CONSIGLIO REGIONALE DEL PIEMONTE - Deliberazione del Consiglio
Deliberazione 10 Dicembre 2024, n. 18 - 28783
Approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria, ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 e del decreto-legge 12 settembre 2023, n. 121, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 novembre 2023, n. 155.
(Proposta di deliberazione n. 16).

(o m i s s i s)

Tale deliberazione, nel testo che segue, è posta in votazione: **il Consiglio approva.**

Il Consiglio regionale

vista la direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, che ha istituito un quadro normativo unitario e vincolante in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;

visto il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa), che ha delineato un nuovo quadro gestionale della qualità dell'aria, al fine di garantire un approccio coerente e uniforme in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente da parte di tutti i livelli di governo quali lo Stato, le regioni e gli enti locali;

vista la legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria);

visto il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), con particolare riferimento alle disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica;

vista la legge regionale 19 luglio 2023, n. 13 (Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata. Abrogazione della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 'Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione');

vista la deliberazione del Consiglio regionale 25 marzo 2019, n. 364-6854, con cui è stato approvato, ai sensi dell'articolo 6 della legge regionale 43/2000 e in coerenza con i disposti del decreto legislativo 155/2010, il vigente Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA), aggiornando l'allora vigente Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, approvato con la legge regionale 43/2000, nonché i relativi stralci di Piano, in materia di riscaldamento, condizionamento e risparmio energetico e in materia di mobilità, adottati negli anni successivi;

vista la deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903 di verifica e aggiornamento della zonizzazione e classificazione del territorio regionale piemontese e aggiornamento del relativo programma di valutazione della qualità dell'aria ambiente, ai sensi degli articoli 4 e 5 del decreto legislativo 155/2010;

vista la deliberazione della Giunta regionale 26 febbraio 2021, n. 9-2916, con cui sono state approvate disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria a integrazione e potenziamento delle misure di limitazione delle emissioni, strutturali e temporanee, di cui alla deliberazione della Giunta regionale 25 settembre 2020, n. 14-1996 e dei vigenti protocolli operativi;

vista la deliberazione del Consiglio regionale 27 giugno 2023, n. 284-15266, con cui è stato approvato il Piano stralcio agricoltura, in attuazione della misura AG.04 "Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto agricolo" dell'allegato A (Misure di piano) al vigente PRQA;

premesso che:

- il decreto-legge 12 settembre 2023, n. 121 (Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale) convertito, con modificazioni, dalla legge 6 novembre 2023, n. 155, stabilisce che, al fine di assicurare la piena esecuzione delle sentenze della Corte di giustizia dell'Unione europea del 10 novembre 2020 (causa C-644/2018) e del 12 maggio 2022 (causa C-573/19) per le violazioni dei valori limite del materiale particolato PM10, le regioni Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia-Romagna provvedano, entro dodici mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso, ad aggiornare i rispettivi piani di qualità dell'aria, modificando ove necessario i relativi provvedimenti attuativi, alla luce dei risultati prodotti dalle iniziative già assunte per la riduzione delle emissioni inquinanti;

- la Giunta regionale, con deliberazione 13 settembre 2023, n. 23-7444, ha approvato le disposizioni in attuazione del decreto-legge 121/2023, prevedendo, tra l'altro, l'istituzione di una struttura speciale, composta anche da professionalità esterne, con il compito di supportare le attività finalizzate ad aggiornare il vigente PRQA, modificando, ove necessario, i relativi provvedimenti attuativi, in attuazione di quanto disposto dall'articolo 1, comma 1, del decreto-legge medesimo;

- la Giunta regionale, con deliberazione 10 giugno 2024, n. 1-8776, ha approvato il rapporto preliminare sui possibili impatti significativi dell'attuazione del PRQA, ai fini dell'avvio della cosiddetta fase di "scoping" della procedura di valutazione ambientale strategica (VAS), finalizzata a definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale, di cui all'articolo 13, comma 1, del decreto legislativo 152/2006;

- il Settore regionale Emissioni e rischi ambientali della Direzione regionale Ambiente, energia e territorio, sulla base delle osservazioni pervenute da parte dei soggetti competenti in materia ambientale, consultati nell'ambito della fase di "scoping" e del contributo espresso dall'autorità regionale competente in materia di VAS, di cui all'articolo 3 della legge regionale 13/2023, ha predisposto, con il supporto tecnico-scientifico di ARPA Piemonte, la proposta di aggiornamento del PRQA, unitamente al Rapporto ambientale, comprensivo della Sintesi non tecnica, ai fini dell'avvio della fase di valutazione della procedura di VAS;

- la proposta di aggiornamento del PRQA è stata elaborata al fine di consentire il rientro nei limiti di qualità dell'aria previsti dalle disposizioni normative vigenti, sulla base delle analisi e valutazioni tecniche effettuate da ARPA Piemonte, dettagliatamente descritte negli elaborati di Piano;

- la Giunta regionale, con deliberazione 15 luglio 2024, n. 3-32, ha quindi adottato la proposta di aggiornamento del PRQA e ha approvato il Rapporto ambientale, ai fini dell'avvio della fase di valutazione della procedura di VAS, disponendo la pubblicazione della suddetta documentazione, ai sensi dell'articolo 13, comma 5 bis, del decreto legislativo 152/2006, per un periodo di

quarantacinque giorni ai fini dell'espletamento della fase di consultazione della procedura di VAS, di cui all'articolo 14 del decreto legislativo medesimo;

considerato che:

- l'autorità competente per la VAS, struttura incardinata presso il Settore regionale Valutazioni ambientali e procedure integrate della Direzione regionale Ambiente, energia e territorio, ha espresso con determinazione dirigenziale 11 settembre 2024 n. 696/A1605B/2024, il parere motivato, ai sensi dell'articolo 15, comma 1, del decreto legislativo 152/2006, con le indicazioni e raccomandazioni descritte nella relazione istruttoria predisposta dall'Organo tecnico regionale e allegata alla medesima determinazione dirigenziale;

- il Settore regionale Emissioni e rischi ambientali della Direzione regionale Ambiente, energia e territorio, conseguentemente:
  - ha proceduto, ai sensi dell'articolo 15, comma 2, del decreto legislativo 152/2006, alle opportune revisioni della proposta di aggiornamento del PRQA, con il supporto tecnico-scientifico di ARPA Piemonte, in collaborazione con il Settore regionale Valutazioni ambientali e procedure integrate, tenendo conto delle osservazioni pervenute e delle risultanze del parere motivato di cui alla determinazione dirigenziale 11 settembre 2024, n. 696/A1605B/2024;
  - ha provveduto, d'intesa con le altre strutture regionali coinvolte, a identificare le Misure attivate, che comprendono le azioni già avviate e le cui risorse sono già state impegnate, le Misure di immediata attivazione, che comprendono le azioni attivabili a partire dall'anno 2025, in quanto dotate di copertura finanziaria puntualmente individuata e le Misure programmabili, che comprendono le azioni che saranno attivate condizionatamente e successivamente alle debite variazioni di bilancio, finalizzate a recepire gli stanziamenti in equilibrio di risorse vincolate in entrata e in spesa dei fondi statali e dei fondi regionali necessari per la copertura finanziaria degli interventi previsti;

preso atto che:

- la spesa regionale complessiva stimata, inerente alle misure previste dalla proposta di aggiornamento del PRQA, è pari al massimo a 5.091,65 milioni di euro;

- la Conferenza regionale dell'ambiente, di cui all'articolo 13 della legge regionale 24 maggio 2012, n. 7 (Disposizioni in materia di servizio idrico integrato e di gestione integrata dei rifiuti urbani), ha espresso, in data 1° agosto 2024, parere sulla proposta di aggiornamento del PRQA;

vista la deliberazione della Giunta regionale 12 settembre 2024, n. 1-156 (Adozione della proposta di aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria 'PRQA', in esito alla procedura di VAS. Proposta al Consiglio regionale per l'approvazione, ai sensi dell'articolo 6, comma 2-bis, della legge regionale 43/2000. Spesa complessiva regionale massima pari a 5.091,65 Meuro. Disposizioni sulle relative misure di salvaguardia), costituita dai seguenti elaborati:

- allegato 1a: Relazione generale, comprensiva dell'elenco delle Misure e azioni (allegato A) e delle Norme di attuazione (allegato B);
- allegato 1b: Source apportionment modellistico settoriale;

e preso atto delle motivazioni addotte nella medesima deliberazione della Giunta regionale n. 1-156 del 2024;

considerato che, con la suddetta deliberazione della Giunta regionale n. 1-156 del 2024:

- è stata trasmessa al Consiglio regionale per la successiva approvazione, ai sensi dell'articolo 6,

comma 2 ter, della legge regionale 43/2000, la proposta di aggiornamento del PRQA;
- sono stati trasmessi, altresì, per la conseguente presa d'atto, il Rapporto ambientale, comprensivo della Sintesi non tecnica, già approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 3-32 del 2024, il documento denominato Sintesi della revisione, di cui all'allegato 2 alla medesima deliberazione, nonchè il prospetto riassuntivo degli effetti della gestione finanziaria di cui all'allegato 3 alla medesima deliberazione;
- è stata disposta, ai sensi e per gli effetti del decreto-legge 121/2023, l'entrata in vigore delle misure di salvaguardia di cui all'articolo 26 delle Norme di attuazione, di cui all'allegato B dell'allegato 1a della proposta di aggiornamento del PRQA, a partire dalla data di pubblicazione sul bollettino ufficiale della Regione Piemonte della deliberazione della Giunta regionale n. 1-156 del 2024;

vista la determinazione dirigenziale 13 settembre 2024, n. 704 di approvazione della Dichiarazione di sintesi, di cui all'articolo 17 del decreto legislativo 152/2006, redatta dall'autorità procedente, al fine di illustrare in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nella proposta di aggiornamento del PRQA e come si è tenuto conto del Rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni;

acquisito il parere favorevole del Consiglio delle autonomie locali espresso in data 9 ottobre 2024;

acquisito il parere favorevole della V commissione consiliare permanente, espresso a maggioranza in data 7 novembre 2024,

d e l i b e r a

1) di approvare, ai sensi dell'articolo 6, comma 2 ter, della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria), il Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA), allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale, costituito dai seguenti elaborati:
   - allegato 1a: Relazione generale, comprensiva dell'elenco delle Misure e azioni (allegato A) e delle Norme di attuazione (allegato B);
   - allegato 1b: Source apportionment modellistico settoriale;

2) di prendere atto che, ai sensi e per gli effetti del decreto-legge 12 settembre 2023, n. 121 (Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale) convertito, con modificazioni, dalla legge 6 novembre 2023, n. 155, le misure di salvaguardia di cui all'articolo 26 delle Norme di attuazione del PRQA sono entrate in vigore a partire dal 13 settembre 2024, data di pubblicazione sul bollettino ufficiale della Regione Piemonte della deliberazione della Giunta regionale 12 settembre 2024, n. 1-156 di adozione del PRQA, in esito alla procedura di VAS;

3) di prendere atto del Rapporto ambientale, comprensivo della Sintesi non tecnica, unitamente al documento denominato Sintesi della revisione, di cui all'allegato 2 alla presente deliberazione, che ne costituisce parte integrante;

4) di prendere atto della Dichiarazione di sintesi, di cui all'articolo 17 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), approvata con determinazione dirigenziale 13 settembre 2024, n. 704;

5) di prendere atto che il provvedimento comporta effetti prospettici sulla gestione finanziaria, economica e patrimoniale della Regione e che la spesa regionale complessiva è pari al massimo a 5.091,65 milioni di euro, come risulta dall'allegato 3 alla presente deliberazione, che ne costituisce parte integrante.

(o m i s s i s)

PIEMONTE
verso un presente sostenibile

ALLEGATO 1a

Piano Regionale di Qualità dell' Aria

RELAZIONE GENERALE

REGIONE PIEMONTE

Arpa Piemonte
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

REGIONE PIEMONTE

PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

RELAZIONE GENERALE

PIEMONTE verso un presente sostenibile

PRQA - RELAZIONE GENERALE

INDICE

1. La nuova pianificazione regionale di qualità dell'aria: dal "PRQA 2019" al "PRQA 2024"....1

2. Il contesto normativo di riferimento....4
2.1 Il quadro normativo europeo....4
2.1.1 Le procedure di infrazione....6
2.2 Il quadro normativo nazionale....8
2.3 Il quadro normativo regionale....9

3. Il contesto strategico, pianificatorio e programmatico di riferimento....11
3.1. Strategie europee....11
3.2 Piani e strategie nazionali....12
3.3 Strategie, programmi e piani regionali....15

4. Il coordinamento tra i livelli di governo del territorio e le risorse economiche...32
4.1 La governance multilivello....32
4.1.1 Il livello sovranazionale....32
4.1.2 Il livello nazionale....34
4.1.3 Il livello sovraregionale....39
4.1.4 Il livello regionale....45
4.1.5 Il livello locale....49
4.2 Le risorse economiche....53
4.2.1 Contributo della programmazione dei Fondi Strutturali 21-27 al PRQA....53

5. Il quadro metodologico....61
5.1. Il Sistema integrato di qualità dell'aria....61
5.1.1 Il Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria....61
5.1.2 L'Inventario regionale delle emissioni in atmosfera....63
5.1.3 Il Sistema modellistico regionale....63
5.2. Il source apportionment....66
5.2.1 Il source apportionment modellistico: il sistema integrato FARM/ORSA....67
5.2.2 Il source apportionment analitico....68
5.3. Le analisi di scenario....69

6. Il quadro conoscitivo sulla qualità dell'aria....71
6.1 La zonizzazione del territorio ai fini della qualità dell'aria....71
6.2 La meteorologia e la sua influenza sulla qualità dell'aria....73
6.2.1 Scenari di cambiamento climatico....83
6.3 I fattori di pressione sulla qualità dell'aria....95
6.3.1 Lo scenario emissivo base....97
6.4 Lo stato di qualità dell'aria....105
6.4.1 Il monitoraggio degli inquinanti e il loro trend....106
6.4.2 *Lo scenario base di qualità dell'aria....136*
6.5 Individuazione delle aree di superamento e di rispetto dei valori limite all'anno base...146

6.6 Le responsabilità dell'inquinamento: il source apportionment....155
6.6.1 Il source apportionment modellistico....155
6.6.2 Il source apportionment analitico....199

7. Gli scenari tendenziali....202

7.1. Gli scenari emissivi tendenziali....202
7.1.1 Gli scenari emissivi tendenziali al 2025 e al 2030....202

7.2. Gli scenari di qualità dell'aria tendenziali....204
7.2.1 Lo scenario di qualità dell'aria tendenziale 2025....204
7.2.2 Lo scenario di qualità dell'aria tendenziale 2030....207

8. L'aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria....211

8.1 La metodologia e i soggetti coinvolti....211
8.2 L'attuazione del piano....212
8.3 Le Norme di attuazione - NdA....213
8.4 Gli obiettivi di sostenibilità, gli obiettivi specifici e gli obiettivi trasversali del piano....214
8.4.1 Obiettivi di sostenibilità....214
8.4.2 Obiettivi ambientali specifici....219
8.4.3 Obiettivi trasversali....220

9. Gli indirizzi di piano....221

9.1 Ambiti di intervento, misure e azioni di piano....221
9.1.1 Ambiti di intervento....221
9.1.2 Misure....221
9.1.3 Azioni di piano....222
9.1.4 Ambiti territoriali....222
9.1.4 Ambiti temporali....228

9.2 Ambito "Mobilità e aree urbane" (Mob)....228
9.2.1 Elementi descrittivi....228
9.2.2 Contesto emissivo....234
9.2.3 Misure e azioni....234
Mob.M1 - Attuazione della pianificazione di settore....236
Mob.M2 - Promozione del trasporto pubblico....238
Mob.M3 - Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità....242
Mob.M4 - Potenziamento dei controlli....245
Mob.M5 - Interventi la rigenerazione e la riqualificazione urbana e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva....246
Mob.M6 - Azioni di sistema....248

9.3 Ambito "Energia e biomasse" (Enb)....250
9.3.1 Elementi descrittivi....250
9.3.2 Contesto emissivo....261
9.3.3 Misure e azioni....262
Enb.M1 - Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche....264
Enb.M2 - Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa....264
Enb.M3 - Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili....267

9.4 Ambito “Attività produttive” (Ind).....268
9.4.1 Elementi descrittivi.....*268*
9.4.2 Contesto emissivo.....*270*
9.4.3 Misure e azioni.....*270*
Ind.M1 - Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi.....272
Ind.M2 - Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo.....273
Ind.M3 - Azioni di sistema.....273
9.5 Ambito “Agricoltura e zootecnia” (Agr).....274
9.5.1 Elementi descrittivi.....*274*
9.5.2 Contesto emissivo.....*275*
9.5.3 Misure e azioni.....*276*
Agr.M1 - Interventi per l’abbattimento delle emissioni di ammoniaca.....277
Agr.M2 - Potenziamento dei controlli.....278
Agr.M3 - Limitazioni sulla combustione all’aperto dei residui vegetali.....279
Agr.M4 - Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali.....279
Agr.M5 - Azioni di sistema.....279

10. Gli scenari di piano.....280
10.1 Gli scenari emissivi di Piano.....280
10.1.1 Lo scenario emissivo di Piano al 2025.....*280*
10.1.2 Lo scenario emissivo di Piano al 2030.....*286*
10.2. Gli scenari di qualità dell’aria di Piano.....291
10.2.1 Lo scenario di qualità dell’aria di Piano al 2025.....*292*
10.2.2 Lo scenario di qualità dell’aria di Piano al 2030.....*301*

11. Valutazione degli impatti dell’inquinamento atmosferico sulla salute umana. 310
11.1 Inquinamento atmosferico: caratteristiche e sorgenti.....310
11.2 L’impatto dell’inquinamento atmosferico sulla salute.....313
11.3 La tossicità del particolato, nuovi studi e lo sviluppo di metriche sanitarie innovative.....319
11.4 La tossicità del particolato nella città di Torino, primi risultati.....322
11.5 Le risultanze dei progetti nazionali ed europei a supporto della governance locale...326
11.6 Risultati attesi dalla implementazione della metodologia di “*Health Impact Assessment*” in relazione agli scenari di Piano.....328
11.7 Raccomandazioni.....333
11.8 Le politiche sanitarie della Regione Piemonte e progetti a tutela della salute contro i rischi derivanti dall’inquinamento atmosferico.....340
11.9 Costi sanitari.....344

12. Il Monitoraggio del PRQA.....346
12.1 Il progetto PREPAIR - Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei Piani di qualità dell’aria.....349
12.2 Definizioni degli indicatori.....349
12.2.1 Indicatori per l'analisi del contesto ambientale.....*349*
12.2.2 Indicatori di stato.....*349*
12.2.3 Indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate nel PRQA.....*350*

12.3 Relazioni annuali e relazioni di monitoraggio.....352
12.3.1 Condivisione delle informazioni da parte dei soggetti responsabili delle misure ed azioni ai fini del monitoraggio.....353
12.4 Meccanismi di retroazione.....354
12.5 Gestione e sviluppi del Sistema regionale integrato della qualità dell'aria.....354

1. LA NUOVA PIANIFICAZIONE REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA: DAL "PRQA 2019" AL "PRQA 2024"

L'aggiornamento del Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) consegue, principalmente, al decreto legge 12 settembre 2023, n. 121 "*Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale*", convertito con modificazioni dalla legge n. 155 del 6 novembre 2023, al fine di assicurare l'esecuzione delle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione europea del 10 novembre 2020 nella causa C-644/18 e del 12 maggio 2022 nella causa C-573/19.

L'art. 1 del DL 121/2023 dispone, infatti, che le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia-Romagna devono provvedere, entro 12 mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso, ad aggiornare i rispettivi piani di qualità dell'aria, modificando ove necessario i relativi provvedimenti attuativi, alla luce dei risultati prodotti dalle iniziative già assunte per la riduzione delle emissioni inquinanti.

L'aggiornamento tiene conto dei significativi cambiamenti del contesto di riferimento che sono stati apportati a partire dal 2019 - anno in cui è stato approvato l'ultimo Piano Regionale di Qualità dell'Aria (nel seguito, anche denominato "PRQA 2019")[1] - non solo dalle iniziative economiche e regolamentari assunte dalla Regione, ma anche dall'approvazione e emanazione di nuovi piani e strategie europee, statali e regionali.

Gli indirizzi del PRQA 2019 partivano dallo studio "Environmental Outlook"[2] (2012) dell'OCSE: le "Prospettive ambientali" dell'OCSE tracciano le tendenze demografiche ed economiche che traguardano al 2050 utilizzando un modello elaborato congiuntamente dall'OCSE e dall'Agenzia di Valutazione Ambientale dei Paesi Bassi (PBL) e analizzano le conseguenze della non-azione.

Lo scenario di riferimento dell'OCSE vede un livello dell'inquinamento atmosferico tale da diventare la principale causa ambientale di mortalità prematura a livello mondiale e pone l'accento sulla necessità di agire con urgenza per cambiare l'andamento del nostro futuro sviluppo. In sintesi, l'"*Outlook 2012*" evidenzia l'urgenza di agire, per evitare i costi e la conseguenza della non azione.

Dal 2019 il contesto strategico di riferimento si è arricchito di nuove strategie europee, nazionali e regionali che pongono sfidanti obiettivi per la salvaguardia dell'ambiente, di seguito sinteticamente indicate e approfondite nel prosieguo.

L'11 dicembre 2019, la Commissione Europea ha presentato la strategia "*Green Deal*"[3] che ha come obiettivo primario quello di rendere l'UE il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050, riducendo le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Il 12 maggio 2021 la Commissione Europea ha poi adottato il piano d'azione dell'UE "*Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo*"[4] che combina tutte le pertinenti politiche dell'UE per contrastare e prevenire l'inquinamento, e il 14 luglio 2021 il Pacchetto clima "*Fit for 55%" ("Pronti per il 55%")*[5] che contiene una serie di proposte legislative[6] e nuovi obiettivi in settori strategici ed economici tra cui clima, energia e combustibili, trasporti, edilizia, uso del suolo e silvicoltura.

1 https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/aria/piano-regionale-qualita-dellaria-prqa#
2 http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/oecd-environmental-outlook-1999155x.htm
3 https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it
4 https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en
5 https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/
6 https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal/fit-55-delivering-proposals_it

Sul piano nazionale, il 5 giugno 2019, nell'ambito del "*Clean Air Dialogue*"[7] che si è tenuto a Torino il 4 e 5 giugno, la Presidenza del Consiglio dei Ministri, i Ministeri competenti e le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano hanno firmato il protocollo d'intesa che istituisce il *"Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria"*[8]. Sempre a livello nazionale, in ottemperanza al d.lgs 81/2018, sono stati definiti gli obiettivi di riduzione delle emissioni in atmosfera nel "*Programma Nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico*" (PNCIA), approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2021.

Per quanto riguarda il livello regionale, il 18 febbraio 2022 la Giunta regionale del Piemonte, con la deliberazione n. 23 – 4671, ha approvato il primo stralcio della "*Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico"*[9], che ha la finalità di indirizzare l'azione amministrativa e politica regionale per contrastare il cambiamento climatico e far fronte alle conseguenze, minimizzando gli effetti negativi e, ove possibile, sfruttarne le opportunità.

Infine, nel luglio del 2022, è stata rilasciata la "*Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS)"*[10] che delinea gli ambiti e gli obiettivi che la Regione Piemonte intende perseguire nel quadro definito dall'Agenda 2030 dell'Organizzazione delle Nazioni Unite e in coerenza e attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Con riferimento alla regolamentazione regionale in materia di qualità dell'aria, successivamente all'approvazione del PRQA vigente, con la deliberazione della Giunta regionale n. 9-2916 del 26 febbraio 2021, sono state approvate le "*Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria ad integrazione e potenziamento delle misure di limitazione delle emissioni, strutturali e temporanee, di cui alla DGR n. 14-1996 del 25 settembre 2020, e dei vigenti protocolli operativi*" e con la deliberazione del Consiglio regionale n. 284-15266 del 27 giugno 2023 è stato approvato il *Piano Stralcio Agricoltura,* in attuazione della misura AG.04 "Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto agricolo" dell'allegato A (Misure di piano) al vigente PRQA.

L'aggiornamento del PRQA del 2019 non tiene conto solo del rinnovato contesto strategico e regolamentare sopra descritto, ma anche delle iniziative economiche messe in campo dalla Regione Piemonte per la riduzione delle emissioni di inquinanti.

A partire dal 2018 la Regione Piemonte ha stanziato complessivamente circa 9 miliardi di euro per l'attuazione delle misure che concorrono direttamente e indirettamente al miglioramento della qualità dell'aria negli ambiti delle infrastrutture e mobilità sostenibile, delle attività agricole e forestali, della decarbonizzazione ed efficienza energetica e delle metodiche di valutazione e gestione della qualità dell'aria.

Le misure messe in campo hanno portato a un miglioramento della qualità dell'aria significativo ma non ancora sufficiente per rientrare nei limiti posti dalla direttiva 2008/50/CE e risulta quindi di fondamentale importanza l'adozione, in continuità con quanto fatto nel passato, di interventi strutturali ancora più pregnanti a valere sui diversi settori che impattano sulla qualità dell'aria. Tali interventi sono attuabili anche grazie alla grande opportunità fornita dalle ingenti risorse messe in gioco a livello europeo, nazionale e regionale anche per le politiche sulla qualità dell'aria.

Le iniziative programmatiche, regolamentari ed economiche sopra illustrate hanno cambiato significativamente lo scenario di riferimento della nuova pianificazione, concorrendo a costituire un rinnovato quadro in cui sviluppare l'aggiornamento del PRQA 2019 e individuare gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni in atmosfera, ascrivibili alle diverse attività antropiche.

7 https://environment.ec.europa.eu/topics/air/clean-air-dialogues_en

8 https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio_immagini/cleanair_dialogues/protocollo-cleanair.pdf

9 https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/cambiamento-climatico/strategia-regionale-sul-cambiamento-climatico

10 https://www.regione.piemonte.it/web/temi/strategia-sviluppo-sostenibile/strategia-regionale-per-sviluppo-sostenibile-0

Il documento di Piano illustrerà, quindi, in primo luogo il nuovo contesto normativo, strategico e pianificatorio (sovranazionale, nazionale e regionale), le risorse economiche disponibili e il sistema di governance multilivello in cui si troverà ad operare il nuovo PRQA.

Nei capitoli 5 e 6 viene dato ampio spazio alla definizione del quadro metodologico e all'analisi del quadro conoscitivo della qualità dell'aria: sono pertanto descritti la zonizzazione del territorio ai fini della qualità dell'aria, i fattori di pressione e lo stato della qualità dell'aria, l'individuazione delle aree di superamento e di rispetto dei limiti all'anno base, e, attraverso il source apportionment, le responsabilità dell'inquinamento. Agli scenari emissivi tendenziali è dedicato, il capitolo 7.

Definito in tutti i suoi aspetti il contesto in cui si inserisce la pianificazione, viene affrontato il tema dell'aggiornamento vero e proprio del Piano, a partire dalla metodologia utilizzata per la sua costruzione ed i soggetti coinvolti, per passare alle modalità di attuazione e, infine, all'individuazione degli obiettivi, degli ambiti, delle misure e azioni di intervento, necessari al raggiungimento dei limiti stabiliti dalla norma.

Attraverso gli scenari di piano, illustrati al capitolo 10, le azioni di Piano sono state reinterpretate in termini di scenario emissivo, individuandone ambiti d'intervento (comparti emissivi coinvolti), efficacia (percentuale di riduzione dei diversi inquinanti), grado di penetrazione (diffusione nell'ambito del comparto emissivo coinvolto).

Il Piano affronta, inoltre, il tema della valutazione degli impatti degli scenari sulla salute umana.

Alla verifica degli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano e al grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, anche ai fini della comunicazione alla Commissione Europea, al Ministero dell'Ambiente e al pubblico, è deputato il monitoraggio, descritto nel capitolo 12.

Le "Norme Tecniche di Attuazione", infine, declinano le disposizioni attuative, tra cui quelle cogenti e immediatamente prevalenti in quanto auto applicative del Piano.

2. IL CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1 IL QUADRO NORMATIVO EUROPEO

Il primo strumento giuridico internazionale vincolante volto ad affrontare i problemi correlati all'inquinamento atmosferico su un'ampia base regionale è la Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza della Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa (CLRTAP; del 1979).

Nel 1999 venne adottata la prima versione del Protocollo di Göteborg per ridurre l'acidificazione, l'eutrofizzazione e l'ozono troposferico, fissando tetti massimali di emissione in atmosfera di alcuni tra gli inquinanti prioritari.

Il quadro delle disposizioni normative e regolamentari europee per la riduzione delle emissioni in atmosfera e per la tutela della qualità dell'aria si è arricchito negli anni di numerosi atti giuridici:

- la **Direttiva 2004/107/CE**[1] del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- la **Direttiva 2008/50/CE**[2] del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla *qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*

La Direttiva 2008/50/EC identifica il miglioramento della qualità dell'aria come un obiettivo chiave della legislazione ambientale. La Direttiva segue la proposta della Commissione Europea per una strategia tematica per la riduzione del numero di decessi legati all'inquinamento atmosferico del 40% entro il 2020 e, per questo, istituisce misure volte a stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso.

In particolare, definisce le soglie per la valutazione di ciascuna sostanza inquinante, i criteri e i metodi comuni di valutazione e stabilisce i limiti, gli obiettivi e gli obblighi che gli Stati membri devono raggiungere entro un determinato periodo.

E' inoltre richiesto che alla Commissione vengano comunicati i risultati delle valutazioni e le informazioni relative ai piani e programmi messi in campo, per consentirle di verificare il rispetto delle disposizioni delle direttive. Il *reporting* prevede, inoltre, che alla Commissione, agli Stati membri, agli *stakeholder*, alla Agenzia Europea dell'Ambiente e a tutti i cittadini siano fornite informazioni armonizzate sui dati misurati e sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria. Infine, spinge sull'ottenimento di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente che supportino il monitoraggio delle tendenze a lungo termine e garantiscano le informazioni e la loro messa a disposizione dei cittadini.

- la **Decisione 2011/850/UE**[3]**,** meglio conosciuta come IPR "Implementing Provision on Reporting" recante disposizioni attuative delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;

La Decisione 2011/850/UE supporta la notifica e lo scambio di informazioni e facilita l'elaborazione dei dati mediante l'uso di avanzati strumenti elettronici e portali web.

La lettura combinata della Direttiva e della Decisione evidenzia importanti dettagli, quali:

[1] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0107&rid=1
[2] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0050
[3] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX%3A32011D0850

- la zonizzazione territoriale e gli agglomerati urbani chiariscono qual è la scala territoriale per la valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- i punti di campionamento usati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente sono basati sull'esposizione della popolazione e la tutela dell'ambiente;
- i metodi di misurazione di riferimento sono stabiliti e così pure i livelli critici;
- le concentrazioni di ozono (O_3), biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), ossidi totali di azoto (NO_x), le particelle (PM10 e PM2,5), piombo (Pb), benzene (BTX) e monossido di carbonio (CO) sono da monitorare;
- l'utilizzo dei modelli di diffusione e trasporto devono essere utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente, dopo una opportuna convalida dei dati.

  - Il **COM(2013) 918 final**[4] del dicembre 2013 con cui la Commissione Europea ha adottato un programma "Aria pulita" per l'Europa che comprende una proposta di nuova Direttiva NEC, una proposta di nuova direttiva MCP (emissioni di inquinanti originati da impianti di combustione medi), una proposta al consiglio d'Europa per l'accettazione della modifica al protocollo del 1999 della convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza (CLRTAP), del 1979, per la riduzione dell'acidificazione, dell'eutrofizzazione e dell'ozono troposferico (Göteborg).
  - La **Direttiva 2016/2284**[5] del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016 (cosiddetta "direttiva NEC"), concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici che abroga la **Direttiva 2001/81/CE**[6]**.**

La Direttiva 2016/2284, al fine di contribuire al generale miglioramento della qualità dell'aria sul territorio dell'Unione Europea, prevede il conseguimento di obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di alcuni inquinanti (materiale particolato, ossidi di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici ed ammoniaca), al 2020 e al 2030. Tali riduzioni devono essere ottenute tramite l'adozione e l'attuazione di un "Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico" (PNCIA) da elaborare sulla base delle indicazioni contenute nella stessa direttiva. Le informazioni contenute nel programma dovranno poi essere trasmesse alla Commissione europea secondo il formato stabilito dalla Decisione 2018/1522.

Nel 2018 la Commissione Europea ha condotto una consultazione pubblica sulle Direttive sulla qualità dell'aria ambiente (2008/50/CE e 2004/107/CE) al fine di valutare se le disposizioni ivi contenute fossero ancora pertinenti, efficaci, efficienti e coerenti con le altre politiche nazionali e dell'Unione Europea.

Dall'analisi è risultato che le Direttive sono state solo parzialmente efficaci nel migliorare la qualità dell'aria e non tutti i loro obiettivi sono stati raggiunti. Anche, il "Green Deal" ha evidenziato la necessità di migliorare ulteriormente la qualità dell'aria e ad allineare maggiormente gli standard di qualità dell'aria dell'UE alle raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)

Proprio l'OMS, il 22 settembre 2021, ha pubblicato le nuove linee guida sulla qualità dell'aria[7]. Esse tengono conto le ultime evidenze scientifiche relativamente agli impatti sulla salute dei diversi inquinanti atmosferici e aggiornano i valori limite raccomandati per i principali inquinanti atmosferici, ora inferiori rispetto a quelli indicati dalle precedenti linee guida del 2005.

---

4 https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0918:FIN:IT:PDF

5 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L2284

6 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0081&rid=1

7 https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Il 26 ottobre 2022, la Commissione Europea ha pubblicato **la proposta della nuova Direttiva sulla qualità dell'aria, "*Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe*"[8],** che si pone anche l'obiettivo di dare attuazione al Piano d'azione "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo".

La nuova direttiva prevede la definizione di standard di qualità dell'aria dell'UE per il 2030, sviluppando una prospettiva che favorisca la possibilità di un pieno allineamento con le linee guida dell'OMS sulla qualità dell'aria entro il 2050.

In particolare, la proposta di direttiva stabilisce:

- valori limite per PM10, PM2.5, biossido di azoto (NO_2), biossido di zolfo (SO_2), benzene, monossido di carbonio (CO), piombo (Pb) più bassi rispetto a quelli vigenti oppure aggiuntivi, relativamente a nuovi periodi di mediazione;
- l'introduzione di valori limite per tutti gli inquinanti atmosferici attualmente soggetti a valori obiettivo (arsenico, nichel, cadmio e benzo(a)pirene contenuti nella frazione PM10 del particolato atmosferico), ad eccezione dell'ozono (O_3), per il quale rimangono i valori obiettivo e gli obiettivi a lungo termine;
- l'introduzione delle soglie di allerta per l'esposizione a breve termine a livelli particolarmente alti di PM10 e PM2,5, in aggiunta alle soglie di allerta già esistenti per il biossido di azoto (NO_2) e il biossido di zolfo (SO_2);
- l'importanza di monitorare gli inquinanti che destano nuove preoccupazioni, come il particolato ultrafine, il particolato carbonioso e il carbonio elementare, nonché l'ammoniaca e il potenziale ossidativo del particolato, al fine di favorire la comprensione scientifica dei loro effetti sulla salute e sull'ambiente, come raccomandato dall'OMS;
- il rafforzamento dei sistemi di monitoraggio, modellizzazione ed elaborazione di piani per la qualità dell'aria;
- una nuova disposizione che impone una riduzione progressiva nel tempo dell'esposizione media della popolazione al particolato fine (PM2,5) e al biossido di azoto (NO_2), stimata a livello delle unità territoriali NUTS 137, verso i livelli raccomandati dall'OMS. Tale riduzione dovrà essere pari entro il 2030, in ciascun livello territoriale, al 25% rispetto al valore dell'indicatore di esposizione medio calcolato nel 2020;
- l'ulteriore consolidamento della certezza del diritto e dell'applicabilità del quadro legislativo, comprese le disposizioni sull'informazione del pubblico, sulle sanzioni, sull'accesso alla giustizia.

Con questa proposta prende avvio il processo che porterà all'approvazione della nuova Direttiva sulla qualità dell'aria, la quale sostituirà e unificherà quelle attualmente in vigore (la Direttiva 2008/50/CE e la Direttiva 2004/107/CE).

2.1.1. Le Procedure Di Infrazione

Il quadro normativo europeo di riferimento non può, tuttavia, limitarsi ai soli atti giuridici o alle strategie dell'UE ma deve altresì comprendere, in termini più generali, le procedure d'infrazione europee in materia di qualità dell'aria, avviate dalla Commissione europea nei confronti dell'Italia, in cui Regione Piemonte, insieme ad altre regioni italiane, è coinvolta a causa del perdurare dei superamenti dei valori limite relativi agli inquinanti PM10 e NO_2. A seguito di tali procedure, infatti,

[8] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A542%3AFIN

la Regione nel corso degli anni ha messo in atto misure sia economiche che di regolamentazione sempre più ambiziose, di cui l'aggiornamento del PRQA deve necessariamente tener conto.

Per quanto concerne il PM10, la Commissione Europea, a seguito della decisione di non comminare la sanzione derivante dalla sentenza del 19/12/2012, causa C-68/2011, ha avviato una nuova procedura d'infrazione, la procedura n. 2014/2147, nei confronti dell'Italia.

Il 14 luglio del 2014 la Commissione Europea ha avviato una nuova fase di pre-contenzioso per i superamenti dei valori limite di PM10, registrati sul territorio nazionale a decorrere dal 1 gennaio 2005 - anno dell'entrata in vigore degli stessi - come disposto dalla direttiva 1999/30/CE.

In seguito, il 16 giugno 2016, ha inviato, ai sensi dell'art. 258 del "Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea", una lettera di costituzione in mora nei confronti dell'Italia per la violazione dell'articolo 13, paragrafo 1 - superamento del limite giornaliero di PM10 di 50 $\mu g/m^3$, per più di 35 giorni per anno civile, con un valore limite annuale di 40 $\mu g/m^3$ - e dell'articolo 23 paragrafo 1 - prolungato superamento in una determinata zona dei valori limite o dei valori obiettivo di un qualsiasi inquinante, senza che siano state stabilite misure appropriate affinché il tempo di superamento sia il più breve possibile - della Direttiva 2008/50/CE.

Per quanto riguarda il Piemonte, vengono contestati il superamento prolungato dei limiti di PM10 dal 2005 al 2015, nella zona IT0118 (denominata: "Agglomerato di Torino"), nella zona IT0119 (denominata: "Zona di Pianura") e nella zona IT0120 (denominata: "Zona di Collina").

La Corte di Giustizia Europea, con sentenza del 10 novembre 2020, adottata ai sensi dell'articolo 258 del "Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE)", ha accertato che lo Stato italiano è venuto meno agli obblighi imposti:

- all'articolo 13 e l'Allegato XI della Direttiva 2008/50/CE, per avere superato, nelle zone interessate dal ricorso, in maniera sistematica e continuativa, dal 2008 al 2017, i valori limite giornaliero e annuale fissati per il PM10, superamento che è tuttora in corso;
- all'articolo 23 e Allegato XV della Direttiva 2008/50/CE, per non avere adottato misure appropriate per garantire il rispetto di tali valori limite.

La Regione Piemonte, a partire dal 2016 e, da ultimo, nell'agosto 2023, ha periodicamente trasmesso alle strutture ministeriali competenti, l'elenco di tutte le misure, le azioni e le disposizioni significative, realizzate sul proprio territorio, al fine di dar modo alle stesse di formulare le proprie controdeduzioni nei confronti della suddetta procedura di infrazione.

Per il biossido di azoto, la Direttiva 2008/50/CE individuava il 1° gennaio 2010 come termine ultimo per il rispetto degli standard fissati. L'Italia, con note del 20 settembre 2011 e del 16 gennaio 2012, ha presentato, ai sensi dell'articolo 22 della Direttiva, istanza di proroga di tale termine per le 48 zone del territorio nazionale ove si evidenziavano superamenti dei limiti normativi.

Con la Decisione C(2012) 4524 del 6 luglio 2012 la Commissione, relativamente al territorio regionale, ha accettato la richiesta di proroga per tutte le zone tranne che per il Comune di Novara e la zona metropolitana di Torino.

A valle della Decisione, la Commissione ha concesso agli Stati membri di formulare una eventuale nuova richiesta di proroga nel caso in cui, per le zone escluse, fossero stati decisi ulteriori interventi per la riduzione delle emissioni rispetto a quanto già comunicato con l'istanza precedente. In data 9 aprile 2013, sono state inviate al Ministero dell'Ambiente, per la trasmissione alla Commissione Europea, le informazioni finalizzate a includere le zone di Torino e Novara nella nuova istanza di proroga e, a seguito dell'invio di questa documentazione integrativa, la zona di Novara è stata esclusa.

Questa situazione ha portato ad una nuova messa in mora dell'Italia, con *l'infrazione n. 2015/2043* relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, per non aver rispettato continuamente, vale a dire per il periodo 2010 – 2013 (4 anni consecutivi) – il valore limite annuale di NO_2. Per quanto riguarda il Piemonte, la procedura di infrazione riguarda solo la zona IT0118 (Agglomerato di Torino).

La Corte di Giustizia Europea, con sentenza del 12 maggio 2022, adottata ai sensi dell'articolo 258 del "Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE)", ha accertato che lo Stato italiano è venuto meno agli obblighi imposti:

- all'articolo 13 e l'Allegato XI della Direttiva 2008/50/CE, non avendo provveduto affinché non fosse superato il valore limite annuale fissato per il NO2 nelle dieci zone interessate dal ricorso e ciò in modo sistematico e continuato, dal 2010 al 2018 incluso;
- all'articolo 23 e Allegato XV della Direttiva 2008/50/CE, per non avere adottato misure appropriate per garantire il rispetto di tali valori limite.

2.2 Il Quadro Normativo Nazionale

A scala nazionale in Italia la normativa del settore ha subito una radicale riformulazione con il **decreto legislativo n. 152/2006** "*Norme in materia ambientale*"[9] i cui obiettivi sono quelli di raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Il testo di riferimento nazionale in materia di gestione e valutazione della qualità dell'aria è costituito dal **decreto legislativo n. 155/2010** "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*"[10], la cui impostazione garantisce un approccio coerente ed uniforme in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente nell'ambito del riparto di competenze tra Stato, Regioni ed Enti locali. Il d.lgs. 155/10 prevede che le Regioni adottino Piani sulla qualità dell'aria per agire sulle principali sorgenti di emissione.

Il d.lgs. 155/2010 ha, in particolare, le seguenti finalità:

- individuare gli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- raccogliere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Ai fini della valutazione e della gestione della qualità dell'aria ambiente, l'intero territorio nazionale deve essere classificato in zone e agglomerati e la zonizzazione compete alle regioni; la

[9] https://www.normattiva.it/atto/caricaDettaglioAtto?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2006-04-14&atto.codiceRedazionale=006G0171&atto.articolo.numero=0&atto.articolo.sottoArticolo=1&atto.articolo.sottoArticolo1=0&qId=88a2a17e-7356-4327-9e08-a6d4d3d633e7&tabID=0.8161163102337321&title=lbl.dettaglioAtto

[10] https://www.normattiva.it/eli/id/2010/09/15/010G0177/CONSOLIDATED/20231116

zonizzazione vigente in Piemonte è stata approvata con deliberazione della Giunta regionale n. 24-903 del 30 dicembre 2019 ed è attualmente in fase di aggiornamento.

Per quanto riguarda, infine, i piani e le misure da adottare ed attuare in caso di individuazione di una o più aree di superamento all'interno di una zona o di un agglomerato, il decreto stabilisce che gli stessi devono agire, secondo criteri di efficienza ed efficacia, sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree, senza l'obbligo di estendersi all'intero territorio della zona o dell'agglomerato, né di limitarsi a tale territorio.

Con il **decreto legislativo n. 81/2018** "*Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE*"[11] lo Stato Italiano ha dato attuazione alla direttiva "NEC", prevedendo:

- impegni nazionali di riduzione delle emissioni di origine antropica di biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, ammoniaca e particolato fine;
- elaborazione, adozione attuazione di programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico, ai fini della riduzione delle emissioni in atmosfera;
- obblighi di monitoraggio delle emissioni, degli impatti dell'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi e obblighi di comunicazione.
- elaborazione, adozione attuazione di programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico, ai fini della riduzione delle emissioni in atmosfera.

Infine, il recente **decreto-legge 12 settembre 2023, n. 121**[12] *"Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale"*, convertito, con modificazioni, dalla **legge 155 del 6 novembre 2023**, ha introdotto misure urgenti finalizzate ad assicurare la piena esecuzione delle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione europea del 10 novembre 2020 nella causa C-644/2018 e del 12 maggio 2022 nella causa C-573/2019, con particolare riferimento alle regioni Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia-Romagna, tenendo conto dei risultati raggiunti a seguito delle iniziative poste in essere per la riduzione delle emissioni inquinanti.

In particolare, il DL 121/2023 ha introdotto all'articolo 1 misure in materia di pianificazione della qualità dell'aria, disponendo che le Regioni del Bacino Padano provvedano, entro 12 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto stesso, ad aggiornare i rispettivi piani di qualità dell'aria, modificando ove necessario i relativi provvedimenti attuativi, nonché misure in materia di limitazione della circolazione stradale.

2.3 Il Quadro Normativo Regionale

La normativa e i principali provvedimenti regionali, che concorrono a costituire l'attuale quadro di riferimento normativo per l'aggiornamento del PRQA, sono rappresentati da:

- la **legge regionale n. 43 del 7 aprile 2000** "*Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria*"[13];

[11] https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2018/07/02/151/sg/pdf
[12] https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2023/09/12/23G00131/sg
[13] http://arianna.consiglioregionale.piemonte.it/base/leggi/l2000043.html

- la l.r. 7/2000 è l'atto normativo regionale di riferimento, tuttora vigente, per la gestione ed il controllo della qualità dell'aria. In essa sono contenuti gli obiettivi e le procedure per l'approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA) nonché le modalità per la realizzazione e la gestione degli strumenti della pianificazione: il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA) e l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA).
- la **deliberazione della Giunta regionale n. 22-5139 del 5 giugno 2017** "*Approvazione dello schema di Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano, ai sensi della L. 88/2009*"[14];
- la **deliberazione del Consiglio regionale n. 364-6854 del 25 marzo 2019** "*Approvazione del Piano Regionale di Qualità dell'Aria ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. prima attuazione del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria)*[15]*";*
- la **deliberazione della Giunta regionale n. 24-903 del 30 dicembre 2019** *"Verifica e aggiornamento della zonizzazione e della classificazione del territorio regionale piemontese e aggiornamento del relativo programma di valutazione della qualità dell'aria ambiente, in attuazione degli articoli 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa)*[16]*"*, attualmente in fase di aggiornamento;
- le **deliberazioni della Giunta regionale n. 14–1996 del 25 settembre 2020** *"DGR n. 22-5139 del 5 giugno 2017. Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano. Aggiornamento dello schema di ordinanza sindacale tipo e dell'elenco dei comuni interessati, di cui alla d.g.r. 9 agosto 2019, n. 8-199, per l'applicazione delle misure di limitazione delle emissioni a partire dalla stagione invernale 2020/2021"*[17]
- la **deliberazione della Giunta regionale n. 9-2916 del 26 febbraio 2021,** *"Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria ad integrazione e potenziamento delle misure di limitazione delle emissioni, strutturali e temporanee, di cui alla DGR n. 14-1996 del 25 settembre 2020, e dei vigenti protocolli operativi"*[18] e **n. 26–3694 del 6 agosto 2021** *"Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano (DGR 5.06.2017, n. 22-5139). Aggiornamento schema ordinanza sindacale tipo, di cui alla DGR 25.09.2020, n. 14-1996, per l'applicazione delle misure di limitazione delle emissioni a partire dalla stagione invernale 2021/2022, in continuità con quanto disposto dalla DGR 26.02.2021, n. 9-2916"*[19].
- la **deliberazione del Consiglio regionale n. 284-15266 del 27 giugno 2023** *"Approvazione del Piano Stralcio Agricoltura, in attuazione della misura AG.04 "Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto agricolo" dell'allegato A (Misure di piano) al Piano regionale di qualità dell'aria, approvato con DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854"*[20].

[14] http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2017/24/attach/dgr_05139_930_05062017.pdf
[15] http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2019/16/suppo1/00000001.htm
[16] http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2020/03/attach/dgr_00903_1050_30122019.pdf
[17] http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2020/40/attach/dgr_01996_1050_25092020.pdf
[18] http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2021/09/attach/dgr_02916_1050_26022021.pdf
[19] http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2021/32/attach/dgr_03694_1050_06082021.pdf
[20] http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2023/26/suppo6/00000003.htm

3. IL CONTESTO STRATEGICO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

Come già evidenziato nel capitolo 1, dal 2019 - anno in cui è stato approvato l'ultimo Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA 2019) - ad oggi, il contesto strategico di riferimento in cui sviluppare la pianificazione sulla qualità dell'aria si è arricchito di nuove strategie internazionali, europee, nazionali e regionali che pongono sfidanti obiettivi per la salvaguardia dell'ambiente.

3.1. STRATEGIE EUROPEE

L'11 dicembre 2019 la Commissione Europea ha presentato la strategia "***Green Deal***"[1]: partendo dall'assunzione che i cambiamenti climatici sono la sfida più grande della nostra epoca, ma rappresentano anche un'opportunità per costruire un nuovo modello economico; il "Green deal" ha come obiettivo primario quello di rendere l'UE il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050, riducendo le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Le sfide lanciate dal *Green Deal* per raggiungere l'obiettivo sono molteplici e alcune di esse impattano sulle politiche volte a migliorare la qualità dell'aria:



- rendere i trasporti sostenibili per tutti: la transizione verso una mobilità più verde offre soluzioni di trasporto e logistica pulite, accessibili e a prezzi accessibili a tutti gli europei, collegando le regioni rurali e remote;
- rendere pulito il sistema energetico: la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 % entro il 2030 richiede quote più elevate di energia rinnovabile e maggiore efficienza energetica;
- ristrutturare gli edifici per stili di vita più ecologici: la ristrutturazione delle case e degli edifici consentirà di risparmiare energia, proteggersi dagli estremi del caldo e del freddo e contribuire ad affrontare la povertà energetica.

La transizione verso la neutralità climatica offrirà nuove opportunità per l'innovazione, gli investimenti e l'occupazione, per creare occupazione e crescita, combattere la povertà energetica, ridurre la dipendenza dall'energia esterna, migliorare la nostra salute e il nostro benessere e ridurre le emissioni.

Il 12 maggio 2021 la Commissione europea ha adottato il piano d'azione dell'UE: "***Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo***"[2].

Il piano d'azione combina tutte le pertinenti politiche dell'UE per contrastare e prevenire l'inquinamento, con particolare attenzione alle modalità offerte dalle soluzioni digitali per affrontare l'inquinamento.

Prevede, inoltre, di riesaminare la pertinente legislazione dell'UE al fine di individuare le lacune ancora esistenti e gli aspetti che necessitano di una migliore attuazione per conformarsi a tali obblighi giuridici.

Al fine di supportare e dare concretezza al processo di transizione ecologica contemplato nel Green Deal, il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha poi adottato il Pacchetto clima "***Fit for***

1 https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it

2 https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en

55%"[3] che contiene una serie di proposte legislative volte a rivedere e aggiornare le normative dell'UE e nuovi obiettivi in settori strategici ed economici tra cui clima, energia e combustibili, trasporti, edilizia, uso del suolo e silvicoltura.

Il pacchetto FIT FOR 55% include, tra l'altro:



- Obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri
- Emissioni e assorbimenti risultanti da attività connesse all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura
- Norme sulle emissioni di CO2 per autovetture e furgoni
- Ridurre le emissioni di metano nel settore dell'energia
- Infrastrutture per combustibili alternativi
- Energia rinnovabile
- Efficienza energetica
- Prestazione energetica degli edifici

In risposta alla crisi pandemica da COVID 19, l'Unione Europea ha lanciato il ***Next Generation EU*** (NGEU), un programma che prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e digitale, migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori e conseguire una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale.



I due principali strumenti del NGEU sono il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF) e il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (REACT-EU). In particolare il dispositivo RRF richiede agli Stati membri di presentare un pacchetto di investimenti e riforme: *il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)*.

Approvato il 13 luglio 2021, con Decisione di esecuzione del Consiglio, il *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)* ha il compito di rilanciare l'economia del paese dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale (twin transition).

3.2 Piani e Strategie Nazionali

Le politiche per ridurre l'inquinamento atmosferico sono al centro delle strategie di sviluppo sostenibile con molti altri obiettivi ambientali, come quelli sulla lotta al cambiamento climatico, sulla razionalizzazione dei sistemi energetici o sull'ottimizzazione dei controlli dell'inquinamento.

La ***Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile*** approvata, ai sensi della l.221/2015, nel dicembre 2017 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE), declina i 17 obiettivi strategici del Millennio dell'Agenda 2030 ONU per lo sviluppo sostenibile, nella realtà italiana.



3 https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/

Tale documento propone in modo sintetico una visione per un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO_2, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali, con l'obiettivo di migliorare le condizioni di benessere del nostro Paese.

La SNSvS individua, in riferimento alle "5P" dell'Agenda 2030, una serie di obiettivi italiani di sviluppo sostenibile, collegati ma non coincidenti con i Sustainable Development Goals (SDGs) e caratterizzati dalla interazione tra più SDGs (nexus approach). La Strategia è strutturata in 5 aree - Persone, Pianeta, Prosperità, Pace, Partnership, suddivise in 15 Scelte Strategiche Nazionali (SSN), a loro volta declinate in 55 Obiettivi Strategici Nazionali (OSN), per i quali vengono identificati valori obiettivo, ed è complementare all'Agenda 2030.



Secondo quanto previsto dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 16/3/2018 (Indirizzi per l'attuazione dell'Agenda 2030) l'attuazione della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile deve raccordarsi con i documenti programmatici esistenti, in particolare con il Programma Nazionale di Riforma (PNR) e più in generale il Documento di Economia e Finanza (DEF). Le azioni proposte e gli strumenti operativi devono conciliarsi, inoltre, con gli obiettivi già esistenti e vincolanti a livello comunitario.

Il 5 giugno 2019, nell'ambito dei *Clean Air Dialogue*[4] (che si sono tenuti a Torino il 4 e 5 giugno 2019), la Presidenza del Consiglio dei Ministri, i Ministeri competenti e le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano hanno firmato il protocollo di intesa che istituisce il ***Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria***[5].



Con il protocollo, le parti, nel rispetto dei propri ruoli e delle rispettive competenze, hanno individuato le attività da porre in essere per la realizzazione di misure di breve e medio periodo di contrasto all'inquinamento atmosferico in Italia avviando una collaborazione finalizzata alla salvaguardia, miglioramento e risanamento della qualità dell'aria ambiente.

Il ***Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*** (PNRR), approvato nel 2021 dall'Italia per rilanciare l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese, stanzia 191,5 miliardi di euro, ripartiti in sei missioni:

M1. Digitalizzazione, innovazione, competitività cultura e turismo

M2. Rivoluzione verde e transizione ecologica

M3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile

M4. Istruzione e ricerca

M5. Inclusione e coesione

M6. Salute.



4 https://environment.ec.europa.eu/topics/air/clean-air-dialogues_en
5 https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio_immagini/cleanair_dialogues/protocollo-cleanair.pdf

Riveste particolare rilievo in materia di qualità dell'aria la missione *Rivoluzione Verde e Transizione ecologica* che prevede, tra le 4 componenti, la componente *C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile* e la *C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici nonché la missione M3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile*.

Per finanziare ulteriori interventi il Governo italiano ha approvato un Piano Nazionale Complementare (PNC) con risorse pari a 30,6 miliardi di euro.

Complessivamente, dunque, gli investimenti previsti dal PNRR e dal Fondo complementare sono pari a 222,1 miliardi di euro.

In aggiunta, il Piano promuove un'ambiziosa agenda di riforme e, in particolare, le quattro principali riguardano:

- pubblica amministrazione
- giustizia
- semplificazione
- competitività.

In data 8 marzo 2022 il Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE) ha approvato il ***Piano per la Transizione ecologica*** (PTE).

Il Piano Nazionale di Transizione Ecologica (PTE) risponde alla sfida che l'Unione Europea con il Green Deal ha lanciato al mondo e, in coerenza con le linee programmatiche delineate dal PNRR, prevede un completo raggiungimento degli obiettivi nel 2050. Anche in questo caso, delle 7 tematiche delineate e trattate nel Piano, ne rilevano 3:

01. Decarbonizzazione,

02. Mobilità sostenibile

03. Miglioramento della qualità dell'aria.



Sempre a livello nazionale, in ottemperanza al d.lgs 81/2018, sono stati definiti gli obiettivi di riduzione delle emissioni in atmosfera nel ***Programma Nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico***[6] (PNCIA).

Approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2021, in particolare, il PNCIA identifica per i diversi settori responsabili delle emissioni in atmosfera (Produzione di energia elettrica, Residenziale e terziario, Trasporti, Agricoltura) un elenco di misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di riduzione al 2030.

Il documento fissa inoltre un obiettivo di riduzione delle emissioni di ammoniaca del -17% per il Piemonte, da ottenere anche attraverso l'istituzione di un tavolo di lavoro tra il Ministero, il Ministero dell'ambiente, il Ministero delle Politiche agricole alimentari forestali e del turismo e le Regioni.



6 https://www.mase.gov.it/pagina/programma-nazionale-controllo-inquinamento-atmosferico-pncia

Il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, con decreto n. 434 del 21 dicembre 2023, ha approvato il ***Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici*** (PNACC)[7]. L'obiettivo principale del PNACC è fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

3.3 Strategie, Programmi e Piani Regionali

La Regione Piemonte ha elaborato la propria ***Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile*** *(SRSvS)*[8], approvata nel luglio del 2022, coinvolgendo l'intero sistema piemontese delle istituzioni, dell'innovazione e della ricerca, delle imprese e della società civile, in coerenza con il principio di piena integrazione di tutti i soggetti sociali.



La SRSvS delinea gli ambiti e gli obiettivi che la Regione Piemonte intende perseguire nel quadro definito dall'Agenda 2030 dell'Organizzazione delle Nazioni Unite e in coerenza e attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Tale strategia rappresenta il quadro di riferimento per costruire e valutare le politiche e per programmare le relative risorse, siano esse regionali o messe a disposizione del Piemonte dai Fondi Strutturali 2021-2027 e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Si struttura in 7 *Macro-Aree Strategiche* (MAS), articolate in 27 Priorità. Ciascuna MAS attua a scala regionale gli obiettivi strategici della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile considerati significativi per il Piemonte.



7 https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNACC_DOCUMENTO_DI_PIANO.pdf

8 https://www.regione.piemonte.it/web/temi/strategia-sviluppo-sostenibile/strategia-regionale-per-sviluppo-sostenibile-0

La qualità dell'aria rappresenta uno dei tanti temi su cui la SRSvS porta la sua attenzione ritenendolo variabile significativa su cui lavorare per migliorare il benessere delle nostre città e dei nostri territori.

Il conseguimento degli obiettivi di alcune priorità della Strategia passa anche attraverso la realizzazione di misure previste nella pianificazione regionale della qualità dell'aria, come evidenziato nella seguente tabella:

MAS		PRIORITA' COERENTI CON PRQA	
1	Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità	1.D	Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro-industriali, favorendo la competitività sostenibile
2	Favorire la transizione energetica e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico	2.A	Promuovere le misure di efficienza energetica
		2.C	Promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilità in chiave più sostenibile
3	Curare il patrimonio culturale e ambientale e la resilienza dei territori	3.A	Ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale
		3.B	Ridurre le marginalità territoriali

Tabella 3.1 - MAS e Priorità' SRSv coerenti con PRQA

Il coinvolgimento, il confronto, la comunicazione e l'attivazione di consultazione pubblica hanno rappresentato elementi essenziali del percorso di costruzione del documento di Strategia regionale e lo saranno parimenti per la sua fase attuativa. Di particolare interesse sono i percorsi attivati con Ires, Arpa Piemonte e gli enti partecipati, con il sistema degli Atenei del Piemonte, organizzati nella Rete delle Università per la Sostenibilità (RUS), con i giovani del Piemonte (18-35 anni), con le Multiutilities, con i Poli di Innovazione, i cui contributi hanno portato elementi importanti di discussione e di implementazione del Documento.

Il Piemonte ha anche ben delineato l'esigenza di avere una "conoscenza territorializzata" della sostenibilità (è, infatti, ben diverso parlare di sostenibilità nei territori ad esempio delle Aree interne e in quelli della zona metropolitana). La SRSvS, pertanto, ha individuato indicatori fino ai livelli locali per consentire lo sviluppo di politiche adeguate a rispondere ai problemi e a sviluppare le potenzialità dei territori.

Il 18 febbraio 2022 la Giunta regionale del Piemonte, con la deliberazione n. 23 – 4671, ha approvato il primo stralcio della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico[9].



La SRCC ha la finalità di indirizzare l'azione amministrativa e politica regionale per contrastare il cambiamento climatico e far fronte alle conseguenze, minimizzando gli effetti negativi e, ove possibile, sfruttandone le opportunità.

L'obiettivo perseguito è il contenimento del cambiamento climatico da una parte (mitigazione) e l'incremento della resilienza dall'altra

9 https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/cambiamento-climatico/strategia-regionale-sul-cambiamento-climatico

(adattamento), per preparare il territorio e i suoi abitanti ad affrontare le conseguenze inevitabili dell'aumento in atmosfera di gas climalteranti.

Il ***Programma Regionale FESR 2021/2027*** (PR21-27) si inquadra in un contesto economico e sociale segnato da incertezza e opportunità. Esso si propone di rispondere alle sfide indicate nelle raccomandazioni dell'UE specifiche per l'Italia, nell'Allegato D al Country Report 2019, in raccordo sinergico con il PNRR Italia e in coerenza con gli obiettivi stabiliti dall'Agenda 2030 dell'ONU, dal Green Deal Europeo, dal Next Generation UE e dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).

Il PR FESR declina le scelte strategiche definite dall'Accordo di Partenariato e dal Documento Strategico Unitario (DSU) della Regione Piemonte per la programmazione dei Fondi 2021-27 (approvato con DCR 162-14636 del 7/9/2021).



Il DSU definisce le direttrici prioritarie di intervento per lo sviluppo del Piemonte e costituisce il perimetro strategico entro cui utilizzare le risorse valorizzando l'apporto di diverse fonti di finanziamento che si integrano e si rafforzano a vicenda a sostegno di obiettivi e traiettorie di sviluppo comuni.

Il PR FESR tiene conto del ruolo guida di due strategie trasversali:

1. la Smart Specialisation Strategy 2021/2027 (S3);
2. la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS).

Tra le principali sfide del PR21-27 vi sono quelle riconducibili al cambiamento climatico e all'inquinamento atmosferico. Le sfide poste dai cambiamenti climatici richiedono risposte integrate e sinergiche sia in termini di mitigazione che di adattamento. Le azioni di mitigazione saranno finalizzate alla riduzione delle emissioni climalteranti, con un focus sul comparto energia e trasporti (si vedano in particolare le Priorità II "Transizione ecologica e resilienza" e III "Mobilità urbana e sostenibile").

Le azioni in materia di adattamento sono focalizzate invece sulla realizzazione di infrastrutture verdi e blu, su interventi per aumentare la resilienza dei territori fluviali, di forestazione urbana, di ripristino e tutela della biodiversità nonché finalizzati al miglioramento dell'assetto idrogeologico dei territori più fragili in ambito collinare, montano e ripariale.

Nella costruzione delle Azioni del PR21-27 si è tenuto conto di criteri ambientali e di sostenibilità per la selezione dei progetti, prendendo a riferimento Obiettivi e Indirizzi della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, della Strategia regionale sul cambiamento climatico e del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, oltre che del principio orizzontale "non arrecare un danno significativo", nel pieno rispetto dell'insieme dei diritti, degli obblighi giuridici e degli obiettivi politici in materia ambientale dell'Unione.

Le linee direttrici suindicate hanno determinato la formazione di un programma regionale declinato attraverso le seguenti Priorità:

- Priorità I "Ricerca, Sviluppo ed Innovazione (RSI). Competitività e transizione digitale"
- Priorità II "Transizione ecologica e resilienza"
- Priorità III "Mobilità urbana sostenibile"

- Priorità IV "Infrastrutture per lo sviluppo delle competenze"
- Priorita' V "Coesione e sviluppo territoriale"
- Priorità VI "Assistenza Tecnica".

Dal 1° gennaio 2023 è attiva la nuova programmazione della ***Politica Agricola Comune (PAC),*** con una durata di cinque anni (2023-2027).

La PAC ha tradizionalmente tre obiettivi generali:

- Economico, relativo alla competitività delle aziende e alla creazione di filiere agroalimentari;
- Ambientale, dedicato alla sostenibilità e alla conservazione delle risorse naturali;
- Sociale, riguardante l'ingresso dei giovani in agricoltura e lo sviluppo delle comunità nelle zone rurali.

Sviluppo Rurale Piemonte 2023-2027

Nella PAC 2023-2027 ogni obiettivo generale è suddiviso in 3 obiettivi specifici.

É inoltre presente un decimo obiettivo trasversale, dedicato alla costruzione di sistemi di conoscenza e innovazione (AKIS, Agricultural Knowledge and Innovation Systems) tra mondo della ricerca, attori privati e pubblici.



Figura 9.12 - Obiettivi della PAC 2023-2027.

Il Piano strategico della PAC per l'Italia dedica particolare attenzione all'obiettivo *OS4 - Contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento a essi, anche attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e il miglioramento del sequestro del carbonio, nonché promuovere l'energia sostenibile*.

Per il suo raggiungimento, il PSP sostiene:

- la diffusione di pratiche agro-silvo-ecologiche che favoriscano sistemi colturali più estensivi e un più ampio apporto di matrici organiche al suolo anche in ottica di riciclo di materie di scarto e sottoprodotti;
- l'ammodernamento strutturale nel settore zootecnico, favorendo la diffusione di innovazioni nel settore con riferimento alle pratiche di allevamento, di gestione degli effluenti e nel campo dell'alimentazione animale;
- azioni finalizzate alla prevenzione dai disturbi naturali e da eventi climatici estremi (fitopatie, schianti da vento, siccità, alluvioni, ecc.) e dagli incendi boschivi;

- lo sviluppo e l'impiego delle energie rinnovabili, dei prodotti e sotto-prodotti di origine agricola, zootecnica e forestale e l'efficienza energetica, incentivandone la produzione all'interno delle aziende, favorendo il raggiungimento di bilanci territoriali ambientali neutri o positivi e lo sviluppo di comunità energetiche;
- azioni di tutela del territorio e del paesaggio per contenere fenomeni di dissesto e degrado, inclusi quelli derivati dagli eventi estremi;
- investimenti nelle aziende agricole, agroalimentari e forestali nonché investimenti infrastrutturali finalizzati a ridurre le emissioni e ad aumentare la capacità di stoccaggio di carbonio.

Sino alla programmazione 2014-2022, la Commissione Europea aveva previsto due strumenti per l'attuazione della PAC:

- il "Primo Pilastro" (aiuti diretti e interventi settoriali)
- il "Secondo Pilastro" (misure di sviluppo rurale) gestito prevalentemente dalle singole Regioni attraverso i PSR (Programmi di sviluppo rurale).

Nel nuovo ciclo è invece previsto un unico strumento di attuazione di livello nazionale, il Piano strategico della PAC (PSP), che comprende sia il Primo sia il Secondo pilastro e include tutti gli interventi sui territori. Non esistono più i PSR regionali, ma ogni Regione ha definito un ***Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027*** (CSR), che rappresenta lo strumento attuativo a livello locale della strategia nazionale.

Il CSR del Piemonte ha una dotazione finanziaria di 756 milioni di euro e attiva 49 interventi all'interno di 8 ambiti:

1. Clima e ambiente
2. Vincoli naturali
3. Svantaggi territoriali specifici
4. Investimenti
5. Giovani agricoltori
6. Strumenti di gestione del rischio
7. Cooperazione
8. Formazione e informazione.

In questa programmazione ha grande importanza la sostenibilità e si considerano gli obiettivi da raggiungere a livello mondiale (Agenda 2030), europeo (Green Deal, Strategia Farm to Fork) e nazionale (Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile), con una nuova "architettura verde" che si poggia su tre componenti:

- una *condizionalità rafforzata*, riguardante non solo la sfera ambientale, ma anche quella sociale (rispetto delle normative sul lavoro);
- nel Primo pilastro della PAC, un *regime ecologico (eco-schemi)* la cui adesione è volontaria e che prevede l'erogazione di premi agli agricoltori che si impegnano ad osservare pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente. Sono cinque gli eco-schemi attivati dall'Italia, riguardanti: la zootecnia (benessere animale e riduzione antibiotici), le colture arboree (inerbimento colture pluriennali), la salvaguardia degli oliveti paesaggistici, i sistemi foraggeri estensivi, le misure specifiche per gli impollinatori;

- nel Secondo pilastro, le *misure agro-climatico-ambientali* attivate nell'ambito dei Complementi di Sviluppo Rurale (CSR) delle Regioni.

Ad integrazione di queste tre componenti, infine, sono previste *misure di sostegno alla realizzazione di investimenti verdi,* sia produttivi che non produttivi.

Il PRQA permette di intervenire in maniera mirata su quelle che sono le fonti di inquinamento e interessano settori, tra i quali i trasporti, l'energia e l'agricoltura, che incidono in maniera diretta e indiretta sulla qualità dell'aria ambiente.

La programmazione e pianificazione delle politiche settoriali dei comparti interessati dovranno quindi operare in sinergia e coerenza con gli obiettivi di qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra.

Per quanto riguarda il settore trasporti, il ***Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)*** ha il compito di fornire alla pubblica amministrazione gli strumenti adeguati per fronteggiare, in una logica di anticipazione e non di emergenza, le nuove esigenze di cittadini e imprese sulle tematiche mobilità e trasporti.

PRMT
Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti

Il PRMT si propone di innovare le modalità di funzionamento del sistema dei trasporti, riconfigurando l'organizzazione delle singole componenti e dotandosi di una governance capace di coniugare lo sviluppo nella triplice dimensione della sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Il PRMT, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 256 – 2458 del 16 gennaio 2018, ha una visione per il Piemonte al 2050, definisce i risultati che intende raggiungere seguendo la "Tabella di marcia verso 2050" e propone un metodo organizzativo per perseguirli.

Per rispondere alle trasformazioni in atto intende agire secondo 7 strategie e individua gli obiettivi che le qualificano, come riportato nella tabella seguente:

LE STRATEGIE DEL PRMT	GLI OBIETTIVI DEL PRMT
A. Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti	Protezione di passeggeri e merci
	Incolumità delle persone
B. Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	Disponibilità delle reti
	Fruibilità dei servizi
	Accessibilità alle informazioni
	Integrazione dei sistemi
C. Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti	Utilità del sistema
	Qualità dell'offerta
D. Aumentare l'efficienza economica del sistema, ridurre e distribuire equamente i costi a carico della collettività	Razionalizzazione della spesa pubblica
	Internalizzazione dei costi esterni
E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	Uso razionale del suolo
	Riqualificazione energetica
	Limitazione delle emissioni
	Contenimento della produzione dei rifiuti
F. Sostenere la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	Competitività delle imprese
	Sviluppo dell'occupazione
G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini	Salvaguardia dell'ambiente naturale
	Recupero degli spazi costruiti

Tabella 3.2 - Strategie e obiettivi del PRMT

Il PMRT, ai sensi della lr n.1/2000, articolo 4, si attua attraverso i piani di settore.

La Giunta regionale, con deliberazione n. 13-7238 del 20 luglio 2018, ha individuato:

- ***il Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP)***
- ***il Piano regionale della Logistica (PrLog)***

per definire le politiche di breve e medio termine e individuare le macroazioni utili a conseguire gli obiettivi del PRMT.

I suddetti piani sono stati approvati dalla Giunta regionale, con deliberazione n. 6-7459 del 25 settembre 2023, in esito ad un ampio processo partecipato, che ha visto il coinvolgimento di un Nucleo Tecnico interdirezionale, istituito dal Segretariato Generale con DD. n. 29 del 13.02.2018 per sviluppare le necessarie sinergie con le altre Direzioni regionali interessate, anche indirettamente, dalle azioni del piano di settore.

Il PrMoP e il PrLog si sviluppano in sinergia con le contestuali redazioni di altri documenti regionali (il *Documento Strategico Unitario per la programmazione europea 21-27*, la *Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile* e il *Next Generation Piemonte* per la valutazione della coerenza dei progetti con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) e, nell'intento di coordinare in modo esaustivo le politiche regionali che influenzano la mobilità e i trasporti, costituisce un documento unitario che si compone di un quadro strutturato di linee strategiche, macroazioni e azioni che contribuiscono a conseguire l'evoluzione desiderata:

- le 7 Linee strategiche d'intervento (Ls) indirizzano l'attuazione e individuano le criticità sulle quali occorre intervenire affrontando la materia della mobilità e dei trasporti da punti di vista differenti;
- le 30 Macroazioni (M) rappresentano gli obiettivi da conseguire per garantire l'efficacia e l'efficienza di reti, nodi e servizi, agendo anche sul coordinamento delle politiche pubbliche regionali e per modificare il comportamento delle persone;
- le 83 Azioni discendono dalle Macroazioni e rappresentano le risposte a quanto emerso in fase di analisi e segnalato in fase di consultazione indirizzando la programmazione verso gli obiettivi di piano.

Nel PrMoP e il PrLog, le azioni operano in modo sinergico, tra loro e con le altre politiche regionali, e a scale diverse in una logica di pianificazione gerarchica e integrata che tiene conto del comune assetto infrastrutturale e degli sviluppi dell'innovazione tecnologica, delle politiche per la mobilità sostenibile e per la sicurezza stradale.

Il PrMoP e il PrLog, intendono agevolare l'accessibilità delle persone a beni e servizi secondo modelli di mobilità sostenibile richiede di riservare un trattamento preferenziale al trasporto pubblico e ai trasporti non motorizzati per la mobilità delle persone e favorire l'utilizzo di mezzi, e combinazioni di mezzi, meno inquinanti per il trasporto delle merci in modo da ridurre in maniera significativa l'inevitabile impatto. Il riferimento europeo per la mobilità sostenibile, di persone e merci, è la Strategia ASI – *Avoid-Shift-Improve.* Nella Strategia:

- Avoid significa prediligere interventi per contenere la necessità dello spostamento favorendo altre forme di accessibilità evitando o riducendo i chilometri da percorrere
- Shift significa scegliere modalità di trasporto meno impattanti sulla salute e sull'ambiente
- Improve indirizza verso il miglioramento tecnologico dei mezzi di trasporto affinché questi siano meno energivori ed inquinanti.

La Regione Piemonte con D.G.R. n. 14-6571 del 6.03.2023 ha adottato il ***Piano regionale della mobilità ciclistica*** (PRMC) al fine di orientare lo sviluppo di una mobilità ciclistica "diffusa" nel territorio piemontese, in attuazione della L.R. 33/1990 e soprattutto ai sensi della L. 2/2018, "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la rete nazionale di percorribilità ciclistica", che ha individuato la strategie a livello nazionale per promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto, sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative.

Il PRMC è parte integrante e riferimento tecnico del "Piano regionale della Logistica (PrLog) e del "Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP).

Con il PRMC, la Regione intende tracciare la via per un Piemonte più sostenibile ed efficiente: un Piemonte in rete, in cui la bicicletta sia una scelta sicura, piacevole e vantaggiosa per sempre più persone, al pari degli altri mezzi.

Il PRMC interviene sulle infrastrutture, sul parco mezzi ma anche sui comportamenti, la cultura di mobilità, nonché nella promozione di un maggiore coordinamento dell'azione locale e individua le proprie strategie ed azioni facendo riferimento a tre dimensioni principali:

- infrastrutture, per rendere la bicicletta la scelta più conveniente per spostarsi;
- cultura, per favorire un cambio di comportamenti e abitudini;
- governance, per facilitare i processi decisionali e uniformare gli interventi.

In merito alla definizione della Rete, in coerenza con quanto definito dal PGMC (Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana 22-24), redatto dal MIMS ed approvato con D.M. del 23/08/2022, il PRMC individua una Rete strategica di interesse regionale, una rete a maglia larga di ciclovie continue e sicure su tutto il territorio regionale, collegata ad analoghe infrastrutture degli Stati e Regioni Confinanti.

La Giunta ha inoltre approvato, con DGR. n. 16-6611 del 16 marzo 2018, il documento "Ciclopposteggi di interscambio con il trasporto pubblico – linee guida per la realizzazione", redatto da Regione Piemonte, Agenzia della Mobilità Piemontese e FIAB, che costituisce uno strumento di supporto tecnico nella realizzazione e nel mantenimento dei ciclopposteggi di interscambio.

La pianificazione regionale nel settore della mobilità e dei trasporti incide profondamente sulle politiche di qualità dell'aria.

In particolare il PMRT nella "*Tabella di Marcia verso il 2050*", rivista con D.G.R. n. 12-83 del 2 agosto 2024, assume indicatori che rappresentano interventi rivolti a produrre benefici, diretti o indiretti, in tema di qualità dell'aria come meglio rappresentato nella tabella riassuntiva di seguito riportata.

INDICATORE	VALORI TARGET		
	2020	2030	2050
b. Rapporto tempi di percorrenza AUTO e TPL per la mobilità sistematica intercomunale	≥0,65	≥ 0,80	→1
c. Percentuale di utenti (studenti e lavoratori) che utilizzano il mezzo pubblico	≥30%	≥ 35%	→100% (esclude modalità sostenibili come bici, monopattini, etc.)
e. Coefficiente di occupazione auto	≥1,35	≥ 1,40	≥ 1,50
g. Consumo di carburanti tradizionali su rete stradale ordinaria	≤95 % del valore 2010	≤50% del valore 2010	→ 0
h. Rapporto veicoli*km annuali ed erogato annuale benzina equivalente su strada ordinaria [VL e VP]	[Rapporto consumo energetico e km percorsi [VL e VP[: da definirsi, in diminuzione rispetto al val. rif.]	In aumento rispetto al valore 2019	In aumento rispetto al valore 2019
i. Emissioni di gas serra da trasporti [CO_2 equivalente]	- 3 % rispetto al 2010	- 20% rispetto al 2008	- 60% rispetto al 1990
j. Emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti ($PM_{2.5}$, NO_2, COVNM)	$PM_{2.5}$: - 7% NO_2: - 29% COVNM: -25% (rispetto al 2010)	$PM_{2.5}$:- 34% NO_2:- 57% COVNM: - 39% (rispetto al 2010)	$PM_{2.5}$: - 77% NO_2:- 77% COVNM: -95% (rispetto al 2010)
k. Quota di merci esportate su ferrovia rispetto al totale di merci esportate	[merci trasportate su strada -8% rispetto al 2013]	-30%	-50% (rispetto al 2013)
i. Indice di competitività regionale (RCI)	[Indice di qualità logistica regionale: da definirsi, in crescita rispetto al val. rif.]	Dinamica in crescita rispetto al valore 2019	Dinamica in crescita rispetto al valore 2019
m. Split modale degli spostamenti verso scuola/lavoro	≤60% (auto+moto) ≥ 21% (TPL) ≥ 5% (bici) *≥14% (piedi)*	≤ 51% (auto+moto) ≤ 75% (tradizionali) ≥ 25% ("0 emissioni") ≥ 27% (TPL) ≥ 8% (bici) *≥ 14% (piedi)*	≤31%(auto+moto) → 0% (tradizionali) →100% ("0 emissioni") ≥ 36% (TPL) ≥ 17% (bici) *≥ 16% (piedi)*

Tabella 3.3 - Indicatori PRMT

L'indicatore "j. Emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti", in particolare, tiene conto dei più rilevanti inquinanti atmosferici emessi dai trasporti (intese come emissioni esauste, vale a dire emissioni generate da motori endotermici), quali:

- ossidi di azoto (NOx), i
- composti organici volatili non metanici (COVNM),
- materiale particolato (PM).

I valori target assunti derivano dagli impegni di riduzione delle emissioni di alcuni inquinanti rispetto al 2005 indicati per l'Italia nella COM(2016) 2284.

A fronte della necessità di confrontare nel tempo i valori raggiunti, si è scelto di ricalcolare tali riduzioni rispetto ai valori del 2010:

- -7% di PM2.5 entro il 2020 e -34% entro il 2030;
- -29% di NOX entro il 2020 e -57% entro il 2030;
- -25% di COVNM entro il 2020 e -39% entro il 2030.

I target al 2050 sono stati calcolati con riferimento ai target attesi per il 2030 ridotti della quota di emissioni in ambito urbano, che al 2050 dovranno essere pari a "0" (Strategia E, indicatore g):

- PM2.5 -77%;
- NOX -77%;
- -95% di COVNM.

Si precisa che in tema di "materiale particolato" la Direttiva fa riferimento al PM2,5, più pericoloso per la salute umana ma, considerato che sul territorio piemontese risulta attualmente più critico il PM10, il Piano li assume entrambi, attribuendo lo stesso valore obiettivo, tenuto conto che sono generati in egual misura dai motori endotermici.

INDICATORE	Valore rif. (2010)	TARGET		
		2020	2030	2050
$PM_{2.5}$ (t/anno) per le emissioni esauste coincide con PM_{10}	2.168	≤ 2.000	≤1.400	≤500
$N0_x$ (t/anno)	46.659	≤33.100	≤20.000	≤10.700
COVNM (t/anno)	17.632	≤13.200	≤10.800	≤900

Tabella 3.4 - Indicatore "*j. Emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti*" del PRMT

Conseguire i risultati delineati nel PRMT risulta complesso e implica il coordinamento fra politiche regionali (ambiente, trasporti, governo del territorio, ma anche ricerca, energia e competitività) e con gli altri livelli istituzionali.

Anche il PrMoP e il PrLog nell'attuare la Strategia ASI, prevedono numerose azioni con benefici per la qualità dell'aria. Nella tabella seguente si riportano le più significative:

AZIONI PrMoP E PrLoG con benefici su qualità aria	
LsA1. Protezione del contesto	
Sviluppare una rete sicura e resiliente	Riqualificare e mettere in sicurezza la rete ciclabile nelle aree urbane ed extraurbane
LsB1. Assetto gerarchico di reti, nodi e servizi di trasporto	
Migliorare i collegamenti interregionali e transfrontalieri	Adeguare le dotazioni infrastrutturali e tecnologiche delle reti ferroviarie
	Coordinare i servizi interregionali (SFR e intercity)
Connettere i territori	Ottimizzare il trasporto pubblico locale nei Quadranti
	Migliorare i servizi per connettere le aree periferiche ai poli di attestamento
	Sviluppare un sistema di ciclovie regionali per la mobilità sistematica di Quadrante e la logistica dell'ultimo miglio
Rendere accessibili i grandi nodi urbani	Migliorare l'accessibilità ferroviaria del nodo di Torino
	Migliorare l'accessibilità ferroviaria del nodo di Novara
	Migliorare i servizi di trasporto rapido di massa nell'area metropolitana (SFM, metro, tram)
LsB2. Integrazione dei sistemi per la mobilità	
Rafforzare la multimodalità nei nodi	Valorizzare i nodi del trasporto pubblico rafforzando le connessioni intermodali
	Favorire l'interscambio di bici e micromobilità con il trasporto pubblico
	Promuovere l'uso degli interporti e dei terminal merci
Integrare le banche dati e le piattaforme abilitanti i sistemi informativi dei trasporti	Implementare le banche dati del Sistema Informativo Regionale Trasporti e il Cruscotto di Monitoraggio Regionale Trasporti
	Assicurare continuità e sviluppo alla piattaforma regionale della bigliettazione elettronica BIP e del trasporto pubblico locale
	Assicurare continuità e sviluppo alla piattaforma regionale del traffico (Traffic Operation Center)
	Assicurare continuità e sviluppo alla piattaforma regionale dell'infomobilità e Mobilità come Servizio (MaaS)
	Assicurare continuità e sviluppo alla piattaforma regionale della mobilità sostenibile
	Studiare la fattibilità di una piattaforma regionale per la Logistica come Servizio (LaaS)
LsC. Affidabilità ed efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale	
Migliorare la qualità dei servizi di trasporto pubblico locale	Rinnovare il parco mezzi destinati all'esercizio dei servizi di trasporto pubblico locale
	Migliorare il sistema delle fermate del trasporto pubblico locale su strada
	Privilegiare i percorsi del trasporto pubblico
Migliorare l'utilità dell'offerta di servizi di trasporto pubblico	Migliorare il controllo e certificare i servizi di trasporto pubblico locale
	Rafforzare i tavoli di dialogo istituzionale tra domanda e offerta
	Adeguare la normativa regionale per i servizi di trasporto pubblico non di linea
LsD. Efficienza economica del sistema trasporti	
Valorizzare le entrate del comparto trasporti	Adottare sistemi di tariffazione e imposte proporzionati ai costi esterni generati dai trasporti
	Studiare modelli per finanziare il trasporto pubblico locale, la sicurezza stradale e la mobilità sostenibile

AZIONI PrMoP E PrLoG con benefici su qualità aria	
LsE. Transizione energetica e ambientale dei trasporti	
Ridurre la necessità e la lunghezza dello spostamento (AVOID)	Digitalizzare e rendere accessibili i servizi della Pubblica Amministrazione per il cittadino e le imprese
	Promuovere il telelavoro e il lavoro agile
	Definire i criteri per la localizzazione dei poli attrattori e generatori di traffico
	Ottimizzare la gestione logistica delle filiere produttive
Trasferire quote di mobilità verso modalità più sostenibili (SHIFT)	Adottare politiche tariffarie che favoriscano l'uso del trasporto pubblico locale e le modalità più sostenibili
	Favorire il trasferimento modale da gomma a ferro per il trasporto delle merci
	Creare un sistema strutturato di mobility management piemontese
Migliorare l'efficienza di mezzi e infrastrutture (IMPROVE)	Incentivare il rinnovo del parco veicoli anche attraverso la promozione dei combustibili alternativi
	Sviluppare adeguate reti di ricarica per la mobilità elettrica e per il rifornimento dei combustibili gassosi
Sviluppare le competenze e accrescere la sensibilità sulla mobilità sostenibile	Definire i fabbisogni professionali, sviluppare i percorsi formativi, qualificare i lavoratori sulla mobilità sostenibile
	Sensibilizzare la società civile sulla mobilità sostenibile
Utilizzare in modo razionale il suolo e contenere la produzione di rifiuti da trasporti	Regolamentare l'uso, il consumo e la frammentazione del suolo dovuto ai trasporti
LsF. Competitività delle imprese e sviluppo dell'occupazione	
Sostenere i processi di innovazione nelle imprese dei trasporti	Favorire lo sviluppo di progetti di logistica green di Quadrante
	Favorire dinamiche di clusterizzazione e la condivisione di tecnologie, capacità e risorse
	Sostenere l'innovazione digitale nelle imprese dei trasporti e della logistica
	Attuare la strategia regionale sul vettore idrogeno per il trasporto sostenibile
	Attivare collaborazioni scientifiche per le policy di mobilità sostenibile
Costruire le competenze e sviluppare l'occupazione nei trasporti e nella logistica	Definire i fabbisogni professionali, sviluppare i percorsi formativi, qualificare i lavoratori nei processi di innovazione per i trasporti green e la logistica
LsG.1 Fruizione sostenibile dell'ambiente naturale e del patrimonio culturale	
Sviluppare il cicloturismo	Completare il sistema delle ciclovie turistiche europee e nazionali
	Completare e connettere la rete cicloturistica di interesse regionale
	Migliorare i servizi al ciclista
	Favorire l'interscambio della bicicletta con il trasporto pubblico nei circuiti turistici
	Migliorare la sostenibilità della fruizione turistica delle acque interne
Migliorare la gestione dell'accessibilità turistica	Integrare le informazioni di mobilità nei servizi digitali al turista
	Definire linee guida per l'organizzazione di grandi eventi sostenibili e accessibili
LsG.2 Recupero e vivibilità degli spazi urbani	
Pianificare in modo integrato la mobilità	Diffondere l'adozione dei piani di mobilità sostenibile

AZIONI PrMoP E PrLoG con benefici su qualità aria	
urbana	
Recuperare la dimensione multifunzionale della strada	Uniformare le norme e adottare una gestione unitaria per l'accesso ai centri urbani
	Rivedere gli indirizzi e i criteri dell'urbanistica per la mobilità urbana sostenibile
Sviluppare le competenze per il re-design dello spazio pubblico	Definire i fabbisogni e sviluppare i percorsi formativi per qualificare i tecnici e progettisti nello street design

Tabella 3.5 - Azioni del PMRT con benefici sulla qualità dell'aria

Per quanto riguarda il settore Energia la Regione ha approvato il ***Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)*** con DCR n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022.

A partire dalla definizione dei macro-obiettivi strategici, il PEAR, elegge quali "obiettivi portanti" del nuovo ciclo di pianificazione energetica regionale nel lungo termine (2030), la riduzione dei consumi e la loro progressiva sostituzione da fonte fossile con quote crescenti di fonti rinnovabili (FER).

Per quanto riguarda in particolare le fonti rinnovabili, il Piano attribuisce la priorità a quelle che non presuppongono un processo di combustione e, conseguentemente, l'emissione in atmosfera di inquinanti (in primis, polveri sottili) critici per la qualità dell'aria e tale priorità ha costituito uno dei passaggi nodali del processo di pianificazione in oggetto, nonché di qualificazione delle alternative di scenario.

Si può quindi affermare che la linea portante delle scelte operate nel PEAR in merito alle FER si fonda sulla priorità di miglioramento della qualità dell'aria, a causa della complessa situazione presente nella Pianura Padana.

Proprio in quest'ottica, il Piano promuove un processo di efficientamento delle produzioni termiche e termoelettriche da biomassa solida, piuttosto che favorirne *tout court* l'incremento, e orienta la crescita delle produzioni da FER, indispensabile per raggiungere gli obiettivi del PNIEC al 2030, verso fonti non caratterizzate da processi di combustione e che quindi non abbiano impatto sulla componente "aria".

Coerentemente con tali indirizzi strategici, gli scenari obiettivo di Piano riferiti alle proiezioni di utilizzo della biomassa solida nel lungo periodo evidenziano una riduzione delle quantità di fonte primaria utilizzata, a fronte di un'invarianza della volumetria riscaldata (nel caso della produzione termica) e di diminuzione della generazione termoelettrica per effetto del progressivo venir meno degli incentivi pubblici.

Per quanto riguarda la produzione termoelettrica in centrali alimentate a biomassa solida, lo scenario di Piano al 2030 stima una riduzione della generazione elettrica di circa il 22% rispetto al dato (64 ktep) rilevato nel 2017 (fonte: GSE). Gli indirizzi di Piano contemplano ipotesi di generazione elettrica da biomasse solide soltanto ove la stessa avvenga in assetto cogenerativo, con effettivo utilizzo, per buona parte dell'anno, del calore di recupero ad uso di processi produttivi o per riscaldamento/teleriscaldamento di utenze termiche al contorno.

Per lo sfruttamento della biomassa solida in assetto cogenerativo sono previsti dei requisiti minimi da rispettare, al di sotto dei quali il territorio incluso nelle zone IT0118 "Agglomerato di Torino", IT0119 "Pianura" e IT0120 "Collina" è da ritenersi inidoneo ad accogliere un impianto CAR (cogenerazione ad alto rendimento).

Per quanto riguarda l'utilizzo di biomasse nell'alimentazione di impianti di cogenerazione, a cui sono sottese reti locali di teleriscaldamento, gli indirizzi di Piano intendono favorire la diffusione di piccoli impianti alimentati a cippato, di taglia inferiore a 1 MWe, approvvigionati da "filiera corta", al servizio di reti di teleriscaldamento locali in Comuni montani, in cui non risultino superati i valori limite del PM10.

Nello scenario di Piano al 2030 il contributo delle biomasse solide nel settore residenziale è previsto in significativa discesa, con una riduzione pari a oltre il 30% rispetto al dato (678 ktep) stimato per il 2017 (fonte: GSE, cfr. Allegato 6 - PEAR).

In sintonia con le previsioni del PRQA e delle prime disposizioni attuative, gli indirizzi di Piano concernenti i nuovi impianti ne vietano l'installazione nelle aree più critiche per la qualità dell'aria e servite dalla rete del gas naturale a una distanza dal fabbricato per cui il costo di allacciamento risulti economicamente sostenibile. Inoltre, costituisce specifica raccomandazione di Piano la limitazione della possibilità di installare nuovi impianti, comunque caratterizzati da rendimenti energetici ed emissivi molto elevati, soltanto agli edifici che presentino un elevata prestazione energetica invernale dell'involucro con qualità.

Il Piano conferma infine le limitazioni assunte con la DGR n. 29–7538 del 14 settembre 2018 relativamente ai generatori di calore alimentati a biomassa legnosa.

Per quanto attiene, invece, alla realizzazione di impianti centralizzati (caldaie o cogeneratori) alimentati a cippato e asserviti a reti locali di teleriscaldamento, costituisce indirizzo di Piano l'obbligo di prevedere l'allacciamento ai medesimi di volumetrie edificate prioritariamente servite da impianti alimentati a biomassa o gasolio, in Comuni montani, in cui non risultino superati i valori limite del PM10. Tali impianti dovranno essere caratterizzati dalle tecnologie più efficienti presenti sul mercato sotto il profilo dei rendimenti energetici ed emissivi.

L'indirizzo di Piano prevede inoltre l'avvio di un processo di progressiva sostituzione dello stock di impianti/apparecchi oggi in esercizio, secondo termini temporali prestabiliti legati a specifici standard di rendimento degli impianti sostituiti.

Tra gli indirizzi di Piano si enuncia altresì la necessità di limitare il consumo di biomassa negli impianti ed apparecchi esistenti, riducendo il fabbisogno energetico dei fabbricati mediante la realizzazione di interventi di coibentazione di agevole esecuzione.

Si evidenzia infine che gli scenari evolutivi dei consumi energetici e della produzione di energia da fonte rinnovabile del Piemonte per il 2030 e per i decenni successivi saranno definiti nel corso del 2024 e la biomassa sarà, al pari delle altre fonti energetiche rinnovabili, studiata tenendo conto degli orientamenti definiti nel PEAR e negli altri documenti di pianificazione ambientale regionale.

In ultimo, il PEAR pone in risalto l'importanza di disciplinare adeguatamente anche gli aspetti correlati all'approvvigionamento di biomassa forestale degli impianti/apparecchi alimentati da biomassa solida. Costituisce indirizzo di Piano la promozione del processo di qualificazione della risorsa forestale utilizzata, sia sotto il profilo della provenienza da "filiera corta", sia delle caratteristiche di umidità e, quindi, di PCI del combustibile.

Sulla base dei criteri tecnici che saranno definiti in attuazione del Piano Forestale Regionale, il PEAR evidenzia la necessità di implementare quanto prima un sistema che consenta la tracciabilità dei flussi di compra-vendita di combustibili legnosi.

Al ***Piano Forestale Regionale (PFR)***, di cui all'art. 9 della l.r. 10 febbraio 2009 n. 4 "Gestione e promozione economica delle foreste", spetta il compito di rappresentare il quadro strategico e strutturale all'interno del quale sono individuati, in coerenza con le finalità di cui all'articolo 2 e in armonia con la legislazione nazionale e comunitaria, gli obiettivi e le strategie da perseguire nel settore forestale.

Obiettivo generale del PFR è la valorizzazione sostenibile del patrimonio forestale e il Piano prefigura sinteticamente tre percorsi attraverso cui giungere alla valorizzazione delle foreste:

- la diminuzione dei costi di gestione;
- aumento del valore dei prodotti forestali;
- miglioramento organizzativo del comparto.

La prima parte del PFR è dedicata alla costruzione di un completo quadro conoscitivo a supporto delle decisioni. A tale quadro si affiancano gli studi compiuti per lo sviluppo della pianificazione di livello intermedio (Piani Forestali Territoriali), che assegnano alle foreste piemontesi le seguenti funzioni, in ordine descrescente di priorità:

Destinazioni funzionali	Montagna %	Collina %	Pianura %	Piemonte %
Protettiva	15	13	12	15
Naturalistica	15	9	25	15
Turistico - ricreativa	2	0	1	1
Evoluzione libera	10	2	0,3	7
Produttiva	11	22	37	16
Protettivo-produttiva	47	54	24	46

Tabella 3.6. Destinazioni funzionali delle foreste piemontesi

Gli interventi potenziali e sostenibili sull'intero territorio regionale interessano circa il 62% della superficie forestale, corrispondenti a più di 36.000 ha/anno percorribili nell'arco del quindicennio di riferimento considerato per la pianificazione forestale territoriale.

Sulla restante quota dei boschi (38%) non è prevista l'esecuzione di interventi selvicolturali ma il solo monitoraggio (26%) relativo a popolamenti giovani e recentemente utilizzati o l'evoluzione naturale (12%) a lungo termine senza opportunità di gestione attiva.

Considerando la sola superficie forestale accessibile in quanto servita da viabilità (circa 45% dei boschi con potenzialità di gestione attiva) si stima che il volume annuo legnoso potenzialmente utilizzabile, con uno scenario quindicennale, ammonta a circa 1,4 milioni m^3/anno.

Le rilevazioni compiute sulla base delle istanze di taglio presentate ai sensi del regolamento forestale regionale dimostrano una forte differenza fra le potenzialità sopra descritte e i prelievi reali, pur considerando che non sono oggetto di alcun rilievo i tagli destinati all'autoconsumo (prelevi inferiori ai 150 q.li/anno) e i tagli a carico di piccole formazioni legnose non classificate come bosco, quali filari e piante singole.

Nel periodo 2011 - 2022 i volumi tagliati stimati ammontano mediamente a 366.500 m^3/anno, saliti però ad una media di oltre 470.000 m^3/anno nelle ultime tre stagioni di taglio.

Gli attuali livelli di prelievo dalle foreste del Piemonte risultano ampiamente inferiori alla potenziale produzione sostenibile ed esistono quindi ampi margini per incrementare l'utilizzo della risorsa legno locale.

Non considerando i tagli di autoconsumo (che non sono rilevati ma che sono impiegati pressoché totalmente per la produzione di energia), si tratta in grande prevalenza di assortimenti

destinati alla produzione di energia (82% in volume), prevalentemente sotto forma di legna da ardere.

Si può quindi affermare senza ombra di dubbio che l'utilizzo energetico del legno rappresenta ad oggi il principale motore economico della selvicoltura in Piemonte e quindi lo strumento attraverso cui ottenere i benefici pubblici correlati alla gestione attiva.

Nell'ambito delle strategie per lo sviluppo delle filiere il PFR dedica di conseguenza anche una specifica attenzione a quelle energetiche, distinguendo fra diverse tipologie di combustibile: cippato e legna da ardere. Il pellet non viene preso in considerazione in quanto non ha una significativa produzione locale e il consumo, pur elevato, viene per la quasi totalità soddisfatto con il commercio e l'importazione.

Sul tema degli impieghi energetici del legno, a distanza di oltre cinque anni dall'approvazione del PFR, sono da condurre alcune importanti considerazioni, che seguono.

Il quadro sociale ed economico entro cui è stato costruito il PFR ha subito prima gli imponenti effetti della pandemia generata dal coronavirus e poi quelli, altrettanto importanti, della crisi economico/energetica connessa alla guerra, ancora in essere, tra Russia e Ucraina, con un forte stimolo al consumo di combustibili legnosi. Inoltre lo sviluppo delle filiere forestali sta progressivamente assumendo maggiore importanza all'interno delle strategie di sviluppo della montagna soprattutto come strumento di capace di coniugare l'utilizzo di una risorsa locale rinnovabile (il legno) con la creazione di occupazione.

Il quadro delle strategie di riferimento si è evoluto ed aggiornato, sia a livello internazionale che nazionale. Con la Comunicazione COM(2021) 572 final del 16 luglio 2021, è stata approvata la "Nuova strategia dell'UE per le foreste per il 2030", che prevede un'attenzione particolare all'energia prodotta da biomassa forestale: a essa viene riconosciuto un ruolo importante per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 55% entro il 2030 e agli obiettivi di de-carbonizzazione dell'energia prodotta in UE, a patto che la biomassa venga prodotta in modo sostenibile e utilizzata in modo efficiente, in linea con il principio a cascata e tenendo conto degli obiettivi dell'Unione riguardanti le capacità di assorbimento del carbonio e la biodiversità.

A livello nazionale è stata approvata, con decreto interministeriale n. 677064 del 23 dicembre 2021, in attuazione del D. Lgs 34/2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali", la Strategia Forestale Nazionale - SFN che comprende azioni volte a valorizzare il ruolo dei prodotti forestali per fornire energia rinnovabile (e in particolare biomassa a uso termico) in sostituzione dei combustibili fossili, soprattutto in filiere "corte" strettamente collegate alle risorse territoriali locali e valorizzando scarti di lavorazione e materie prime secondarie, privilegiando approcci "a cascata" e quindi la circolarità dell'economia.

A livello regionale, per effetto della progressiva attuazione della legge forestale regionale (l.r. 4/2009), delle azioni e delle risorse disponibili nell'ambito della programmazione dei fondi europei, nazionali e regionali, la realtà regionale è progressivamente migliorata, soprattutto per gli aspetti che sottendono lo sviluppo delle filiere, in particolare di quelle a fini energetici. Fra gli elementi di qualificazione delle filiere locali che si stanno diffondendo vi è quello connesso alla produzione e utilizzo di combustibili certificati secondo la norma ISO 17225, da estendere in parallelo alla qualificazione dei generatori di calore.

Sempre a livello regionale, lo sviluppo della filiera legno energia come strumento di sviluppo socio economico è altresì prevista nella Strategia regionale per le Montagne del Piemonte, adottata con DGR n. 1-6542 del 27 febbraio 2023.

Le strategie che perseguono il miglioramento della qualità dell'aria e la riduzione delle emissioni hanno oggi impatti importanti sul mondo forestale, con reazioni di difficoltà associate però anche alla volontà di ottenere combustibili legnosi e filiere di maggiore qualità.

L'aumento della domanda di biomassa per l' energia pur comportando criticità nei confronti del tema emissioni contribuisce in maniera positiva rispetto alla rinnovabilità delle fonti energetiche e alla decarbonizzazione.

Si sottolinea poi che l'uso della biomassa a fini energetici è elemento indispensabile per realizzare un utilizzo "a cascata" in un'ottica di sviluppo sostenibile ed economia circolare.

L'attuazione di progetti specificamente dedicati al tema (LENO – Legno Energia Nord Ovest) ha permesso di focalizzare l'attenzione su quattro elementi cardine su cui è necessario perseguire miglioramenti al fine di ridurre le emissioni:

a) efficientamento energetico degli edifici;

b) qualificazione degli impianti (tecnologia, dimensionamento e installazione);

c) qualificazione dei combustibili legnosi;

d) corretta conduzione e ma\nutenzione dei generatori.

Su questa tematica specifica si è espresso il Tavolo di Filiera Foresta Legno istituito presso il MASAF con un position paper sulla "Gestione forestale e sostenibilità degli usi energetici delle biomasse forestali" (1 Maggio 2023) le cui conclusioni puntano, oltre che ad azioni di governance, ad azioni di sviluppo di filiere locali e territoriali, con impianti dimensionati sulle capacità di approvvigionamento e basate, oltre che sull'uso a cascata del legno, sulla qualità, legalità e tracciabilità delle biomasse combustibili e sulla qualità ed efficienza degli impianti tecnologici con esclusione da ogni forma di supporto economico delle filiere che non rispondono a questi requisiti di virtuosità.

Infine si evidenzia che nel breve e medio periodo, senza un cambiamento della struttura dei boschi l'aumento di domanda di legno da costruzioni è più difficilmente prevedibile senza un parallelo aumento della domanda di legno energia.

4. IL COORDINAMENTO TRA I LIVELLI DI GOVERNO DEL TERRITORIO E LE RISORSE ECONOMICHE

Il raggiungimento degli obiettivi del PRQA richiede oltre all'attivazione di sinergie tra le politiche in materia di qualità dell'aria e quelle inerenti i settori responsabili di emissioni inquinanti (trasporti, clima, energia, attività produttive, agricoltura):

- l'implementazione di una **governance multilivello**, intesa come un quadro di principi, regole e procedure, in cui i diversi livelli istituzionali (sovranazionale, nazionale, sovraregionale, regionale e locale) operino in modo coerente e integrato per perseguire il risultato;
- l'identificazione di adeguate **risorse economiche** per l'attuazione delle misure.

4.1. La Governance Multilivello

Il contributo coordinato e integrato tra i diversi livelli istituzionali, in base alle proprie competenze e funzioni, a partire dal livello sovranazionale, a quello nazionale, interregionale, regionale e locale risulta fondamentale per attuare quelle misure la cui efficacia è strettamente connessa con la scala di applicazione o che vanno a incidere su competenze diverse da quelle regionali.

Il PRQA 2024, in continuità con il piano precedente, persegue un modello di governance multi-livello, implementando e rafforzando gli strumenti esistenti di raccordo tra le istituzioni, al fine di massimizzare l'efficacia delle azioni e sviluppare le sinergie attraverso cinque livelli di coordinamento:

- sovranazionale;
- nazionale;
- sovraregionale (Bacino Padano);
- regionale;
- locale.

4.1.1. Il Livello Sovranazionale

Un primo esempio di iniziativa di governance di livello sovranazionale è l'*AIR GROUP of Regions*[1], un *network* istituito nel 2011 su base volontaria da 13 regioni di 7 Stati membri. Le regioni che fanno parte della rete volontaria sono accomunate dal mancato rispetto dei limiti fissati dall'UE per la qualità dell'aria e dal possedere analoghe caratteristiche (orografiche, climatologiche, demografiche, produttive, ecc.), e insieme rappresentano il 23% del PIL UE e il 19% of della popolazione europea (circa 95 milioni di abitanti): Baden-Württemberg, Catalunya, Comunidad de Madrid, Emilia-Romagna, Greater London Authority, Hessen, Lombardia, North Rhine-Westphalia, Piemonte, Randstad, Steiermark, Veneto, Vlaanderen. La finalità dell'"Air Group" è principalmente quella di favorire lo scambio di dati, esperienze e buone pratiche, ma anche rafforzare il confronto con le istituzioni europee con l'obiettivo di individuare soluzioni coordinate per affrontare in modo organico una problematica così complessa e garantire ai cittadini europei una buona qualità dell'aria.

1 https://airregions.wordpress.com/

L'impegno dei partner della rete è stato rinnovato nel 2022, con la sottoscrizione di un nuovo *Memorandum of Understanding* da parte delle regioni Catalunya, Comunidad de Madrid, Dutch provinces, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Steiermark e Veneto.

Il 18 dicembre 2013 la Commissione Europea ha adottato il "*Clean Air Policy Package: Improving Europe's air quality*"[2], un pacchetto di misure per la qualità dell'aria con lo scopo di migliorare la legislazione esistente e ridurre le emissioni dannose causate dall'industria, dal traffico, dagli impianti di produzione di energia e dall'agricoltura per tutelare la salute e l'ambiente.

Tra gli strumenti operativi più importanti presenti nel **"Clean Air Programme"** c'è il potenziamento della condivisione delle migliori pratiche a livello comunitario e questo avviene principalmente attraverso i dialoghi bilaterali strutturati con gli Stati, denominati **"Clean Air Dialogues"**[3].

Il dialogo bilaterale è uno strumento per aiutare gli Stati membri a coinvolgere e attivare le parti interessate nazionali e i settori chiave - che contribuiscono a discussioni costruttive - e riunisce attori nazionali, regionali e locali, ministeri e agenzie governative, che possono contribuire a soluzioni per l'aria pulita.

I dialoghi dovrebbero essere aperti, trasparenti e orientati alle soluzioni. Sono organizzati in sessioni strategiche e sessioni tecniche/tematiche più pratiche.

I "Clean air dialogues" mirano a:

- promuovere un approccio collaborativo
- realizzare azioni e impegni per migliorare la qualità dell'aria
- riunire i settori pertinenti e le parti interessate in un paese dell'UE per discutere la via da seguire per un'aria più pulita.

Dal 5 al 9 settembre 2019 il Clean Air Dialogue, su invito del Commissario per l'Ambiente, alla luce delle due procedure d'infrazione sulla qualità dell'aria (2015/2043 e 2014/2147), ha avuto come Stato membro partecipante l'Italia e si è tenuto a Torino portando alla firma del protocollo d' intesa che istituisce il *Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria*".



Il 12 maggio 2021 la Commissione europea ha adottato il piano d'azione **Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo**[4]. Il Piano d'azione combina tutte le pertinenti politiche dell'UE per contrastare e prevenire l'inquinamento, con particolare attenzione alle modalità offerte dalle soluzioni digitali per affrontare l'inquinamento e prevede di riesaminare la pertinente legislazione dell'UE al fine di individuare le lacune ancora esistenti e gli aspetti che necessitano di una migliore attuazione per conformarsi a tali obblighi giuridici.

Il piano d'azione stabilisce obiettivi chiave per il 2030 per ridurre l'inquinamento alla fonte, rispetto alla situazione attuale, e, in particolare:

- ✓ migliorare la qualità dell'aria in modo da ridurre del 55% il numero di morti premature causate dall'inquinamento atmosferico;
- ✓ ridurre del 25% gli ecosistemi dell'UE in cui l'inquinamento atmosferico minaccia la biodiversità.

2 https://www.consilium.europa.eu/en/policies/clean-air/#:~:text=The%20clean%20air%20package%20aims,for%20emissions%20and%20air%20pollution.

3 https://environment.ec.europa.eu/topics/air/clean-air-dialogues_en

4 https://italy.representation.ec.europa.eu/notizie-ed-eventi/notizie/green-deal-europeo-obiettivo-della-commissione-azzerare-linquinamento-di_it

Tra le azioni faro del piano d'Azione si annovera quella che prevede di allineare ulteriormente gli standard di qualità dell'aria alle ultime raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità *(OMS)*.

Per dare attuazione a tali politiche, la Commissione europea ha avviato il processo che porterà all'approvazione della nuova Direttiva sulla qualità dell'aria.

Gli strumenti di raccordo con il livello europeo in fase ascendente e discendente, previsti dalla legislazione comunitaria e nazionale, hanno permesso anche alle Regioni italiane di presentare le proprie proposte ed osservazioni sulla nuova Direttiva in fase di adozione.

Nell'ambito della consultazione delle autorità competenti nella pianificazione e gestione della qualità dell'aria, le Regioni del Bacino Padano (Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto e Piemonte) l'11 febbraio del 2022 hanno trasmesso il position paper "*Air Quality revision of EU rules - Position paper by four Regions of the Po Valley Agreement*" nel quale sono illustrate le specificità e criticità del bacino e le evidenze scientifiche a supporto di tale peculiarità orografica e meteoclimatica, soprattutto nell'ottica dei nuovi valori guida proposti dall'OMS.

Gli approfondimenti tecnici sugli scenari di qualità dell'aria sono stati presentati e discussi anche in un incontro delle Regioni del Bacino con la Commissione europea che si è svolto il 16 febbraio 2022.

Anche i partner del *AIR Group of Region* hanno prodotto un *Position Paper* sulla proposta di revisione delle Direttive europee per la qualità dell'aria, trasmesso alla Commissione nell'ottobre 2022, nel quale si chiede un maggiore supporto da parte della Commissione Europea e degli Stati membri nel raggiungimento dei limiti e valori obiettivo indicati nella proposta stessa.

4.1.2. IL LIVELLO NAZIONALE

All'articolo 20 del d.lgs 155/2010 è prevista l'istituzione, presso il Ministero dell'ambiente, di un **Coordinamento** tra i rappresentanti di tale Ministero, del Ministero della salute, di ogni regione e provincia autonoma, dell'Unione delle province italiane (UPI) e dell'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI). Partecipano al Coordinamento rappresentanti dell'ISPRA, dell'ENEA, del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), di altre autorità competenti all'applicazione del decreto, dell'Istituto superiore di sanità (ISS), delle ARPA e delle APPA. Il Coordinamento assicura, anche mediante gruppi di lavoro, l'elaborazione di indirizzi e di linee guida in relazione ad aspetti di comune interesse e permette un esame congiunto di temi connessi all'applicazione della direttiva 2008/50/CE e del decreto stesso, anche al fine di garantire un'attuazione coordinata e omogenea su tutto il territorio italiano delle nuove norme e di prevenire le situazioni di inadempimento e le relative conseguenze. Garantisce altresì un esame congiunto e l'elaborazione di indirizzi e linee guida in relazione ad aspetti di comune interesse inerenti la normativa vigente in materia di emissioni in atmosfera.

Nell'ambito del Coordinamento sono stati avviati tavoli di confronto, su tematiche specifiche relative alla qualità dell'aria e alle emissioni in atmosfera. tra il Ministero dell'Ambiente e le Regioni, cui partecipano anche rappresentanti della Regione Piemonte. In tale contesto sono stati attivati i seguenti gruppi di lavoro:

- gruppo di lavoro finalizzato all'esame della proposta di nuova Direttiva europea sulla qualità dell'aria in vista delle attività per il negoziato in sede comunitaria;
- gruppo di lavoro per la predisposizione di una proposta di zonizzazione del territorio nazionale per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi;

- gruppo di lavoro per l'attuazione della decisione 2011/850/CE recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- gruppo di lavoro per la misurazione del materiale particolato;
- gruppo di lavoro finalizzato all'applicazione dei modelli per la valutazione della qualità dell'aria;
- gruppo di lavoro per l'aggiornamento dell'allegato I del D.Lgs. 152/2006 contenente i limiti di emissione nazionali per le sostanze pericolose, recependo tra l'altro le indicazioni del regolamento europeo CLP (Classification, Labelling and Packaging – regolamento (CE) n. 1272/2008).

Viste le procedure di infrazione avviate dalla Commissione Europea nei confronti dello Stato italiano, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 30 dicembre 2015 ha attivato, inoltre, il "Protocollo d'intesa per migliorare la qualità dell'aria, incoraggiare il passaggio a modalità di trasporto pubblico a basse emissioni, disincentivare l'utilizzo del mezzo privato, abbattere le emissioni, favorire misure intese a aumentare l'efficienza energetica" **(Protocollo antismog)** con il quale ha individuato un consistente quantitativo di risorse da mettere a disposizione di Regioni, Province Autonome e Città Metropolitane, provenienti in parte dal Fondo Kyoto e in parte dal Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE ora Ministero delle Imprese e del Made in Italy) e dal Gestore Servizi Energetici (GSE, da utilizzare per misure ed azioni a breve e a lungo termine per il miglioramento della qualità dell'aria.

Il protocollo va ad aggiungersi al *"Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria"* firmato nell'ambito dei *Clean air dialogue di Torino il 4-5 giugno 2019*[5].

Il Piano è articolato in ambiti di intervento: uno trasversale e quattro tematici (l'ultimo relativo all'uscita dal Carbone non trova applicazione nella Regione Piemonte). Come riportato nella tabella 4.1 per ciascun ambito di intervento sono individuate specifiche azioni, che ne costituiscono la specificazione in chiave operativa, inquadrate in una strategia unica e complessiva.

Per ciascuna azione il protocollo ha individuato i referenti, i diversi Ministeri competenti per materia, le tempistiche e le specifiche misure attuative:

ID	Azione	Soggetti coinvolti / Termini	
Ambito 1 – Misure trasversali			
1.1	Razionalizzazione dei sussidi ambientalmente dannosi	MEF, MATTM, MISE, MIPAAFT, MIT	
1.1.A	Istituzione GdL per verifica impatto socio-economico dei sussidi ambientalmente dannosi	Entro 90 g	
1.1.B	Elaborazione proposte normative su razionalizzazione dei sussidi dannosi e utilizzo risorse per misure miglioramento della qualità dell'aria	Entro il 31/12/2019	
1.2	Fondo per il finanziamento delle azioni del Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico e per il co-finanziamento dei Piani regionali	MEF, MATTM, MISE, MIPAAFT	
1.2.A	Definizione Fondo max 400 Meuro all'anno	Entro il 31/12/2019	Conseguito
1.2.B	Istituzione, in legge bilancio 2020, del fondo ex lettera A)	Entro il 31/12/2019	Conseguito

5 Per le Regioni è stato nominato come rappresentante politico l'Assessore della Regione Abruzzo che si coordina con l'Assessore della regione Lombardia per gli aspetti specifici del bacino padano. Come rappresentante tecnico è stato nominato il Dirigente dell'Unità Organizzativa Clima e qualità dell'aria della Regione Lombardia.

1.3	Adozione Accordi tra Stato, Regioni e Province	MATTM, Regioni e Province autonome interessate da procedure d'infrazione, Regioni a rischio procedura d'infrazione con MISE, MIPAAFT e MIT	
1.3.A	Predisposizione e approvazione Accordi regionali	Entro 180 giorni	Conseguito
1.4	Informazione ai cittadini	Salute + MATTM	
1.4.A	Pagina tematica sul sito + opuscoli informativi	Entro 90 giorni	
Ambito 2 – Agricoltura e combustione di biomasse			
2.1	Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca	MIPAAFT	
2.1.A	Promuovere nella Programmazione 2021-2027 del PSR che misure di abbattimento delle emissioni di ammoniaca siano finanziate come "Investimenti non produttivi"	Entro 90 giorni	Conseguito
2.2	Limitazione all'abbruciamento dei residuii vegetali	MATTM, MIPAAFT e Salute	
2.2.A	Modifica del decreto legislativo 152/2006	Entro 180 giorni	
Ambito 3 – Mobilità			
3.1	Introduzione dei criteri ambientali nella disciplina della circolazione in ambito extraurbano	MIT, MATTM	
3.1.A	Modifica del decreto legislativo 285/1992	Entro 90 giorni	
3.2	Controllo delle aree a traffico limitato	MIT, MATTM	
3.2.A	Modifica della legge n. 127 del 1997 e del successivo DPR 22 giugno 1999, n. 250 e congiuntamente dell'articolo 201 del d.lgs 285/92	Entro 90 giorni	
3.3.	Linee guida per la classificazione dei veicoli elettrici ibridi	MIT, MATTM	
3.3.A	Linee guida per classificazione veicoli elettrici ibridi	Entro 180 giorni	
3.4	Sostegno alla diffusione della micromobilità elettrica e promozione dell'utilizzo di mezzi di trasporto innovativi e sostenibili per la mobilità personale a propulsione prevalentemente elettrica, quali segway, hoveboard e monopattini	MIT	
3.4.A	Adottare decreto previsto dal comma 102 dell'art. 1 della legge 145/2018	Entro 180 giorni	Conseguito
3.5	Disincentivo all'utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti	MEF, MATTM e MISE	
3.5.A	Modifica del decreto MEF 27 dicembre 1997 per introduzione bonus malus per disencentivare utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti	Entro 180 giorni	
3.6	Mobilità attiva	Salute	
3.6.A	Linee guida e buone pratiche per incrementare la "walkability" dell'ambiente urbano e per promuovere la mobilità attiva, soprattutto nei percorsi casa scuola e casa-lavoro	Entro 180 giorni	
3.6.B	Linee guida e buone pratiche di cui alla lettera A) nell'ambito del Piano Nazionale della prevenzione 2020-2025, ai fini della loro implementazione da parte delle Regioni	Entro 180 giorni	
Ambito 4 – Riscaldamento civile			
4.1	Riduzione delle emissioni inquinanti derivanti dalle stufe a biomassa	MISE, MATTM, MEF, MIPAAFT	
4.1.A	Decreto di aggiornamento del DM 16 febbraio 2016, in materia di "conto termico", per introdurre, tra i requisiti di accesso agli incentivi, la certificazione ambientale con classe di qualità 4 o superiore	Entro 180 giorni	

4.1.B	Decreto di modifica del decreto di cui all'art. 14, comma 3-ter, del d.l. 63/2013, come modificato dalla legge 205/2017, sui requisiti tecnici degli interventi che beneficiano delle detrazioni fiscali in particolare nelle zone affette da problemi di qualità dell'aria, in coerenza con i requisiti previsti alla lettera A), inclusa la sostituzione di apparecchi più emissivi	Entro 180 giorni
4.1.C	Valutare estensione dei requisiti di cui alle lettere A) e B) ai generatori di calore alimentati con biomassa installati, in particolare nelle zone affette da problemi di qualità dell'aria, ai fini dell'accesso al beneficio concesso dalle detrazioni di cui all'art.16 del d.l. 63/2013 e smi.	Entro 180 giorni

Tabella 4.1 Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria [6]- elaborazione RER

Per quanto riguarda lo stato di attuazione del protocollo, con particolare riferimento alle azioni che vedono coinvolte anche le regioni, si rileva che:

- è stata completata l'Azione 3 dell'Ambito di intervento 1, che prevedeva l'"Adozione degli accordi tra Stato, Regioni e Province autonome per il miglioramento della qualità dell'aria";
- per l'implementazione dell'Azione 2 dell'Ambito di intervento 1 "Fondo per il finanziamento del Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico" nel 2022 è stato istituito il gruppo di lavoro che supporta il Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) nella definizione dell'ordine di priorità delle misure previste nel Programma Nazionale di Controllo dell'inquinamento atmosferico (PNCIA), del relativo cronoprogramma, nonché del riparto delle risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente;
- con riferimento alle azioni che prevedono interventi normativi, nel corso del 2022, in seguito agli esiti del confronto fra la Presidenza del Consiglio dei Ministri e i competenti uffici della Commissione europea in relazione alle procedure di infrazione sulla qualità dell'aria, sono state avviate le azioni che prevedono interventi normativi, attivando tutti gli interlocutori necessari, al fine di dare un segno tangibile alla Commissione riguardo alle azioni che l'Italia sta concretamente prendendo per riportare la concentrazione di PM10 entro i valori limite. Poiché la Commissione ha evidenziato che i settori chiave sui quali effettuare ulteriori interventi per limitare le emissioni di PM10 sono la riduzione della combustione delle biomasse e l'agricoltura, si è lavorato alla predisposizione di due proposte normative, una volta a modificare il decreto legislativo 152/2006 per limitare progressivamente la pratica dei residui vegetali, anche nell'ottica del recupero e valorizzazione di tali residui, e la seconda inerente all'obbligo di interramento dei reflui zootecnici. Le Regioni del Bacino Padano hanno collaborato, a livello tecnico, alla predisposizione di emendamenti alle proposte legislative dei Ministeri competenti, delle quali, peraltro, solo quella inerente la limitazione della pratica di abbruciamento è stata recepita dallo Stato a livello legislativo.

Si segnala inoltre che alcune delle azioni previste nel protocollo, che competono al livello nazionale e che sono nevralgiche per il raggiungimento degli obiettivi definiti nei piani di qualità dell'aria delle Regioni del Bacino Padano, allo stato attuale non sono state completate. Si citano in particolare le seguenti azioni, in assenza delle quali non è possibile portare a compimento alcune misure regionali già previste nei pregressi piani e finalizzate all'ammodernamento del parco veicolare:

- Azione 2 dell'Ambito di intervento 3 "Interventi per il controllo delle aree a traffico limitato";

6 LEGGE 30 dicembre 2021, n. 234. Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024 -art. 1 comma 498. Fondi per il "Protocollo di Intesa che istituisce il Piano d'Azione per il miglioramento della qualità dell'aria", sottoscritto il 4 giugno 2019. Al Fondo è assegnata una dotazione pari a 50 milioni di euro per l'anno 2023, 100 milioni di euro per l'anno 2024, 150 milioni di euro per l'anno 2025 e 200 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2026 al 2035.

- Azione 5 dell'Ambito di intervento 3 "Disincentivo all'utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti", che prevede la formulazione di una proposta di modifica del decreto del Ministro delle finanze 27 dicembre 1997, con l'introduzione del criterio del bonus malus per disincentivare l'utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti.

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2021, in attuazione della direttiva NEC e del decreto legislativo 81/2018, è stato approvato il **Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico** (PNCIA)[7].

Il *PNCIA* è predisposto tenendo conto degli obiettivi stabiliti per l'Italia di riduzione al 2020 e al 2030 delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici:


PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Allegato I al
RAPPORTO AMBIENTALE
Consultazione della Fase preliminare

- biossido di zolfo SO_2,
- ossido di azoto NO_x,
- Composti Organici Volatili non Metanici (COVNM),
- ammoniaca NH_3,
- materiale particolato (con particelle aventi dimensioni minori o uguali a 2,5 µm) .

Nel programma viene data particolare importanza alla creazione di un quadro istituzionale che assicuri un'azione coordinata ed omogenea di più autorità, statali, regionali e locali, rispondendo all'esigenza, già prevista dalla direttiva, di garantire la sinergia tra le politiche in materia di qualità dell'aria e quelle inerenti ai settori responsabili di emissioni interessate dagli impegni nazionali di riduzione, comprese le politiche in materia di clima e di energia.

A tal fine, il programma identifica, nei diversi settori responsabili delle emissioni in atmosfera (Produzione di energia elettrica, Residenziale e terziario, Trasporti, Agricoltura), un elenco di misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030 (richiamate al paragrafo "Piani e stralci nazionali").

L'articolo 4 del decreto legislativo 81/2018 prevede che il programma sia aggiornato ogni quattro anni, in modo da tener conto dei nuovi scenari energetici ed emissivi e degli eventuali risultati delle politiche di riduzione messe in campo a livello nazionale.

La responsabilità della predisposizione e dell'aggiornamento del programma è in capo al MASE che, per l'istruttoria tecnica preliminare, si avvale del supporto di ISPRA ed ENEA, anche per la produzione di scenari a livello regionale. Il MASE per l'aggiornamento del programma si avvale altresì del supporto del gruppo di lavoro composto da tre rappresentanti del MASE stesso, due rappresentanti dei Ministeri dello Sviluppo Economico, dell'Economia e Finanze, delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e della Salute, da tre rappresentanti delle Regioni e Province autonome, un rappresentante di UPI e ANCI e un rappresentante di ISPRA, ENEA e CNR. Nel gruppo di lavoro, istituito nel 2022, in rappresentanza delle Regioni partecipano Lombardia, Umbria e Puglia. Il gruppo di lavoro concorre anche all'attuazione del programma, supportando il MASE nella definizione dell'ordine di priorità delle misure previste, del relativo cronoprogramma, nonché del riparto delle risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente.

Per quanto riguarda le riduzioni di ammoniaca dal settore Agricoltura, le misure, concordate con il Ministero delle politiche agricole alimentari forestali e del turismo (MIPAAFT), sono contenute nel **Codice nazionale indicativo di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca** e riportato come allegato al PNCIA.

7 https://www.mase.gov.it/pagina/programma-nazionale-controllo-inquinamento-atmosferico-pncia

Nel documento sono riportate le misure obbligatorie individuate al fine di raggiungere, a livello nazionale, l'obiettivo di riduzione del 16% delle emissioni di ammoniaca.

4.1.3. IL LIVELLO SOVRAREGIONALE

A decorrere dal 2005, le Regioni del bacino padano hanno sottoscritto accordi al fine di attuare politiche e misure coordinate per la qualità dell'aria, in modo da affrontare in modo più efficace l'inquinamento atmosferico nella Pianura Padana. Nello stesso tempo l'impegno delle Regioni ha riguardato anche il coinvolgimento del livello statale, affinché intervenisse sulle fonti emissive di propria competenza.

Dal 2013, gli Accordi tra le Regioni del bacino padano hanno visto il coinvolgimento anche del livello nazionale e l'impegno di diversi Ministeri ad intervenire nei settori maggiormente responsabili dell'inquinamento atmosferico e dello stato di qualità dell'aria.

Il primo "*Accordo tra le regioni del Bacino Padano per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento atmosferico*" (**Accordo di Bacino Padano 2007**) è stato sottoscritto il 7 febbraio 2007 tra le regioni Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, le Province Autonome di Trento e Bolzano e la Repubblica e Cantone Ticino. Scopo dell'accordo era condividere elementi e azioni di natura tecnico-organizzativa sui quali coordinare un'azione sinergica dei territori coinvolti.

Le azioni proposte erano:

- limitazioni progressive della circolazione dei veicoli più inquinanti;
- promozione e agevolazione dell'installazione di filtri antiparticolato;
- definizione e adozione di forme di regolamentazione per l'utilizzo dei combustibili, compreso l'utilizzo delle biomasse per riscaldamento;
- definizione di standard emissivi comuni per le attività produttive e per le sorgenti civili, nell'ambito dell'autonomia concessa agli enti firmatari;
- approfondimento delle tecniche di monitoraggio e modellazione ai fini della previsione, valutazione e preparazione di piani e programmi di miglioramento della qualità dell'aria;
- condivisione e miglioramento dell'Inventario delle Emissioni INEMAR a supporto dell'elaborazione e della verifica dei piani degli enti firmatari.

A marzo 2007, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE) ha pubblicato un decreto, contenente un programma di finanziamenti connessi al miglioramento della qualità dell'aria e della riduzione delle emissioni, che con una serie di accordi tra il Ministero e le singole Regioni o Province ha cofinanziato i progetti legati alle azioni previste nell'Accordo. Per quanto riguarda il Piemonte sono stati finanziati quattro progetti per complessivi 56 milioni di Euro e che hanno riguardato:

- lo sviluppo degli strumenti per la conoscenza, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria;
- il miglioramento dei mezzi adibiti a trasporto pubblico locale, con l'installazione di filtri antiparticolato su circa 1.000 mezzi del trasporto pubblico locale con omologazione Euro 2;
- l'incentivazione all'utilizzo del trasporto pubblico locale, con forte incentivo per l'acquisto dell'abbonamento al mezzo pubblico annuale;
- la riqualificazione emissiva ed energetica degli edifici esistenti.

Con sentenza del 19 dicembre 2012, la Corte di Giustizia dell'Unione Europea ha condannato l'Italia per non aver provveduto, negli anni 2006 e 2007, ad assicurare che le concentrazioni di

materiale particolato PM10 rispettassero i valori limite fissati dalla direttiva 1999/30/CE in numerose zone e agglomerati del territorio italiano. La Commissione Europea ha successivamente avviato una nuova procedura precontenziosa in merito alla non corretta applicazione della Direttiva 2008/50/CE, a causa dei superamenti continui e di lungo periodo dei valori limite del materiale particolato PM10 sul territorio italiano.

Poiché nel Bacino Padano, a causa della specificità delle condizioni orografiche e meteoclimatiche che favoriscono l'aumento delle concentrazioni di materiale PM_{10} nell'aria e la produzione di situazioni di inquinamento particolarmente diffuse, il conseguimento del rispetto dei valori limite di qualità dell'aria risulta particolarmente difficile, il MATTM (ora MASE), insieme ai Ministeri aventi competenza sui settori che producono emissioni in atmosfera, ha avviato una nuova e più determinata strategia a livello nazionale, per integrare l'azione intrapresa dalle Regioni e Province Autonome.

Il 19 dicembre 2013 è pertanto stato sottoscritto un accordo tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Ministero della Salute, Regioni e Province Autonome del Bacino Padano, per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria (**Accordo di Bacino Padano 2013**), che individua misure di breve, medio e lungo periodo.

L' Accordo ha portato alla costituzione di 9 gruppi di lavoro tra i Ministeri e le Regioni per la predisposizione di proposte di decreti ministeriali riguardanti:

- la certificazione degli impianti di combustione;
- gli impianti di combustione alimentati a biomasse;
- la cogenerazione nei nuovi impianti industriali alimentati a biomasse;
- il sostegno per la riqualificazione energetica degli edifici;
- l'aggiornamento delle linee guida dei piani urbani della mobilità;
- la revisione della velocità sulle autostrade e ulteriori misure di riduzione del traffico;
- la regolamentazione della circolazione dei veicoli;
- la diffusione dei veicoli elettrici;
- la predisposizione di linee guida per la riduzione di emissioni da attività agricole e zootecniche.

Quando le risultanze del lavoro dei vari gruppi saranno recepite con i relativi decreti ministeriali, le Regioni del Bacino Padano saranno tenute ad adeguare i loro piani di risanamento della qualità dell'aria, ed i Ministeri valuteranno l'attribuzione di specifiche risorse per le finalità previste dall'accordo.

Altra iniziativa congiunta delle quattro regioni sottoscrittrici dell'Accordo 2017, è la trasmissione nel Novembre 2020 di una lettera, a firma congiunta degli Assessori all'Ambiente, in cui si formalizzava al Ministero della Transizione Ecologica una proposta di interventi per il miglioramento della qualità dell'aria da considerare nella definizione, allora in corso, del Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR).

Gli interventi e i relativi finanziamenti (2 miliardi di euro – 500 milioni di euro a Regione) riguardavano misure specifiche nei seguenti ambiti:

- Mobilità
- Agricoltura e zootecnia
- Riscaldamento, inclusa la combustione di biomasse
- Città, aree verdi, rigenerazione urbana.

Contestualmente, veniva richiesto anche di dare immediata attuazione alle misure previste dal Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria, istituito dal Protocollo d'intesa sottoscritto il 4 giugno 2019. Entrambe le richieste, purtroppo, non hanno ricevuto ancora riscontro.

Nel 2016 è stato elaborato e approvato il progetto integrato **LIFE IP PREPAIR**[8] **"Po Regions Engaged to Policies of AIR"**, cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito dello Strumento Finanziario per l'Ambiente LIFE. Il progetto ha l'obiettivo di contribuire al miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano attraverso l'implementazione delle misure previste dai piani regionali e dall'Accordo di Bacino su scala maggiore e il rafforzamento della loro sostenibilità e durabilità dei risultati.

Il progetto vede la partecipazione di 18 partner: le 4 regioni del Bacino Padano e le rispettive Arpa, la Regione e l'Arpa FVG, la Provincia di Trento, l'Arpa Valle d'Aosta e l'Agenzia per l'ambiente della Slovenia e i Comuni di Bologna, Milano e Torino.

Il progetto copre, quindi, la valle del Po e le regioni e le città che influenzano maggiormente la qualità dell'aria nel Bacino e le azioni si estendono anche alla Slovenia con lo scopo di valutare e ridurre il trasporto di inquinanti anche oltre il mare Adriatico.

Mira ad implementare le misure previste dai piani regionali e dall'Accordo di Bacino su scala maggiore e a rafforzarne la sostenibilità e la durabilità dei risultati. Ha una durata di 7 anni, dal 1 febbraio 2017 al 31 gennaio 2024 (prorogato fino al 31 dicembre 2024) e un budget totale di € 16.805.939 con un co-finanziamento europeo di € 9.974.624.

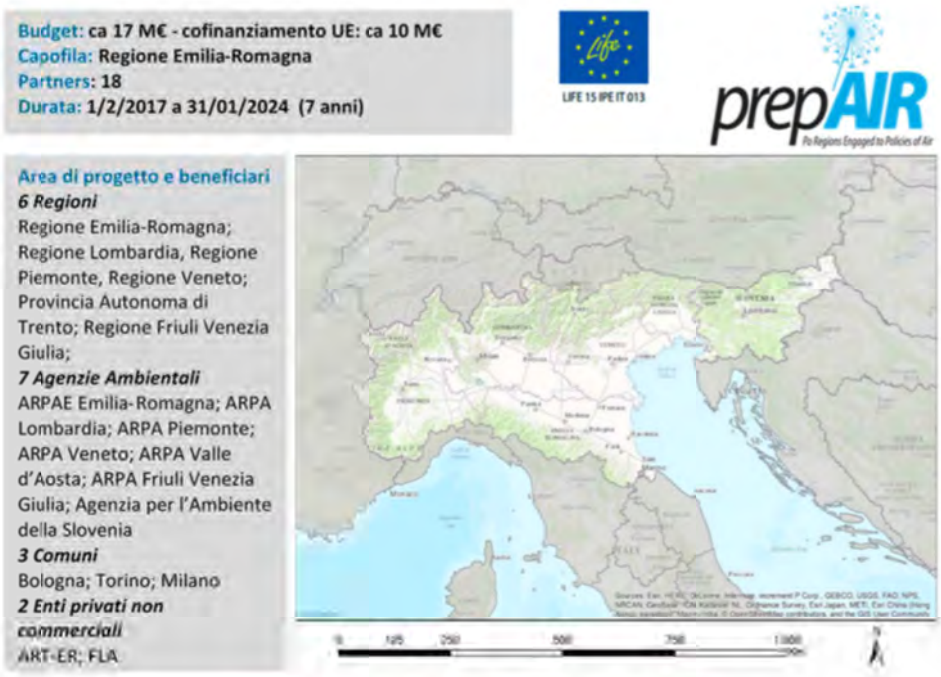


Figura 4.1 - Schema Progetto Life - Prepair

Le azioni di progetto sono realizzate in modo coordinato sul territorio del bacino padano e riguardano 5 ambiti tematici principali, tra i settori maggiormente responsabili dell'inquinamento atmosferico, esattamente: Agricoltura, Biomasse, Energia, Trasporti, Qualità dell'Aria ed Emissioni.

Oltre agli ambiti trasversali della Gestione (incluso il tema della Governance e del coinvolgimento degli stakeholder) e della Comunicazione (incluso il networking).

8 https://www.lifeprepair.eu/

AZIONI PROGETTO LIFE -PREPAIR	
Qualità dell'aria e agricoltura	promozione applicazione di fertilizzanti basati sull'urea e a bassa emissione di ammoniaca in agricoltura
	attuazione di un modello comune per la valutazione delle emissioni gassose e odorose derivanti dall'allevamento intensivo di bovini, suini e pollame
Qualità dell'aria e biomasse	formazione tecnica e specialistica per installatori e progettisti di sistemi domestici a biomassa
	valorizzazione del ruolo di "spazzacamino qualificato" per il controllo e la manutenzione dei sistemi domestici a biomassa
	analisi della logistica, del consumo e dell'offerta di biomassa legnosa
Qualità dell'aria e trasporti	azioni di promozione della mobilità ciclabile
	azione dimostrativa sulla conversione del sistema di propulsione da diesel a elettrico
	razionalizzazione della logistica di trasporto a corto raggio nelle aree urbae ed extra/peri urbane
	sviluppo di strumenti ICT per gli utenti del trasporto pubblico
	azioni a supporto della mobilità elettrica
	formazione sull'eco- driving
Qualità dell'aria ed efficienza energetica	servizi di formazione e supporto alle industrie finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica
	edifici a energia quasi zero
	supporto alle autorità locali per iniziative di risparmio energetico negli edifici pubblici e per la valorizzazione del GPP
Qualità dell'aria e valutazione delle emissioni	dataset sulle emissioni
	sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria
	valutazione preliminare dei piani di qualità dell'aria
	rete di stazioni speciali per il monitoraggio degli effetti ambientali del Piano: definizione della rete e dei protocolli di misurazione
	implementazione dell'infrastruttura di condivisione dei dati e del modello di qualità dell'aria
	strumento per un miglior inventario delle emissioni nel bacino del Po ed immagazzinamento dei dati sulle emissioni
	implementazione del Modello di Valutazione Integrata (RIAT+)
	raccolta periodica delle misure già previste per il reporting ambientale dell'attuazione delle misure attraverso il sistema di responsabilità ambientale
	aggiornamento periodico dei dati sulle emissioni
	stima del consumo residenziale di legno nella valle del Po
	stima del flusso di trafficonella valle del Po
	valutazione periodica (mensile/annuale) della qualità dell'aria;
	monitoraggio degli effetti ambientali delle misure di riduzione delle sostanze inquinanti attuate dai piani di miglioramento della qualità dell'aria;
	report COVID-19 "Studio preliminare degli effetti delle misure COVID-19 sulle emissioni in atmosfera e sulla qualità dell'aria nel bacino padano"
	valutazione degli scenari di riduzione delle emissioni sulla qualità dell'aria nel bacino del Po

AZIONI PROGETTO LIFE -PREPAIR	
Comunicazione e capacity building	comunicazione generale di progetto
	comunicazione sull'utilizzo della biomassa
	sensibilizzazione della popolazione sui veicoli elettrici (giornata regionale sulla mobilità elettrica)
	creazione di percorsi didattici formali e non formali per le scuole sui temi di qualità dell'aria relativi agli obiettivi di progetto

Tabella 4.2 – Le azioni del Progetto Life-Prepair

Nell'ambito delle azioni preparatorie del progetto è stato costruito un *dataset* di emissioni per l'anno di riferimento 2013, mediante raccolta, elaborazione ed operazioni di raccordo (mosaicatura) delle stime disponibili dagli inventari esistenti e sono stati predisposti scenari emissivi sulla base della legislazione corrente per l'anno 2025[9], di uso comune per le Regioni del bacino padano.

Sono stati, inoltre, costruiti gli scenari emissivi che tengono conto dell'insieme di misure attuate dalle Regioni attraverso i rispettivi Piani di qualità dell'aria, cui si aggiungono ulteriori misure previste dagli Accordi di Bacino (sottoscritti nel 2013 e nel 2017) e dallo stesso progetto PREPAIR. L'impatto di tali scenari emissivi sulla qualità dell'aria è stato valutato con strumenti modellistici[10].

Il 9 giugno 2017 a Bologna, è stato sottoscritto tra il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare e le Regioni Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto il "Nuovo Accordo di Programma per l'adozione congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'Aria nel Bacino Padano" (**Accordo di Bacino Padano 2017*)*.

L'Accordo, che in Piemonte è stato approvato con deliberazione della Giunta Regionale 5 giugno 2017, n. 22-5139, contiene una serie di misure in capo alle Regioni ed altre in capo al Ministero. Per quanto riguarda le Regioni, le misure di maggior rilievo sono:

- prevedere, nei piani di qualità dell'aria, limitazioni strutturali della circolazione dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno, a partire dal 1 ottobre 2018, dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.30 alle ore 18.30, per le autovetture ed i veicoli commerciali di categoria N1, N2 ed N3 ad alimentazione diesel, di categoria inferiore o uguale ad "Euro 3". La limitazione è estesa alla categoria "Euro 4" entro il 1 ottobre 2020 e alla categoria "Euro 5" entro il 1 ottobre 2025. La limitazione si applica prioritariamente nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del PM10 o del biossido di azoto NO_2;
- promuovere a livello regionale, mediante la concessione di appositi contributi, la sostituzione di una o più tipologie di veicoli oggetto dei divieti con veicoli a basso impatto ambientale; tali contributi devono essere erogati con priorità per i veicoli che garantiscono minori emissioni di PM, NO_x e CO_2;
- promuovere, a livello regionale, una regolamentazione omogenea dell'accesso alle aree a traffico limitato, delle limitazioni temporanee della circolazione e della sosta per tutti i veicoli alimentati a carburanti alternativi;
- prevedere, nei piani di qualità dell'aria, il divieto, entro sei mesi dalla sottoscrizione dell'accordo, di installare generatori di calore alimentati a biomassa con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe "3 stelle" e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di

9 http://www.lifeprepair.eu/wp-content/uploads/2017/06/Emissions-dataset_final-report.pdf
10 http://www.lifeprepair.eu/wp-content/uploads/2017/06/PRELIMINARY-ASSESSMENT-OF-THE-AIR-QUALITY-PLANS.pdf

prestazione emissiva inferiore a "2 stelle", con riferimento alla certificazione prevista dal decreto attuativo dell'articolo 290, comma 4, del decreto legislativo n. 152/2006;

- prevedere, nei piani di qualità dell'aria, il divieto, entro il 31 dicembre 2019, di installare generatori di calore alimentati a biomassa con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe "4 stelle" e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiori a "3 stelle";
- adottare provvedimenti di sospensione, differimento o divieto della combustione all'aperto del materiale vegetale nelle zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del PM10 e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene;
- prevedere, nei piani di qualità dell'aria, e, ove ammesso dalle relative norme di riferimento, che nelle autorizzazioni integrate ambientali, nelle autorizzazioni uniche ambientali e nei programmi di azione di cui alla direttiva 91/676/CEE (direttiva nitrati) sia previsto l'obbligo di applicare pratiche finalizzate alla riduzione delle emissioni prodotte dalle attività agricole, ove tali pratiche risultino tecnicamente fattibili ed economicamente sostenibili.

Il Ministero dell'Ambiente si è preso l'impegno di:

- contribuire, con risorse fino ad un massimo di 2 milioni di euro per ciascuna Regione del Bacino Padano, all'attuazione della misura che prevede la sostituzione veicoli oggetto di divieti;
- contribuire, con risorse fino ad un massimo di 2 milioni di euro per ciascuna Regione del Bacino Padano, al finanziamento delle misure agricole;
- attivare le opportune interlocuzioni con il Ministero dell'economia e delle finanze al fine di valutare la possibilità di aggiornare le tasse automobilistiche utilizzando il criterio del bonus-malus (diesel vs benzina);
- promuovere presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti una proposta di modifica del decreto legislativo 285/1992, finalizzata ad includere gli aspetti relativi alla tutela dell'ambiente nelle procedure di determinazione dei limiti di velocità.

L'Accordo stabilisce inoltre, all'Allegato 1, i criteri per l'individuazione e la gestione delle situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti. Si tratta di una sorta di semaforo con due soli livelli (il "*semaforo anti smog*"): il livello arancione che si attiva dopo 4 giorni di superamento consecutivi della soglia limite di 50 $\mu g/m^3$ della concentrazione di PM10 e il livello rosso, che si attiva dopo 10 giorni di superamento consecutivi della soglia dei 50 $\mu g/m^3$.

Le limitazioni applicate sono sicuramente impattanti per quanto riguarda il traffico, in particolare:

- il livello arancione prevede la limitazione all'utilizzo delle autovetture private di classe emissiva almeno Euro 4 diesel in ambito urbano dalle 8.30 alle 18.30 e dei veicoli commerciali di classe emissiva almeno Euro 3 diesel dalle 8.30 alle 12.30, fatte salve le specifiche deroghe previste dal sopracitato Allegato 1;
- il livello rosso prevede, in aggiunta alle misure del livello arancione, l'estensione delle limitazioni per le autovetture private di classe emissiva almeno Euro 4 diesel in ambito urbano nella fascia oraria 8.30-18.30 e per i veicoli commerciali almeno Euro 3 diesel nella fascia oraria 8.30 – 18.30 ed Euro 4 diesel nella fascia oraria 8.30 – 12.30, fatte salve le specifiche deroghe previste dal sopracitato Allegato 1.

Tabella 4.3 – Le limitazioni del semaforo antismog

LIMITAZIONI ALLA CIRCOLAZIONE VEICOLARE - SINTESI

Limitazioni strutturali LIVELLO 0 - VERDE | attive dal 24 marzo 2021		
Tipo di veicolo	**Orari**	**Chi non circola**
Persone (M1) Merci (N1, N2, N3)	Tutto l'anno, tutti i giorni, festivi compresi, con orario 00.00 - 24.00	Benzina e Diesel con omologazione fino a EURO 2 GPL e metano fino a EURO 1
Ciclomotori e motocicli	Periodo dal 24/03/2021 al 15/04/2021, e dal 15/09/2021 al 15/04/2022, tutti i giorni, festivi compresi, con orario 00.00 - 24.00	Benzina con omologazione inferiore o uguale a Euro 1
Persone (M1) Merci (N1, N2, N3	Tutti giorni feriali, da lunedì a venerdì dalle ore 08.30 alle ore 18.30.	Diesel con omologazione uguale a Euro 3 e EURO 4
Limitazioni temporanee allerta 1° LIVELLO ARANCIO		
Tipo di veicolo	**Orari**	**Chi non circola**
Persone (M1)	tutti i giorni, festivi compresi, dalle 08.30 alle ore 18.30	Diesel, con omologazione fino a Euro 5
Merci (N1, N2, N3)	tutti i giorni feriali da lunedì a venerdì, dalle ore 08.30 alle ore 18.30 sabato e giorni festivi dalle ore 08.30 alle ore 12.30	Diesel, con omologazione fino a Euro 4
Limitazioni temporanee allerta 1° LIVELLO ROSSO		
Tipo di veicolo	**Orari**	**Chi non circola**
Merci (N1, N2, N3)	tutti i giorni compresi i festivi, dalle 08.30 alle ore 18.30	Diesel, con omologazione fino a Euro 4
Merci (N1, N2, N3)	tutti i giorni, festivi compresi dalle ore 08.30 alle ore 12.30	Diesel, con omologazione fino a Euro 5

Tali misure temporanee si applicano prioritariamente nelle aree urbane dei Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti presso i quali opera un servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del PM10.

In Piemonte, considerate le dimensioni medie dei comuni e le situazioni di superamento omogenee che si registrano comunemente nell'intorno di Torino, nella prima attuazione dell'Accordo si è optato per un'estensione dei provvedimenti a tutti i comuni dell'agglomerato di Torino dove si sono registrati superamenti dei limiti di qualità dell'aria per almeno 3 anni, anche non consecutivi, in un arco di tempo di cinque anni, con la presenza di un servizio di Trasporto Pubblico Locale e nei comuni con più di 20.000 abitanti, con i medesimi requisiti.

4.1.4. IL LIVELLO REGIONALE



Il **Piano Regionale di Qualità dell'Aria** (PRQA) è lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente.

Con deliberazione n. 364-6854 del 25 marzo 2019, il Consiglio regionale ha approvato il Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA 2019), in sostituzione della prima attuazione del Piano, approvata nel contesto della citata l.r. 43/2000.

Il PRQA 2019 perseguiva l'obiettivo di contribuire al raggiungimento dei 17 obiettivi del Millennio dell'Agenda 2030 dell'ONU, approvata nel settembre 2015 e la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, è stato lo strumento di riferimento per costruire il valore del Piano in tal senso.[11]

In tale contesto, il PRQA 2019 valutava le conseguenze delle azioni politiche settoriali

11 https://www.mase.gov.it/pagina/strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile

dell'agricoltura, dei trasporti, dell'energia e dell'industria, identificati quali i maggiori responsabili dell'inquinamento atmosferico, individuando 41 misure da mettere in campo per ridurre le emissioni in tali settori, e ulteriori 6 misure, nell'ambito della riqualificazione urbana e della comunicazione.

In riferimento al tema dei cambiamenti climatici, il PRQA 2019 non si poneva l'obiettivo di valutare gli impatti del fenomeno, ma intendeva contribuire, in sinergia e coerenza con altri Piani, ad un'azione efficace verso il contrasto al cambiamento climatico nel territorio piemontese. Gli scenari di Piano sono stati predisposti utilizzando i tre strumenti di Valutazione della qualità dell'aria di cui la Regione Piemonte si è dotata: l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA), e il Sistema Regionale di modellistica della Qualità dell'Aria, che costituiscono il Sistema Integrato per la valutazione della qualità dell'aria.

All'interno del PRQA 2019 sono stati definiti gli "obiettivi ambientali" che si intendono raggiungere nel più breve tempo possibile e le misure e azioni da mettere in campo; gli obiettivi ambientali discendono direttamente dalla normativa di settore attualmente in vigore, mentre le misure per il risanamento della qualità dell'aria rappresentano la strategia che la Regione Piemonte ha assunto per raggiungere gli stessi.

Le misure previste sono 47 e vanno ad intervenire sui diversi ambiti di interesse per la qualità dell'aria: agricoltura (5), energia (9), industria (5), trasporti (22), riqualificazione urbana (2) e comunicazione (4).

Il 30 dicembre 2019, con la deliberazione della Giunta regionale n. 24-903 è stato approvato l'ultimo *aggiornamento della zonizzazione e classificazione del territorio regionale piemontese*, che prevede le zone e agglomerati indicati nella tabella seguente.

ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE PIEMONTESE				
ZONA	**DENOMINAZIONE**	**N° COMUNI**	**POPOLAZIONE**	**ESTENSIONE [KM^2]**
IT0118	Agglomerato di Torino	33	1.532.332	838
IT0119	Zona di Pianura	268	1.322.596	6.623
IT0120	Zona di Collina	646	1.338.980	8.801
IT0121	Zona di Montagna	234	181.980	9.125
IT0122	Zona Piemonte	1.148	4.375.006	25.389

Tabella 4.4 - Zonizzazione e classificazione del territorio regionale piemontese

Nei primi mesi del 2020 la crisi sanitaria causata dalla pandemia COVID-19 e le conseguenti misure di contenimento adottate hanno generato una drastica e repentina riduzione di alcune tra le principali sorgenti di inquinamento atmosferico. Si sono quindi verificate le condizioni per testare sul campo alcune azioni di contrasto all'inquinamento atmosferico in una delle aree più complesse d'Europa e tra quelle più drammaticamente colpite dall'emergenza sanitaria. Nell'ambito del Progetto PrepAIR è stato condotto un importante studio nel quale sono stati analizzati i dati della composizione chimica dell'aerosol atmosferico PM10 di cinque stazioni di rilevamento della rete di qualità dell'aria, di cui quattro facenti parte dell'Azione A4 del progetto PrepAIR (stazioni speciali di Torino, Bologna, Milano Pascal e Schivenoglia).

I risultati dello studio del particolarissimo periodo vissuto durante il lockdown hanno mostrato come lo "spegnimento" o la riduzione di una parte degli inquinanti emessi non sia sufficiente a

determinare una variazione apprezzabile nella formazione del particolato secondario; in particolare, tali risultati confermano che gli interventi che possono essere intrapresi per una riduzione del particolato devono essere coordinati a livello di Bacino e riguardare tutte le attività che concorrono alla produzione di precursori (agricoltura, traffico, comparto industriale e dei servizi, combustioni di biomassa), agendo in maniera incisiva sulle emissioni.

Per tale motivo, a partire da luglio 2020, il gruppo di lavoro delle regioni del Bacino Padano (Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna) ha avviato la revisione e l'aggiornamento delle misure, strutturali e temporanee, al fine di incrementarne l'efficacia in termini di miglioramento della qualità dell'aria, negli ambiti di maggior interesse: agricoltura, mobilità e riscaldamento domestico (uso della biomassa legnosa).

In tale contesto, facendo seguito anche alla sentenza del 10 novembre 2020 della Corte di Giustizia dell'Unione europea, inerente la causa C-644/18 per le violazioni dei valori limite del materiale particolato PM10, con la deliberazione n. 9-2916 del 26 febbraio 2021, la Giunta regionale ha approvato le "**Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria ad integrazione e potenziamento delle misure di limitazione delle emissioni, strutturali e temporanee, di cui alla DGR n. 14-1996 del 25 settembre 2020, e dei vigenti protocolli operativi**".

Tale provvedimento è risultato necessario per adottare in tempi brevi ulteriori misure straordinarie per la tutela della qualità dell'aria, ad integrazione e potenziamento delle misure strutturali e temporanee di limitazione delle emissioni, stabilite con la sopra citata deliberazione n. 14-1996 del 25 settembre 2020 e volte ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza sulle aree di superamento, al fine di raggiungere i valori limite nei termini prescritti nel più breve tempo possibile, e in particolare entro il 2025.

I contenuti delle "Disposizioni straordinarie" sono stati definiti nell'ambito di incontri di coordinamento svoltisi a livello tecnico e politico, tra la Regione Piemonte e le Regioni Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna.

In particolare, le disposizioni inerenti le limitazioni del traffico veicolare vigenti sul territorio regionale, sono state estese territorialmente a tutti i Comuni localizzati nella zona denominata Agglomerato di Torino (codice zona IT0118) e ai Comuni con popolazione superiore a 10.000 abitanti, localizzati nelle zone, appartenenti alla medesima ripartizione, denominate Pianura (codice zona IT0119) e Collina (codice zona IT0120). In totale i comuni interessati sono ora 76. Le limitazioni inerenti il traffico veicolare sono state, inoltre, integrate secondo quanto riportato al punto 1.3. dell'allegato A alla deliberazione in oggetto.

Riguardo le disposizioni non inerenti il traffico veicolare, le stesse sono state estese a tutti i Comuni localizzati nelle zone in cui è ripartito il territorio regionale ai fini della qualità dell'aria, denominate Agglomerato di Torino (codice zona IT0118), Pianura (codice zona IT0119) e Collina (codice zona IT0120). In totale i comuni interessati sono ora 947.

Relativamente alle misure temporanee, le "Disposizioni straordinarie" prevedono l'introduzione di un nuovo meccanismo di attivazione finalizzato all'adozione preventiva dei provvedimenti di limitazione, in modo da prevenire l'eventuale occorrenza dei superamenti del valore limite giornaliero di PM10[12].

Le disposizioni straordinarie evidenziano una tempistica di rientro nei limiti di qualità dell'aria compatibile con le richieste della Corte di Giustizia Europea, obiettivo peraltro raggiungibile solo attraverso lo sforzo congiunto dei territori interessati dalle procedure di infrazione, incidendo su tutti gli ambiti di intervento e a tutti i livelli amministrativi.

12 http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2021/09/attach/dda1600000096_10300.pdf

In sintesi:

- estendere dal punto di vista temporale e spaziale le misure di carattere strutturale e temporaneo contenute nei piani d'azione in corso di realizzazione, interessando così tutti i 947 comuni su 1.181 comuni piemontesi, compresi nelle zone di qualità dell'aria IT0118, IT0119 e IT0120;
- anticipare l'adozione delle misure temporanee, in un'ottica di realizzazione dell'azione prima che avvenga il superamento dei limiti di concentrazione;
- introdurre ulteriori limitazioni/divieti riguardanti i seguenti ambiti: la circolazione dei veicoli a motore, le combustioni all'aperto, in particolare in ambito agricolo e forestale, le attività e le pratiche agricole relative a coltivazioni, allevamenti, con particolare riferimento allo spandimento dei fertilizzanti e degli effluenti di allevamento, i combustibili ed i generatori di calore per il riscaldamento domestico;
- progettare e realizzare azioni di sistema tese al maggior coinvolgimento e responsabilizzazione dei diversi attori del territorio e dei cittadini, nonché a migliorare il sistema dei controlli;
- finanziare azioni volte alla riduzione delle emissioni in atmosfera.

Con riferimento alle disposizioni nei confronti della Città Metropolitana di Torino, delle Province e dei Comuni, con successive deliberazioni della Giunta regionale, da ultimo aggiornate con la sopra citata DGR n. 26–3694 del 6 agosto 2021 *"Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano (DGR 5.06.2017, n. 22-5139). Aggiornamento schema ordinanza sindacale tipo, di cui alla DGR 25.09.2020, n. 14-1996, per l'applicazione delle misure di limitazione delle emissioni a partire dalla stagione invernale 2021/2022, in continuità con quanto disposto dalla DGR 26.02.2021, n. 9-2916"*, è stato approvato uno schema di ordinanza sindacale tipo per l'applicazione delle misure di limitazione delle emissioni, al fine di supportare i Sindaci dei Comuni interessati nella relativa redazione e conseguente approvazione.

Il 27 giugno 2023, con Deliberazione del Consiglio regionale n. 284-15266, è stato approvato il **Piano Stralcio Agricoltura**, in attuazione della misura AG.04 "Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto agricolo" dell'allegato A (Misure di piano) al Piano regionale di qualità dell'aria.

Il Piano Stralcio Agricoltura è volto a ridurre le perdite di ammoniaca, uno dei principali precursori di polveri sottili e gas, e più in generale a migliorare l'impiego dei fertilizzanti organici. Si applica, sull'intero territorio regionale, agli allevamenti di bovini, suini, avicunicoli e bufali che producono annualmente valori di azoto zootecnico escreto maggiori di 1.000 kg/anno, agli allevamenti soggetti ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi del d.lgs. 152/2006 e agli impianti di biogas e/o biometano che producono digestato destinato all'utilizzo agronomico nel rispetto del Regolamento regionale 10/R/2007 e s.m.i.. Il Piano definisce criteri e vincoli in funzione della classe dimensionale delle imprese, modulandoli su più orizzonti temporali.

Il **Patto dei Sindaci** è il più grande movimento, su scala mondiale, delle città per le azioni a favore del **clima e l'energia**; le sue attività vanno dalla redazione della Baseline Emission Inventory (BEI), ai Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

La nuova strategia europea sull'energia sostenibile della Commissione Europea ha ampliato ulteriormente l'ambizione dell'iniziativa, traguardando gli **obiettivi europei al 2050**.

La Regione Piemonte, coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci, nel contesto della propria programmazione pluriennale, orientata allo sviluppo sostenibile, alla transizione ecologica ed energetica e all'azzeramento delle emissioni di carbonio, mette a disposizione una serie di servizi e strumenti coerenti con le strategie europee e nazionali per supportare operativamente i Comuni

nella loro azione di pianificazione energetico-ambientale. L'organizzazione di tavoli di confronto con i tecnici della Regione e di networking tra i diversi Comuni, attraverso anche l'utilizzo di strumenti di analisi e benchmarking, faciliteranno la realizzazione concreta delle azioni previste dal piano.

4.1.5. IL LIVELLO LOCALE

Gli Enti locali sono titolari di competenze e funzioni che hanno importanti ricadute sulla qualità dell'aria, stabilite agli articoli 3 e 4 della legge regionale 43/2000 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria".

Ai fini dell'attuazione del PRQA, tra le attività che competono alle Province e alla Città Metropolitana di Torino, rilevano in particolare quelle relative al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni per attività ed impianti e in materia di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) e quelle inerenti al controllo della qualità dell'aria e delle emissioni, alla programmazione e realizzazione degli interventi necessari alla riduzione degli inquinanti secondo gli obiettivi generali fissati dal piano, alla formulazione alla regione di proposte per l'individuazione di zone in cui si rendano necessari particolari interventi di miglioramento o tutela della qualità dell'aria.

Spetta invece ai Comuni attuare gli interventi operativi per la gestione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, provvedere al controllo delle emissioni in atmosfera degli impianti termici degli edifici di civile abitazione e formulare proposte alla provincia per l'individuazione di zone in cui si rendano necessari particolari interventi di miglioramento o tutela della qualità dell'aria. In relazione alle misure che influiscono indirettamente sulla qualità dell'aria, competono ai Comuni, tra l'altro, la pianificazione urbanistica, la regolamentazione edilizia, la gestione del verde urbano.

In merito agli interventi operativi per la gestione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, che per quanto riguarda la regione Piemonte coincidono con l'intero periodo autunnale e invernale di ogni anno, anche al fine di consentire un'attuazione omogenea sul territorio regionale delle limitazioni strutturali e temporanee previste dall'Accordo di Programma del Bacino Padano, la Regione ha aggiornato regolarmente lo schema di ordinanza sindacale tipo per l'applicazione delle suddette misure .

Si citano, in proposito, la DGR n. 42-5805 del 20 ottobre 2017[13] "*Prime misure di attuazione dell'Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano, sottoscritto in data 9 giugno 2017, ai sensi dell'articolo 10, comma 1, lett. d), della legge 88/2009*" con la quale sono stati approvati i criteri per l'individuazione e la gestione delle situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti nonché le misure temporanee da applicare, l'elenco dei comuni con popolazione superiore ai 20.000 abitanti, e l'elenco delle prime misure strutturali. Con DGR n. 57-7628 del 28 settembre 2018[14] la suddetta DGR è stata integrata con l'approvazione dello schema di ordinanza sindacale tipo per le misure strutturali e temporanee da adottarsi nei comuni dell'agglomerato di Torino e nei comuni con popolazione maggiore di 20.000 abitanti.

In seguito all'approvazione delle "Disposizioni straordinarie" lo schema di ordinanza tipo è stato aggiornato con la DGR 6 agosto 2021, n. 26-3694[15].

13 http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2017/43/attach/dgr_05805_930_20102017.pdf
14 http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/40/attach/dgr_07628_1050_28092018.pdf
15 http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2021/32/attach/dgr_03694_1050_06082021.pdf

In caso di inerzia nell'attuazione degli interventi per la gestione operativa di episodi acuti di inquinamento atmosferico, la legge regionale conferisce alle province e alla Città Metropolitana di Torino l'esercizio del potere sostitutivo.

Compete alla Città Metropolitana di Torino (CMTO) e ai Comuni anche l'elaborazione dei PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) dei PUT (Piano Urbano del Traffico). I PUT devono essere elaborati dai comuni con più di 30.000 abitanti o comunque interessati da rilevanti problematiche di congestione stradale , mentre i PUMS dai comuni con più di 100.000 abitanti.

Particolarmente significativo, in quanto riferito ad un'area territoriale vasta e complessa da un punto di vista infrastrutturale, è il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) della Città Metropolitana di Torino**, approvato con delibera del Consiglio Metropolitano n. 42/2022 del 20 luglio 2022 [16].

Il PUMS della CMTO è un programma di azioni e interventi sul territorio della Città metropolitana di Torino con un orizzonte temporale di dieci anni (dal 2020 al 2030), sviluppando una visione del sistema della mobilità e dei trasporti più accessibile, sicura e meno inquinante, orientata a migliorare la qualità della vita delle persone.

Attraverso uno sviluppo equilibrato di tutte le modalità di trasporto con preferenza per quelle più sostenibili e grazie a un approccio trasparente e partecipativo, il PUMS propone di migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema di mobilità delle persone e delle merci, e di raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Nelle seguenti tabelle sono riporatati gli obiettivi generali e i contenuti del PUMS CMTO:

OBIETTIVI GENERALI PUMS CMTO
Garantire il diritto alla mobilità, e prima ancora all'accessibilità, di tutti i cittadini senza differenze di genere, età e reddito
Rispondere alle grandi sfide di transizione energetica e ambientale dei prossimi vent'anni attraverso una progressiva riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili e delle emissioni di gas serra
Garantire l'equità e l'efficacia dell'azione pubblica riducendo i costi della mobilità attraverso servizi integrati di trasporto e aumentando l'accessibilità ai servizi
Aumentare la sicurezza stradale evitando che l'errore umano generi conseguenze tragiche e irreversibili

Tabella 4.5. Gli obiettivi generali del PUMS della CMTO

16 http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/trasporti-mobilita-sostenibile/dwd/pums/DEL_CONS-42-2022-TESTO_ATTO.pdf

CONTENUTI PUMS CMTO	
MOBILITA' DOLCE	Migliorare, completare e aumentare i percorsi ciclo-pedonali
	Proseguire con la realizzazione di ciclabili urbane, extraurbane e percorsi cicloturistici
	Migliorare la qualità dello spazio pubblico con marciapiedi, percorsi pedonali, ZTL, zone 30
	Favorire l'interscambio e lo sharing attraverso la realizzazione di bici-stazioni nei capolinea della metropolitana e nelle stazioni del SFM
TRASPORTO PUBBLICO	Rendere il servizio più puntuale, rapido e accessibile
	Favorire l'interscambio gomma-ferro
	Migliorare l'accessibilità delle aree interne
MOBILITA' INDIVIDUALE	Favorire un miglioramento della sicurezza stradale Ridurre gli impatti ambientali connessi al traffico
	Ridurre gli impatti ambientali connessi al traffico
INTERVENTI TRASVERSALI	Favorire cambiamenti nello stile di vita delle persone e sensibilizzare le nuove generazioni ad una mobilità consapevole
	Favorire l'innovazione tecnologica verso le grandi sfide future della mobilità elettrica e della guida autonoma

Tabella 4.6 - Contenuti del PUMS della CMTO

Lo scenario di piano del PUMS, a partire dallo scenario di riferimento che contiene gli interventi e le opere già programmate e finanziate, prevede nuovi interventi di diversa natura, non ancora programmati e finanziati che dovrebbero portare al raggiungimento dei seguenti risultati:

- Spostamenti motorizzati collettivi +52%;
- Volumi di traffico -12,6%;
- Tempi di percorrenza -15,5%;
- Consumi ed emissioni di CO2 -27,8%;
- Emissioni di PM10 -33,9%.

Il PUMS prevede tre sottopiani di settore, che sono in corso di redazione:

- il Biciplan;
- il Piano dell'accessibilità e dell'intermodalità;
- il Piano della logistica.

IL BICIPLAN DELLA CITTÀ METROPOLITANA
Il Biciplan Metropolitano è uno strumento fondamentale e obbligatorio previsto dalla Legge 2/2018 art. 7, per una corretta ed efficace programmazione degli interventi per incentivare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto quotidiano, ricreativo e turistico su scala sovracomunale. Si configura come piano di settore del PUMS, assumendone gli indirizzi e concorrendo ad un positivo sviluppo ciclistico del territorio tramite la definizione di: • una rete ciclabile (sistematica e turistica) frutto di una proposta condivisa con il territorio ed integrata con i piani e progetti delle diverse scale territoriali d'interesse (non solo nazionale ma anche locale). • un sistema di intermodalità tra bicicletta e trasporto pubblico su ferro e su gomma. • un programma di azioni ed interventi per l'incentivazione di scelte di mobilità attinenti agli obiettivi di piano e per favorire la creazione di progetti integrati di territorio, completato da un Piano Finanziario. • un sistema di governance, dal monitoraggio degli interventi alla definizione delle modalità di gestione dei progetti. A seguito della costruzione del primo quadro conoscitivo, si individueranno i corridoi ciclabili metropolitani e di nodi del bike-to-rail. Proprio per favorire la partecipazione del territorio alla redazione della proposta, con Deliberazione di Consiglio n. 68 del 22/12/2022 CMTO ha messo a disposizione dei Comuni e Unioni di Comuni i fondi ministeriali per la redazione dei Progetti di fattibilità tecnico-economica dei percorsi sovracomunali coerenti con la strategia del Bike-to-rail.
IL PIANO DELL'ACCESSIBILITÀ E DELL'INTERMODALITÀ
La Città metropolitana di Torino, nel contesto programmatico assunto e per dare risposte concrete ad un territorio vasto e plurale, è l'unica Città metropolitana d'Italia ad aver previsto tra i piani di settore del PUMS un piano attuativo dedicato allo sviluppo di dettaglio delle misure dedicate al trasporto pubblico, denominato Piano dell'Accessibilità e dell'Intermodalità, che si configura come strumento programmatico fondamentale attraverso il quale l'Ente intende esercitare le competenze programmatiche attribuite dalla L.R. 4 gennaio 2000 al livello di governo intermedio (provinciale e metropolitano). Il Piano governerà lo sviluppo del Servizio Ferroviario Metropolitano, un sostanziale potenziamento della rete metropolitana (con la realizzazione della linea 2 ed il prolungamento della linea 1), e diverse estensioni della rete tranviaria, che devono accompagnarsi a un complessivo ridisegno della rete automobilistica, sia urbana/suburbana che extraurbana.
IL PIANO DELLA LOGISTICA
Lo scopo del PMLS, quale Piano di settore del PUMS ai sensi del DM 4 agosto 2017, è quello di individuare le strategie per la mobilità sostenibile delle merci sia per la logistica distributiva in ambito urbano che per la logistica industriale, con l'ambizione di integrare gli elementi più recenti caratterizzanti i processi legati alla catena logistica che si concretizzano: • nell'analisi dei fabbisogni logistici del sistema produttivo, enfatizzando il ruolo del sistema dei trasporti e della logistica per la competitività e la crescita dell'economia italiana; • nell'analisi dei fattori abilitanti trasversali, dalla rivoluzione tecnologica, all'importanza del fattore lavoro al ruolo delle politiche pubbliche, soprattutto in termini di regolamentazione e incentivi; • nella declinazione della logistica per favorire lo sviluppo di un'economia circolare. Le principali tappe della formazione del Piano focalizzate sia a livello di zona omogenea sia sui principali hub del territorio, riguardano: • l'analisi della distribuzione delle merci e delle relative filiere, - la valutazione delle criticità (congestione, orari, uso di mezzi ad elevato impatto ambientale), • l'accesso e attestamento presso gli hub; • l'implementazione di una banca dati metropolitana; • l'individuazione degli interventi infrastrutturali e delle azioni per la gestione del cosiddetto “ultimo miglio”; • la simulazione degli scenari alternativi; • la scelta dello scenario di Piano, accompagnato da piano finanziario e cronoprogramma degli interventi; • piano di gestione degli interventi; • predisposizione del piano di monitoraggio.

Tabella 4.7 – Sottopiani di settore del PUMS della CMTO

Si cita quale strumento ulteriore di governance locale, il **Tavolo di Coordinamento,** istituito, in considerazione della complessità del contesto territoriale di riferimento, dalla Città Metropolitana di Torino, al fine di uniformare l'attuazione della pianificazione e delle misure, con particolare riferimento ai provvedimenti di limitazioni del traffico. Al tavolo partecipano gli Amministratori dei Comuni della Città Metropolitana interessati dalle misure, la Regione e l'Arpa Piemonte ed eventuali altri soggetti pubblici, in relazione agli specifici argomenti trattati (es. Agenzia della Mobilità).

4.2 Le risorse economiche

In particolare negli anni 2018-2023 la Regione Piemonte ha stanziato ingenti risorse (circa 9 miliardi di euro) per l'attuazione delle misure che concorrono, direttamente e indirettamente, al miglioramento della qualità dell'aria, erogando contributi, attraverso la pubblicazione di bandi a favore di cittadini, imprese ed enti pubblici, come descritti di seguito.

Le misure di sostegno economico, sono state implementate a valere su diverse fonti finanziarie: fondi strutturali (FESR e FEASR in particolare sulla programmazione 14-21 e 21-27) e fondi nazionali (in particolare quelle stanziate dal MASE con decreto direttoriale 412 del 18 dicembre 2020, modificato dal decreto 417 dell'8 settembre 2023, che ha istituito un Programma di finanziamento per il periodo 2020 – 2035, volto a promuovere l'attuazione di interventi per il contrasto all'inquinamento atmosferico e conseguentemente il miglioramento della qualità dell'aria nel territorio delle Regioni del Bacino Padano).

4.2.1. Contributo della programmazione dei fondi strutturali 21-27 al PRQA

4.2.1.1. PR FESR programmazione 2021/2027

Pilastro della Strategia 2021-2027 è la centralità delle Componenti Trasversali dell'Innovazione (CTI) della «transizione digitale», della «transizione ecologica», dell'«impatto sociale e territoriale», più una quarta componente («capacità e competenze»).

La CTI "Transizione ecologica" discende dai grandi obiettivi della politica europea. L'obiettivo di fondo è incentivare la riconversione e l'innovazione in chiave sostenibile dei sistemi produttivi esistenti, con la crescita dell'offerta di beni e servizi di positivo impatto ambientale. Gli obiettivi di sviluppo verso un'economia decarbonizzata abbinano agli obiettivi di sostenibilità climatica una visione di competitività industriale in settori ad alto valore aggiunto, individuati a livello regionale nei Sistemi Prioritari dell'innovazione. Data l'urgenza della sfida dei cambiamenti climatici e gli ambiziosi e necessari obiettivi di decarbonizzazione adottati, tale CTI risulta indispensabile per assicurare un sistema produttivo resiliente, strettamente interconnesso con il contesto sociale e ambientale in cui opera.

Le Azioni programmatiche del PR FESR 21-27 che potranno riflettersi positivamente sulle strategie del PRQA2024 sono riportate nella tabella 4.8.

AZIONI PR FESR 21-27			
PRIORITA'	**OBIETTIVO SPECIFICO**	**AZIONE**	
I	1.1	**1.1 Sostegno alle attività di RSI e alla valorizzazione economica dell'innovazione**	In coerenza con la Smart Specialisation Strategy 2021/2027 (S3) regionale, l'Azione promuove interventi di RSI a favore del sistema delle imprese attraverso la costituzione di ampi partenariati su tematiche rilevanti per la S3, il sostegno allo sviluppo delle filiere e catene del valore più strategiche e rilevanti. In tale contesto, tra l'altro, potranno essere sostenuti processi di ricerca e innovazione, trasferimento di tecnologie e cooperazione tra imprese incentrate sull'economia circolare.
	1.2	**1.2.1 Sostegno alla trasformazione digitale nella PA**	L'Azione sostiene l'evoluzione del sistema informativo pubblico, funzionale all'innovazione dei processi interni della PA e a supporto della trasformazione digitale. In tale contesto, tra l'altro, potranno essere sostenuti interventi di razionalizzazione e digitalizzazione di servizi funzionali a promuovere la riduzione di effetti negativi sul clima e sulla qualità dell'aria (es. riduzione spostamenti, ambienti di lavoro virtualizzati).
		1.2.2 Promuovere la transizione digitale del sistema imprenditoriale	L'Azione sosterrà in particolare interventi di digitalizzazione volti all'efficientamento dei processi, dei sistemi di produzione e dei canali di distribuzione di beni e servizi, sostenendo un uso più efficiente dell'energia oltre ad una razionalizzazione della logistica, con effetti di mitigazione delle emissioni.
II	2.1	**2.1.1 Efficientamento energetico negli edifici pubblici**	L'Azione promuove investimenti di efficientamento energetico, di riduzione dei consumi di energia primaria e delle connesse emissioni climalteranti di edifici, strutture e impianti, compresa la cogenerazione, della Regione Piemonte, degli enti locali e nell'edilizia sanitaria pubblica, individuati all'interno di una diagnosi energetica - almeno su base biennale - in conformità alle norme vigenti in materia. La priorità sarà assegnata agli interventi sugli edifici ad elevati consumi energetici e maggiormente responsabili delle emissioni inquinanti e climalternati, agli interventi realizzati nell'ambito di strategie territoriali quali le Comunità energetiche rinnovabili ai sensi del D.lgs. 199/2021, alle trasformazioni in "edifici ad energia quasi zero", nonché a quegli investimenti in grado di garantire i più elevati livelli di sostenibilità ambientale - in particolare attraverso l'uso sostenibile dei materiali edili e il ricorso alla bioedilizia - i quali potranno assumere un ruolo dimostrativo ed esemplare in termini di efficacia dell'iniziativa sotto il profilo formativo e della riproducibilità in contesti analoghi.
		2.1.2 Efficientamento energetico nelle imprese	L'Azione sostiene investimenti di efficientamento energetico, di riduzione dei consumi di energia primaria e delle connesse emissioni inquinanti e climalteranti di impianti produttivi e edifici delle imprese, compresa la cogenerazione. Sono inclusi interventi di razionalizzazione dei cicli produttivi e utilizzo efficiente dell'energia, l'ingegnerizzazione di prototipi e/o processi innovativi volti al risparmio energetico e l'installazione di sistemi di building automation, con priorità rivolta a interventi che comportino profondi risparmi di energia e che interessino edifici/impianti ad elevato assorbimento di energia.
		2.1.3 Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica	Saranno sostenuti investimenti finalizzati a migliorare l'efficienza nell'erogazione del servizio di illuminazione pubblica, diminuendo contestualmente i consumi energetici e le emissioni inquinanti e climalteranti connesse alla produzione di energia, attraverso: l'installazione di apparecchi illuminanti efficienti, l'adozione di sistemi di regolazione, telecontrollo e telegestione, di illuminazione adattiva e di altre tecnologie innovative disponibili. Gli interventi consentiranno, inoltre, di utilizzare l'infrastruttura di illuminazione pubblica per l'erogazione a tutta la comunità di servizi orientati alle "smart cities" in differenti ambiti applicativi (es. traffico e mobilità urbana, inquinamento, condizioni meteorologiche, sicurezza urbana), attraverso l'installazione di dispositivi quali sensori, telecamere, tecnologie dell'informazione e della comunicazione.
		2.1.4 Promozione della diffusione del teleriscaldamento efficiente	L'azione sostiene la diffusione di sistemi di teleriscaldamento efficienti, di cui alla Direttiva 2012/27/UE, attraverso la costruzione o ammodernamento di impianti di teleriscaldamento a fonti rinnovabili di piccole dimensioni non situati in zone critiche per la qualità dell'aria. Saranno sostenuti interventi di potenziamento/ammodernamento di impianti di teleriscaldamento esistenti - alimentati da fonti fossili - con l'inserimento di sezioni a fonti rinnovabili e/o di sistemi di accumulo e di estensione complessiva della rete, a condizione che l'intervento non comporti un aumento né del consumo di energia da fonti fossili né delle emissioni inquinanti e climalteranti.
	2.2	**2.2.1 Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili negli edifici pubblici**	L'Azione promuove l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, come definite dalla Direttiva (UE) 2018/2001, per la produzione di energia termica ed elettrica, eseguiti contestualmente ad interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione della domanda di energia. Si prevede di sostenere la realizzazione di impianti per lo sfruttamento dell'energia idraulica, solare, da biomassa, e nel rispetto della normativa vigente in materia di qualità dell'aria, che generino elevate riduzioni di gas a effetto serra. Gli interventi potranno inoltre riguardare impianti di sfruttamento di energia

AZIONI PR FESR 21-27			
			dell'ambiente ed energia geotermica, oltre che sistemi di produzione di idrogeno da energia elettrica rinnovabile (idrogeno verde) e comprendere la cogenerazione.
		2.2.2 Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese	L'Azione promuove l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, come definite dalla Direttiva (UE) 2018/2001, per la produzione di energia termica ed elettrica, anche contestualmente ad interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione della domanda di energia. Si prevede di sostenere la realizzazione di impianti per lo sfruttamento dell'energia idraulica, solare, da biomassa, e nel rispetto della normativa vigente in materia di qualità dell'aria. Gli interventi potranno inoltre riguardare impianti di sfruttamento di energia dell'ambiente ed energia geotermica, oltre che sistemi di produzione di idrogeno da energia elettrica rinnovabile (idrogeno verde) e comprendere la cogenerazione.
	2.3	**2.3.1 Favorire la trasformazione intelligente delle reti di trasmissione e distribuzione di elettricità**	L'Azione interviene nel quadro di un sempre più affermato modello di generazione distribuita, in cui lo sviluppo della generazione elettrica da fonti rinnovabili non programmabili sta rendendo sempre più problematico il bilanciamento della rete nella sua totalità (soprattutto nell'interfaccia tra le funzioni della trasmissione e della distribuzione). Saranno sostenuti interventi di "smartizzazione" di porzioni della rete elettrica piemontese. Il supporto agli interventi sarà garantito al fine di favorire l'evoluzione della rete verso forme più flessibili e intelligenti, nel rispetto delle esigenze di sicurezza, affidabilità ed efficienza del sistema elettrico, favorendo la piena utilizzazione degli impianti a fonti rinnovabili presenti sul territorio e la diminuzione delle perdite di rete.
	2.4	**2.4.3 Forestazione urbana**	L'Azione sostiene la realizzazione in aree urbane e periurbane di interventi basati sul concetto di "nature based solution" (foreste urbane, parchi, viali e alberate, fasce arboree, verde verticale, zone umide, rain garden, etc.) finalizzati all'adattamento ai cambiamenti climatici e al miglioramento della funzionalità degli ecosistemi (mitigazione ondate di calore; sequestro di CO2 e di inquinanti atmosferici; realizzazione di corridoi ecologici e biodiversità; fruizione pubblica; etc.). Sono beneficiari dell'Azione: i capoluoghi di Provincia e i comuni con una popolazione al di sopra dei 10.000 abitanti e che devono attuare le misure di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti, come previsto dal PRQA e dal Piano Straordinario della Qualità dell'aria (DGR n. 9-2196 del 26 febbraio 2021).
III	2.8	**2.8.1 Promuovere la mobilità ciclistica**	L'Azione interviene in aree urbane, suburbane e inter-urbane a supporto della mobilità ciclistica, prevedendo il potenziando dell'intermodalità tra la bicicletta ed altri mezzi di trasporto pubblico (treno, metro, tram, navigazione, etc.). Ciò, per favorire la competitività delle due ruote anche su lunghe distanze e come mezzo per il primo/ultimo chilometro anche attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità ciclistica e dei servizi ad esse collegate.
V	5.1	**5.1.1 Strategie Urbane d'Area (SUA)**	La Regione intende promuovere la crescita equilibrata dei sistemi locali a vantaggio dei cittadini e delle attività economiche, favorendo la convergenza verso un comune obiettivo di sviluppo del territorio mediante la concentrazione degli investimenti sulle potenzialità dell'area, promuovendone lo sviluppo sotto il profilo economico, ambientale, culturale e sociale. Il sistema territoriale viene concepito in senso funzionale, quale espressione di sistemi inter-comunali, considerandone complementarità e specializzazione, anche oltre il singolo perimetro comunale. Lo sviluppo locale viene quindi inteso come insieme integrato e coordinato di interventi, con carattere intersettoriale e pluri-funzionale, aventi un filo conduttore comune. Nell'ambito della presente azione sono quindi sostenuti interventi integrati a supporto: - delle aree urbane medie e dei sistemi territoriali, nei quali si concentra l'ossatura del sistema produttivo nazionale. - delle Aree Metropolitane, le cui tipologie di azioni verranno definite in sinergia con gli obiettivi del PON Metro Plus Torino. Nelle strategie territoriali riguardanti le aree urbane medie e i sistemi territoriali saranno implementati interventi volti a integrare agli aspetti ambientali ed economici, quelli sociali e culturali, coinvolgendo le comunità locali nel promuovere prioritariamente: ⏱ la riqualificazione territoriale, la rigenerazione urbana ed ecologica, con particolare attenzione alle sfide ambientali e climatiche, ⏱ la tutela, la valorizzazione e la messa in rete del patrimonio architettonico, culturale, turistico e naturale. Agendo sul patrimonio costruito secondo un approccio integrato, che favorisca l'interconnessione tra le comunità coinvolte, si intende agevolare la riorganizzazione dei territori, riqualificare, staticamente e funzionalmente, il patrimonio architettonico-storico di pregio, restituire una centralità agli spazi pubblici, valorizzare il patrimonio naturale in chiave sostenibile.

Tabella 4.8 – Azioni PR FESR 22-27

4.2.1.2. COMPLEMENTO REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE 2023-2027

Come già illustrato nel capitolo 2, il Piano strategico nazionale della PAC per l'Italia dedica particolare attenzione all'obiettivo *OS4 - Contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento a essi, anche attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e il miglioramento del sequestro del carbonio, nonché promuovere l'energia sostenibile*.

In coerenza con gli obiettivi e i target derivanti dalla legislazione comunitaria, il PSP prevede numerosi interventi che sostengono, direttamente o indirettamente, le politiche di transizione ecologica.

FINALITA' PSP CONNESSE ALLA TRANSIZIONE ECOLOGICA	
FINALITA'	**MISURE INTERESSATE**
Ridurre le emissioni di gas a effetto serra	A questa finalità contribuisce una serie di interventi volti a favorire: i) il mantenimento o l'adozione di usi più estensivi del suolo (PD05-ES4, PD04-ES5, SRA07, SRA08, SRA09, SRA10, SRA13, SRA26, SRA29, SRD05, SRD10); ii) l'adozione di pratiche e tecnologie utili all'efficientamento/riduzione d'impiego di energia e fertilizzanti (PD05-ES2, PD04-ES5, SRA01, SRA03, SRA05, SRA06, SRA20, SRA21, SRA24, SRA29, SRD02-A); iii) la produzione di energie rinnovabili e da prodotti e sotto-prodotti di origine agricola, zootecnica e forestale (SRD02-A, SRD 13-2, SRD 15-2).
Favorire il sequestro di carbonio nei suoli	A questa finalità contribuiscono gli interventi che supportano: i) l'adozione di pratiche che riducono l'intensità delle lavorazioni del suolo (SRA03); ii) il passaggio/mantenimento a sistemi colturali più estensivi e/o meno impattanti (PD04-ES5, SRA01, SRA07, SRA26, SRA29, SRD10); iii) l'apporto e impiego sostenibile di matrici organiche, anche in ottica di riciclo di materie di scarto e sottoprodotti (SRA04, SRA13); iv) la conservazione e/o integrazione dei residui colturali (PD05-ES3, SRA21, SRA27-5); v) l'introduzione di cover crops e/o l'inerbimento delle colture permanenti (PD05-ES2, SRA05, SRA06); iv) l'adozione di tecniche e pratiche volte a proteggere gli stock di carbonio esistenti (SRA08, SRA28, SRD11-1, SRD12).
Accrescere la resilienza e l'adattamento del settore primario ai cambiamenti climatici	A questa finalità contribuiscono gli interventi che: i) favoriscono la diversificazione dell'agro-ecosistema (PD05-ES4, PD04-ES5, SRA06, SRA07); ii) sostengono l'adozione di pratiche utili a favorire il risparmio idrico o a migliorare l'efficienza d'uso della risorsa idrica (PD05-ES2, SRA01, SRA02, SRA03, SRA04, SRA05, SRA24, SDR02-C); iii) favoriscono la conservazione o il ripristino di agro-ecosistemi e habitat minacciati dal cambiamento climatico, incluse le azioni di prevenzione e ripristino dei danni forestali derivanti da eventi calamitosi (SRA08, SRA09, SRA27, SRD02-C, SRD06, SRD11).
Contenere fenomeni di dissesto e degrado	[ ] attraverso pratiche di prevenzione dal dissesto idrogeologico e di gestione connesse alla conservazione dell'attività agro-forestale e investimenti non produttivi finalizzati alla cura del territorio, al contrasto al consumo di suolo agricolo, alla manutenzione straordinaria dei sistemi di idraulica forestale e del reticolo idraulico minore e un piano straordinario di manutenzione del territorio forestale e montano. A questa finalità contribuiscono tutti gli interventi selvicolturali di gestione forestale (SRD05, SRD10, SRD12, SRD15), gli investimenti non produttivi agricoli e forestali (SRD04, SRD11), gli investimenti infrastrutturali, sia quelli per le aree rurali (SRD07), sia quelli a finalità ambientale (SRD08).

Tabella 4.9 – Finalità PSP connesse alla transizione ecologica

Per la realizzazione dell'obiettivo OS4, a scala nazionale sono stanziati 7,5 miliardi di euro.

Rispetto al quadro nazionale, per l'obiettivo OS4 in Piemonte gli interventi programmati per soddisfare le esigenze in termini di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici riguardano prevalentemente l'adozione di pratiche agricole che concorrono a migliorare la gestione del suolo e il sequestro del carbonio organico nel suolo, la riduzione delle lavorazioni del terreno e l'inerbimento, così come gli interventi finalizzati al miglioramento della gestione e dell'estensivizzazione degli allevamenti.

La dotazione finanziaria assegnata al raggiungimento, per via diretta ed indiretta, dell'obiettivo OS4 è pari a € 288.695.000, ovvero il 37% della spesa pubblica stanziata per il periodo 2023-2027 e ben l'83% del budget assegnato all'obiettivo generale *OG2 - Tutela dell'ambiente, compresa la biodiversità, e lotta al cambiamento climatico*.

DOTAZIONE FINANZIARIA OS4			
	Intervento	**Dotazione finanziaria**	**Obiettivo da realizzare**
SRA01	ACA 1 - produzione integrata	58.500.000 €	55.000 ha
SRA03	ACA3 - tecniche lavorazione ridotta dei suoli	6.400.000 €	6.500 ha
SRA04	ACA4 - apporto di sostanza organica nei suoli	12.500.000 €	11.300 ha
SRA05	ACA5 - inerbimento colture arboree	4.000.000 €	2.660 ha
SRA06	ACA6 - cover crops	10.000.000 €	8.700 ha
SRA08	ACA8 - gestione prati e pascoli permanenti	25.000.000 €	55.000 ha
SRA10	ACA10 - supporto alla gestione di investimenti non produttivi	1.845.000 €	318 ha
SRA13	ACA13 - impegni specifici gestione effluenti zootecnici	15.000.000 €	24.000 ha
SRA24	ACA24 - pratiche agricoltura di precisione	2.000.000 €	1.100 ha
SRA29	Adottare e mantenere pratiche e metodi di produzione biologica	53.450.000 €	32.100 ha
SRD02	Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale	33.000.000 €	867 progetti
SRD08	Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali	19.000.000 €	42 progetti
SRD13	Investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli	48.000.000 €	94 progetti

Tabella 4.10 – Dotazione finanziaria dell'obiettivo OS4

Tra gli interventi di sostegno agli investimenti, gli investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale (SRD02) e, in particolare, l'azione A per la riduzione dell'emissione di gas climalteranti, operano in modo specifico per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

4.2.1.3. Fondi Del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

Con il decreto direttoriale 412 del 18 dicembre 2020, modificato dal decreto 417 dell'8 settembre 2023, che ha istituito un Programma di finanziamento per il periodo 2020 – 2035, volto a promuovere l'attuazione di interventi per il contrasto all'inquinamento atmosferico e conseguentemente il miglioramento della qualità dell'aria nel territorio delle Regioni del Bacino Padano, sono state stanziate per la Regione Piemonte le risorse riportate nella seguente tabella:

RISORSE MASE	
ANNO	RISORSE IMPEGNATE [€]
2020	3.387.000
2021	8.897.000
2022	9.554.000
2023	19.329.334,02
2024	12.997.712,04.
2025	4.487.400
2026	9.056.334,02
Totale	68.108.780,08

Tabella 4.11 – Risorse MASE 2020-2026

Parte delle risorse sono già state utilizzate dalla Regione Piemonte per finanziare le seguenti misure, in attuazione del PRQA 2019:

AZIONI FINANZIATE CON FONDI MASE		
MISURA		**DOTAZIONE [€]**
Bando per l'erogazione di contributi per lo sviluppo della mobilità sostenibile a favore dei cittadini piemontesi	Il bando ha come obiettivo il rinnovo del parco veicolare con veicoli a basso impatto ambientale destinati in particolare al trasporto di persone. Il bando concede un contributo per i seguenti interventi: • sostituzione dei veicoli con nuovi veicoli a basso impatto ambientale; • sostituzione dei ciclomotori e dei motocicli con nuovi ciclomotori e motocicli a trazione elettrica; • acquisto di biciclette e biciclette cargo anche a pedalata assista; • rottamazione di veicoli e ciclomotori/motocicli.	11.200.000
Bando per il cofinanziamento di interventi effettuati dai cittadini piemontesi e finalizzati alla sostituzione di generatori a biomassa legnosa di potenza inferiore a 35 kWt	Obiettivo del bando è quello di contribuire al miglioramento della qualità dell'aria e all'incremento dell'efficienza energetica attraverso la concessione di un contributo economico per la rottamazione di generatori alimentati a biomassa legnosa e l'acquisto ed installazione di generatori di calore domestici certificati e innovativi, alimentati sempre a biomassa legnosa, con potenza al focolare inferiore a 35 kWt.	7.300.000
Sviluppo ecosostenibile della mobilità delle imprese piemontesi	L'intervento è finalizzato a supportare le Micro, Piccole e Medie imprese in un percorso di innovazione organizzativa delle diverse forme di mobilità per ridurre le emissioni in atmosfera. Gli interventi ammissibili sono di 3 tipologie: • acquisto veicoli a basse emissioni con rottamazione di un pari numero di veicoli inquinanti; • acquisto ciclomotori e motocicli elettrici con rottamazione di un pari numero di veicoli inquinanti; • acquisto velocipedi.Zona di Collina	7.121.000
Mitigazione delle emissioni ammoniacali di origine agricola	La misura promuove la realizzazione di interventi di mitigazione delle emissioni ammoniacali di origine agro-zootecnica, con particolare riferimento alle fasi di stoccaggio e distribuzione in campo di effluenti di allevamento e digestati.	4.000.000 ad integrazione di quelle previste all'interno del PSR 2014-2020, prorogato per il biennio di transizione 2021-22 dal Regolamento 2020/2220/UE
Programma di interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva	La misura in oggetto mira a valorizzare lo spazio pubblico come luogo di aggregazione al centro dei quartieri, con l'obiettivo di incrementare la pedonalità e promuovere la mobilità sostenibile a beneficio dell'ambiente, della sicurezza e della qualità della vita in città, attraverso interventi veloci, a basso costo e scalabili. I destinatari del bando sono i 76 Comuni che attuano le misure di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti, previste dal PRQA e dalle Disposizioni Straordinarie. Gli interventi prevedono: • creazione di nuove aree pedonali, percorsi ciclabili e zone scolastiche, segnaletica stradale; • interventi di piantumazione verde urbano e depavimentazione.	8.300.000
Incentivazione dell'utilizzo del trasporto pubblico locale per i lavoratori: bando per il cofinanziamento di titoli di viaggio per i lavoratori vincolato all'utilizzo di abbonamenti annuali	L'obiettivo della misura è quello di incentivare lo spostamento di utenti dal mezzo individuale al trasporto collettivo anche al fine della riduzione delle percorrenze dei veicoli privati e, pertanto, delle relative emissioni inquinanti. Sono previste due linee di intervento: • acquisto abbonamenti annuali TPL per i lavoratori. Il bando riconosce un cofinanziamento alle pubbliche amministrazioni e imprese per l'acquisto di abbonamenti annuali al TPL, per lo	3.607.700

AZIONI FINANZIATE CON FONDI MASE		
MISURA		**DOTAZIONE [€]**
	spostamento casa-lavoro dei propri dipendenti. • organizzazione di corsi di formazione per Mobility Manager pubblici, privati e scolastici sul territorio regionale.	
Incentivazione all'utilizzo del trasporto pubblico locale per i cittadini piemontesi	La rimodulazione e proroga del progetto prevedono le seguenti linee di finanziamento: • erogazione di un buono sconto o di un rimborso del valore unitario predefinito da destinare ai proprietari di veicoli diesel Euro 3, 4 e 5e ai loro familiari da utilizzare per l'acquisto di abbonamenti annuali o plurimensili studenti per il servizio di TPL (ferro e gomma); • scontistica del 50% applicata agli abbonamenti al TPL rivolta ai dipendenti regionali, prolungata per un biennio; • ulteriori edizioni dei corsi di formazione per mobility manager, da svolgere nel triennio 2023-2025; • attività di sensibilizzazione e campagne di comunicazione al fine di incrementare l'efficacia delle altre linee di finanziamento e comunicarne i risultati.	23.284.080
Incremento della consapevolezza delle abitudini di mobilità	Importante leva per la riduzione dei chilometri percorsi con mezzi privati è l'incremento della consapevolezza dei cittadini rispetto alle loro abitudini di mobilità: il progetto MOVE IN, assegnando una determinata soglia chilometrica annuale massima e monitorandone il suo utilizzo, consente di responsabilizzare i cittadini rispetto all'apporto inquinante prodotto dai veicoli di loro proprietà. A ogni veicolo aderente al servizio viene assegnato un tetto massimo di chilometri che possono essere percorsi annualmente sull'intero territorio dei comuni che partecipano all'iniziativa, tranne che nei periodi di attivazione delle misure temporanee in previsione di situazioni di accumulo critico degli inquinanti. Una scatola nera (black-box) installata a bordo del veicolo calcola i chilometri percorsi su tutti i tipi di strade, tutti i giorni dell'anno, 24 ore su 24. Raggiunto il tetto massimo di percorrenza assegnato, il mezzo non potrà più circolare nelle aree soggette a limitazioni sino al termine dell'anno di adesione al servizio. Il presente progetto prevede due linee di finanziamento: • rimborso del costo relativo alla sola installazione della black-box per aderire al servizio MOVE-IN per i soli nuovi aderenti al servizio da attivare nelle due annualità a copertura anche delle stagioni invernali 2024-2025 e 2025-2026; • attività di sensibilizzazione e campagne di comunicazione al fine di incrementare l'efficacia della linea di finanziamento 1 e di comunicarne i risultati.	3.296.080

Tabella 4.13 – Azioni finanziate con fondi MASE

Le suddette azioni, hanno cambiato significativamente lo scenario di riferimento della pianificazione vigente e concorrono a costituire un rinnovato quadro su cui sviluppare l'aggiornamento del PRQA (il "PRQA 2024") e verranno ulteriormente implementate nell'aggiornamento del PRQA, al fine di raggiungere i risultati attesi nel minor tempo possibile.

5 IL QUADRO METODOLOGICO

5.1. IL SISTEMA INTEGRATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

La valutazione della qualità dell'aria, secondo l'articolo 1, comma 4, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, deve essere condotta utilizzando determinati siti fissi di campionamento e determinate tecniche di valutazione. La valutazione della qualità dell'aria deve rappresentare la qualità dell'aria all'interno dell'intera zona o dell'intero agglomerato di riferimento. La scelta dei siti e delle altre tecniche di valutazione deve essere operata in conformità alle disposizioni del citato decreto, attraverso la predisposizione di uno specifico documento, il Programma di Valutazione[1], che dettaglia la configurazione della rete di rilevamento utilizzata e descrive le tecniche di valutazione utilizzate.

Coerentemente con il vigente quadro normativo, le attività di valutazione della qualità dell'aria sul territorio della Regione Piemonte sono effettuate nell'ottica di una progressiva integrazione dei tre principali strumenti informativi disponibili, descritti nel vigente Programma di Valutazione e illustrati in Figura 5.1:

- il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA);
- l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA);
- il Sistema Modellistico Regionale di trasporto, dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti.

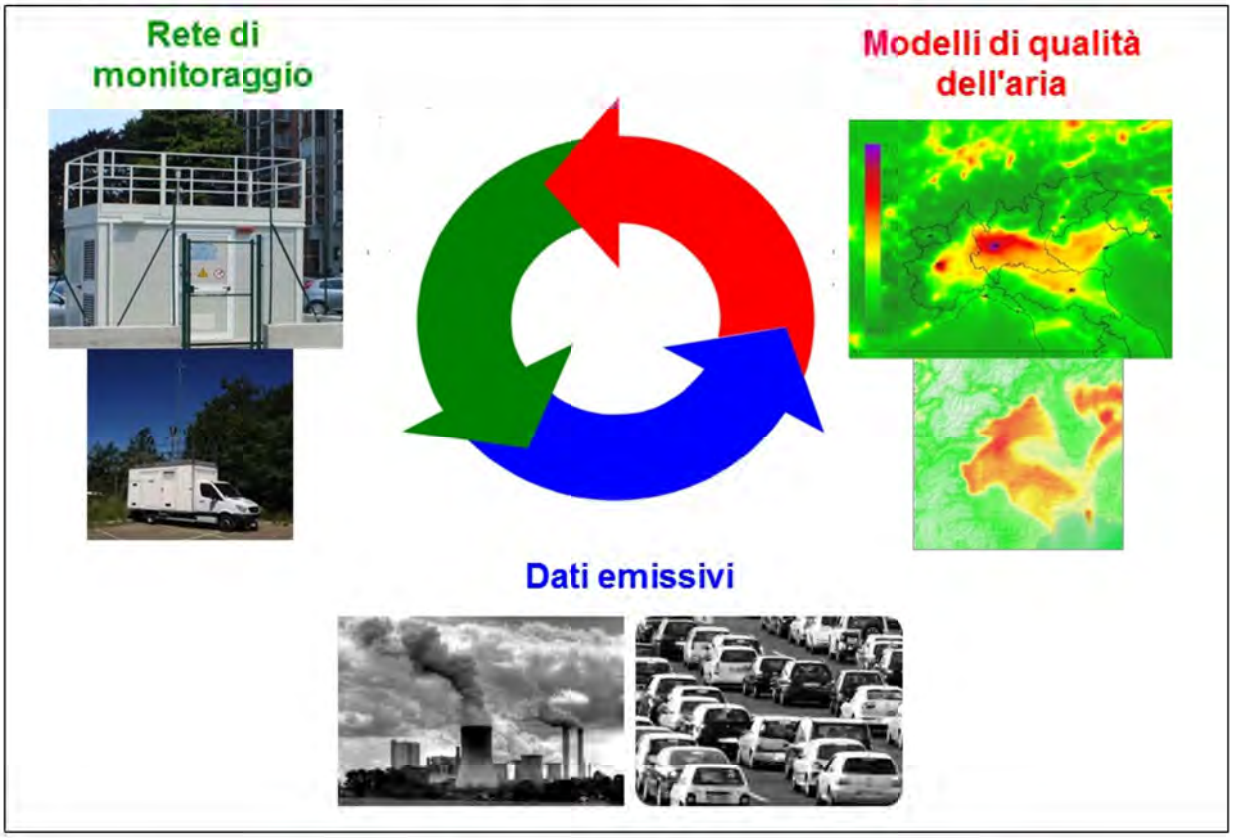


Figura 5.1 - I componenti del sistema integrato di qualità dell'aria

5.1.1. IL SISTEMA REGIONALE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria SRRQA è attualmente composto da 55 stazioni fisse, delle quali 4 di proprietà privata situate in prossimità di impianti industriali (in

[1]Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903

particolare un termovalorizzatore, una centrale termoelettrica a metano ed una azienda chimica), finalizzate alla valutazione dell'eventuale impatto locale delle stesse sull'aria ambiente

Nelle stazioni sono installati sia analizzatori automatici - che forniscono dati in continuo ad intervalli regolari di tutti i parametri monitorati, con cadenza generalmente oraria - sia campionatori.

Solo per il particolato PM10 e PM2.5 sono utilizzati sia analizzatori automatici sia campionatori per la gravimetria: i primi producono dati orari o giornalieri, mentre i secondi solo giornalieri. I dati di IPA e metalli, ottenuti in laboratorio tramite speciazione sui filtri di particolato, sono forniti con cadenza mensile a partire comunque dai filtri di PM10 campionati quotidianamente.

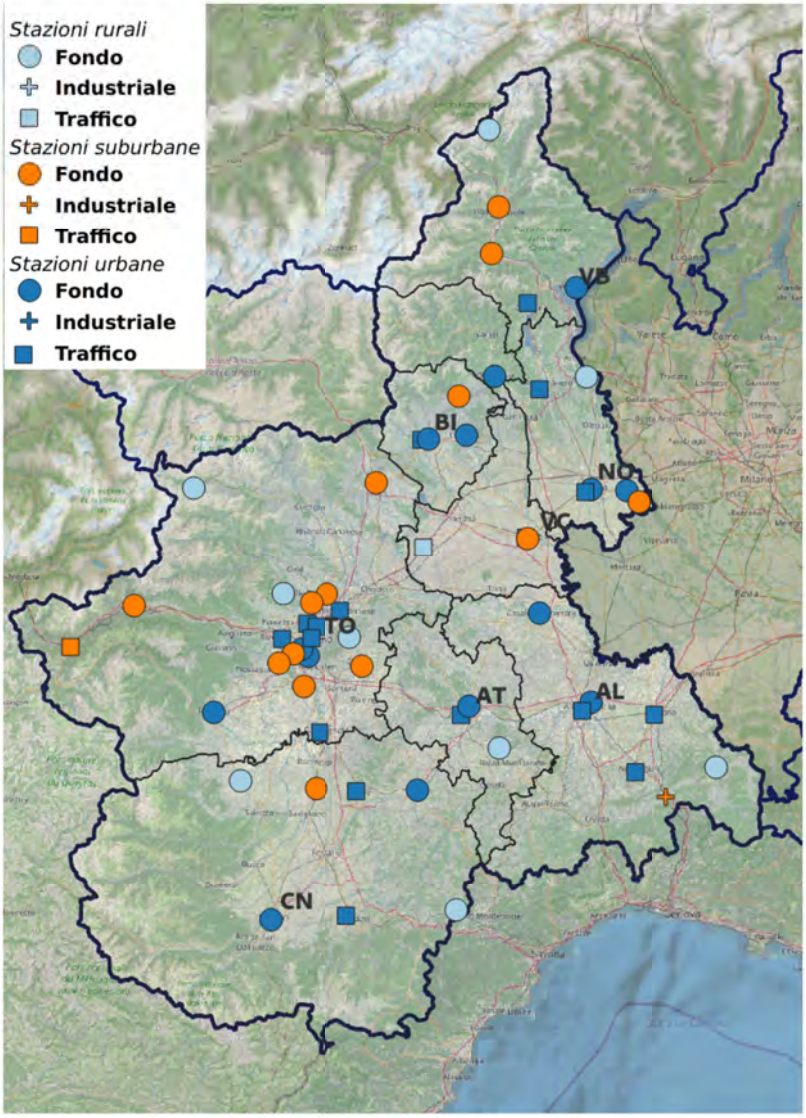


Figura 5.2: Localizzazione delle stazioni del SRRQA al 31/12/2023, differenziate per tipologia di stazione (fondo/traffico/industriali) e per tipologia di zona (urbana/suburbana/rurale).

I punti di misura sono dislocati sul territorio regionale in funzione della zonizzazione del territorio - effettuata[2] ai sensi dell'art. 3 del decreto 155/2010 - della densità abitativa e altri parametri, in modo da garantire una valutazione della qualità dell'aria rappresentativa per ciascuna zona (Agglomerato torinese IT0118, Zona di Pianura IT0119, Zona di Collina IT0120, Zona di montagna IT0121 e Zona regionale - escluso l'Agglomerato - per l'ozono IT0122).

Più in dettaglio le stazioni di traffico sono collocate in posizione tale da misurare prevalentemente gli inquinanti provenienti da emissioni veicolari, le stazioni di fondo rilevano livelli di inquinamento non direttamente influenzati da singole sorgenti ma riferibili al loro contributo

[2] Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903

integrato, mentre quelle industriali rilevano l'eventuale contributo connesso alle limitrofe attività produttive.

I punti di misura ove sono misurati o campionati i principali inquinanti, possono essere descritti in relazione alla loro collocazione per tipo di zona (urbana/suburbana/rurale) o per tipo di stazione (traffico/fondo/industriale).

La rete regionale è oggetto di un'attività di continuo adeguamento, sia dal punto di vista strumentale che infrastrutturale, in particolare in concomitanza con gli aggiornamenti del Programma di Valutazione, ma anche per rispondere alle richieste in materia di e-Reporting, secondo quanto stabilito dalla 2011/850/CE "Decisione di Esecuzione recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente".

5.1.2. L'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera

L'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) è uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria in quanto fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle quantità di inquinanti introdotte in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche; la sua realizzazione e il suo aggiornamento periodico comportano non solo il reperimento dei dati di base (parametri e fattori di emissione) da molteplici fonti, istituzionali e private, ma anche l'applicazione di metodologie di calcolo in continua evoluzione.

Sulla base della metodologia EMEP-CORINAIR e attraverso il software INEMAR, il Settore regionale competente realizza periodicamente l'Inventario regionale piemontese, effettuando l'analisi dei requisiti e delle informazioni necessarie per la stima delle emissioni totali annuali di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva ai vari livelli di classificazione SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*[3]). La prima versione dell'Inventario Regionale risale all'anno 1997; sono disponibili gli aggiornamenti per gli anni 2001, 2005, 2007, 2008, 2010, 2013, 2015 e 2019.

Per ciascuna delle sorgenti emissive, suddivise in sorgenti puntuali (singoli impianti industriali), sorgenti lineari (strade e autostrade) e sorgenti areali (fonti di emissione diffuse sul territorio), vengono stimate le quantità di inquinanti emesse dalle diverse attività SNAP; gli principali inquinanti e gas serra considerati sono metano (CH_4), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO_2), protossido di azoto (N_2O), ammoniaca (NH_3), composti organici volatili non metanici (NMVOC), ossidi di azoto (NO_x), anidride solforosa (SO_2) e polveri inalabili (PM10 e PM2.5).

Inoltre, poiché l'IREA costituisce la base dati a partire dalla quale, nel sistema modellistico regionale, viene predisposto l'input emissivo ai modelli di dispersione, gli aggiornamenti sulle pressioni emissive si estendono anche al recupero e analisi delle informazioni di carattere territoriale e temporale necessarie per ottimizzare la modellizzazione delle emissioni (cfr. paragrafo successivo).

5.1.3. Il Sistema Modellistico Regionale

La Regione Piemonte ha sviluppato e realizzato presso Arpa Piemonte una catena modellistica operativa di qualità dell'aria, basata sull'applicazione di modelli euleriani di chimica e trasporto (i modelli *C.T.M., Chemical Transport Models*), i più idonei da applicare - come indicato esplicitamente nell'appendice III del D. Lgs. 155/10 - in un contesto, quale quello piemontese, caratterizzato da un'elevata complessità morfologica ed emissiva, su scale spaziali che vanno da quella urbana a quella regionale e di bacino, su scale temporali sia orarie sia di lungo periodo; tale sistema modellistico è in grado di riprodurre la complessa serie di reazioni chimiche che avvengono in atmosfera e simulare le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici – primari

[3] https://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR4/page009-a.html

e secondari - su tutto il territorio regionale (O_3, NO_2, NO_x, PM10, PM2,5 e loro componenti, CO, SO_2, benzene).La catena modellistica regionale (rappresentata in Figura 5.3) è in realtà una rete integrata di codici di calcolo: le molteplici basi di dati in ingresso (gli inventari delle emissioni, i dati geografici necessari alla descrizione della topografia, dell'uso del suolo e del dettaglio urbano, i dati meteorologi e chimici) vengono elaborate dalle componenti specifiche del sistema in modo da produrre tutte le informazioni necessarie al modello di dispersione. I principali elementi che compongono il sistema si possono sinteticamente riassumere in:

- un modulo territoriale che, a partire dalle basi di dati territoriali, costruisce i campi dei parametri geofisici e territoriali;
- un modulo meteorologico che, a partire dai dati meteorologici di ingresso (osservazioni al suolo e in quota e/o campi tridimensionali, previsti o analizzati, di modelli meteorologici a mesoscala), costruisce i campi meteorologici tridimensionali e bidimensionali di turbolenza utilizzati dal modello di dispersione;
- un modulo delle emissioni che, a partire dagli inventari delle emissioni, ricostruisce i campi tridimensionali orari dei ratei di emissione per tutte le specie chimiche trattate dal modello di qualità dell'aria;
- il modello chimico di qualità dell'aria[4], in grado di ricostruire i campi tridimensionali di concentrazione delle diverse specie chimiche prodotte dal modulo delle emissioni e dalle reazioni chimiche simulate in atmosfera;
- un modulo per le condizioni iniziali e al contorno che, a partire dai campi tridimensionali di concentrazione di un modello di qualità dell'aria a mesoscala e/o dai dati chimici osservati, prepara i relativi campi di concentrazione;
- un modulo di post-processing che elabora i campi tridimensionali di concentrazione per produrre campi aggregati di indicatori e mappe tematiche ed effettua la valutazione delle prestazioni del sistema modellistico.

Il sistema modellistico è stato progettato con un'architettura modulare, in modo da limitare l'interdipendenza tra le singole componenti, rendendo così agevoli gli interventi di sviluppo, che possono essere effettuati modificando o sostituendo uno o più componenti, ma senza variare la struttura generale, permettendone l'ottimizzazione ed il consolidamento nel corso degli anni.

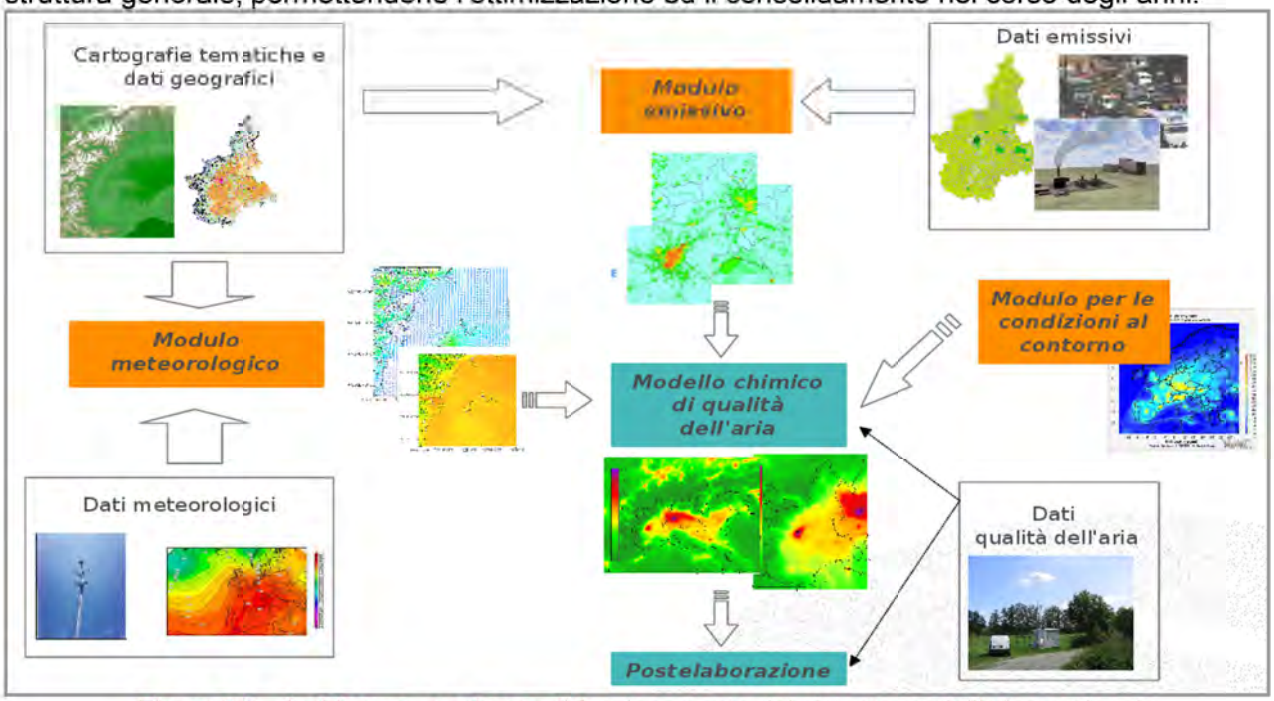


Figura 5.3 - Architettura e schema di funzionamento del sistema modellistico regionale

[4] Flexible Air quality Regional Model, http://www.farm-model.org/

Il sistema è attualmente implementato in tre differenti versioni su avanzati sistemi HPC per il calcolo parallelo ad alte prestazioni:

- versione diagnostica di lungo periodo, in grado di effettuare simulazioni annuali di valutazioni sull'intero territorio regionale a supporto dei compiti istituzionali previsti dalla normativa nazionale e comunitaria; in tale implementazione la componente meteorologica utilizza campi di analisi meteorologica e dati meteorologici osservati e nella componente di post elaborazione i risultati del modello di dispersione vengono integrati con i dati osservati di qualità dell'aria;
- versione prognostica, che effettua quotidianamente la previsione dei livelli di concentrazione al suolo dei principali inquinanti atmosferici per il giorno in corso ed i due giorni successivi su differenti domini di simulazione; in tale implementazione la componente meteorologica utilizza i campi meteorologici previsti;
- versione diagnostica *near-real-time* che fornisce quotidianamente informazioni circa lo stato di qualità dell'aria relativo al giorno precedente il giorno di emissione, integrando i risultati delle simulazioni di dispersione con i dati osservati di qualità dell'aria.

In tutte le versioni sopra citate, i domini di simulazione, raffigurati in Figura 5.4, sono almeno due:

- il dominio principale di indagine (dominio target), illustrato in rosso in Figura 5.4, che interessa tutta la regione Piemonte con risoluzione orizzontale di 4 km;
- un dominio sovraregionale su tutto il nord Italia con una risoluzione orizzontale di 8km, illustrato in blu in Figura 5.4.

La scelta dei domini è determinata dall'esigenza di simulare le dinamiche di dispersione, trasporto e trasformazione degli inquinanti nel domini target considerando allo stesso tempo anche gli effetti delle sorgenti emissive localizzate al loro esterno e descrivendo meglio i fenomeni di accumulo caratterizzati da più grandi scale spaziali (ad esempio legati allo smog fotochimico).

Nelle simulazioni diagnostiche, sia quindi di lungo periodo che near real time, i campi di concentrazione prodotti dal modello di qualità dell'aria sono integrate con i dati osservati dal SRRQA[5]. Questo processo, che in letteratura il nome di data fusion, permette di sfruttare in modo combinato entrambe le tipologie di informazione: quella primaria, i valori di concentrazione derivanti dalle stazioni di rilevamento, disponibile solamente per un numero limitato di localizzazioni spaziali e quella secondaria, i campi di concentrazione prodotti dalle simulazioni modellistiche, ad elevata risoluzione spaziale. Con la data fusion si riescono quindi a correggere gli errori sistematici del modello, in modo da a ottenere una stima dello stato di qualità dell'aria sul territorio regionale il più possibile vicina alla realtà.

Infine, a valle delle simulazioni di dispersione e della data fusion, il modulo di post-elaborazione produce le mappe tematiche su griglia e su base comunale, calcola i campi degli indicatori di lungo periodo richiesti dalla normativa e necessari per procedere alla valutazione del territorio in relazione allo stato di qualità dell'aria, ed effettua una prima verifica delle prestazioni del sistema, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità per la modellizzazione richiesti dalla normativa nazionale e comunitaria.

[5] Ignaccolo R., Ghigo S., Bande S., Functional zoning for air quality. Environmental and Ecological Statistics, 03/2013:20(1):109-127, Springer, 2013

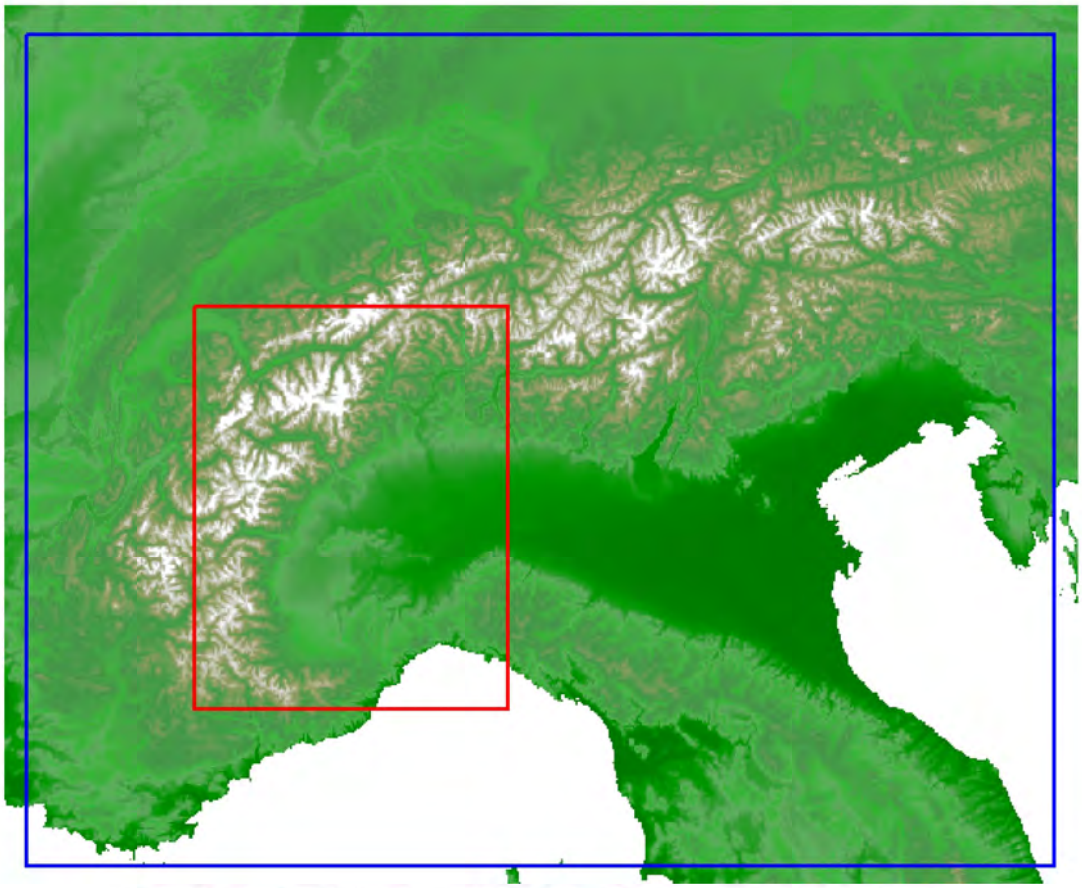


Figura 5.4 - Domini di applicazione del sistema modellistico regionale

5.2. Il Source Apportionment

Il *source apportionment* in termini generali è una metodologia in grado di identificare e stimare quantitativamente il contributo alle concentrazioni degli inquinanti in aria ambiente delle sorgenti esistenti nell'area di studio o in contesti territoriali limitrofi.

Allo stato dell'arte esistono differenti tecniche di SA, raggruppabili in due grandi famiglie: i modelli a recettore, basati sull'approccio analitico ed i modelli orientati alla fonte, basati sull'utilizzo dei modelli di dispersione per la qualità dell'aria.

L'approccio analitico a "recettore" (*source apportionment* analitico) consente di effettuare delle stime partendo dai dati di composizione chimica del particolato PM10, campionato in siti ritenuti significativi, e applicando a tali dati specifiche tecniche statistiche, tra le quali la più utilizzata è la *Positive Matrix Factorization* (PMF)[6].

L'approccio con modelli orientati alla fonte (*source apportionment* modellistico) consiste nell'applicazione di tecniche specialistiche ai modelli di chimica e trasporto degli inquinanti (CTM) che consentono di individuare il contributo alle concentrazioni degli inquinanti - sia primari che secondari - da parte delle diverse sorgenti, individuate sia sulla base dei differenti comparti emissivi che su base geografica.

I due differenti approcci metodologici, dopo una fase sperimentale[7], sono stati applicati operativamente nell'ambito del Sistema Integrato di Qualità dell'Aria descritto nel capitolo 4.1 sia nella redazione del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854 2019) sia nell'ambito (per quanto riguarda il *source apportionment* analitico) del Progetto LIFE PrepAIR (2017 - 2024).

[6] PMF EPA - https://www.epa.gov/air-research/positive-matrix-factorization-model-environmental-data-analyses

[7] Progetto SH'AIR (*source apportionment* modellistico) e progetto Part'AERA (*source apportionment* analitico) del Programma di Cooperazione Transfrontaliera ALCOTRA 2007-2013

Nel seguito saranno descritte entrambe le metodologie adottate per la redazione del presente piano: quella del *source apportionment* modellistico e quella del *source apportionment* analitico. Per i risultati dell'applicazione di tali metodologie si rimanda al capitolo 5.8, nonché agli ulteriori approfondimenti riportati in Allegato 1b.

5.2.1 Il source apportionment modellistico: il sistema integrato FARM/ORSA

Negli studi di source apportionment modellistico, i modelli maggiormente utilizzati sono quelli - euleriani di chimica e trasporto, secondo due approcci principali: Tagged Species (TS) e Brute Force Method (BFM)[8]. Nel primo, durante l'esecuzione del modello CTM, uno specifico modulo etichetta le specie chimiche selezionate in accordo con la categoria di sorgente (attività o settore) e/o la sua origine geografica e ne segue l'evoluzione nel corso della simulazione. L'identificazione delle sorgenti è implementata con l'utilizzo di specie chimiche aggiuntive che possono anche reagire chimicamente (traccianti reattivi), permettendo quindi di tracciare non solo gli inquinanti emessi direttamente, ma anche quelli secondari. L'approccio BFM è un'analisi di sensitività condotta attraverso la realizzazione di una simulazione di riferimento (caso base) e di un numero opportuno di simulazioni di sensitività, una per ogni sorgente che si intende analizzare e con le emissioni di tutte le specie chimiche variate di una certa percentuale rispetto al caso base: il contributo di ciascuna sorgente viene successivamente stimato analizzando le differenze tra i risultati delle simulazioni di sensitività ed il caso base. Entrambi i metodi presentano, come naturale, vantaggi e svantaggi. L'approccio TS rispetta il principio di conservazione della massa, anche in situazioni di non linearità, descrive bene la situazione rappresentata nel caso di studio e necessita di una sola simulazione, per contro richiede complessità di implementazione (il modulo deve far parte del codice del modello) e non fornisce informazioni in situazioni differenti da quelle analizzate. L'approccio BFM può essere applicato a qualsiasi modello CTM non richiedendo modifiche sul codice, fornisce le risposte di carattere più generale e di immediato interesse per gli amministratori sulla gestione della qualità dell'aria, per contro necessità di ingenti risorse di calcolo e, in alcune situazioni di forte non linearità, può non conservare la massa.

Nell'ambito delle analisi di *source apportionment* modellistico condotte per il Piano Regionale della Qualità dell'Aria approvato con DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854 2019, Arpa Piemonte aveva adottato ed integrato nel proprio sistema modellistico un modulo in source apportionment con metodologia 3D sensitivity runs / Brute Force Method – BFM.

Nel corso del 2023 Arpa Piemonte si è dotata del sistema integrato FARM/ORSA (On-line Reactive Source Apportionment[9]) con il quale ha provveduto ad aggiornare, per le finalità del nuovo Piano Regionale della Qualità dell'aria, il precedente studio si source apportionment modellistico.

Punto di partenza dell'algoritmo ORSA è la definizione degli insiemi (o gruppi) di sorgenti che sono oggetto dell'indagine: questi possono corrispondere a uno o più categorie emissive organizzate per settori di attività (*source apportionment settoriale*), una o più sorgenti individuate dalla loro posizione geografica (*source apportionment geografico*), oppure ad una combinazione di entrambi (*source apportionment settoriale e geografico*). Ciascun gruppo di sorgenti è descritto mediante una coppia di dati, associati rispettivamente a sorgenti diffuse e puntuali che contengono una frazione delle emissioni considerate nella situazione di riferimento. Il destino delle emissioni associate a ciascun gruppo viene quindi seguito attraverso una serie di traccianti reattivi (denominati *tag*), che subiscono gli stessi processi fisici e chimici delle specie modello regolari e non contrassegnate (le specie *bulk*). L'evoluzione della specie *tag* è quindi seguita dal modello utilizzando il più possibile gli stessi algoritmi utilizzati per le specie *bulk*, per massimizzare la coerenza tra specie traccianti e specie *bulk* ed evitare l'inserimento di complessità ridondanti nel codice, preservandone la modularità. Le specie *tag* attualmente supportate dall'algoritmo sono il

[8] Mircea M., Calori G., Pirovano G., Belis C.A., European guide on air pollution source apportionment for particulate matter with source-oriented models and their combined use with receptor models, EUR 30082 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-10698-2, doi:10.2760/470628, JRC119067

[9] Calori G., Briganti G., Uboldi F., Pepe N., D'Elia I., Mircea M., Marras G. F., Piersanti A. Implementation of an On-line Reactive Source Apportionment (ORSA) algorithm in the FARM chemical-transport model and application over multiple domains in Italy. Submitted 2023

biossido di azoto (NO_2), l'ozono (O_3), il particolato (PM10, PM2.5 e loro componenti), il biossido di zolfo SO_2, l'ammoniaca NH_3 e il monossido di carbonio (CO). Al termine delle simulazioni FARM/ORSA è in grado di fornire quindi le concentrazioni, per ognuna delle specie trattate dal modello FARM, le concentrazioni del caso base di riferimento e, per ognuna delle specie contrassegnate supportate dall'algoritmo ORSA, le concentrazioni dovute al singolo insieme o gruppo di sorgente che le ha emesse in atmosfera.

Elemento fondamentale per il *source apportionment* modellistico (in entrambi gli approcci sopra descritti) sono le informazioni riguardanti le sorgenti emissive; va infatti sottolineato che i risultati di tale approccio metodologico dipendono fortemente dai dati presenti negli inventari delle emissioni in ingresso al sistema; di conseguenza, ogni criticità presente nei dati emissivi si riflette nella distribuzione delle concentrazioni.

Per una corretta interpretazione dei risultati è inoltre opportuno ricordare che le concentrazioni vengono calcolate dal sistema modellistico regionale su un grigliato con risoluzione orizzontale di 4km, per cui i punti di misura descritti più correttamente sono quelli con rappresentatività spaziale confrontabile con la risoluzione della griglia. Più in dettaglio, i valori ottenuti presso punti di misura che ricadono nella stessa cella di calcolo mostreranno concentrazioni - e contributi da parte dei settori emissivi - molto simili e non potranno quindi rappresentare completamente le differenze fra concentrazioni misurate presso stazioni con diversa rappresentatività spaziale (ad es. una stazione di fondo urbano e una stazione di traffico), essendo queste legate a fenomeni che avvengono ad una scala spaziale non riproducibile alla risoluzione del sistema modellistico.

5.2.1.1 Il source apportionment modellistico settoriale

Per identificare il contributo - da parte delle diverse sorgenti emissive – alle concentrazioni di inquinanti, sia primari che secondari, sul territorio regionale, si utilizza il *source apportionment* modellistico di tipo settoriale, ovvero la ricerca delle responsabilità dell'inquinamento per settore di attività.

Fondamentale risulta la scelta delle associazioni di sorgenti emissive ovvero la definizione dei "settori": tale ripartizione deve infatti risultare funzionale da un lato all'interpretazione dei risultati modellistici (per identificare il reale contributo alle concentrazioni degli inquinanti da parte delle principali fonti emissive), dall'altro alla focalizzazione dei potenziali ambiti di intervento da parte della pianificazione regionale.

5.2.1.2 Il source apportionment modellistico geografico

Per indagare il contributo alle concentrazioni di inquinanti, sia primari che secondari, su un determinato territorio (ad es. il territorio regionale oppure la città di Torino) da parte delle sorgenti interne o esterne al territorio stesso, si applica la metodologia del *source apportionment* modellistico di tipo geografico, che prevede la ricerca delle responsabilità dell'inquinamento operando una separazione delle sorgenti emissive su base geografica.

L'applicazione del *source apportionment* geografico prevede di separare le differenti sorgenti emissive sulla base della regione/area di appartenenza, ottenendo come risultato la quantificazione sia del contributo endogeno, legato alle sorgenti localizzate all'interno del territorio di interesse, sia, per differenza, del contributo esogeno, dovuto alle sorgenti localizzate all'esterno di tale territorio.

5.2.2 Il source apportionment analitico

L'applicazione delle tecniche di *source apportionment* analitico – basate su tecniche matematico-statistiche (analisi multivariata) mirate a separare gli elementi in differenti gruppi sulla base del loro grado di associazione - consente teoricamente di ottenere una stima dei contributi da parte delle classi di sorgenti - sia reali (traffico, riscaldamento a legna, ecc.) che virtuali (componente secondaria) – partendo da misure/analisi e identificando le diverse sorgenti sulla base della statistica dei contributi analitici e della loro variabilità temporale. Tale processo prescinde dall'Inventario delle Emissioni, strumento basato su metodologie di stima la cui accuratezza non risulta confrontabile con valutazioni di tipo chimico-analitico.

La metodologia del *source apportionment* analitico prevede infatti – a valle di un campionamento rappresentativo sia dal punto di vista spaziale che temporale - l'analisi chimica dei campioni (con vari approfondimenti relativi alla speciazione chimica del particolato, in relazione sia alla scelta degli analiti e delle metodiche laboratoristiche, sia all'interpretazione delle incertezze associate ai risultati analitici).

Sui risultati laboratoristici vengono poi effettuate una serie di preelaborazioni di tipo statistico – caratterizzazione dei suoli nei siti di monitoraggio, calcolo dei fattori di arricchimento, studio della correlazione tra parametri chimici, attribuzione dell'incertezza - fino all'utilizzo del modello statistico EPA PMF 5.0 (Positive Matrix Factorization). La PMF, appartenente alla categoria dei modelli a recettore, rappresenta un approccio matematico-statistico basato sul profilo delle sorgenti e sulla loro variabilità spazio-temporale, attraverso l'applicazione di tecniche di analisi multivariata.

Una criticità intrinseca alla metodologia del *source apportionment* analitico è rappresentata dalla discrezionalità con cui, in assenza di traccianti chimici specifici, un profilo analitico viene associato ad una specifica sorgente (o gruppo di sorgenti); inoltre la componente secondaria del particolato viene trattata come una generica sorgente virtuale (secondario nitrati, secondario solfati) non attribuibile ad uno specifico comparto emissivo (trasporto, riscaldamento, ecc…).

Il *source apportionment* analitico risulta quindi una tecnica complementare in grado di rafforzare le valutazioni sul contributo delle sorgenti – almeno nel caso della componente primaria - ottenute dalle simulazioni di *source apportionment* modellistico, che partono invece dalle stime degli Inventari delle Emissioni e dalle variabili meteorologiche misurate per ricostruire nel tempo e nello spazio tridimensionale le reazioni chimiche che avvengono in atmosfera.

In sintesi, il *source apportionment* analitico può servire a valutare i contributi di alcune classi di sorgenti primarie (per le quali sono disponibili traccianti specifici) ai livelli di PM10 misurati sia prima che successivamente alla realizzazione dei provvedimenti di risanamento senza attribuire a specifiche sorgenti la componente secondaria nel suo complesso.

É importante rilevare che per speciazione dei campioni di particolato si intende l'analisi chimica quantitativa dei componenti del particolato, in particolare dei composti organici, degli ioni e dei metalli che risultino traccianti specifici di particolari comparti emissivi. Ad esempio, la combustione della legna, o comunque della biomassa, è tracciata da alcuni componenti organici, in particolare dal levoglucosano prodotto dalla pirolisi di composti come la cellulosa. Purtroppo per altri comparti emissivi non sono disponibili traccianti così efficaci e studiati come per la combustione della legna: su questo aspetto sarebbe dunque necessario effettuare indagini e studi per indentificare e/o confermare la presenza di possibili traccianti nel particolato primario, in particolare per quanto riguarda i veicoli a motore.

5.3. Le Analisi di Scenario

Le analisi di scenario permettono di stimare, tramite l'utilizzo del sistema modellistico regionale, gli effetti attesi sulla qualità dell'aria a seguito dell'applicazione di misure di riduzione delle emissioni.

Per la realizzazione delle analisi di scenario devono innanzitutto essere predisposti lo scenario base, relativo ad un determinato anno preso come riferimento e, a partire da questo, gli scenari emissivi che tengano conto delle evoluzioni tecnologiche e comportamentali, nonché dell'applicazione delle misure di riduzione delle emissioni decise ai vari livelli (comunitario, nazionale, regionale).

Definiti gli scenari emissivi, il sistema modellistico regionale viene applicato dapprima allo scenario base, con la meteorologia e le condizioni al contorno relativi all'anno di riferimento scelto. L'applicazione allo scenario base permette, da un lato, di stimare lo stato di qualità dell'aria di riferimento e, dall'altro, di valutare le prestazioni del sistema modellistico secondo quanto previsto dal d.lgs 155/2010, necessaria per definire l'affidabilità delle successive analisi di scenario. In questa fase, inoltre, per tenere conto del bias del modello - ovvero della differenza sistematica tra concentrazioni osservate e simulate - viene effettuata la data fusion con i dati di qualità dell'aria.

Definiti gli scenari emissivi, il sistema modellistico regionale viene applicato dapprima allo scenario base, con la meteorologia e le condizioni al contorno relativi all'anno di riferimento scelto. L'applicazione allo scenario base permette, da un lato, di stimare lo stato di qualità dell'aria di riferimento e, dall'altro, di valutare le prestazioni del sistema modellistico secondo quanto previsto dal d.lgs 155/2010, necessaria per definire l'affidabilità delle successive analisi di scenario. In questa fase, inoltre, per tenere conto del bias del modello - ovvero della differenza sistematica tra concentrazioni osservate e simulate - viene effettuata la data fusion con i dati di qualità dell'aria.

Successivamente il sistema modellistico viene applicato agli scenari emissivi futuri, mantenendo invariate la meteorologia, le condizioni al contorno e tutte le configurazioni adottate per le simulazioni dello scenario base. Le differenze tra i campi di concentrazione prodotti nello scenario base e negli scenari futuri sono quindi da attribuire solamente all'applicazione delle misure di riduzione delle emissioni: l'analisi dei risultati ottenuti, effettuata tenendo conto anche delle prestazioni del sistema modellistico e della data fusion, permette quindi di stimare gli effetti legati alla variazione del quadro emissivo e, in un'ultima analisi, il rispetto degli obiettivi ambientali per la protezione della salute stabiliti dal quadro normativo vigente. I risultati così ottenuti devo essere valutati alla luce della risoluzione del sistema modellistico, che non è in grado di risolvere fenomeni che avvengono su scale molto più piccole di quelle adottate nella simulazione. Nel caso del Sistema Modellistico Regionale, la risoluzione adottata permette di cogliere bene i fenomeni che avvengono dalla scala extra-regionale fino a quella urbana, ma non è in grado, se non in particolari casi, di riprodurre fenomeni su scale inferiori, quali, ad esempio, canyon stradali o piccole valli particolarmente complesse dal punto di vista orografico.

6. IL QUADRO CONOSCITIVO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

6.1 LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO AI FINI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il recepimento nazionale della Direttiva aria che il con il d.lgs. n. 155/2010 ha delineato un nuovo quadro gestionale della qualità dell'aria, ha portato a un processo di revisione di tutti gli strumenti a servizio della valutazione della qualità dell'aria: il programma di valutazione (rete di monitoraggio e tecniche di modellizzazione) e la zonizzazione del territorio per primi. Il nuovo quadro conoscitivo, in particolare l'articolo 3 del suddetto decreto legislativo, stabilisce che le Regioni e le Province, nel rispetto dei criteri indicati nell'Appendice I, redigano appositi progetti recanti la suddivisione territoriale in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria, stabilendo altresì che le zonizzazioni vigenti alla data di entrata in vigore del decreto stesso siano rivalutate sulla base della suddetta Appendice I. L'articolo 4 specifica i criteri per la classificazione territoriale, prevedendo inoltre che i progetti di classificazione e zonizzazione del territorio siano revisionati almeno ogni cinque anni. Il d.lgs. 155/2010 prevede inoltre che ciascun progetto di zonizzazione corredato dalla classificazione debba essere trasmesso al Ministero dell'Ambiente e all'Ispra per la valutazione di conformità alle disposizioni del decreto e di coerenza tra i differenti progetti di zonizzazione regionali nelle zone di confine.

Per tali motivi, con Deliberazione della Giunta Regionale 29 dicembre 2014 n. 41-855, la Regione Piemonte, ha approvato l'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale relativa alla qualità dell'aria ambiente e individuato gli strumenti utili alla sua valutazione tra i quali, ad esempio, il programma di valutazione. Il Programma di Valutazione definito dal d.lgs. n. 155/2010 è "il programma che indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzate per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva; e prevede che le stazioni di misura utilizzate risultino conformi a precise disposizioni in riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione". Conformemente al rinnovato assetto di disciplina della tutela della qualità dell'aria, la Direzione Ambiente di Regione Piemonte, con la collaborazione di ARPA Piemonte ha predisposto sia il progetto relativo alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio, sia il nuovo Programma di Valutazione.

In particolare, la zonizzazione e classificazione del territorio, sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO_2, SO_2, C_6H_6, CO, PM10, PM2.5, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono, ha ripartito il territorio regionale nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122.

In conformità all'articolo 16 della decisione 850/2011/EU e all'articolo 19 del d.lgs. 155/2010, la nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale è divenuta applicabile per i relativi obblighi di reporting delle informazioni sulla qualità dell'aria del 2014.

Con successiva deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903 (Verifica ed aggiornamento della zonizzazione e della classificazione del territorio regionale piemontese ed aggiornamento del relativo programma di valutazione della qualità' dell'aria ambiente, ai sensi degli articoli 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa), la Regione Piemonte ha verificato ed aggiornato la zonizzazione e la classificazione del territorio, unitamente al programma di valutazione che contiene l'aggiornamento degli strumenti utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria, secondo le disposizioni previste dal d.lgs.155/2010. La conseguente zonizzazione, attualmente vigente, non ha modificato la ripartizione del territorio regionale, ma ha provveduto ad adeguarla in seguito all'approvazione, nel quinquennio 2014-2019, di alcune leggi istitutive di nuovi Comuni, a seguito di fusione per incorporazione, con conseguente riduzione del numero dei comuni piemontesi.

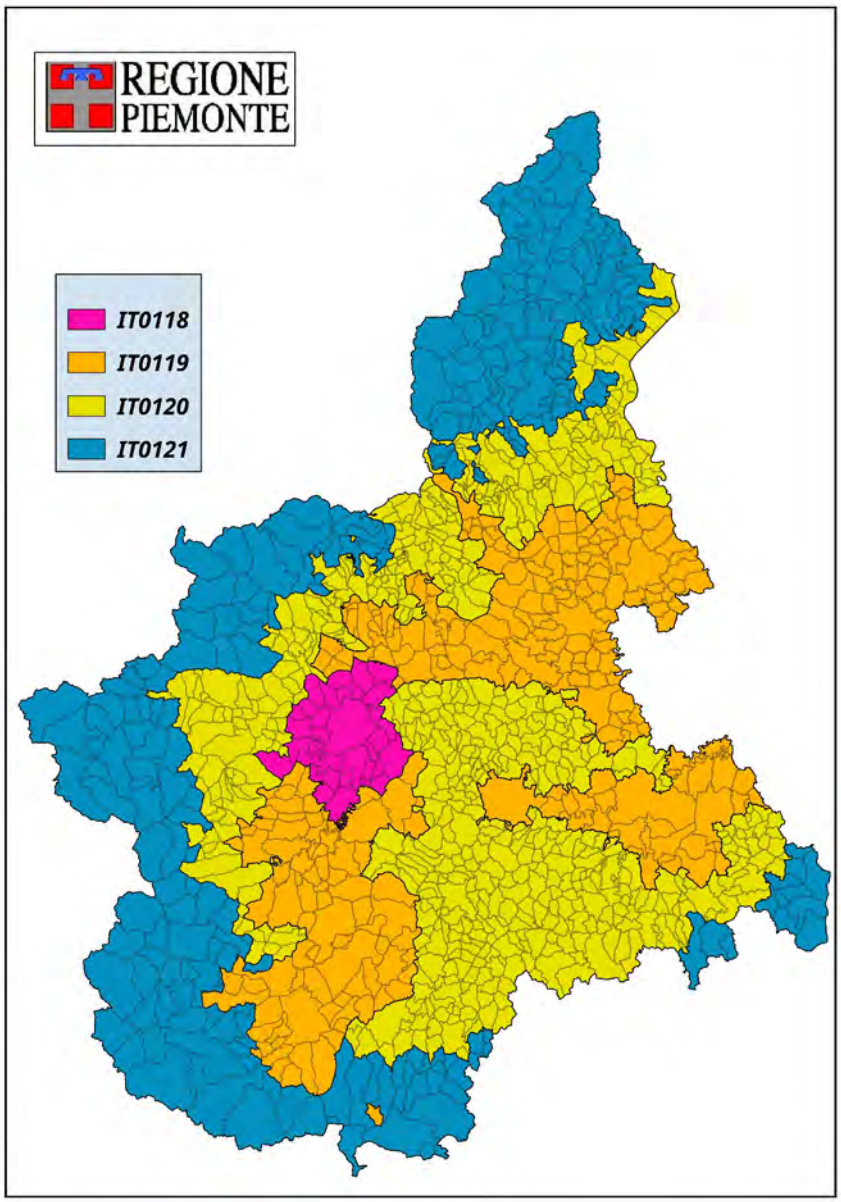


Figura 6.1: Rappresentazione grafica della vigente zonizzazione del territorio piemontese sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO_2, SO_2, C_6H_6, CO, PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P

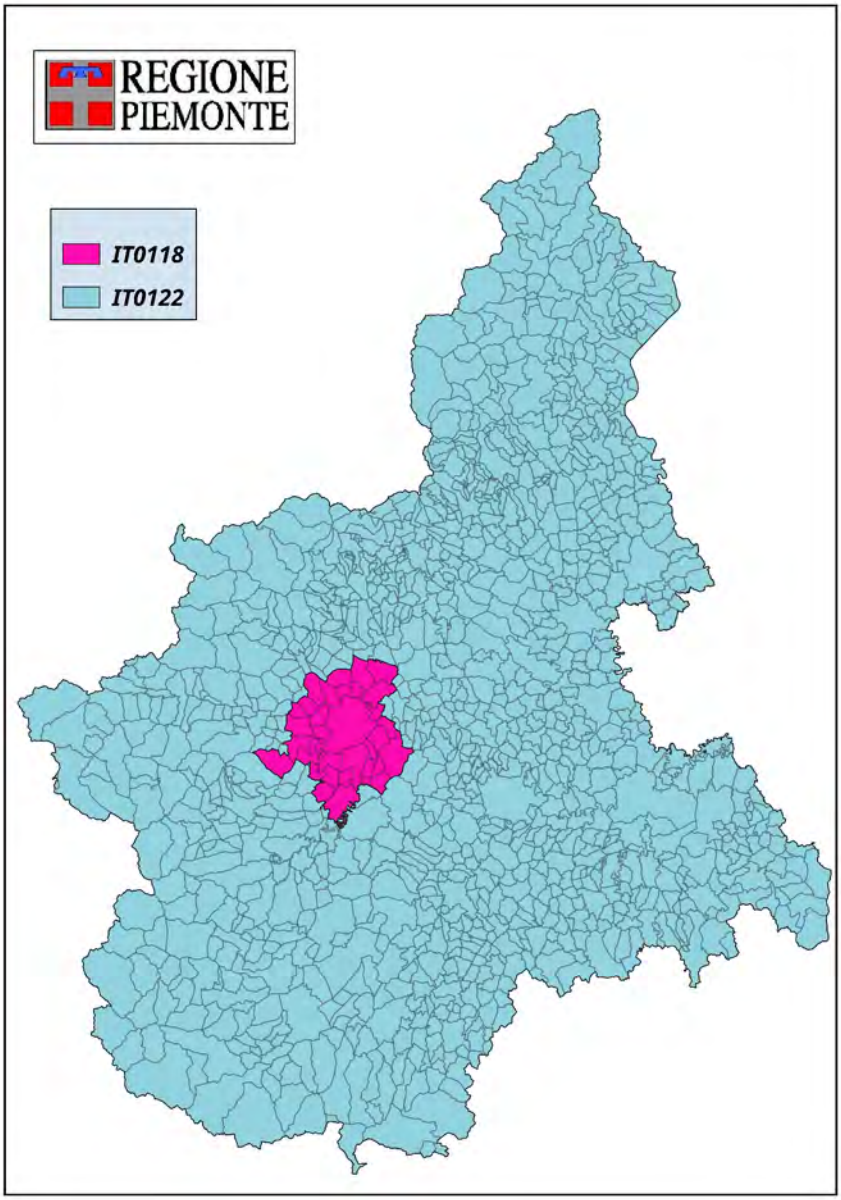


Figura 6.2: Rappresentazione grafica della vigente zonizzazione per la tutela della salute umana e della vegetazione in riferimento all'ozono

6.2 LA METEOROLOGIA E LA SUA INFLUENZA SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Piemonte è un territorio particolarmente variegato dal punto di vista morfologico e la sua intrinseca complessità ne definisce e regola la peculiarità climatica. L'area è infatti zona di scontro tra le masse d'aria continentali provenienti dalla piana del Po, l'umidità proveniente dal Mediterraneo e le correnti atlantiche nord-occidentali interagiscono con i rilievi innescando circolazioni locali e microclimi.

Le sue caratteristiche meteo-climatiche sono fortemente condizionate dal contesto geografico e dalla conformazione topografica dell'area che è inserita alla testata del Bacino Orografico Padano e chiusa su tre lati dai rilievi Alpini: a nord da Alpi Lepontine e Pennine, ad ovest da Alpi Cozie e Graie ed a sud da Alpi Marittime, Liguri ed Appennini. Questa particolare conformazione "a catino" contribuisce a rendere più difficile il rimescolamento e il ricambio dell'aria, in particolare nei bassi

strati, influenzando direttamente ed indirettamente il trasporto, la dispersione e la deposizione al suolo di gas e aerosol presenti in atmosfera e determinando, in autunno ed in inverno, frequenti periodi di stagnazione nelle zone pianeggianti della regione, con calme di vento ed inversioni termiche. La Figura 6.3 mostra una situazione tipica di accumulo di inquinanti atmosferici nel bacino padano, rilevato il 4 ottobre 2023 dal satellite Sentinel-3 - Copernicus.



Figura 6.3: Stagnazione di aerosol e particelle in sospensione sul Piemonte il 4 ottobre 2023 Credit: *European Union, Copernicus Sentinel-3 imagery*

In generale, dal punto di vista climatico, analizzando i dati misurati dalle reti di misurazione meteorologiche storiche presenti sulla regione, si osserva che anche il clima piemontese ha subito variazioni significative negli ultimi 60 anni, in linea con quanto documentato a scala globale e certificato nell'ultimo Rapporto sul cambiamento climatico pubblicato dall'IPCC nel 2023.

Tra i parametri meteorologici che influenzano maggiormente i fenomeni di accumulo e/o dispersione degli inquinanti in atmosfera, vi sono la temperatura (in particolare per l'inquinamento da ozono), le precipitazioni, la velocità del vento e l'altezza dello strato di rimescolamento. Anche particolari circolazioni atmosferiche influenzano significativamente l'andamento delle concentrazioni di inquinanti atmosferici, in particolare condizioni estese di föhn (venti di caduta con forti raffiche), che ne favoriscono la dispersione, e circolazioni meridionali che, di contro, determinano un aumento del particolato con apporti di polveri sottili di origine sahariana. Di seguito tutti queste grandezze e fattori meteorologici vengono analizzati in dettaglio con andamenti mensili e le tendenze negli ultimi anni.

ERA5 è la quinta generazione di rianalisi ECMWF per il clima e il tempo globale degli ultimi 8 decenni. I dati sono disponibili dal 1940 in poi. Le rianalisi combinano i dati dei modelli numerici meteorologici con le osservazioni provenienti da tutto il mondo in un set di dati completo e coerente a livello globale. Questo principio, chiamato assimilazione dei dati, si basa sul metodo

utilizzato dai centri di previsione meteorologica numerica, dove ogni 12 ore una previsione precedente viene combinata con le nuove osservazioni disponibili in modo ottimale per produrre una nuova migliore stima dello stato dell'atmosfera, chiamata analisi, da cui viene emessa una previsione aggiornata e migliorata. La rianalisi funziona allo stesso modo, ma con una risoluzione ridotta per consentire la fornitura di un insieme di dati che coprono diversi decenni. In questo Piano, per caratterizzare l'andamento di alcuni parametri meteorologici si è fatto ricorso alle rianalisi ERA5, valori medi mensili e disponibili presso Copernicus CDS (https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/home). I valori di riferimento sono estratti alle coordinate 45N, 8E mediando tre per tre punti griglia.

TEMPERATURE E PRECIPITAZIONI

L'analisi storica dei dati misurati sulla regione Piemonte mette in evidenza una tendenza all'aumento delle temperature, in particolare nei valori massimi, significativo dal punto di vista statistico. Tale tendenza, che ha raggiunto i 2°C negli ultimi 65 anni, come illustrato nella Figura 6.4, è aderente a quanto evidenziato dalla letteratura per l'area alpina.

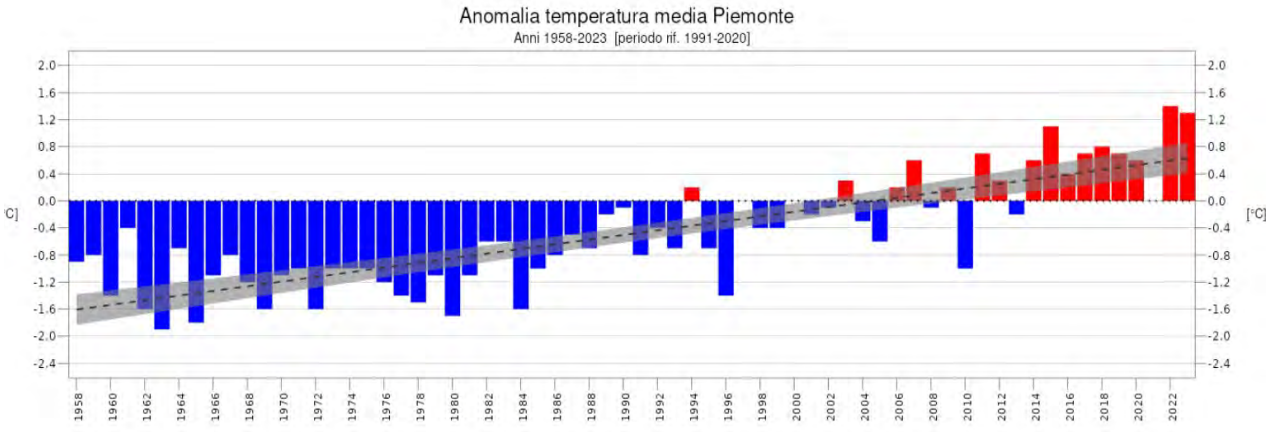


Figura 6.4: Andamento delle temperature medie annue sul Piemonte dal 1958 al 2023 rispetto alla norma climatica 1991-2020. In rosso le annate con temperatura superiore alla norma e in blu quelle con medie inferiori. La linea tratteggiata rappresenta la tendenza lineare

Risulta invece alquanto più complesso trarre conclusioni definitive e statisticamente robuste sull'andamento delle precipitazioni negli ultimi decenni, anche a causa della natura discontinua sia nel tempo sia nello spazio di questo particolare fenomeno meteorologico.

Se i quantitativi cumulati medi annui non mostrano tendenze significative in termini di aumento o diminuzione, va notato tuttavia che, nell'ultimo decennio, il numero di giorni piovosi medi annui è risultato in diminuzione su gran parte della regione, come si osserva in Figura 6.5.

Questa tendenza generale alla diminuzione dei giorni piovosi va quindi considerata attentamente in quanto viene a mancare in parte uno dei meccanismi più efficaci nella rimozione degli inquinanti in atmosfera.

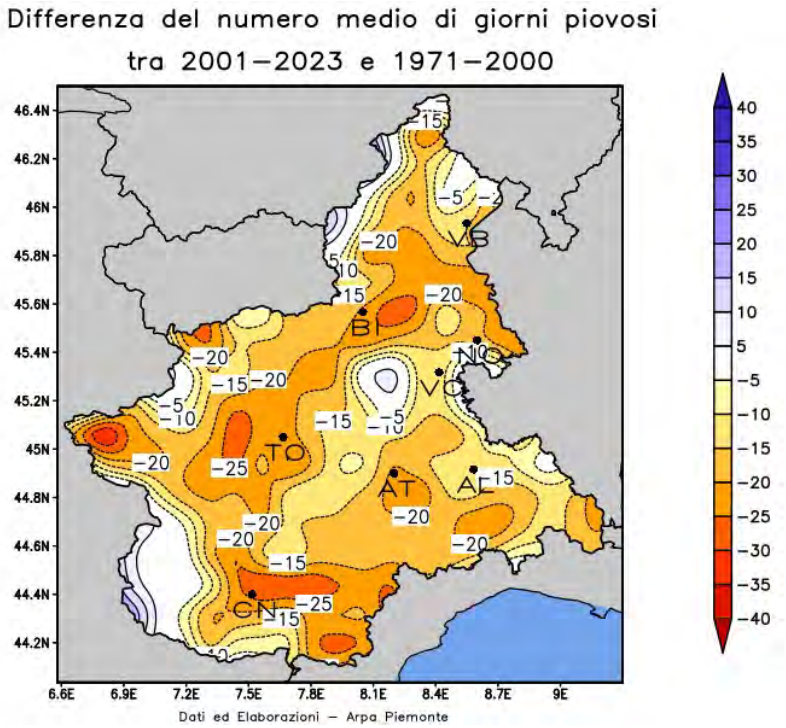


Figura 6.5: Numero medio annuo di giorni piovosi osservati nel decennio 2001-2023 rispetto alla norma climatica del trentennio di riferimento 1971-2000

Tali tendenze globali e storiche sono state confermate anche per il 2023, che infatti è risultato essere in Piemonte il secondo più caldo degli ultimi 65 anni, dopo il 2022, con un'anomalia termica positiva di 1,3°C rispetto alla climatologia del periodo 1991-2020, seguito dal 2017 e dal 2015.

Rispetto al trentennio di riferimento 1991-2020, la temperatura media annuale registrata in Piemonte è al di sopra alla norma con uno scostamento di circa 2 deviazioni standard, ed è uno dei tre anni negli ultimi 65, in cui la temperatura media regionale ha superato la soglia degli 11°C.

Durante il 2023 si è registrata un'anomalia termica negativa solo ad aprile e maggio (unici due mesi ad avere avuto una temperatura leggermente inferiore alla norma degli anni 1991-2020), mentre lo scostamento termico positivo è stato marcato soprattutto nell'ultimo quadrimestre dell'anno, con settembre, ottobre e dicembre che hanno avuto un piazzamento da podio nella classifica dei mesi più caldi. Rilevante anche il picco termico avvenuto nell'ultimo decade di agosto.

Le precipitazioni cumulate medie dell'anno 2023 in Piemonte sono state pari a circa 944 mm e sono risultate inferiori alla norma 1991-2020, con un deficit di 86 mm, che corrisponde all'8% circa; il 2023 risultando il 27° anno meno piovoso nella distribuzione storica degli anni 1958-2023.

L'anno è iniziato in condizioni severe di siccità; infatti, la siccità iniziata a fine 2021 e perdurata per tutto il 2022 si è protratta fino ad aprile 2023.

La situazione si è poi modificata in maniera sostanziale a maggio quando, dopo circa un anno e mezzo di precipitazioni al di sotto della media, si è registrata una cumulata media di pioggia e neve significativa, pari a +80% rispetto alla norma climatica del mese nel trentennio di riferimento 1991-2020. Grazie ai generosi apporti precipitativi di maggio, il deficit pluviometrico calcolato dall'inizio dell'anno 2023 è stato quasi completamente recuperato, mettendo fine al lunghissimo periodo di siccità iniziato a fine del 2021.

Durante l'anno solo maggio, giugno, agosto e ottobre hanno avuto un'anomalia pluviometrica positiva mentre tutti gli altri mesi sono risultati più secchi della norma.

VENTO

Il vento influisce in modo rilevante sulle dinamiche di dispersione in atmosfera: venti intensi causano l'allontanamento delle sostanze emesse dalle sorgenti disperdendole rapidamente, mentre venti deboli, spesso associati a perduranti condizioni anticicloniche, favoriscono l'accumulo delle sostanze inquinanti. Inoltre, l'interazione del campo di vento con la superficie terrestre genera turbolenza di origine meccanica e le disomogeneità del terreno inducono lo sviluppo di dinamiche locali che si sovrappongono alla struttura generale della circolazione atmosferica influenzando in modo significativo la dispersione (si pensi alle brezze monte-valle o all'isola di calore urbana).

La Figura 6.6 mostra l'andamento della velocità media mensile (m/s) sul Piemonte ed il confronto dei periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020 a partire dalle ri-analisi del modello ERA5.

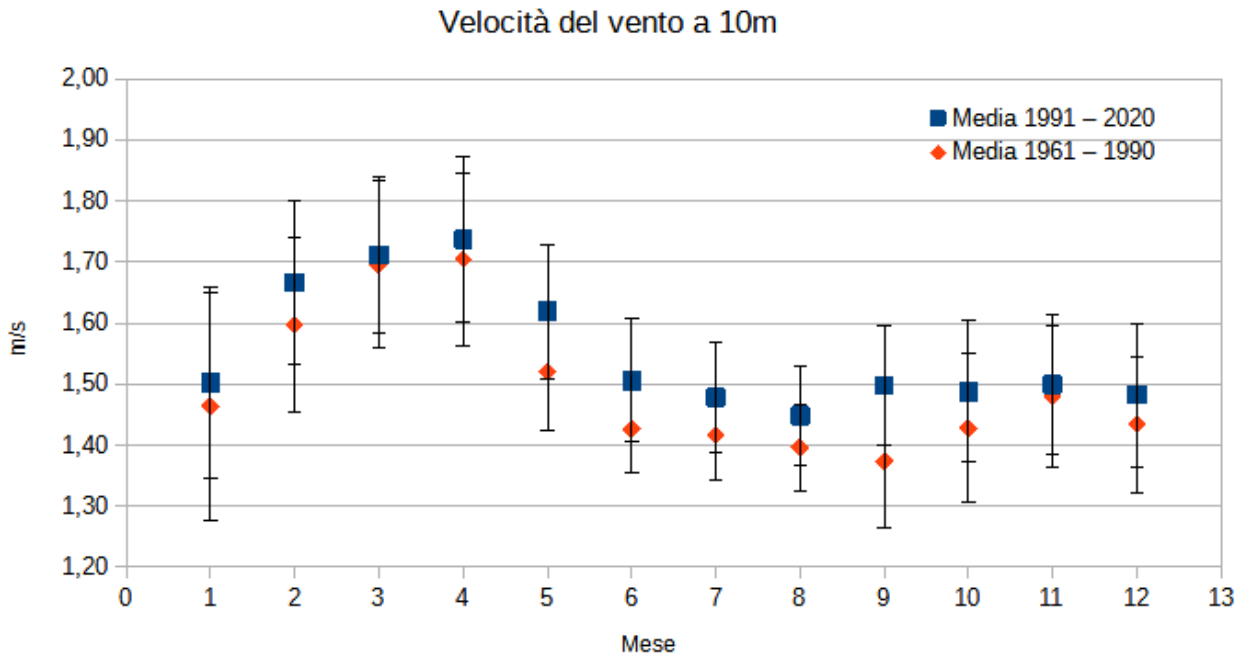


Figura 6.6: Andamento della velocità media mensile a 10 m sul Piemonte ricavata da ERA5 per i periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020

Per il periodo 1991-2020 i valori inferiori si osservano nei mesi invernali ma con un minimo annuale ad agosto (1,45 m/s) e i valori massimi in primavera (1,71 – 1,74 m/s).

Rispetto al periodo climatico 1961-1900, si riscontra un generale e significativo aumento delle velocità con incrementi percentuali compresi tra i +1% (mese di marzo) ed il +9% (mesi di settembre).

ALTEZZA DELLO STRATO DI RIMESCOLAMENTO

Con altezza dello strato di rimescolamento si intende l'altezza dello strato adiacente alla superficie terrestre all'interno del quale gli inquinanti emessi a livello del suolo sono dispersi verticalmente e diluiti a concentrazione uniforme (generalmente bassa). L'altezza

dello strato di rimescolamento è uno dei parametri più utilizzati ai fini delle valutazioni di qualità dell'aria, in quanto permette di quantificare le dimensioni della porzione di atmosfera interessata dai fenomeni turbolenti. L'estensione dello strato di rimescolamento (PBLH) è fondamentale per determinare le concentrazioni di inquinanti atmosferici vicino alla superficie. Infatti, il PBLH determina il volume in cui gli inquinanti emessi vengono diluiti e dispersi e, pertanto, influisce direttamente sulle concentrazioni atmosferiche degli inquinanti. L'altezza dello strato misto diurno (ML) agisce come una copertura dello strato limite convettivo a causa dell'inversione di temperatura. Diversi studi hanno dimostrato una chiara relazione tra le concentrazioni di biossido di carbonio e aerosol e la profondità dello strato misto attraverso i processi di trascinamento.

La Figura 6.7 mostra l'andamento medio mensile del PBLH (in metri) ed il confronto dei periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020 a partire da stime di PBLH del modello ERA5.

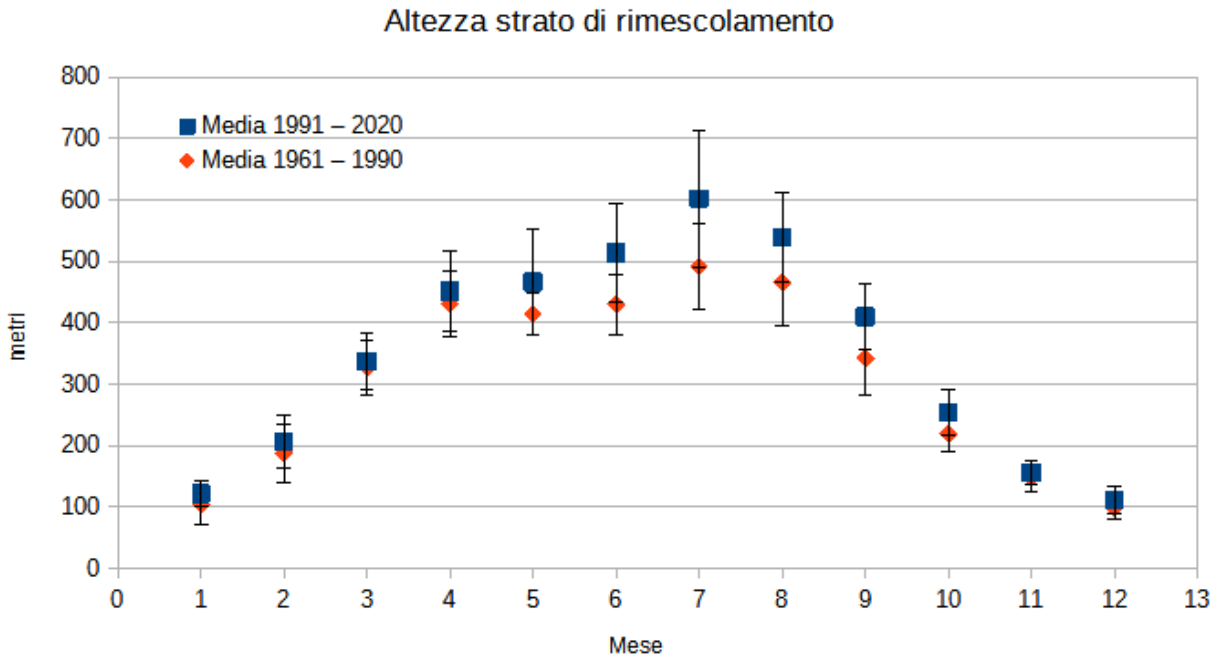


Figura 6.7: Andamento dell'altezza dello strato di rimescolamento sul Piemonte, valore medio mensile in metri, ricavata da ERA5 per i periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020

Come noto, i valori inferiori si osservano nei mesi invernali con minimi tra dicembre (110m) e gennaio (120m) mentre, a causa del forte irraggiamento e delle temperature le elevate nei bassi strati, i valori massimi si osservano in agosto (600m). Rispetto al periodo climatico antecedente, si riscontra un generale aumento del PBLH con incrementi percentuali compresi tra i +3% (mese di marzo) ed il +22% (mesi di luglio).

COPERTURA NUVOLOSA E RADIAZIONE INCIDENTE

La Figura 6.8 mostra l'andamento della frazione di cielo coperta (Total Cloud Cover) in percentuale sul Piemonte ed il confronto dei periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020 a partire dalle ri-analisi del modello ERA5.

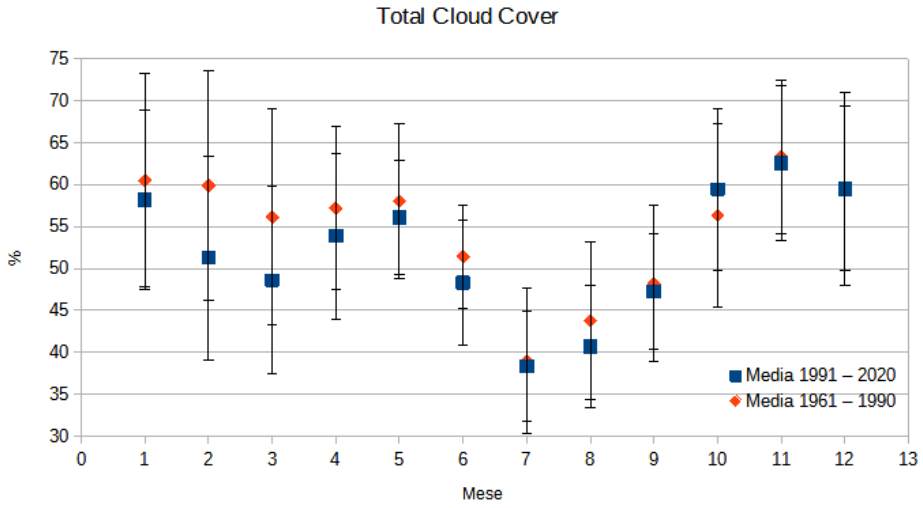


Figura 6.8: Andamento della Total Cloud Cover (%) sul Piemonte ricavata da ERA5 per i periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020.

I valori inferiori si osservano nei mesi estivi con un minimo annuale a luglio (38,4%) e i valori massimi negli ultimi mesi dell'anno (52 – 63%).

Rispetto al periodo climatico 1961-1900, si riscontra una generale e significativa diminuzione della copertura nuvolosa in particolare nei mesi primaverili e con decrementi percentuali compresi dell'ordine di +13-14%. L'unico mese a mostrare un incremento è ottobre con +5,6%.

La Figura 6.9 mostra l'andamento della radiazione incidente UV-B espressa in kJ/m2 che raggiunge la superficie del Piemonte ed il confronto dei periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020 a partire dalle ri-analisi del modello ERA5.

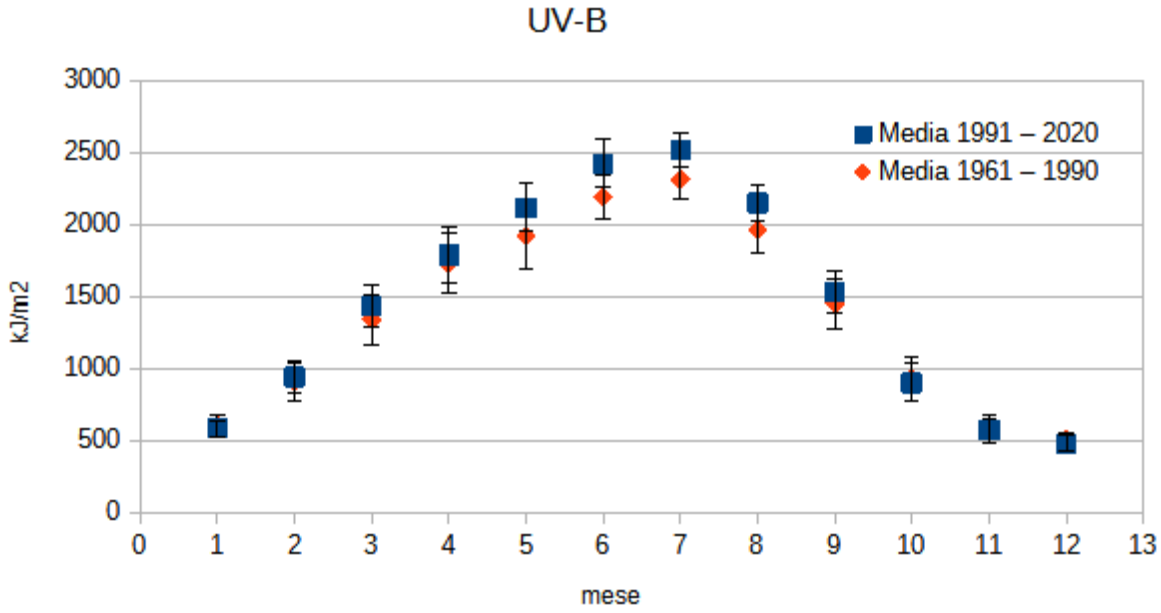


Figura 6.9: Andamento della radiazione UV-b incidente (kJ/m^2) sul Piemonte da ERA5 per i periodi climatici 1961-1990 e 1991-2020.

Come atteso, i valori maggiori si osservano nei mesi estivi con un massimo annuale a luglio (oltre 2.500 kJ/m2) in corrispondenza del minimo annuale di copertura nuvolosa.

Rispetto al periodo climatico 1961-1900, si riscontra un aumento in particolare nei mesi tardo primaverili ed estivi con aumenti percentuali compresi dell'ordine di +9-10%. Nei mesi invernali si registra un lieve decremento tra il -3% ed il -5%.

POLVERI SAHARIANE E FOEHN

Le polveri sahariane costituiscono una fonte naturale di particolato che giungono sull'Italia con circolazioni meridionali, come mostrato in Figura 6.10. Sebbene gli eventi di saharan dust interessino il Piemonte poche volte in un anno, gli ultimi eventi sono stati particolarmente intensi. L'aumento dei periodi siccitosi causato dalla riduzione delle precipitazioni e dall'aumento della temperatura nell'Africa settentrionale porteranno ad un aumento della disponibilità di polvere e potenzialmente periodi di sollevamento della polvere, causando danni ai centri abitati situati nelle vie di trasporto e riducendo la qualità dell'aria, come già dimostrato da casi di studio pubblicati relativi a PM10, PM2,5 e altri proxy della qualità dell'aria in queste aree.

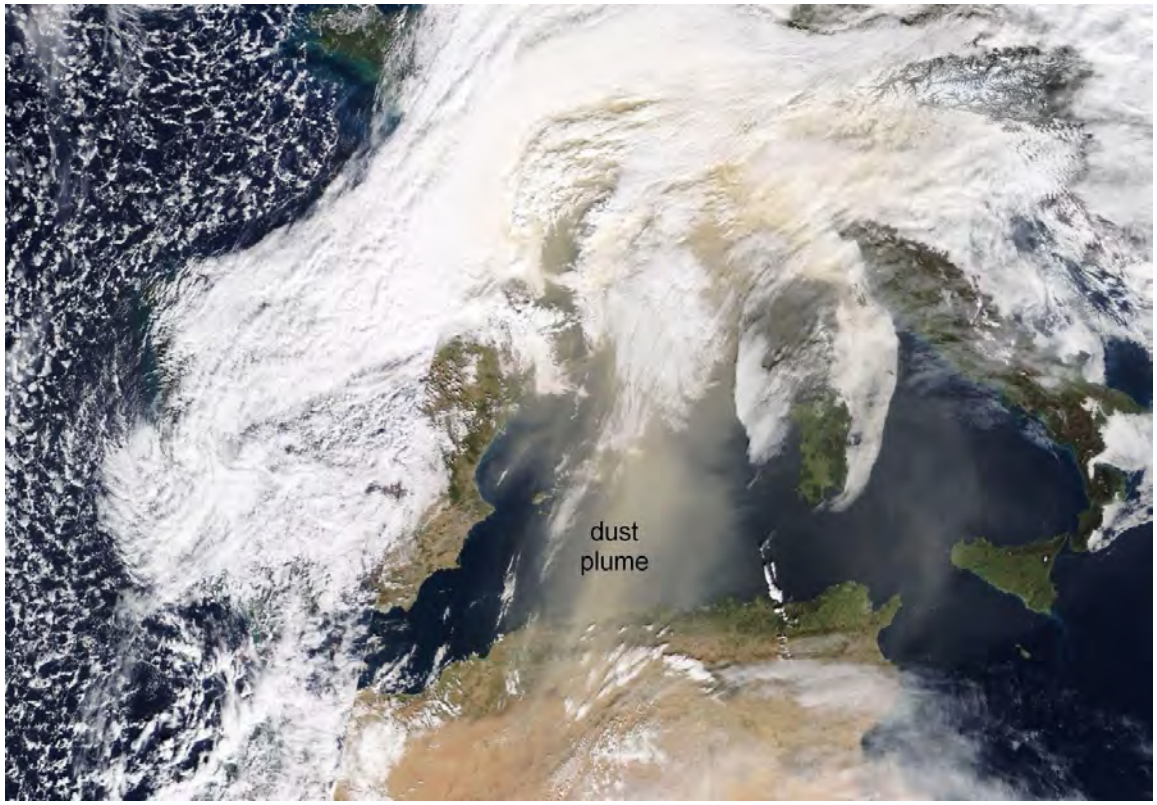


Figura 6.10: Terra MODIS True Colour RGB composite, 6 febbraio 2021 (Credit: NASA).

Gli episodi di foehn, vento di caduta tipico delle Alpi, sono generalmente caratterizzate da forti venti accompagnati da repentini aumenti di temperatura e da cieli sereni; sono quindi condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti. La Figura 6.11 mostra l'andamento nell'anno delle occorrenze di giornate di foehn in Piemonte tra il 2000 ed il 2023. Insieme a dicembre i primi mesi dell'anno sono quelli caratterizzati ma una maggiore occorrenza di giornate di foehn.

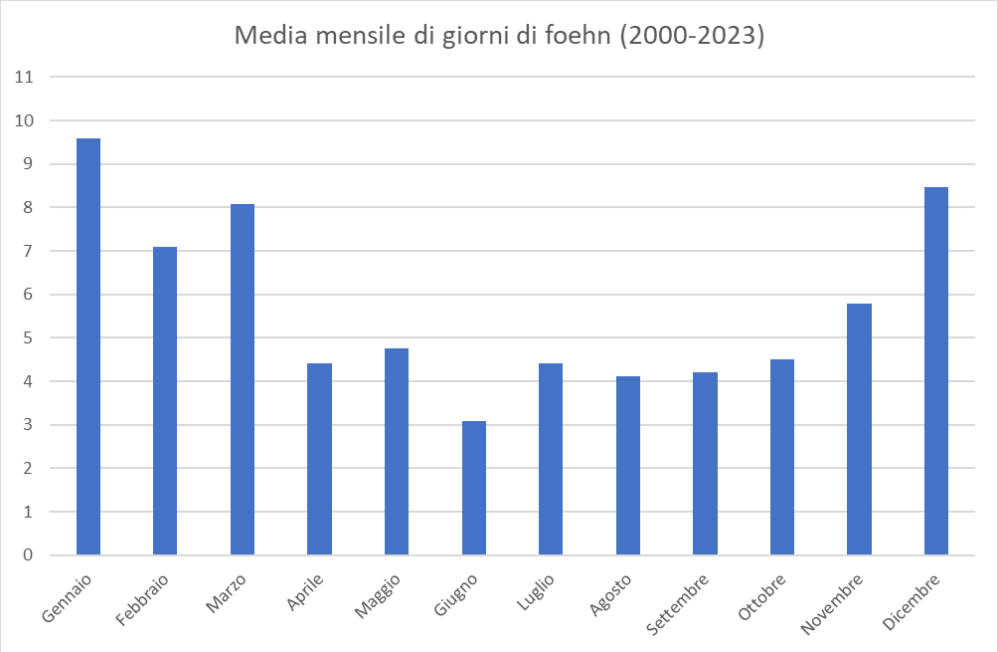


Figura 6.11: Numero di giorni di foehn medi mensili in Piemonte nel periodo 2000-2023 (Elaborazione Arpa Piemonte).

La Figura seguente mostra l'andamento delle giornate complessive di foehn nel periodo 2000-2023 per i mesi compresi tra ottobre e marzo.

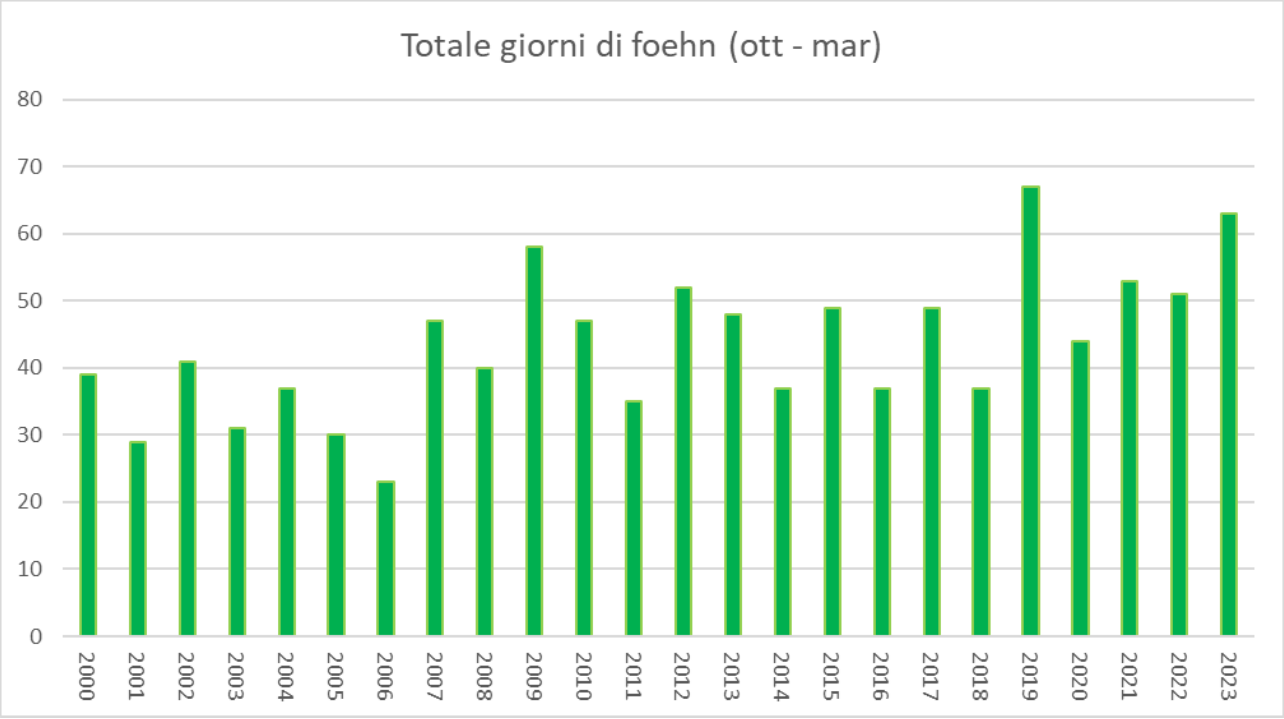


Figura 6.12: Numero di giorni di foehn complessivi tra ottobre e marzo in Piemonte dal 2000 al 2023 (Elaborazione Arpa Piemonte).

Come visibile in Figura 6.12 il numero di giornate tra ottobre e marzo mostra un aumento nel periodo preso in considerazione. Tale tendenza, statisticamente significativa, è stimata in circa +9,5 giornate in 10 anni. Il recente studio conferma l'aumento significativo della frequenza del foehn meridionale, in particolare nei mesi di febbraio e marzo, mentre per i mesi di maggio e ottobre è stata rilevata una diminuzione significativa.

GRADI GIORNO RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

La Figura 6.13 riporta i valori dei gradi giorno di riscaldamento annuali (°C giorno) dal 1979 al 2023, basati sulle rianalisi ERA5.

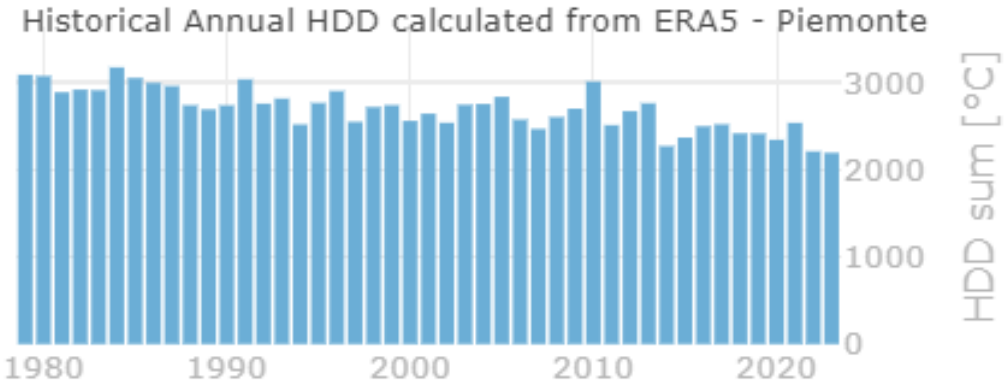


Figura 6.13: Gradi giorno riscaldamento annuali per il Piemonte (Elaborazione Copernicus CDS).

L'andamento, in coerenza con gli incrementi di temperatura nei periodi freddi, mostra una significativa diminuzione.

La Figura 6.14 riporta i valori dei gradi giorno di raffrescamento annuali (°C giorno) dal 1979 al 2023, basati sulle rianalisi ERA5.

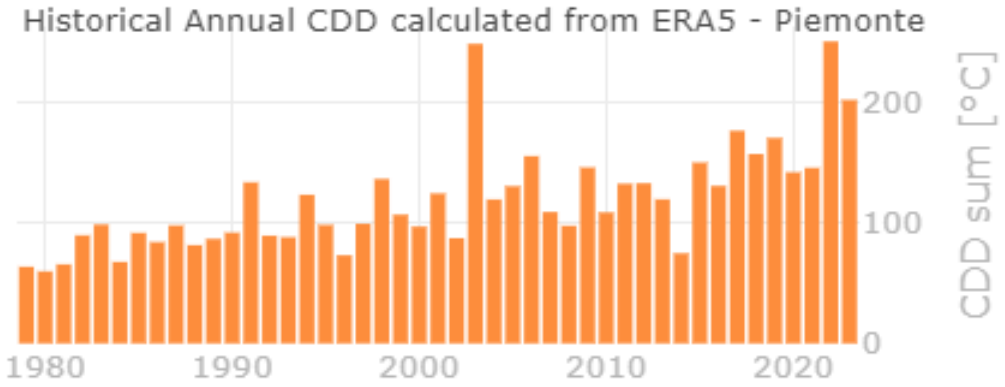


Figura 6.14: Gradi giorno riscaldamento annuali per il Piemonte (Elaborazione Copernicus CDS).

L'andamento, in coerenza con gli incrementi di temperatura nei periodi estivi, mostra un significativo e generale aumento. Spiccano le annate 2003, 2022 e 2023 caratterizzate da periodi primaverili ed estivi particolarmente calde; tali anomalie potranno ricorrere con maggiore frequenza nei prossimi anni.

6.2.1 SCENARI DI CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'utilizzo della modellistica climatica oceano-atmosfera per effettuare una stima delle variabili climatiche fino a fine secolo e oltre, deve tenere conto degli scenari emissivi a livello globale relativamente ai gas serra di origine antropica, che dipendono da una molteplicità di fattori politici, economici, geopolitici e anche di indirizzo che si daranno allo sviluppo, all'evoluzione tecnologica e alle dinamiche demografiche e sociali.

La dipendenza del riscaldamento globale dalle emissioni antropiche è incontrovertibile, pertanto, gli impegni di riduzione delle emissioni a livello globale, regionale e locale sono molteplici. Gli impegni di riduzione delle emissioni dei gas serra sono effettuati attraverso la definizione di target da raggiungere ad una certa data, di solito con un orizzonte temporale piuttosto lungo. Non è importante soltanto la stima delle emissioni guidate dai diversi fattori socioeconomici di lungo periodo, ma anche la traiettoria che verrà seguita nel tempo per raggiungere i target. Per questo si parla di pathway emissivi.

Per definire dei possibili scenari di riscaldamento globale, viene effettuata una stima del forzante radiativo RF, cioè dello squilibrio radiativo al top dell'atmosfera, tra la radiazione solare in entrata e quella riemessa dal sistema terra-atmosfera. Una modifica di questo bilancio radiativo determina un riscaldamento o un raffreddamento del sistema.

Nel V Rapporto di valutazione, l'*Intergovernmental Panel on Climate Change* IPCC stima che l'incremento del forzante radiativo dovuto alle attività antropiche rispetto al 1750 fosse dell'ordine di 0,57 W/m2 nel 1950 e sia salito a 2,29 W/m2 nel 2011.

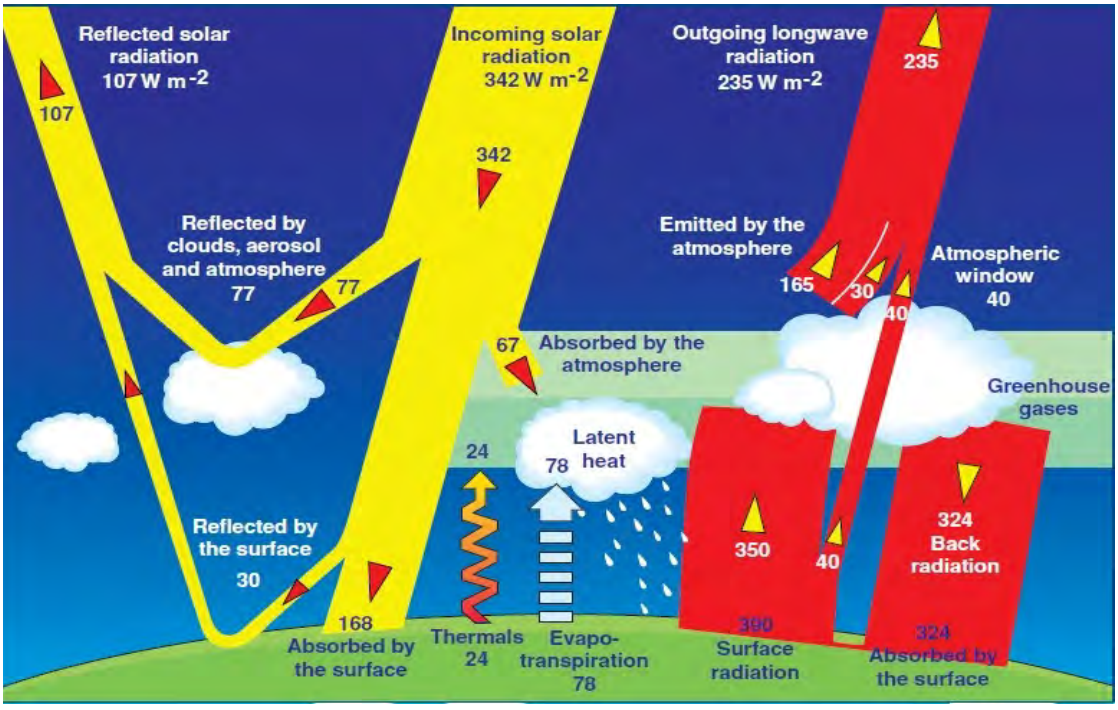


Figura 6.15: Schema del forzante radiativo

Per quanto riguarda il futuro, vengono prese a riferimento diverse traiettorie che questo fattore radiativo potrebbe assumere, sulla base di complessi modelli socioeconomici.

La Figura 6.16 rappresenta schematicamente alcuni di questi possibili valori di squilibrio radiativo, che vengono identificati con il termine RCP (Representative Concentration Pathway),

seguiti da un numero che rappresenta il valore dell'incremento dello squilibrio radiativo rispetto al 1750.

Representative Concentration Pathway (RCP)	Forcing compared to 1750 (Wm^{-2})	Climate policy associated with scenario	CO_2 Equivalent (ppm)	Projected global average temperature increase from 1986-2005 (°C)
2.6	2.6	Mitigation	475	1.0
4.5	4.5	Stabilization	630	1.8
6.0	6.0	Stabilization	800	2.2
8.5	8.5	None	1313	3.7

Figura 6.16: Caratteristiche principali degli RCP

Il valore del forzante radiativo a una certa data e la traiettoria con cui verrà raggiunto determinano le condizioni di base per effettuare le simulazioni climatiche attraverso la modellistica. La Figura 6.17 rappresenta le traiettorie dei Representative Concentration Pathway selezionati e le emissioni di anidride carbonica coerenti per raggiungere quel determinato fattore radiativo.

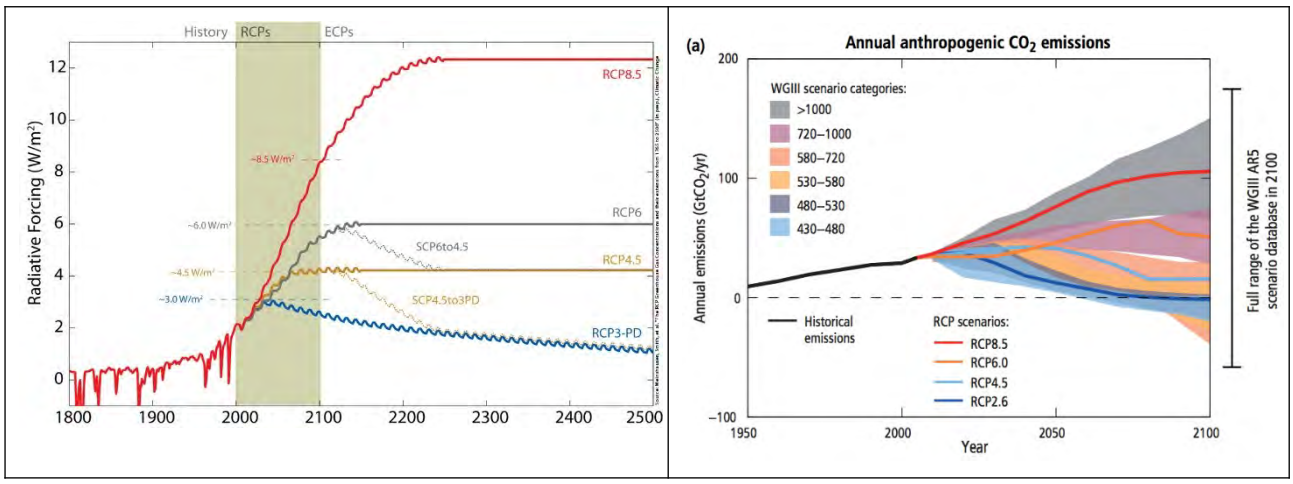


Figura 6.17: Andamento stimato del forcing radiativo per gli scenari RCP8.5, RCP6, RCP4.5 e RCP2.6 (a sinistra). Andamento delle emissioni di anidride carbonica necessarie per raggiungere quel valore di fattore radiativo (a destra)

Per completezza, in Figura 6.18 si riporta la stima dell'incremento della temperatura media globale, in funzione degli scenari RCPs.

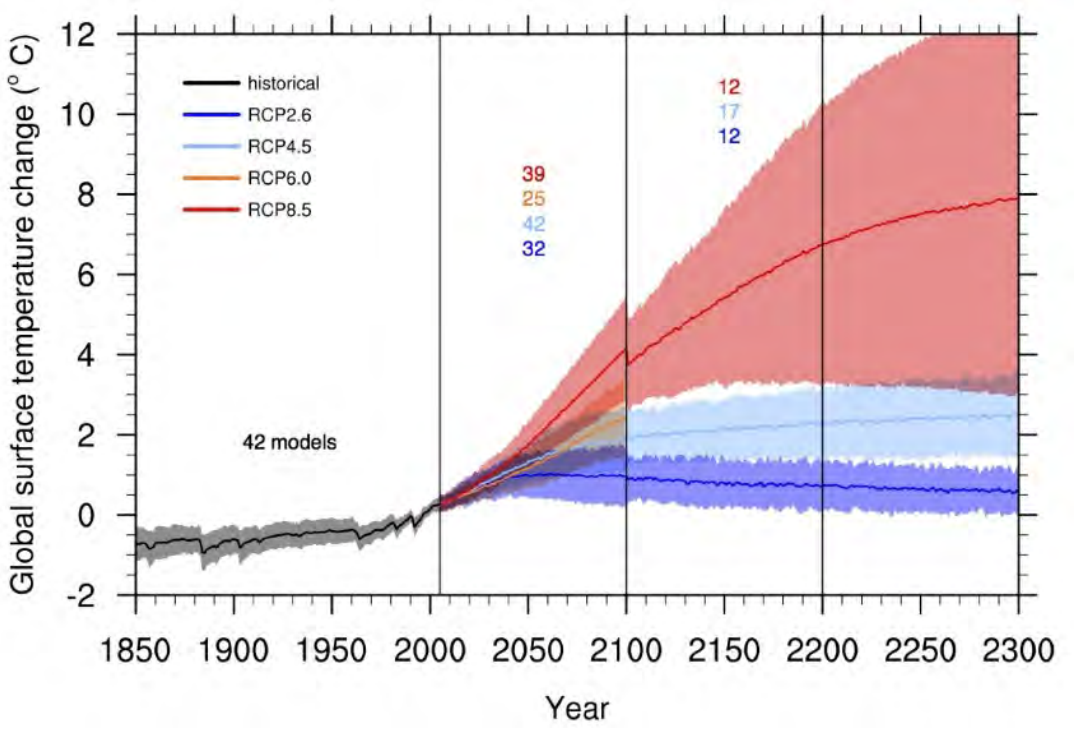


Figura 6.18: Proiezioni dell'incremento della temperatura media globale al 2100 e oltre, secondo gli scenari RCPs

Nel VI e ultimo Rapporto di Valutazione dell'IPCC compaiono inoltre per la prima volta i Percorsi Socioeconomici Condivisi – Shared Socioeconomic Pathways (SSPs), una raccolta di scenari climatici che descrivono sviluppi socioeconomici alternativi. In passato, i fattori socioeconomici erano impliciti: i modelli matematici utilizzavano come input primario le proiezioni delle emissioni di gas serra e le loro concentrazioni. L'inserimento di indicatori socioeconomici negli scenari climatici futuri è essenziale, poiché rappresentano il motore fondamentale sia del cambiamento climatico sia dei progressi nelle attività di mitigazione e adattamento.

I nuovi scenari SSP si combinano con i precedenti scenari emissivi RCP in un'Architettura a Matrice di Scenari confermando le stime di variazione di temperatura già previste dalle simulazioni derivate dai precedenti scenari.

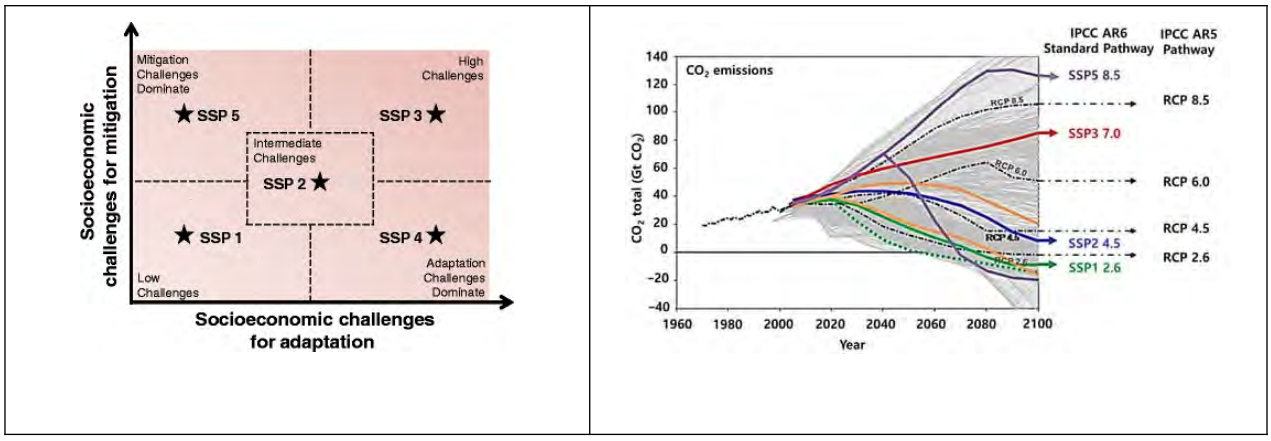


Figura 6.19: A sinistra i nuovi scenari SSP visualizzati nel "challenges to mitigation/adaptation space". A destra il confronto tra i due tipi di scenari

A livello globale le temperature subiranno un generale aumento, da 1,5 °C fino a 4,4°C a fine secolo (best estimate), a seconda dello scenario.

Per le precipitazioni, i processi che regolano il ciclo dell'acqua sono molto complessi e le variazioni attese coinvolgeranno le diverse aree del mondo in modo differente. Tuttavia, si può affermare che, senza forti azioni di mitigazione, il riscaldamento globale – seppur considerando modesti incrementi (+0,5°C), determinerà cambiamenti statisticamente significativi nei valori estremi di temperatura e precipitazione sia a scala globale sia a scala locale (high confidence), con eventi estremi di pioggia attesi anche in aree in cui le precipitazioni cumulate a livello stagionale subiranno una riduzione nei prossimi decenni. In sintesi, il clima futuro sarà caratterizzato da maggiore variabilità, eventi fuori stagione ed eventi estremi più frequenti, in misura più o meno accentuata in funzione dello scenario considerato (da cui discendono corrispondenti azioni di mitigazione più o meno efficaci, diffuse e condivise).

Il riscaldamento globale continuerà ad aumentare nel breve termine in quasi tutti gli scenari SSP e le traiettorie RCP. Sono necessarie riduzioni profonde, rapide e prolungate delle emissioni dei gas a effetto serra (GHG), che permettano di raggiungere emissioni nette zero e che includano anche forti riduzioni nell'emissione di altri gas, come il metano, per limitare il riscaldamento globale a +1,5°C (50%) o al di sotto dei 2°C (67%) entro la fine del secolo (high confidence).

La migliore stima del periodo di raggiungimento di un incremento di temperatura media pari di +1,5°C si attesta tra il 2030 e il 2035, nella maggior parte degli scenari. Nello scenario a minori emissioni (SSP1-1.9) si raggiungeranno emissioni nette zero di CO2 intorno al 2050, e la migliore stima per fine secolo si attesta a +1,4°C.

Se non saranno intraprese forti azioni per ridurre le emissioni di CO2 e degli altri GHG nei prossimi decenni, saranno superati i 2°C nel corso del secolo.

	SSP1-1.9	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5
Near term, 2021–2040	1.5 [1.2 to 1.7]	1.5 [1.2 to 1.8]	1.5 [1.2 to 1.8]	1.5 [1.2 to 1.8]	1.6 [1.3 to 1.9]
Mid-term, 2041–2060	1.6 [1.2 to 2.0]	1.7 [1.3 to 2.2]	2.0 [1.6 to 2.5]	2.1 [1.7 to 2.6]	2.4 [1.9 to 3.0]
Long term, 2081–2100	1.4 [1.0 to 1.8]	1.8 [1.3 to 2.4]	2.7 [2.1 to 3.5]	3.6 [2.8 to 4.6]	4.4 [3.3 to 5.7]

Figura 6.20 Variazione della temperatura media globale, mediata su 20 anni. La variazione è rappresentata in °C relativi al periodo di riferimento 1850-1900, per i tre periodi inseriti nella prima colonna a sinistra. I valori in tabella forniscono sia il valore medio sia gli estremi nell'intervallo di confidenza (5–95%)

6.2.1.1 SCENARI SUL TERRITORIO PIEMONTESE

Nell'ambito delle attività legate alla costruzione della Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici, Regione Piemonte e Arpa Piemonte hanno elaborato due rapporti di ricerca che illustrano nel dettaglio l'andamento delle principali variabili climatiche sul territorio piemontese: il primo[1] consente di analizzare i cambiamenti climatici dal 1981 al 2010 e il secondo[2], attraverso l'utilizzo di un ensemble di modelli climatici regionali di ultima generazione, opportunamente trattati per adeguarli al clima del territorio regionale, consente di tracciare una proiezione dell'evoluzione climatica del Piemonte fino a fine secolo.

Nel rapporto climatico regionale sul futuro si sono considerati lo scenario RCP4.5, che rappresenta uno scenario con azioni di mitigazione (legate, per esempio, agli impegni dell'accordo

[1] https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-07/analisi_clima_regionale_1981-2010.pdf
[2] https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-07/analisi_scenari_clima_regionale_periodo_2011-_2100.pdf

di Parigi), tali da consentire una diminuzione delle emissioni di GHG dopo il 2070 e una stabilizzazione al 2100, e lo scenario RCP8.5, che rappresenta lo scenario a elevate emissioni - quello tendenziale senza politiche di mitigazione efficaci.

VARIABILI CLIMATICHE

Per gli scopi del presente documento è necessario evidenziare gli impatti delle forzanti climatiche principalmente sulle zone di pianura, in cui si registra la maggiore concentrazione di inquinanti. Per questo motivo nei paragrafi seguenti non si riportano nel dettaglio descrizioni e commenti sugli andamenti attesi per la fascia montana a pedemontana, per i quali si rimanda alla lettura completa del rapporto regionale.

Temperatura

A livello regionale sia le temperature massime sia le minime mostrano una tendenza positiva significativa dal punto di vista statistico al 2100, per entrambi gli scenari emissivi, con un incremento complessivo di circa 2 °C a fine secolo nello scenario di mitigazione e 4 °C per lo scenario tendenziale. In generale non si rileva una differenza sostanziale nell'aumento delle massime rispetto alle minime, mentre si osserva un incremento più marcato a quote oltre i 700 m.

Come si vede nelle mappe di variazione della temperatura media, nello scenario RCP4.5 vi è un incremento accentuato dal 2040 fino a fine secolo, da +1°C a +3°C, nonostante la stabilizzazione del livello di CO2 in atmosfera previsto dallo scenario emissivo, con gli aumenti superiori previsti in estate. Questo incremento anche nell'ultimo trentennio conferma a scala locale quanto avviene a scala globale, a causa della forte inerzia del sistema terrestre a rispondere alla diminuzione delle emissioni di gas ad effetto serra con un'inversione di tendenza rispetto all'aumento di temperatura già registrato e atteso per i prossimi decenni.

Nello scenario RCP8.5, la temperatura media aumenta fino alla fine del secolo con un incremento massimo nell'ultimo trentennio, in particolare in inverno e in estate. Già nel trentennio intermedio, comunque, molte zone della regione vedono un aumento tra i 2°C e i 3 °C in estate e in inverno. Nell'ultimo trentennio le variazioni superano 4 °C su quasi tutti i settori.

Anche in questo scenario, durante l'estate gli aumenti sono maggiori, con variazioni che sfiorano i +5° C su tutte le pianure.

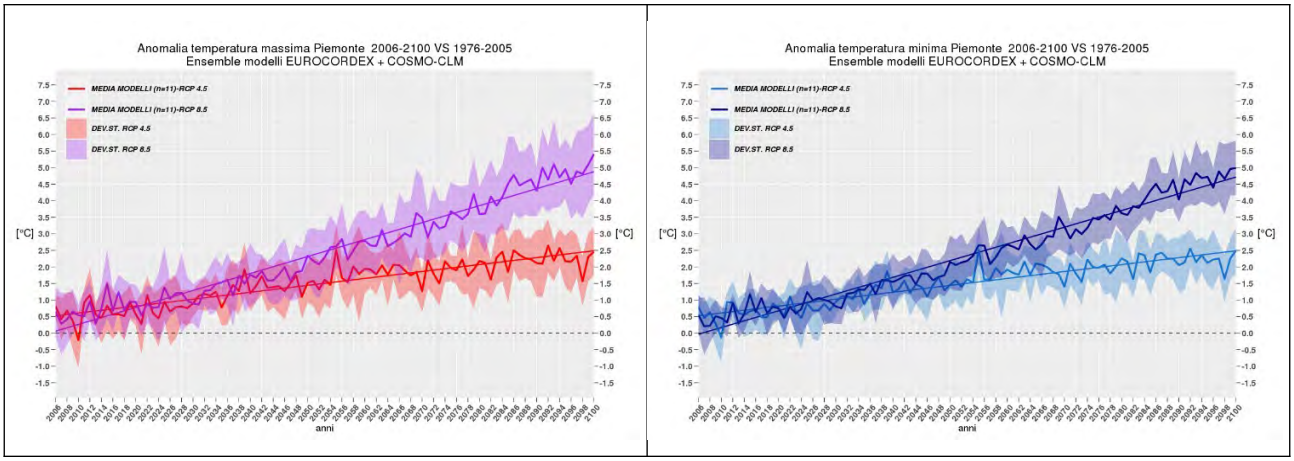


Figura 6.21 Andamento dell'anomalia della temperatura massima (a sinistra) e minima (a destra) media annuale dal 2006 al 2100 rispetto al periodo di controllo 1976-2005, sull'intera regione. Le due curve sono rappresentative degli scenari RCP4.5 e RCP8.5. Le linee continue rappresentano il valor medio delle simulazioni modellistiche ("ensemble mean"), le aree colorate rappresentano la deviazione standard tra le diverse simulazioni (l'incertezza del trend dipendente dai diversi modelli) e le rette le tendenze lineari.

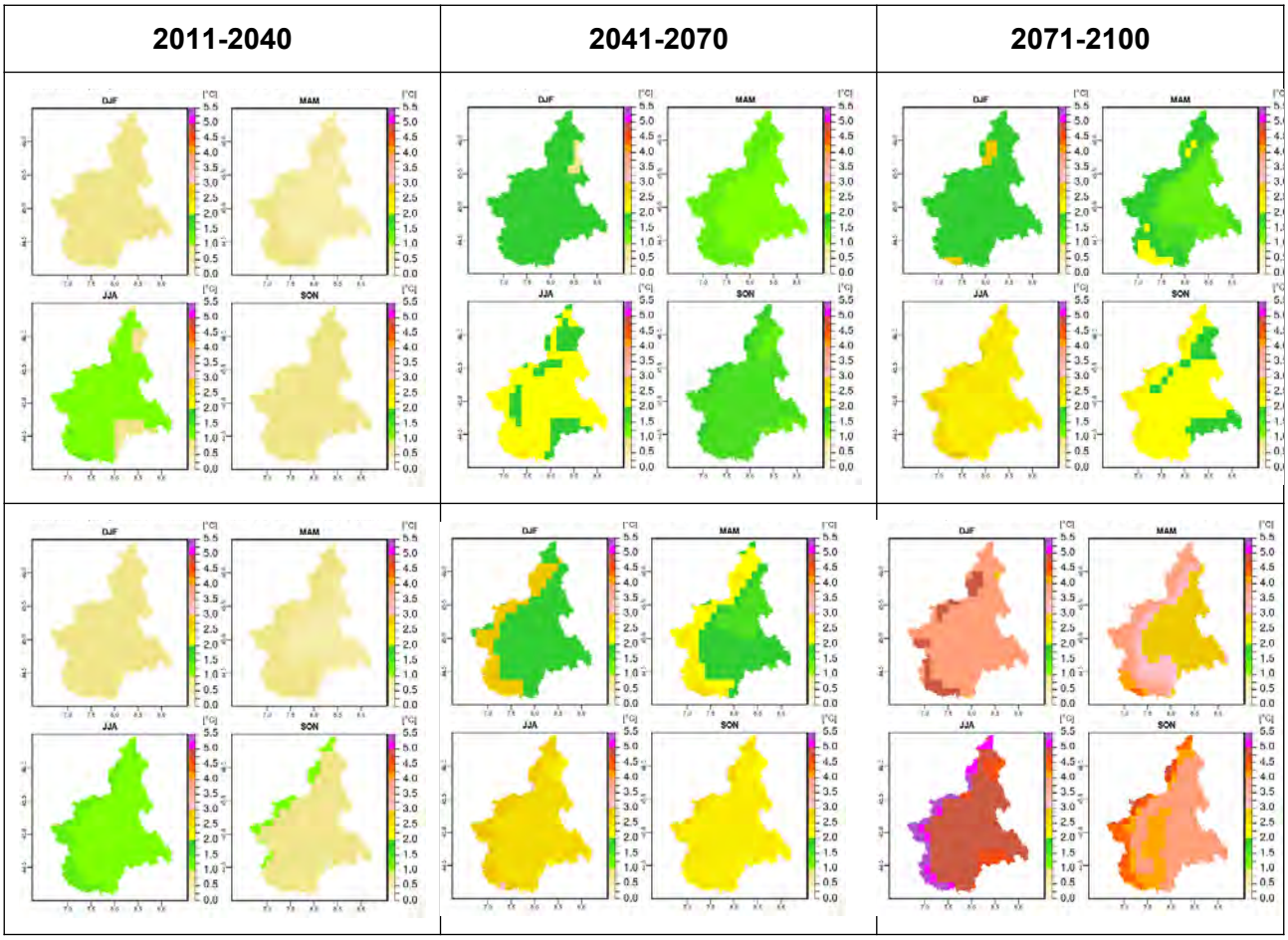


Figura 6.22 Variazioni della temperatura media stagionale nel periodo 2011-2040 rispetto al 1976-2005 (prima colonna), nel periodo 2041-2070 rispetto al 1976-2005 (seconda colonna), nel periodo 2071-2100 rispetto al 1976-2005 (terza colonna). Prima riga, scenario RCP4.5. e seconda riga, scenario RCP8.5. Tutte le variazioni sono statisticamente significative al livello di confidenza del 95%.

PRECIPITAZIONE

A livello regionale complessivo, le precipitazioni cumulate annuali mostrano tendenze negative per entrambi gli scenari, non significative tuttavia dal punto di vista statistico.

La variabilità inter-annuale rimane molto elevata e non si riscontrano, anche qualitativamente, delle periodicità. Analizzando il ciclo annuale, si osserva una modifica del regime pluviometrico, con una diminuzione della precipitazione primaverile, che, nel corso del secolo tende a non essere più la stagione a maggiore piovosità. Il mese di luglio, risulta il secondo mese più asciutto dopo il minimo invernale di dicembre. Il mese di gennaio, e quello di febbraio nel solo scenario RCP4.5, sono i mesi in cui si ha un lieve incremento di precipitazione. Nello scenario RCP8.5 la diminuzione della precipitazione primaverile è più graduale rispetto a quella dello scenario RCP4.5.

Come si nota dalla Figura 6.23, nello scenario RCP4.5 la variazione percentuale della precipitazione cumulata stagionale nei trentenni 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 mostra un aumento modesto in pianura nel periodo invernale, poiché valori tra il 10 e il 20% sono relativi alle zone a quote maggiori. In estate si osserva una diminuzione, in particolare sulle pianure meridionali e sul Verbano.

Nello scenario RCP8.5 si osserva un aumento lievemente maggiore della precipitazione invernale, anche consistente, solo nell'ultimo trentennio ma non in pianura. In estate è attesa una diminuzione graduale, già a breve termine sulla zona del Cuneese e successivamente su tutta la

regione, con un deficit che arriva fino al 30% a fine secolo. Anche in primavera si vede una diminuzione della precipitazione a partire da circa metà secolo.

Un aspetto importante delle piogge è la loro distribuzione nel tempo. Negli scenari futuri il numero di giorni piovosi tende a diminuire, in modo uniforme nello scenario con mitigazione e limitato mediamente a -5/-8 giorni all'anno; in modo più evidente a fine secolo nello scenario tendenziale, dove arriva fino a -15 giorni all'anno su gran parte della regione. Se consideriamo una quantità di pioggia giornaliera più elevata (ad esempio 30 mm) si evince invece un aumento del numero di giorni piovosi, intorno al 10-20% nello scenario RCP4.5 e del 10-15% nello scenario RCP8.5. Questo fornisce un'indicazione di incremento delle precipitazioni più intense e, nello stesso tempo, ci dice che i meccanismi di formazione degli eventi estremi non dipendono linearmente dagli scenari emissivi, ma giocano un ruolo importante i meccanismi di retroazione, che rendono difficile la loro previsione, anche climatica.

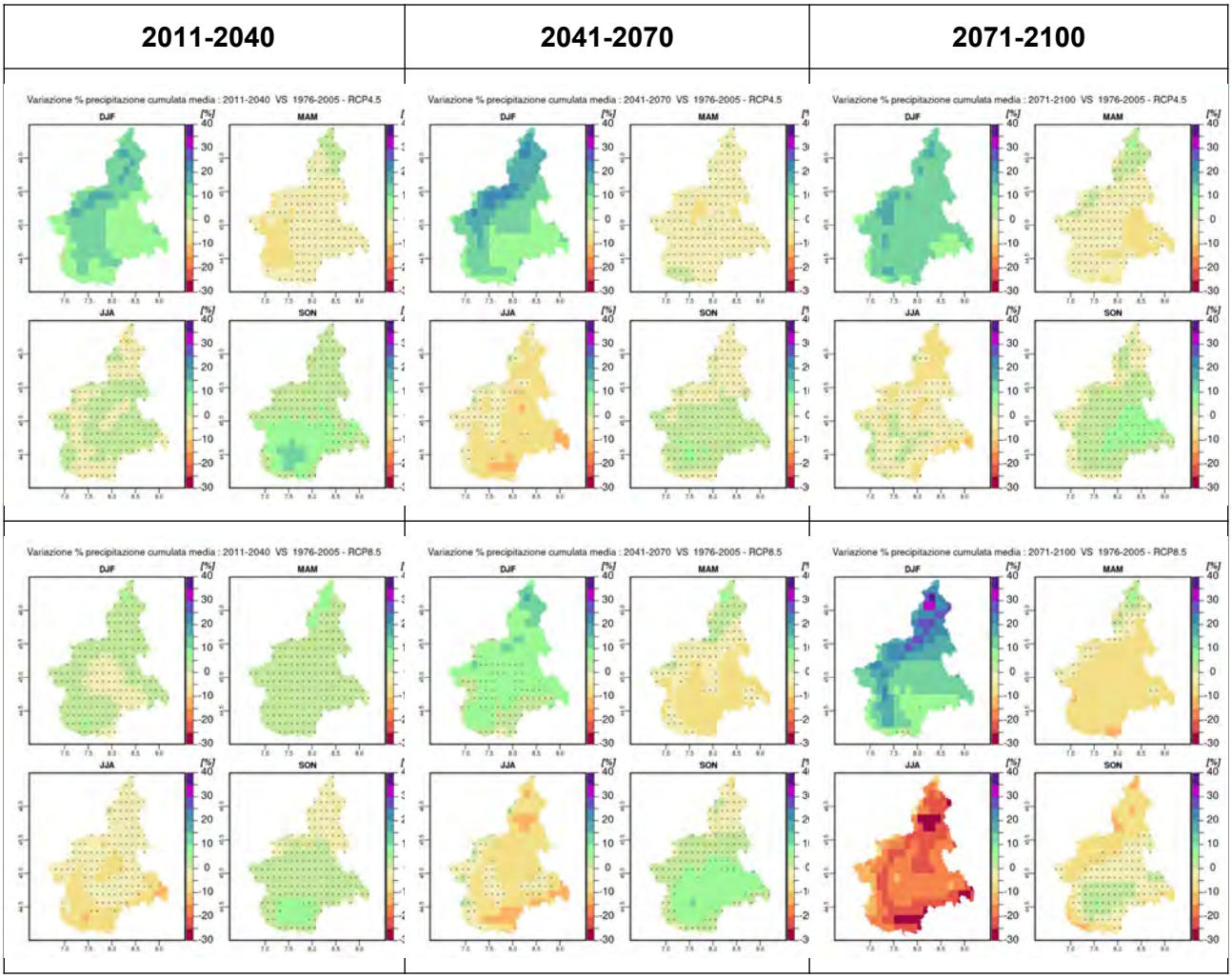


Figura 6.23 Variazione percentuale della precipitazione stagionale nei trentenni 2011-2040 rispetto al 1976-2005 (prima colonna), nel periodo 2041-2070 rispetto al 1976-2005 (seconda colonna), nel periodo 2071-2100 rispetto al 1976-2005 (terza colonna) per lo scenario RCP4.5 (riga in alto), RCP 8.5 (riga in basso). I pixel contrassegnati da croci non sono significativi dal punto di vista statistico (tecnica bootstrap, livello di confidenza 95%).

Per quanto riguarda i periodi di siccità, osservando la variazione del numero massimo annuale di giorni consecutivi senza precipitazione, nello scenario RCP4.5, si evince una generale tendenza all'aumento della durata dei periodi secchi anche se permane una discreta variabilità fino a fine

secolo, che alterna periodi più piovosi a periodi secchi pluriannuali. L'incremento si ha soprattutto dopo la metà del secolo.

Nello scenario RCP8.5 questa tendenza è ancora più evidente a partire dalla seconda metà del secolo con valori che, a partire dal 2070 diventano più elevati, così come la frequenza degli anni siccitosi e l'interessamento delle quote più alte. Dal 2080 la possibilità di avere anni mediamente più piovosi tenderà a ridursi significativamente.

Complessivamente l'analisi conferma quanto contenuto nel VI Rapporto di Valutazione, anzi in alcune zone si superano i valori medi attesi a scala globale, dal momento che le Alpi sono considerate un "hot spot" dei cambiamenti climatici, ovvero aree più sensibili e più vulnerabili al clima che cambia. Gli impatti sulla qualità dell'aria sembrano avvenire principalmente in estate a causa di temperature elevate e apporti di precipitazioni inferiori, con conseguenze sulla produzione di ozono troposferico. Inoltre, l'aumento dei periodi siccitosi previsto con lo scenario RCP 8.5, contribuisce alla permanenza dagli inquinanti in atmosfera lungo i vari mesi dell'anno. L'unico risultato positivo è rappresentato dall'aumento delle temperature invernali in pianura, che favoriscono minore utilizzo degli impianti di riscaldamento domestico, come si vedrà meglio nei paragrafi successivi.

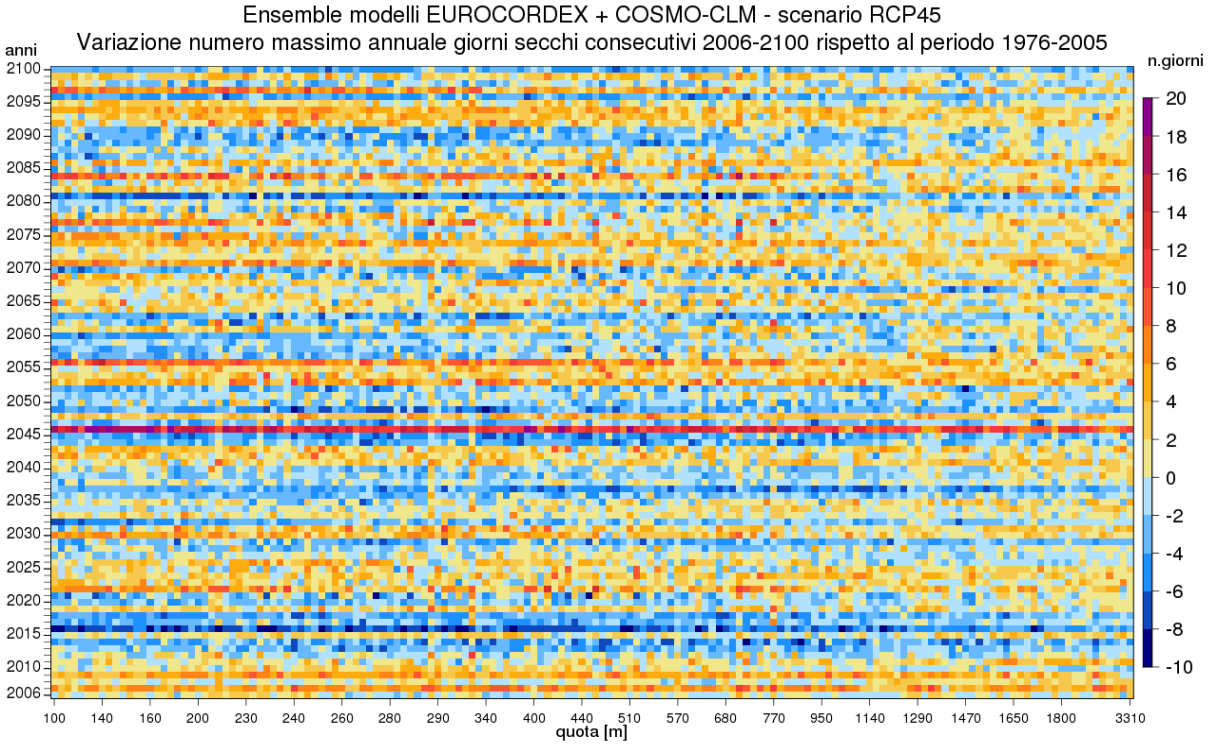


Figura 6.24 Variazione del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione, per ogni anno (ordinate) e per ogni punto di griglia ordinati secondo la quota, dalle più basse alle più elevate (ascisse). La variazione è calcolata rispetto al valore medio del periodo 1976-2005, per lo scenario RCP4.5.

INDICATORI CLIMATICI AREE URBANE

Come accennato nel paragrafo 6.2, gli impatti principali sulla qualità dell'aria sono connessi sia alla produzione di ozono - elevate temperature e siccità estive-, sia a concentrazioni di inquinanti e particolato legato a combustibili fossili e prodotti della combustione – riscaldamento domestico e incendi boschivi. Per questi motivi è utile valutare le proiezioni di alcuni indicatori specifici.

NUMERO DI NOTTI E GIORNI TROPICALI

I numero di notti tropicali (notti con temperatura minima maggiore di 20°C) mostra un deciso aumento in entrambi gli scenari, con valori che superano i 30 giorni a fine secolo per lo scenario RCP4.5 e i 60 giorni per lo scenario RCP8.5. Naturalmente questa variazione è superiore per le zone di pianura anche se alcune zone di fondovalle iniziano ad essere interessate a partire dalla metà del secolo.

Anche il numero di giorni tropicali (giorni con temperatura massima maggiore di 30°C) mostra un deciso aumento, con valori che arrivano fino a 30 giorni a fine secolo nello scenario RCP4.5 e superano i 60 giorni per lo scenario RCP8.5. Poiché si ipotizza che questo incremento sia legato principalmente alla stagione estiva, si può affermare che più della metà del periodo estivo a metà secolo sarà caratterizzato da giorni tropicali e quasi l'intera estate a fine secolo, in particolare nello scenario tendenziale. Anche in questo caso la variazione è superiore per le zone di pianura anche se alcune zone di fondovalle iniziano ad essere interessate a partire dalla metà del secolo.

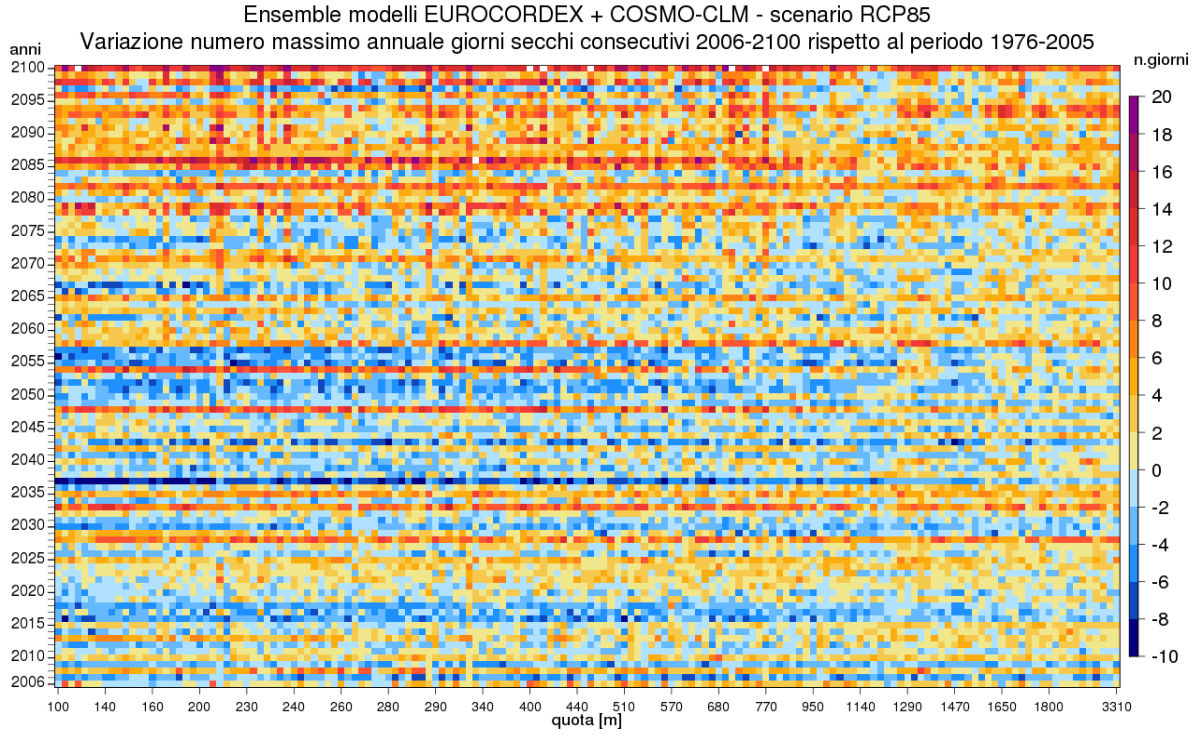


Figura 6.25: Variazione del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione, per ogni anno (ordinate) e per ogni punto di griglia ordinati secondo la quota, dalle più basse alle più elevate (ascisse). La variazione è calcolata rispetto al valore medio del periodo 1976-2005, per lo scenario RCP8.5.

NUMERO DI GIORNI DI GELO

Il numero di giorni di gelo tende a diminuire in entrambi gli scenari, in modo abbastanza graduale per lo scenario RCP4.5. Per lo scenario RCP8.5 la variazione è via via più importante e raggiunge, a fine secolo, valori tra i -20 e i 40 sulle pianure, fino a -60gg. alle quote maggiori.

GIORNI DI RISCALDAMENTO E DI RAFFRESCAMENTO

Gli indicatori appena descritti sono da legare alla qualità dell'aria anche per le conseguenze legate al consumo energetico, che tende pertanto ad aumentare in estate e diminuire invece nel periodo invernale, grazie all'aumento delle temperature minime anche in pianura.

Sempre in riferimento ai consumi energetici, l'indicatore di riferimento nel periodo invernale è rappresentato dai gradi giorno di riscaldamento HDD.

I "gradi giorno di riscaldamento" HDD sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio e rappresentano la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato (convenzionalmente 20 °C) e la temperatura media esterna; la differenza viene conteggiata solo se positiva. I gradi giorno di riscaldamento sono stati calcolati nel periodo novembre-maggio con un valore soglia pari a 20 °C.

Ricordiamo che Il D.P.R. 412/93 e s.m.i. definisce le fasce climatiche in cui viene suddiviso il territorio italiano, mentre il D.P.R. 74/2013 definisce le tempistiche di accensione degli impianti di riscaldamento, secondo la tabella seguente.

Fasce climatiche	D.P.R. 412/93 e s.m.i.	D.P.R. 74/2013
A	gradi giorno tra 0 - 600	ore 6 giornaliere dal 1° dicembre al 15 marzo;
B	gradi giorno tra 600 - 900	ore 8 giornaliere dal 1° dicembre al 31 marzo
C	gradi giorno tra 900 - 1400	ore 10 giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo
D	gradi giorno tra 1400 - 2100	ore 12 giornaliere dal 1° novembre al 15 aprile
E	gradi giorno tra 2100 - 3000	ore 14 giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile
F	gradi giorno maggiore di 3000	nessuna limitazione

Figura 6.26 Fasce climatiche e tempistiche di accensione degli impianti di riscaldamento

I gradi giorno di riscaldamento in Figura 6.27 mostrano una diminuzione del valore percentuale in entrambi gli scenari, più marcato per lo scenario RCP8.5 a fine secolo.

Nello scenario RCP4.5 la variazione, nell'ultimo trentennio del secolo, raggiunge al massimo il 15-20%. Questo comporterà una variazione della fascia climatica limitata ad alcune zone di pianura dalla E alla D e alcune aree fino alla fascia prealpina dalla fascia climatica F alla E. Nessun cambiamento di fascia climatica è atteso invece per le zone di montagna, dove, tra l'altro, la variazione percentuale è inferiore.

Nello scenario RCP8.5, la variazione percentuale del 15-20% si raggiunge intorno alla metà del secolo, mentre nell'ultimo trentennio la variazione raggiunge il 25-30%. Questo comporterà una variazione di classe per la maggior parte del territorio regionale, ad eccezione delle zone montane dove attualmente i gradi giorno sono superiori a 4000. Le variazioni attese sono dalla classe F alla E, e dalla E alla D. Nessun punto del territorio raggiungerà una classe climatica inferiore alla D.

È necessario analizzare anche l'indicatore complementare relativo alla stagione estiva - gradi giorno di raffrescamento CDD -, poiché il maggior utilizzo di impianti di condizionamento ha un impatto sull'ambiente causato da una maggior consumo di energia elettrica ed un conseguente aumento di inquinanti in atmosfera, se l'approvvigionamento energetico deriva da combustibili fossili. Nello scenario RCP4.5, gli aumenti vanno dal 75% nel primo trentennio, al 150% nel

secondo, fino al 200-300% nell'ultimo trentennio, dove i valori più elevati riguardano la fascia prealpina.

Nello scenario tendenziale RCP8.5 i valori sono superiori, arrivando al 100% nel primo trentennio, tra il 150% e il 200% nel secondo trentennio, con valori superiori al 200% sulla fascia prealpina e, nell'ultimo trentennio i valori sono intorno al 400% in pianura e sulle zone montane di confine, superando il 600-700% nella fascia prealpina. Questo significa che la necessità di raffrescamento per adattarsi alle nuove temperature estive aumenterà fino a triplicare rispetto alle condizioni attuali nello scenario con iniziative di mitigazione, e fino a 8-9 volte rispetto alle attuali nello scenario tendenziale.

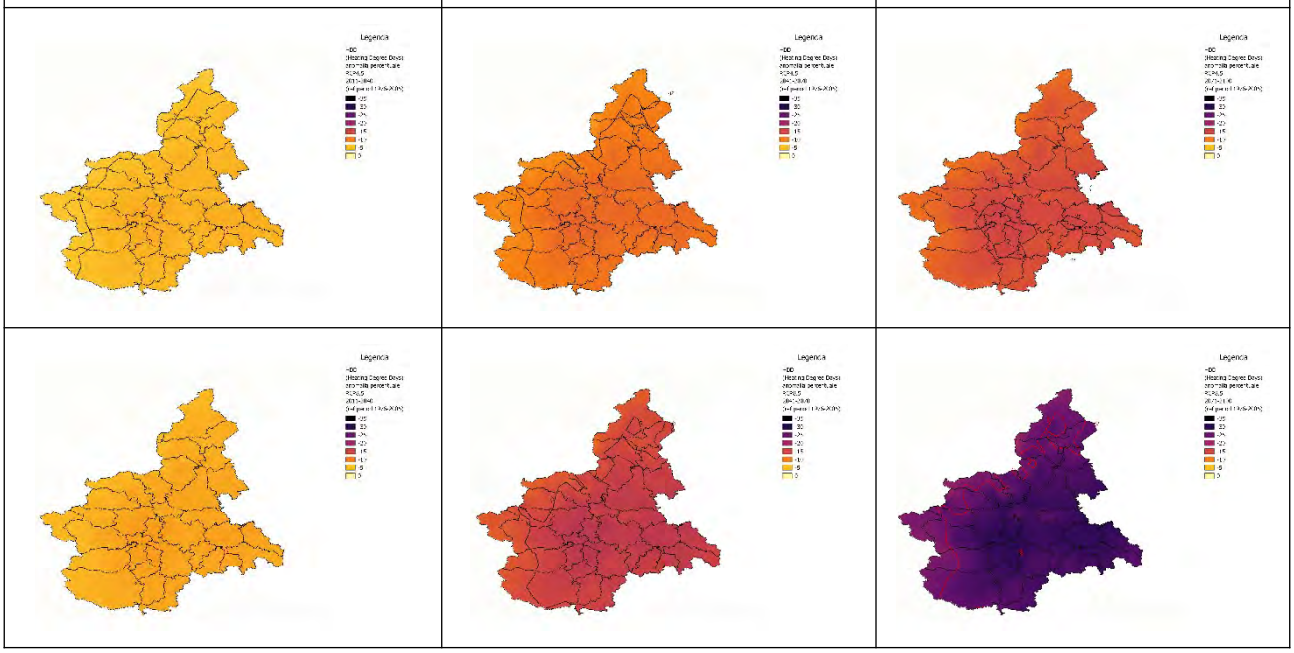
2011-2040	2041-2070	2071-2100
		

Figura 6.27: Variazione percentuale dei "gradi giorno di riscaldamento" HDD calcolati da novembre a maggio, nei trentenni 2011-2040 (prima colonna), 2041-2070 (seconda colonna) e 2071-2100 (terza colonna) rispetto al periodo di controllo 1976-2005, per lo scenario RCP4.5 (riga in alto) e per lo scenario RCP8.5 (riga in basso).

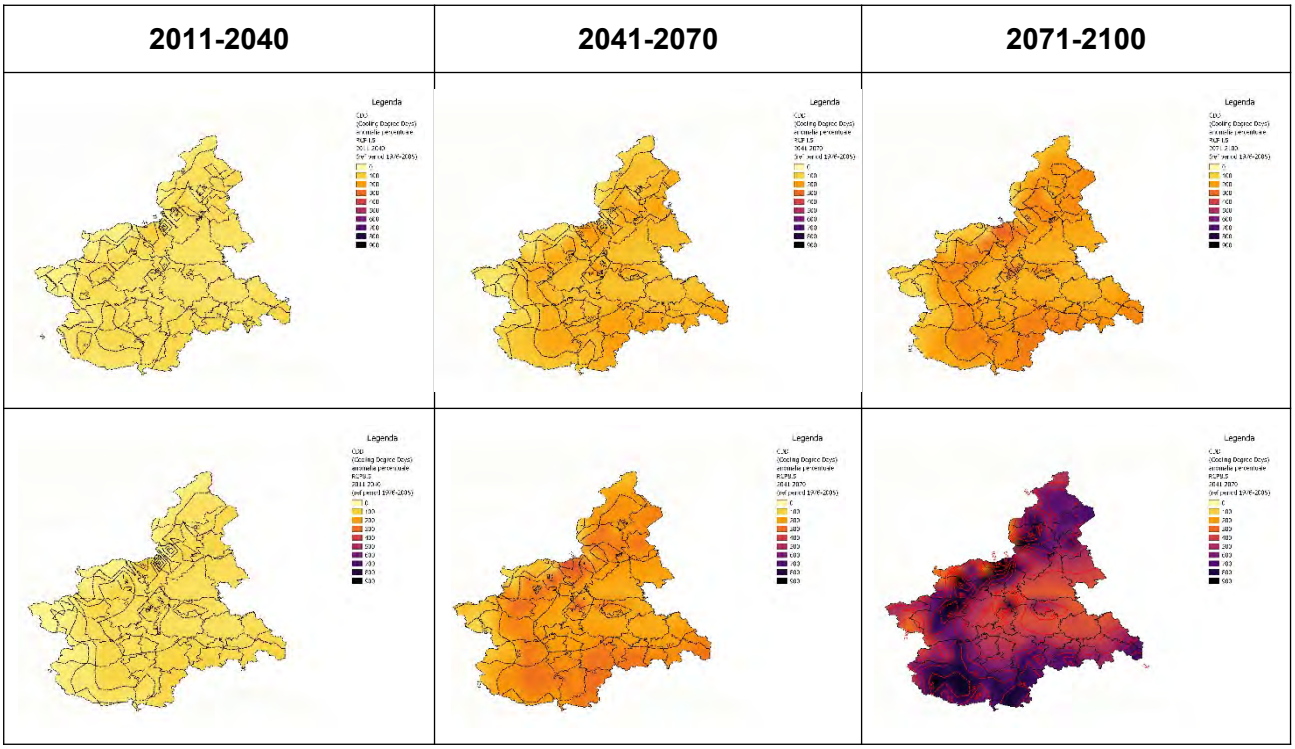


Figura 6.28: Variazione percentuale dei "gradi giorno di raffrescamento" (CDD) calcolati da giugno a settembre, nei trentenni 2011-2040 (prima colonna), 2041-2070 (seconda colonna) e 2071-2100 (terza colonna) rispetto al periodo di controllo 1976-2005, per lo scenario RCP4.5 (riga in alto) e per lo scenario RCP8.5 (riga in basso).

INCENDI BOSCHIVI

Sinteticamente, negli scenari climatici futuri, soprattutto durante la stagione vegetativa (periodo da aprile ad ottobre) le proiezioni mostrano un aumento marcato non soltanto nel numero di giorni con condizioni predisponenti l'innesco, ma anche incendi ad alta velocità di propagazione, persistenti e caratterizzati da difficoltà di spegnimento.

CONCLUSIONI

Dalle variabili analizzate e dagli andamenti previsti dai modelli climatici regionali, si ottiene un quadro climatico in cui i maggiori impatti sulla emissione di inquinanti in atmosfera si avranno durante i mesi più caldi, causati da più fattori combinati insieme. Nei mesi più freddi, i risultati suggeriscono invece un probabile, seppur modesto, miglioramento, dovuto al minor numero di gradi giorno di riscaldamento e un lieve aumento delle precipitazioni. Se con lo scenario di mitigazione RCP 4.5 le principali variabili climatiche – temperatura e precipitazione - sembrano raggiungere un picco a metà secolo per poi ridurre le proprie variazioni a fine secolo, dagli indicatori climatici previsti con lo stesso scenario RCP 4.5 non emerge lo stesso andamento. Infatti, la combinazione di temperatura e precipitazione, con i complessi meccanismi di retroazione associati, determinano degli impatti via via sempre più marcati fino a fine secolo.

Con lo scenario RCP 8.5 invece anche le proiezioni delle forzanti principali evidenziano variazioni sempre più accentuate e continue, come atteso, fino a fine secolo, così come gli indicatori corrispondenti. Si notano cambiamenti significativi quasi ovunque già nel trentennio 2041-2070, sempre più rilevanti nell'ultimo trentennio 2071-2100.

6.3 I FATTORI DI PRESSIONE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

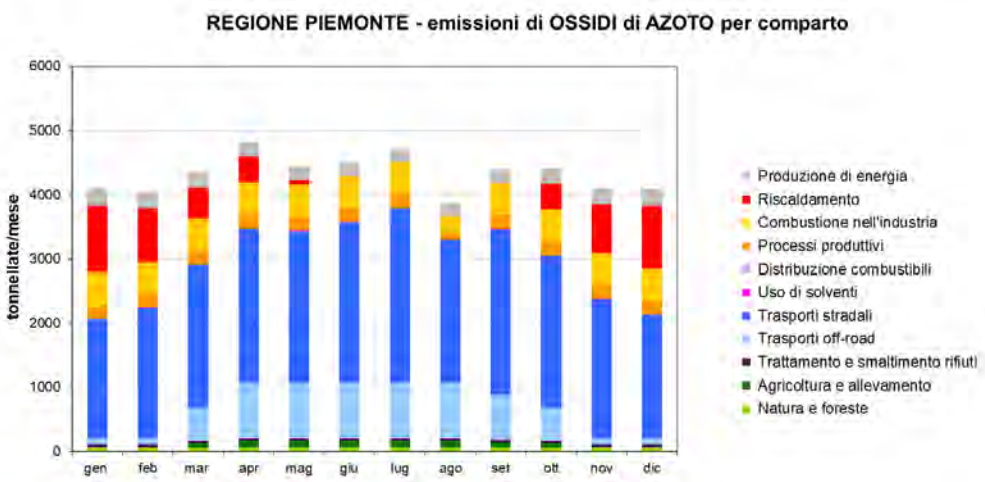
La pianificazione regionale sulla qualità dell'aria ha il compito di individuare e attuare nuove strategie che consentano di ottenere continui miglioramenti nell'ambito del percorso di risanamento atmosferico. Tale obiettivo non può prescindere da un approccio di valutazione ambientale in grado di integrare i dati di monitoraggio della qualità dell'aria, le stime sulle sorgenti emissive dell'Inventario Regionale e le elaborazioni modellistiche meteodispersive. Una volta identificati gli inquinanti più critici per ogni area del territorio sulla base delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria, il passo successivo nel percorso di risanamento atmosferico è la determinazione del contributo, per ciascuno degli inquinanti e per ciascuna area, delle varie sorgenti emissive.

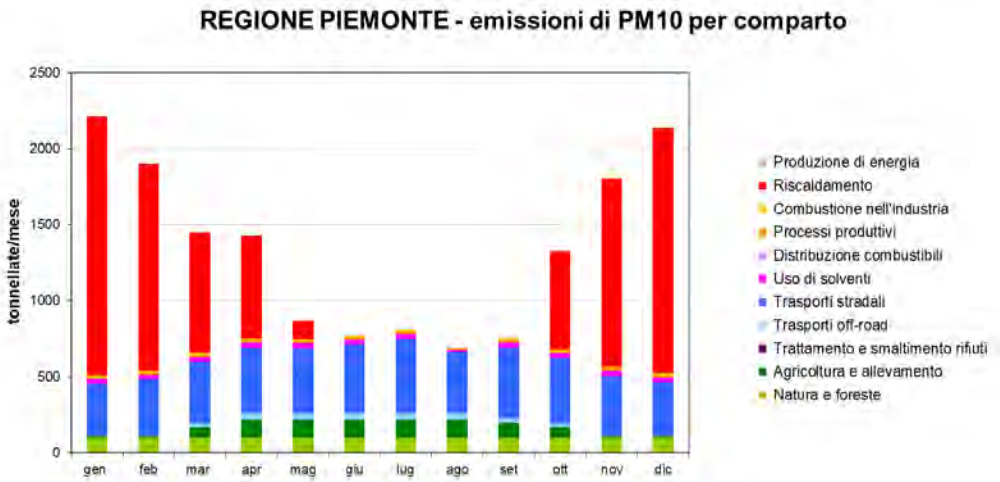
Esistono differenti modalità di elaborazione dei dati emissivi in grado di fornire maggiori informazioni sulle criticità legate alle diverse sorgenti:

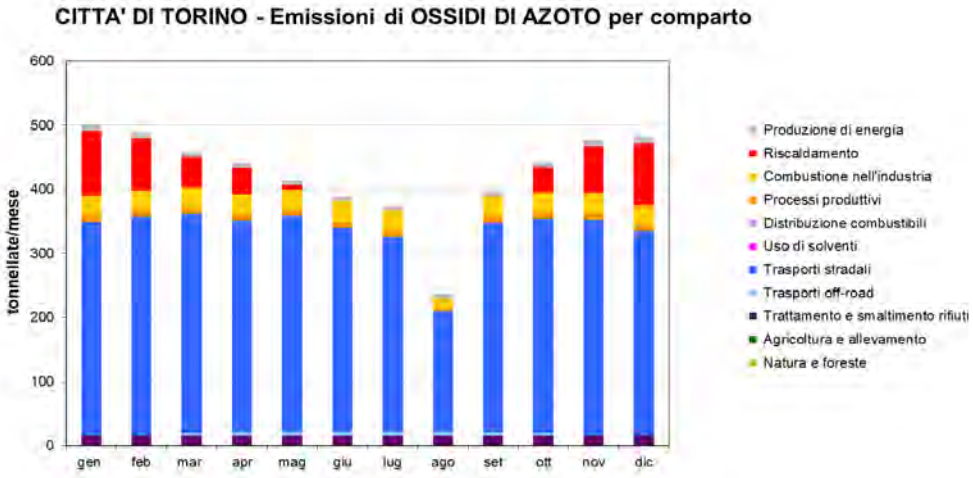
- la **declinazione spaziale delle emissioni**, ovvero l'attribuzione delle emissioni alle porzioni territoriali che ne sono effettivamente responsabili, tenendo conto degli elementi cartografici disponibili (uso del suolo, layer tematici): ad esempio le emissioni da riscaldamento non sono attribuite all'intero territorio comunale, ma alle sole aree residenziali edificate mentre le emissioni da traffico sono assegnate alle porzioni di suolo relative alle diverse strade.

- la **declinazione temporale delle emissioni**, ovvero la distribuzione delle emissioni annuali dell'Inventario Regionale nelle diverse ore dell'anno, sulla base di profili di modulazione temporale (giornalieri, settimanali, annuali) specifici per ciascuna sorgente, così da evidenziare il reale contributo delle differenti sorgenti emissive nei periodi maggiormente critici dal punto di vista meteorologico, per la ridotta capacità dispersiva dell'atmosfera. A titolo di esempio in Figura 6.29 le emissioni annuali di NO_x e di PM10 sono state ripartite mensilmente, per il Piemonte in alto e per la città di Torino in basso, sulla base di profili di modulazione temporale specifici per ciascun comparto emissivo: come si può osservare dal grafico a barre, nel periodo invernale le emissioni di PM10 sono rappresentate per più del 75% dal riscaldamento domestico mentre le emissioni di NO_x risultano sufficientemente uniformemente distribuite all'interno dell'anno, soprattutto per quanto riguarda le principali sorgenti (traffico e combustione industriale).

La combinazione tra le diverse modalità di rappresentazione delle emissioni può permettere di identificare, nei diversi contesti territoriali e nei diversi periodi dell'anno, le misure di riduzione delle emissioni potenzialmente più efficaci. Va sottolineato che l'Inventario delle Emissioni è in grado di fornire solo le stime quantitative degli inquinanti primari, alcuni dei quali sono precursori degli inquinanti secondari, ma per la quantificazione delle componenti secondarie si deve fare ricorso ai modelli chimici di qualità dell'aria. Inoltre, l'elaborazione su base comunale dei dati dell'inventario regionale (IREA) o la spazializzazione degli stessi sulla griglia di calcolo del sistema modellistico di qualità dell'aria permette una immediata visualizzazione della distribuzione territoriale delle pressioni emissive e può essere utile per uno sguardo d'insieme sulla regione, ma non può essere utilizzata per le valutazioni a scala locale o per l'individuazione delle diverse responsabilità da parte delle sorgenti emissive presenti sul territorio.







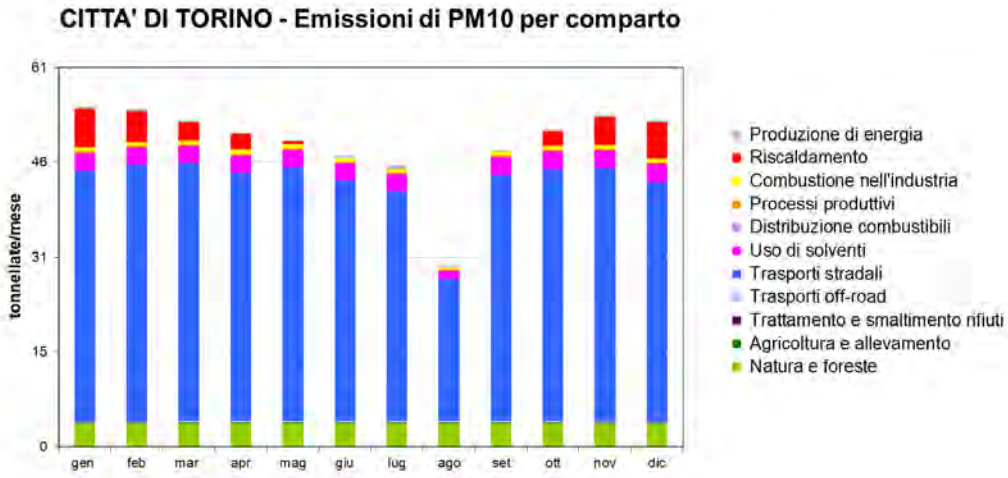


Figura 6.29: Contributo dei comparti emissivi (classificazione SNAP) nel corso dell'anno - IREA 2019

6.3.1 Lo scenario emissivo base

Il quadro emissivo alla base di tutte le elaborazioni del presente Piano Regionale di Qualità dell'Aria è rappresentato dall'ultimo Inventario Regionale delle Emissioni, realizzato dal Settore Emissioni e Rischi Ambientali della Direzione Ambiente, Energia e Territorio della Regione Piemonte, riferito all'anno 2019 (di seguito chiamato IREA 2019); esso fornisce la stima a livello comunale delle emissioni annuali di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva ai vari livelli di classificazione SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*). Per renderlo maggiormente aderente all'anno base delle simulazioni modellistiche, si è scelto di attualizzare l'inventario all'anno 2023, facendo evolvere con opportuni coefficienti i principali comparti emissivi, quali "Trasporto su strada" e "Combustione non industriale".

Comparto riscaldamento civile

Le maggiori responsabilità emissive del comparto "Combustione non industriale" si concentrano temporalmente nel semestre invernale e sono da ascriversi agli impianti termici "residenziali" a scapito di quelli "commerciali e istituzionali" e di quelli presenti in "agricoltura, silvicoltura e acquacoltura". Le emissioni di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) da parte del settore riscaldamento risultano concentrate nei comuni con maggiore densità abitativa in quanto legate alla volumetria residenziale mentre le emissioni di particolato primario (PM10) risultano maggiormente distribuite sul territorio regionale, soprattutto nei centri abitati nei quali risulta più diffuso l'utilizzo della biomassa come combustibile (Figura 6.30).

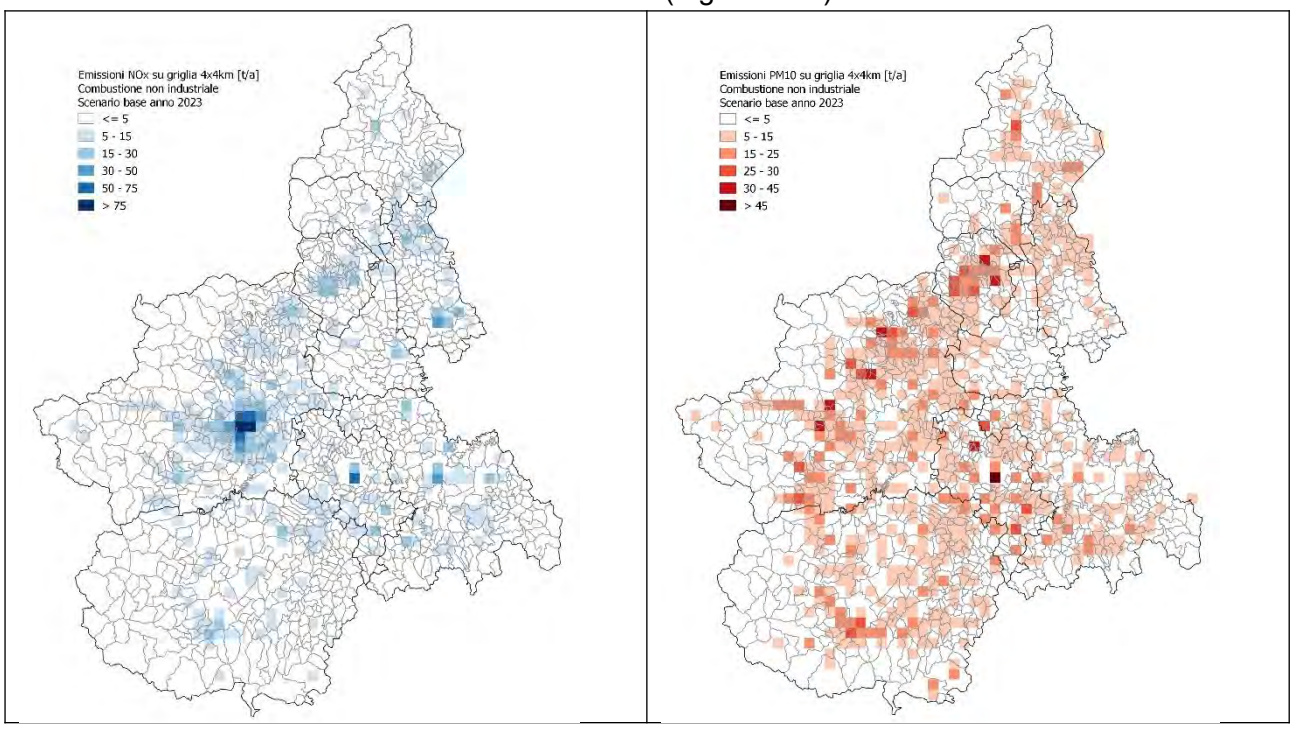


Figura 6.30: Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni di IREA 2019 sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4 km legate al macrosettore "Combustione non industriale"

Il combustibile biomassa (principalmente legna e pellet) risulta infatti il principale responsabile delle emissioni di particolato primario legate al riscaldamento civile e, insieme al gas naturale, risulta anche predominante per quanto riguarda le emissioni di ossidi di azoto: si deve tener conto, infatti, che il fabbisogno energetico per riscaldamento civile a livello regionale risulta infatti prevalentemente soddisfatto dall'utilizzo di metano e in misura minore dalla biomassa legnosa.

Regione Piemonte, in collaborazione con il Politecnico di Torino, durante la realizzazione di IREA 2019, ha effettuato un approfondimento nell'ambito del riscaldamento civile, andando a specificare la composizione e il grado di anzianità del parco impianti termici alimentati a biomasse combustibili solide in funzione della stima dei relativi ratei emissivi, a livello comunale. Tale analisi è stata condotta a fronte del fatto che le emissioni di PM10 originate dalla combustione della biomassa del comparto combustione non industriale apportano un contributo del 50% alle emissioni totali.

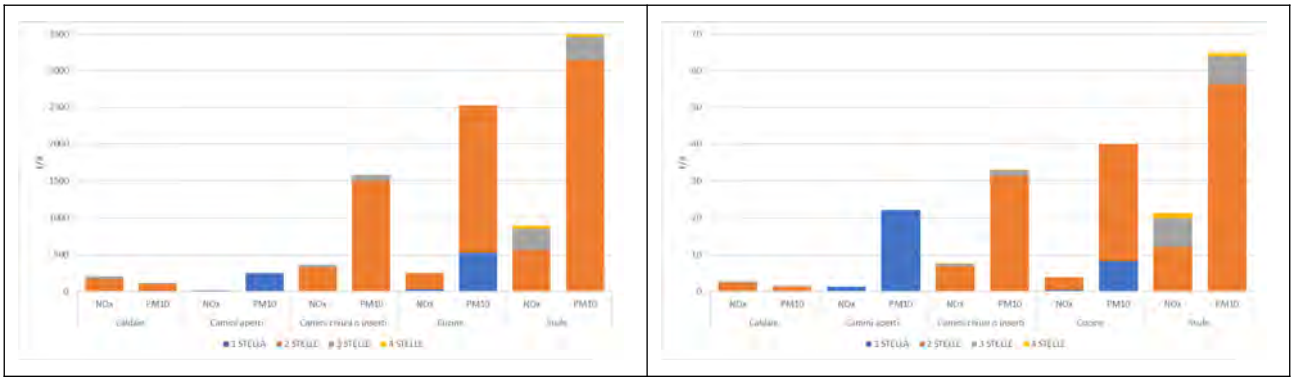


Figura 6.31: Emissioni di NO_X e PM10 ripartite per tipologia di impianto alimentato a biomassa e per numero di stelle (IREA 2019): impianti "residenziali" (a sinistra) e "istituzionali e commerciali" (a destra).

La Figura 6.31 riporta i quantitativi emissivi di ossidi di azoto e particolato primario PM10, distinguendo tra impianti "residenziali" e "istituzionali e commerciali" e mettendo insieme le informazioni relative alla tipologia di generatore di calore e alla loro efficienza di combustione. Questo ultimo dato si basa sulla classificazione delle prestazioni emissive dei generatori di calore indicata nell'Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 186 del 7 novembre 2017 e distribuita in 5 classi, dove 1 stella indica impianti meno efficienti e 5 stelle quelli con migliori performance emissive, a parità di tipologia. In primo luogo, la figura evidenzia lo scarso impiego, al 2019, della biomassa nel settore "riscaldamento istituzionale e commerciale"; emerge inoltre che il parco regionale dei generatori di calore è principalmente costituito da impianti caratterizzati da efficienza energetica modesta (2 stelle) e che, al 2019, la classe 5 stelle non sia ancora presente. Naturalmente le stufe sono gli apparecchi caratterizzati da una maggiore emissione di PM10, essendo anche tra i più diffusi nel parco impianti, come rilevato da un'indagine ISTAT del 2013.

COMPARTO TRASPORTI

Trasporti stradali

Come si può notare dalla Figura 6.32, la distribuzione delle emissioni da traffico degli ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) e di particolato primario (PM10) risulta corrispondente alla rete stradale regionale principale (autostrade, strade extraurbane e strade urbane); le emissioni risultano altresì concentrate nei maggiori centri abitati in quanto, a livello comunale, è il traffico urbano a dare il maggior contributo ai ratei emissivi totali. Si ricorda, inoltre, che nel computo totale delle emissioni veicolari risultano comprese sia le emissioni esauste, che le non esauste, derivanti quindi dalla risospensione, dalla polverosità determinata da usura freni e pneumatici e dalle emissioni evaporative.

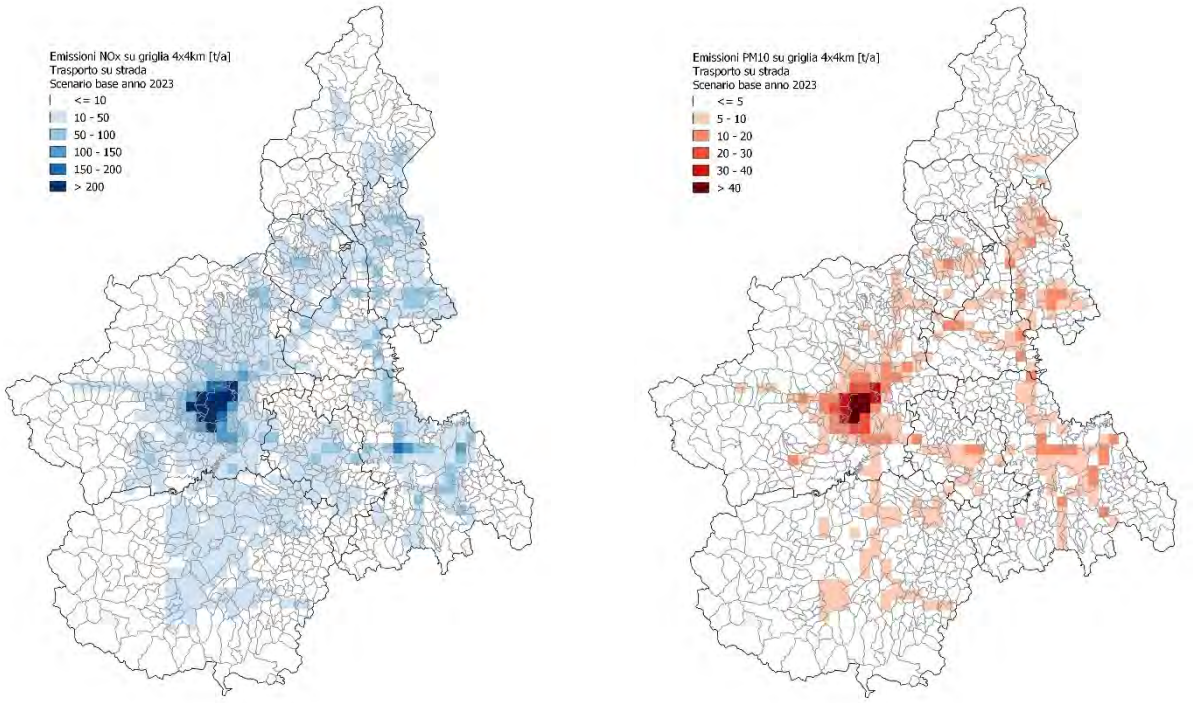


Figura 6.32: Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni di IREA 2019 sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4 km legate al macrosettore "Trasporto su strada"

In Figura 6.33 sono rappresentati i contributi emissivi legati alle diverse categorie veicolari (automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti, ciclomotori, motocicli) e alle emissioni non esauste (risospensione ed evaporative, per le quali non vi è classificazione veicolare): come si può notare osservando i grafici, le emissioni di ossidi di azoto sono ascrivibili in particolar modo ai veicoli pesanti e alle automobili mentre le emissioni di PM10 sono per la maggior parte collegate alla componente di risospensione.

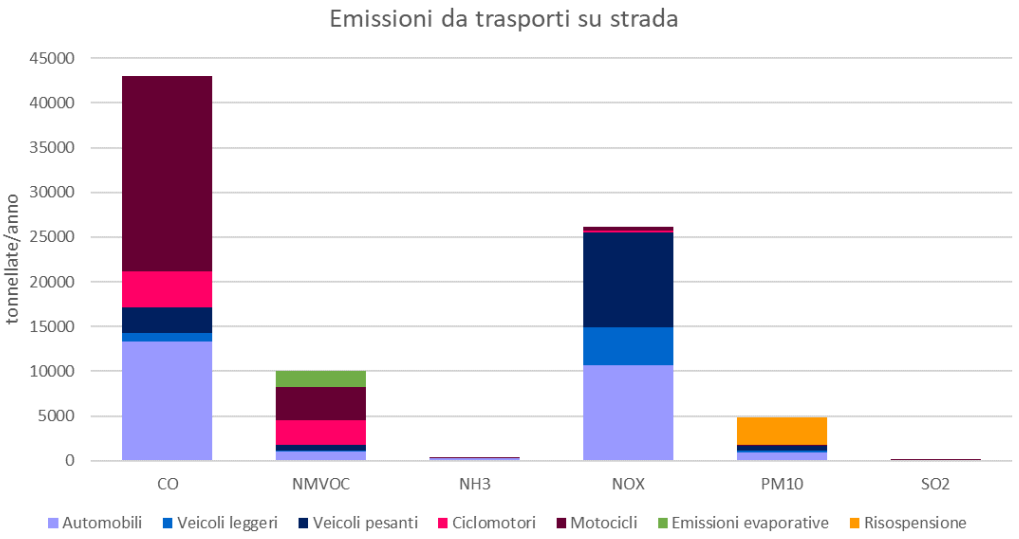


Figura 6.33: Contributo alle emissioni da trasporto su strada delle differenti tipologie di veicoli – IREA 2019

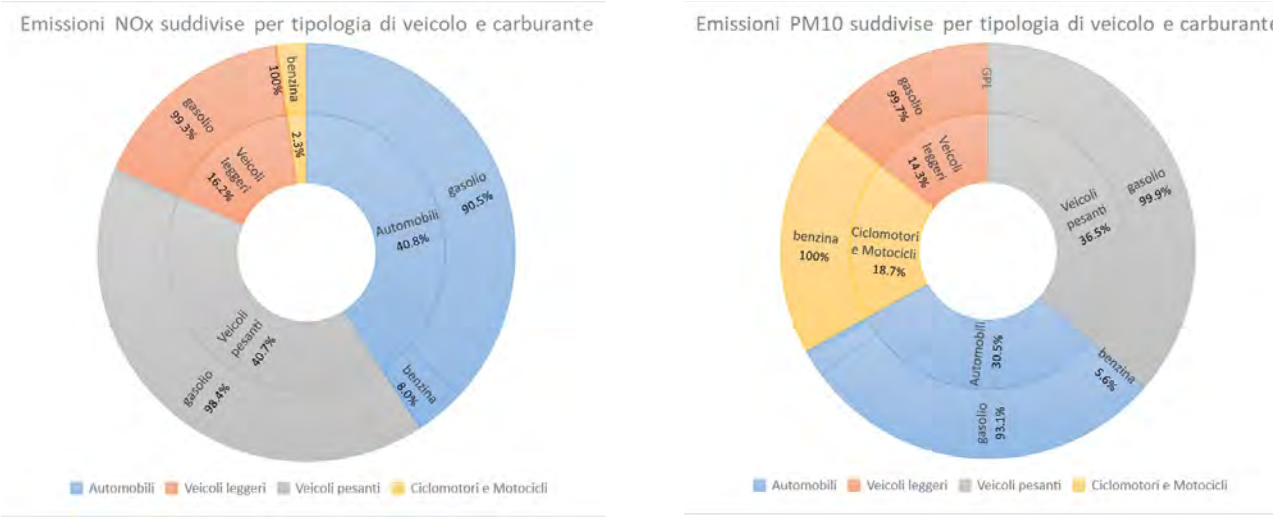


Figura 6.34: Contributo dei vari combustibili per le diverse tipologie di veicolo alle emissioni da trasporto su strada - IREA 2019

In Figura 6.34 sono descritti, invece, i contributi emissivi legati alle diverse categorie veicolari (automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti, ciclomotori, motocicli) e ai diversi carburanti (diesel, benzina, GPL e metano): risultano evidenti le responsabilità dei veicoli alimentati a gasolio per le emissioni di ossidi di azoto (93% del totale) e di particolato PM10 (79%); si sottolinea, per quanto riguarda quest'ultimo inquinante, la mancanza nel grafico della componente di risospensione delle polveri generata dal passaggio dei veicoli che invece ha un ruolo fondamentale sul totale delle emissioni da traffico stradale di PM10 (circa il 63%) e che non può essere suddivisa per tipologia di veicolo e alimentazione.

Altri trasporti

Tra le varie sorgenti che contribuiscono all'inquinamento atmosferico, non va sottovalutato l'apporto proveniente da altre sorgenti mobili quali il traffico ferroviario (locomotive alimentate a gasolio), il traffico aereo (traffico aeroportuale a terra e traffico aereo in quota) e il traffico off-road (mezzi dedicati alle pratiche di agricoltura, silvicoltura e giardinaggio). In Figura 6.35 sono stati messi a confronto i contributi delle diverse sorgenti: è evidente la responsabilità da parte dei macchinari agricoli, generalmente dotati di motori a combustione a ciclo diesel, all'inquinamento da ossidi di azoto (circa 6000 tonnellate/anno) e da PM10.

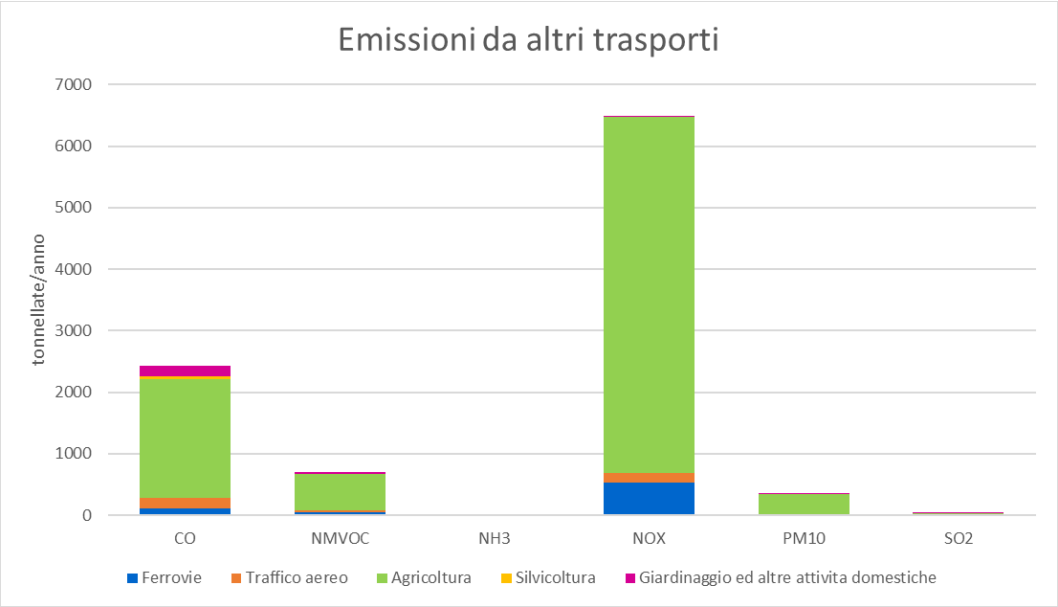


Figura 6.35: Contributo dei diversi settori alle emissioni da "Altri trasporti" - IREA 2019

Le pressioni emissive legate a tale comparto risultano distribuite nelle aree a prevalente a vocazione agricola e nei comuni sedi di aeroporti (Figura 6.36).

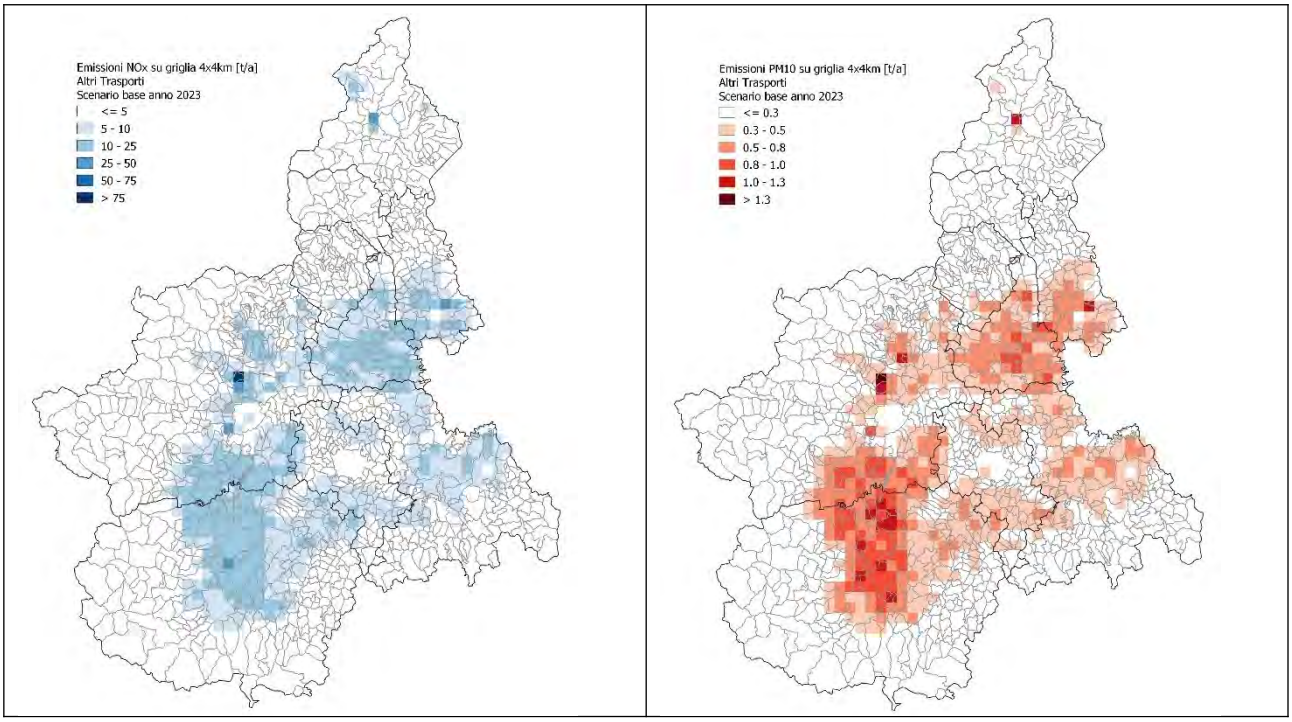


Figura 6.36: Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4km legate al comparto "Altri trasporti" - IREA 2019

COMPARTO INDUSTRIA

La distribuzione delle emissioni industriali di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) e di composti organici volatili (NMVOC) risulta strettamente connessa alla tipologia di settore industriale e quindi alla localizzazione sul territorio delle grandi attività produttive (Figura 6.37). In particolare, gli ossidi di azoto sul territorio piemontese sono legati alla presenza di centrali termoelettriche e ai processi produttivi (cementifici, industrie per la lavorazione del vetro e laterizi, etc.) mentre i composti organici volatili possono essere attribuiti principalmente all'uso industriale

di solventi (attività di verniciatura, etc.) e ai processi produttivi, in special modo alla produzione di composti chimici, come risulta da Figura 6.37.

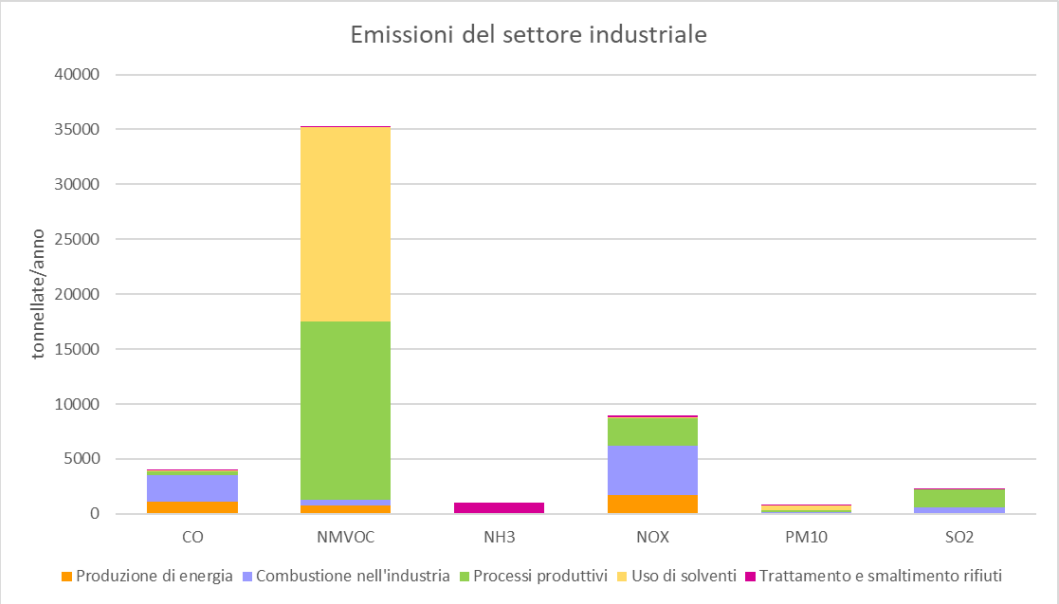


Figura 6.37: Contributo dei diversi settori alle emissioni legate al comparto industriale - IREA 2019

COMPARTO AGRICOLTURA

Le emissioni di ammoniaca (NH_3) derivanti dal comparto "Agricoltura" sono localizzate principalmente in provincia di Cuneo e nel settore meridionale della provincia di Torino (Figura 6.38).

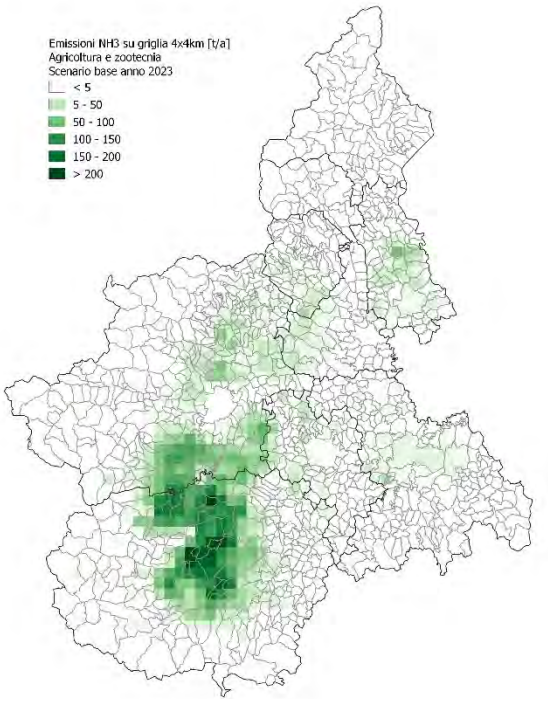


Figura 6.38: Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni di IREA 2019 sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4 km legate al macrosettore "Agricoltura"

Le emissioni di NH_3 da colture agricole, legate all'utilizzo di fertilizzanti nei terreni arabili, risultano distribuite in quattro aree del territorio regionale: le prime due corrispondono a basso Novarese e basso Vercellese, la terza è centrata sulla provincia di Cuneo (con estensione nella parte meridionale della provincia di Torino) e la quarta nell'Alessandrino (Figura 6.38). Come si può notare dalla Figura 6.39, dal punto di vista dei quantitativi, le emissioni di ammoniaca sono ascrivibili per massima parte al comparto zootecnico (Figura 6.39 a destra), particolarmente abbondanti negli allevamenti di maiali, bovini, polli e altri avicoli, diffusi soprattutto nell'area sud-occidentale del Piemonte, ossia nelle province di Cuneo e Torino.

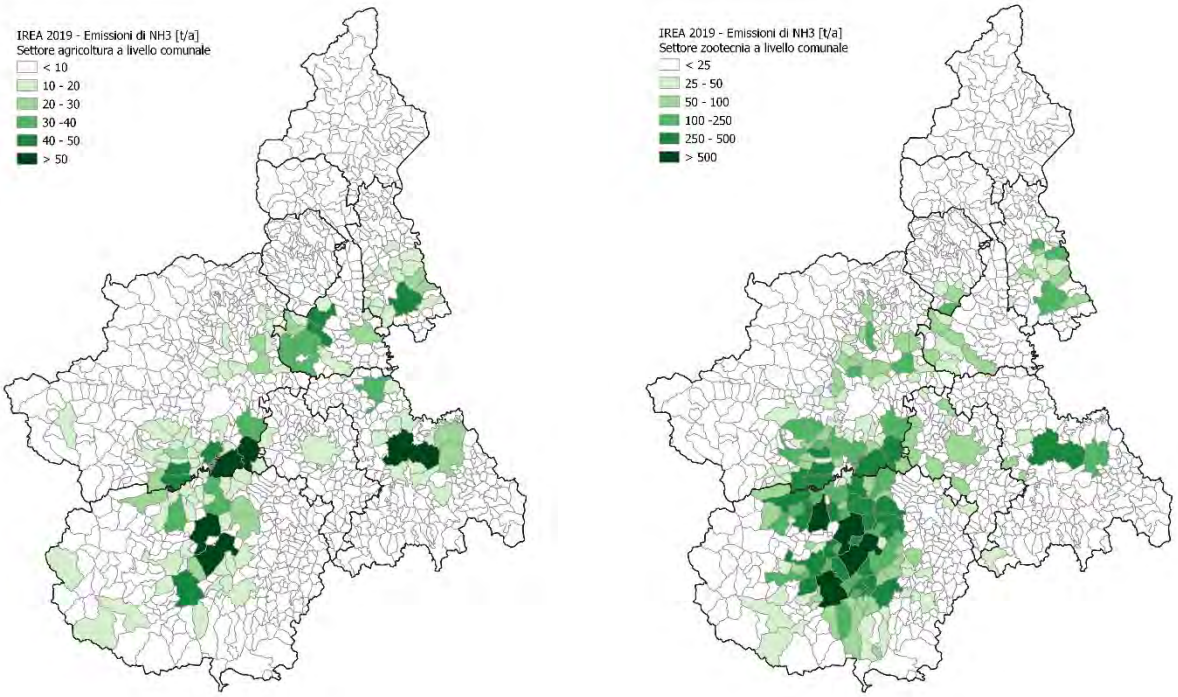


Figura 6.39: Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni comunali di ammoniaca legate alle colture agricole a sinistra e alla zootecnia a destra - IREA 2019

Alla stima dei ratei emissivi derivanti dalla gestione dei reflui azotati (afferenti alla matrice allevamento) sono state apportate sostanziali modifiche rispetto alle versioni precedenti dell'IREA: infatti, per le aziende zootecniche che producono valori di azoto escreto superiori a 3000 kg annui (dedite all'allevamento di bovini, suini, scrofe, avicoli, conigli e bufalini), tali emissioni sono state calcolate a partire dall'azoto escreto prodotto in ciascuna fase di gestione del refluo (ovvero stabulazione, stoccaggio e spandimento), utilizzando l'applicativo BAT-tool[3] sviluppato nell'ambito del progetto europeo Life Prepair[4]. Per le restanti aziende con valori di azoto zootecnico inferiori a 3.000 kg/a e per le specie non previste da tale applicativo (equini, ovini e caprini), la stima emissiva è stata ottenuta servendosi dell'apposito modulo di calcolo presente nel sistema INEMAR[5] (basato sulla metodologia EMEP-CORINAIR[6]), già utilizzato negli aggiornamenti precedenti dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera.

In Figura 6.40 sono rappresentate le emissioni di ammoniaca stimate tramite BAT-tool afferenti al settore gestione dei reflui zootecnici e suddivise per tipologia di fase: per ciascuna di esse, l'NH_3 è stato aggregato in base al tipo di deiezione, mantenendo la distinzione tra effluenti palabili (letame) e non palabili (liquame). Si evidenzia che in questi grafici non sono stati presi in considerazione i ratei di ammoniaca derivanti dai reflui dei conigli stimati con l'applicativo, poiché

3 https://www.lifeprepair.eu/wp-content/uploads/2019/05/Manuale_BAT-tool_Plus_rev1.pdf

4 LIFE15 IPE IT013 (http://www.lifeprepair.eu/)

5 https://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/Inemar/WebHome

6 https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-sources-1/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook

valori non confrontabili con quelli relativi alle altre specie animali: tali quantitativi rappresentano infatti lo 0.16% dell'ammoniaca stimata con il BAT-tool. È evidente che la fase di gestione degli effluenti zootecnici maggiormente emissiva sia la stabulazione (42%), seguita dallo spandimento (39%) e dallo stoccaggio (19%).

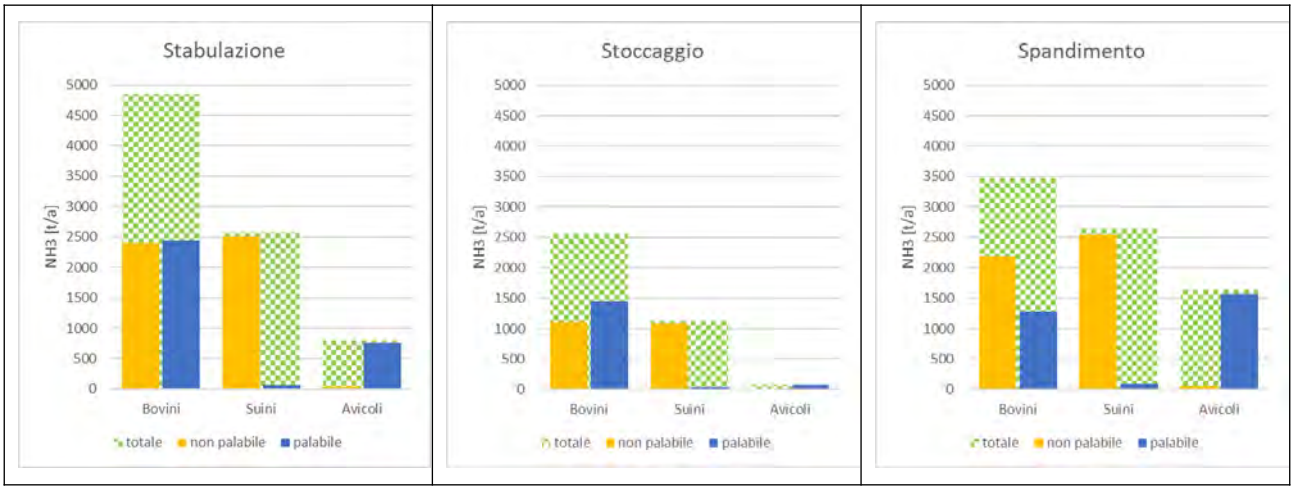


Figura 6.40: Emissioni di NH_3 relative alla gestione dei reflui azotati e stimate con l'applicativo BAT-tool, suddivise per tipologia di fase e aggregate per tipo di deiezione (IREA 2019)

Le emissioni di NH_3 calcolate con BAT-tool costituiscono il 68% di quelle relative al settore gestione dei reflui azotati: i restanti quantitativi, come scritto sopra, sono stati stimati con la consueta metodologia INEMAR che, tuttavia, non dettaglia la stima emissiva per tipologia di fase. Si sottolinea che la matrice allevamento, anche in IREA 2019, costituisce la principale fonte di emissione di ammoniaca in atmosfera, incidendo per l'80% sulle emissioni totali della stessa.

Questi dati approfonditi di Inventario relativi all'allevamento sono già risultati necessari a soddisfare richieste specifiche di Regione Piemonte concernenti piani di azione in materia di inquinamento atmosferico (Piano Stralcio Agricoltura). I quantitativi di NH_3 emessi dal settore gestione dei reflui azotati sono stati immessi come input al modello di dispersione mantenendo sia la suddivisione per tipologia di animale che per tipo di fase (stabulazione, stoccaggio e spandimento). Si è pertanto proceduto a suddividere a questo livello di dettaglio, secondo la ripartizione di ISPRA[7], anche quella quota parte di ammoniaca originata dalle aziende con valori di azoto escreto inferiori a 3.000 kg annui e per le specie non stimabili con il BAT-tool.

Al fine di perfezionare anche la rappresentazione della distribuzione spaziale dei ratei emissivi sul territorio piemontese, la quota parte stimata con il BAT-tool è stata distinta per fase di gestione del refluo: infatti, mentre le emissioni concernenti le fasi di stabulazione e stoccaggio sono state ricondotte al comune di appartenenza dell'azienda zootecnica in base all'uso del suolo, quelle relative la fase di spandimento dei reflui sono state distribuite sulla porzione di superficie agronomica delle particelle catastali afferenti a ciascuna azienda zootecnica e ricadenti in un intorno di 15 km da essa[8]. Di concerto con il Settore Produzioni Agrarie e Zootecniche della Regione Piemonte, sono state pertanto prese in considerazione anche le particelle non ricadenti nello stesso comune dell'azienda analizzata. Per quanto riguarda le emissioni di NH_3 relative all'allevamento e quantificate con la metodologia INEMAR, sono state spazializzate, come di norma, all'interno del relativo uso del suolo del comune afferente.

7 https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/Rapporto_319_2020.pdf (tabella 6.8)

8 Informazioni estrapolate dall'Anagrafe agricola del Piemonte, fornite ad Arpa Piemonte da CSI Piemonte

6.4 LO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

Il D.Lgs. 155/2010 prevede i valori di riferimento della qualità dell'aria riportati nella tabella di Figura 6.41.

	Valori limite e valori obiettivo	
	Periodo di mediazione	Valore limite
biossido di zolfo (SO_2) [1]	1 ora	350 µg/m^3 da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 µg/m^3 da non superare più di 3 volte per anno civile
biossido di azoto (NO_2) [1]	1 ora	200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte per anno civile
	anno civile	40 µg/m^3
ossidi di azoto (NO_x) [2]	anno civile	30 µg/m^3
benzene (C_6H_6)	anno civile	5 µg/m^3
monossido di carbonio (CO) [1]	media massima giornaliera calcolata sulle 8 ore	10 mg/m^3
particolato PM10 [1]	1 giorno	50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte per anno civile
	anno civile	40 µg/m^3
particolato PM2,5 [1]	anno civile	25 µg/m^3
piombo [1]	anno civile	0,5 µg/m^3
arsenico [3]	anno civile	6 ng/m^3
cadmio [3]	anno civile	5 ng/m^3
nichel [3]	anno civile	20 ng/m^3
benzo(a)pirene [3]	anno civile	1 ng/m^3

[1] Valore limite

[2] Livello critico per la protezione della vegetazione

[3] Valore obiettivo riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato

Riferimenti normativi ozono (O_3)	Valori obiettivo	
	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore obiettivo *Protezione della salute umana*	media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m^3 da non superare per più di 25 volte per anno civile, come media su 3 anni
Valore obiettivo *Protezione della vegetazione*	da maggio a luglio	AOT40* 18000 µg/m^3*h come media su 5 anni

*Per AOT40 (espresso in µg/m^3*h) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m^3 (=40 parti per miliardo) e 80 µg/m^3 in un dato periodo di tempo, usando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 (UTC)

Riferimenti normativi ozono (O_3)	Obiettivi a lungo termine	
	Periodo di mediazione	Valore limite
Obiettivo a lungo termine *Protezione della salute umana*	media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m^3
Obiettivo a lungo termine *Protezione della vegetazione*	da maggio a luglio	AOT40* 6000 µg/m^3*h

Figura 6.41: Riferimenti normativi per gli inquinanti monitorati dalla rete regionale - D. Lgs. 155/2010

6.4.1 IL MONITORAGGIO DEGLI INQUINANTI E IL LORO TREND

In Piemonte, ed in generale in tutto il bacino padano caratterizzato da una elevata stabilità atmosferica dovuta al contesto orografico, si verificano situazioni di concentrazioni elevate per gli inquinanti che sono completamente o parzialmente secondari, ovvero non emessi come tali, quali il particolato (PM10 e PM2,5), l'ozono (O_3) e il biossido di azoto (NO_2).

Nelle aree urbane di pianura, in cui la densità di popolazione e le attività produttive risultano particolarmente significative, si misurano generalmente le maggiori concentrazioni di inquinanti.

I dati di inquinanti primari come il monossido di carbonio (CO) e il biossido di zolfo (SO_2) evidenziano come le concentrazioni di questi inquinanti siano ormai stabilizzate su valori molto bassi e rispettino i limiti stabiliti dalla norma, come dimostrato dalle serie storiche. Allo stesso modo altri inquinanti primari che diversi anni or sono avevano manifestato criticità, come i metalli pesanti ed il benzene (C_6H_6), sono attualmente caratterizzati da valori inferiori al valore limite o al valore obiettivo.

Dall'analisi delle serie storiche dei dati di qualità dell'aria emerge, oltre l'importanza degli aspetti emissivi, l'influenza della meteorologia che incide sulla variabilità a breve termine (da un anno all'altro) dei valori di concentrazione degli inquinanti.

PM10

Il particolato PM10, originato direttamente come tale da varie sorgenti (traffico, riscaldamento, attività produttive, ecc.…) e indirettamente dalla trasformazione di composti gassosi (precursori), è l'inquinante ad oggi considerato di maggiore impatto nelle aree urbane. Tale inquinante è composto dalle particelle solide e liquide disperse in atmosfera con diametro inferiore ai 10 µm.

Distribuzione territoriale e tendenze

La specificità dell'area padana risiede nelle avverse condizioni di dispersione degli inquinanti atmosferici che dominano l'area e che determinano un accumulo e persistenza delle sostanze in aria ambiente.

Le condizioni più favorevoli al permanere di situazioni di inquinamento da particolato si manifestano soprattutto nella stagione invernale, in presenza di particolari condizioni meteorologiche: alta pressione, elevata stabilità atmosferica, prolungata inversione termica, venti deboli e assenza di precipitazioni. A causa della persistenza di condizioni meteorologiche avverse, unita alla significativa presenza di sorgenti dei precursori del particolato, si riscontrano elevati livelli di PM10 non solo nelle aree urbane ma anche nelle aree limitrofe.

Il particolato PM10 (con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è inalabile, ovvero in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (naso, faringe e trachea) e provocare effetti dannosi per la salute. La sua componente dimensionalmente minore, denominata PM2,5 (particelle con diametro inferiore ai 2,5 µm), penetra ancora più profondamente nell'apparato respiratorio raggiungendo i polmoni.

La capacità delle particelle di provocare danni alla salute dipende, oltre che dalla profondità di penetrazione nell'apparato respiratorio, anche dalla loro composizione, in particolare dalla presenza di metalli pesanti ed idrocarburi policiclici aromatici (IPA) adsorbiti sulla sua superficie.

Gli indicatori relativi al particolato PM10 sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023 e, per i superamenti, indipendentemente dalla percentuale di rendimento se superato il limite, in conformità alle indicazioni europee.

Valore limite annuale

Nel corso del 2023, su tutto il territorio regionale, come già accaduto nel 2022, è stato rispettato il valore limite medio annuo di 40 µg/m³, come si può osservare nella Figura 6.42. Le zone di pianura del torinese, cuneese, astigiano, alessandrino e quelle al confine con la Lombardia risultano essere quelle con le concentrazioni relativamente più elevate.

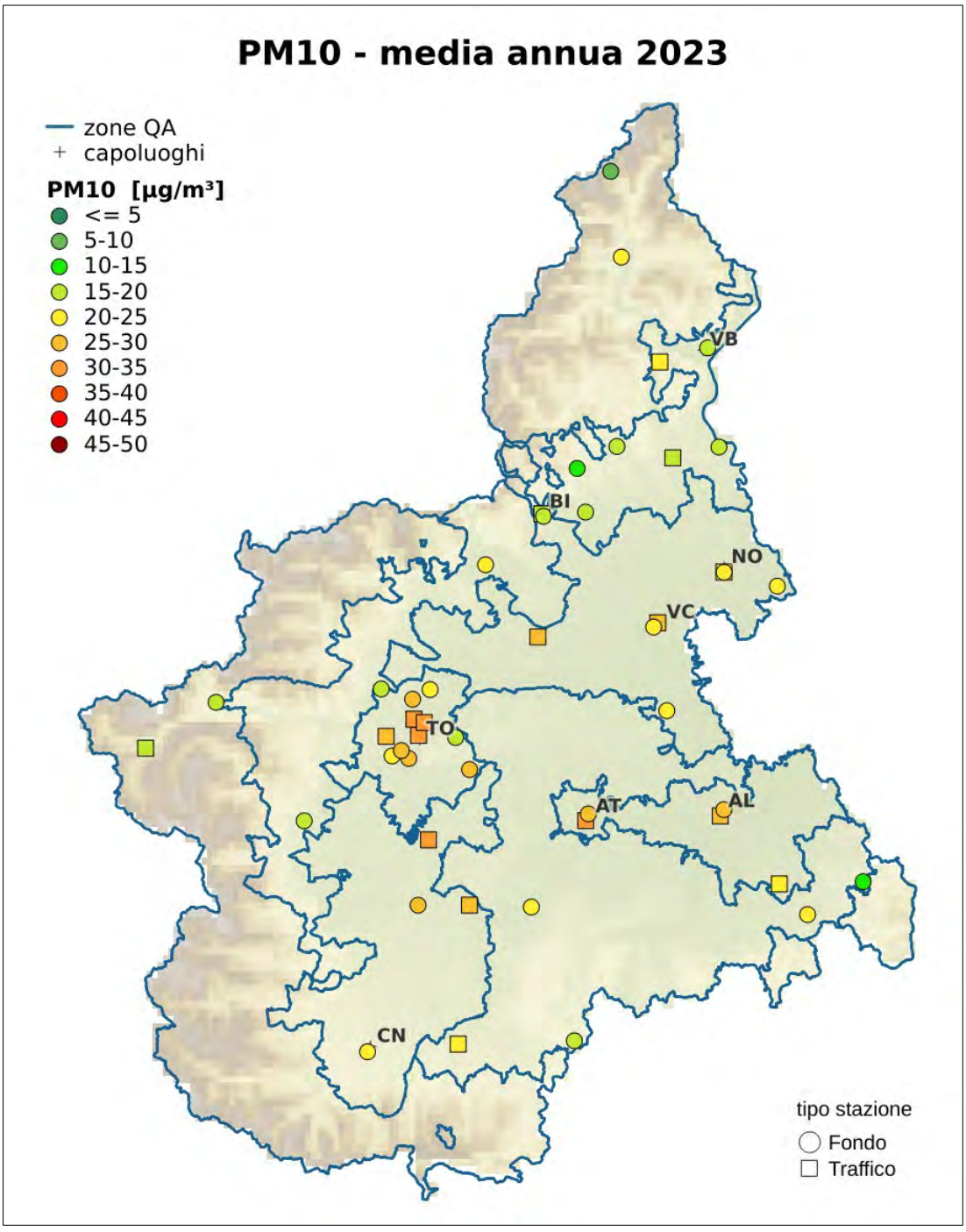


Figura 6.42: Particolato PM10 - medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale nel 2023

Analizzando le serie storiche dei dati si osserva, in tutte le tipologie di stazioni, una riduzione dei livelli di PM10, attribuibile all'introduzione di misure volte al contenimento delle emissioni della componente primaria e dei precursori del particolato secondario, pur in presenza di oscillazioni annuali legate ai fattori meteorologici. Nel periodo 2003-2023, a livello regionale, le concentrazioni medie annue di PM10 risultano progressivamente ridotte per poi stabilizzarsi nell'ultimo sessennio.

Il trend delle medie annuali su base regionale per i tre tipi di zona (urbana, suburbana e rurale) conferma la zona urbana come la più critica.

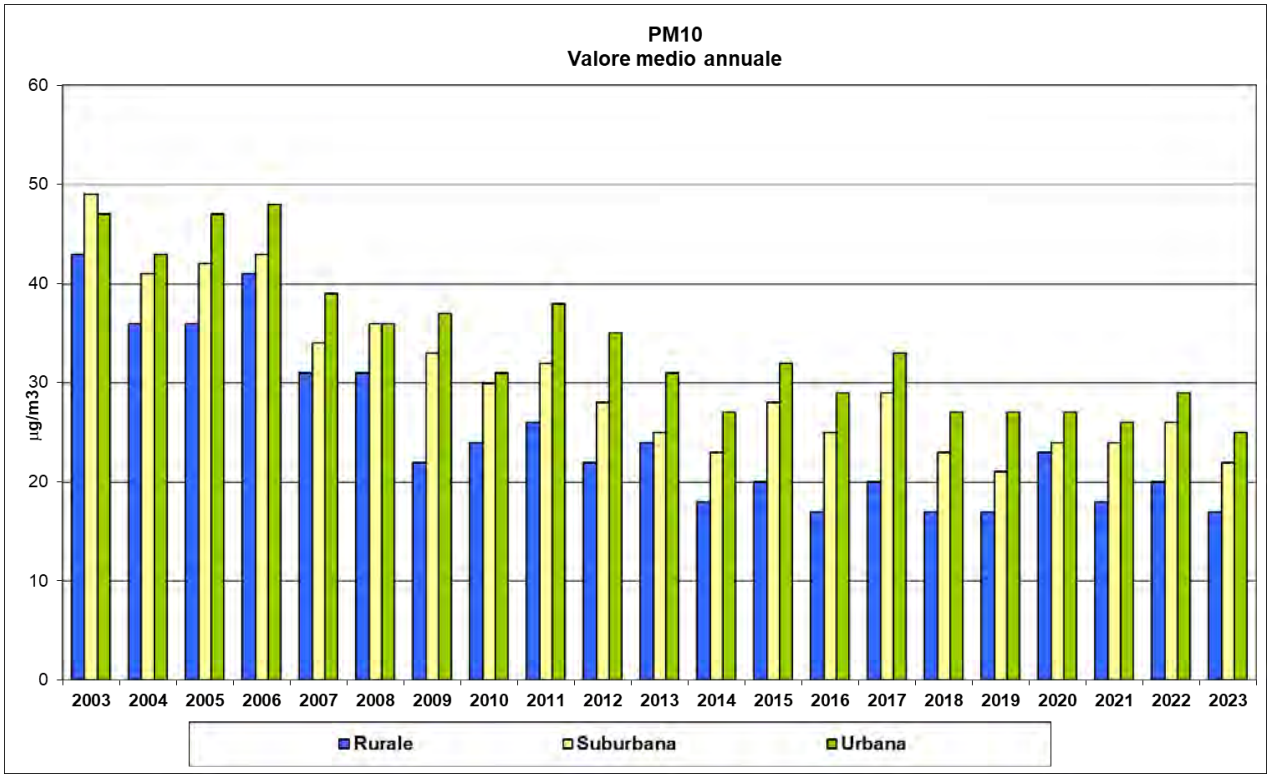


Figura 6.43: Particolato PM10 - trend della concentrazione media annuale per tipo di zona

Il trend decrescente delle concentrazioni è evidenziato anche dalla elaborazione in Figura 6.44, dove sono riportati i box plot delle distribuzioni delle concentrazioni medie annuali misurate da tutte le stazioni della rete regionale nel periodo 2003-2023: dopo un periodo di relativa stabilità dell'andamento dei valori misurati (dal 2018 al 2022), il 2023 presenta una riduzione degli stessi, confermando la tendenza decrescente sul lungo periodo. L'intera distribuzione del 2023 si posiziona sotto il valore limite.

Il confronto fra i valori registrati nel 2023 presso le stazioni di monitoraggio, riportato in Figura 6.45 mostra che le concentrazioni più elevate si hanno presso le stazioni di traffico delle maggiori aree urbane, quali ad esempio Torino – Grassi (35 µg/m³), Torino – Rebaudengo (33 µg/m³), Torino - Consolata (32 µg/m³), Asti - Baussano (31 µg/m³) e Alessandria – D'Annunzio (30 µg/m³). Per quanto riguarda le stazioni di fondo urbano, i valori di media annuale più elevati si osservano nelle stazioni di Alessandria-Volta, Torino-Lingotto e Torino-Rubino (27 µg/m³) mentre per le stazioni di fondo suburbano risulta avere la maggiore concentrazione media annua Cavallermaggiore-Galilei (27 µg/m³).

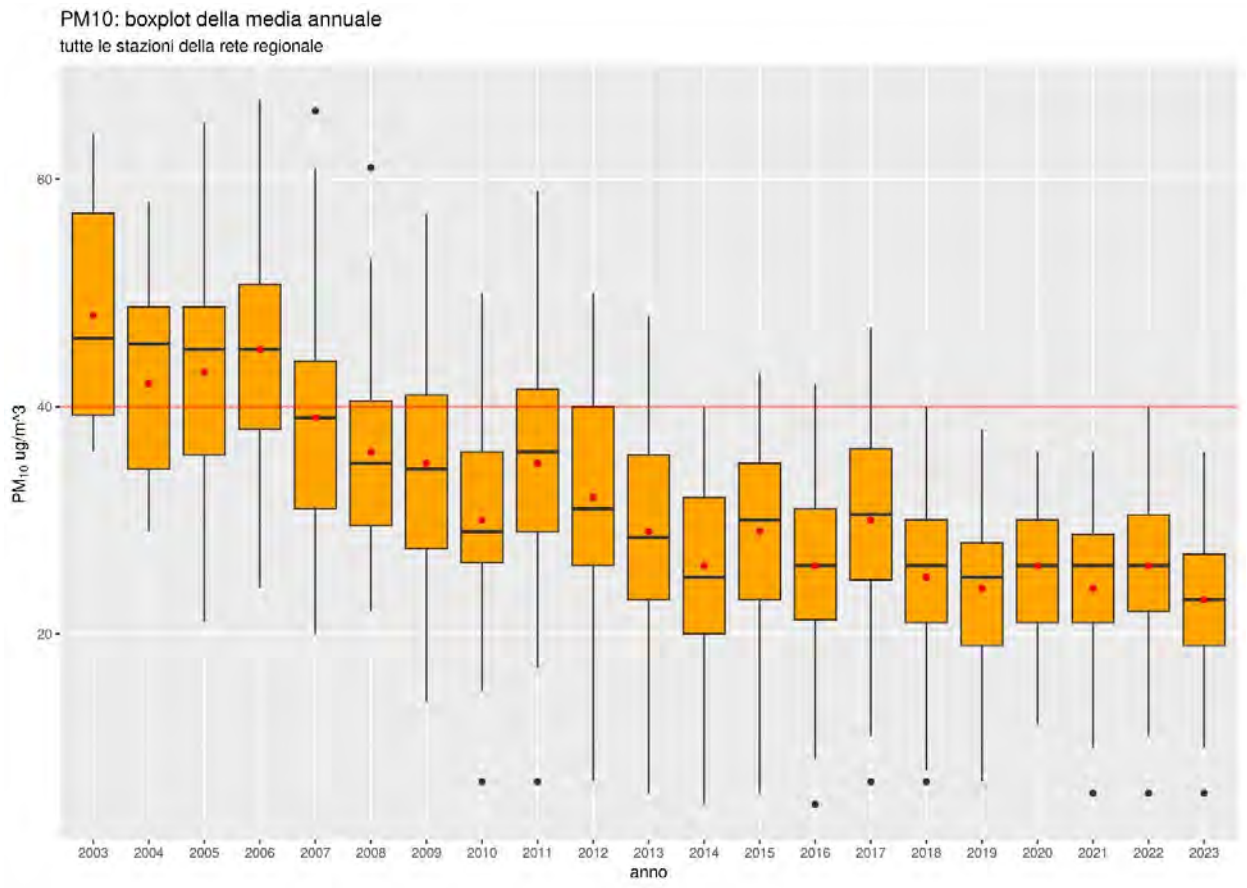


Figura 6.44: PM10 - boxplot delle concentrazioni medie annuali misurate presso le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023. Il pallino rosso rappresenta il valore medio di ciascun anno, la linea rossa il limite stabilito dal D.Lgs 155/2010 per la media annua.

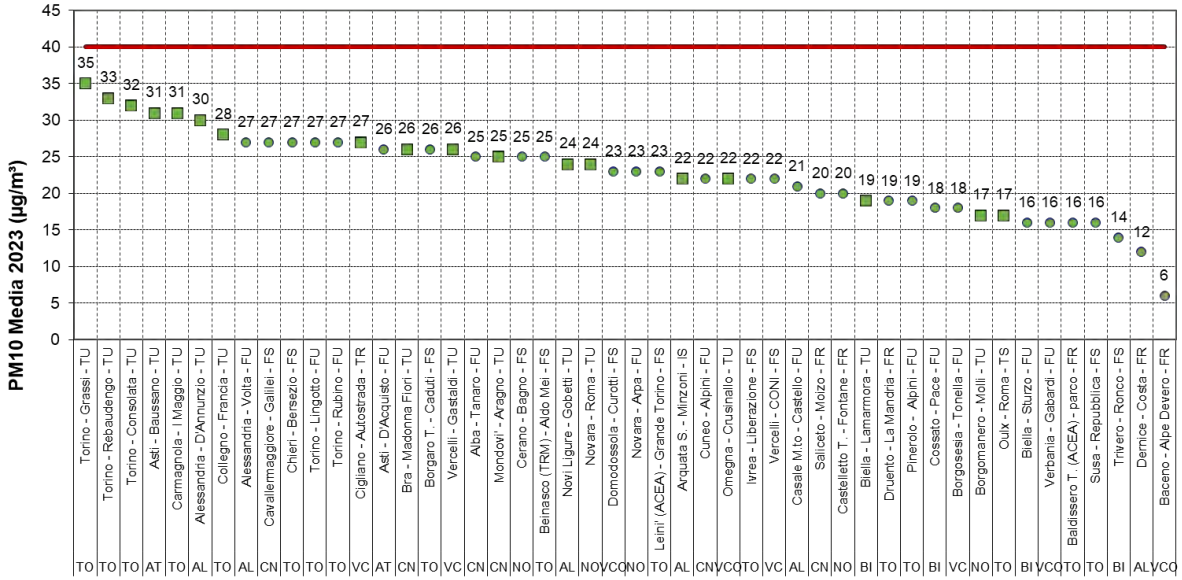


Figura 6.45: PM10 - concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde). Al nome della stazione è associata una codifica indicante sia la tipologia della stazione sia la zona di appartenenza: TU = Urbana di Traffico, FS = Suburbana di Fondo, FU = Urbana di Fondo, RF = Rurale di Fondo.

Valore limite giornaliero

L'anno 2023 ha registrato, in diverse stazioni della rete regionale, superamenti del valore limite di 50 µg/m³ per la media giornaliera del particolato PM10 in numero maggiore a quanto consentito dalla normativa, ovvero 35 per anno solare. Come si può osservare dalla Figura 6.46, essi sono distribuiti principalmente nelle stazioni di traffico urbano delle città di Torino, Asti e Alessandria. Le province di Cuneo, Vercelli, Biella e Verbano-Cusio-Ossola non hanno riportato un numero di superamenti superiore al limite di legge.

Il trend dei superamenti giornalieri su base regionale per i tre tipi di zona (urbana, suburbana e rurale) conferma la zona urbana come la più critica. Il trend, comunque decrescente è evidenziato anche dalla elaborazione di Figura 6.48, in cui sono riportati i box plot[9] del numero di superamenti del valore limite per le concentrazioni medie giornaliere di tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023: si può osservare un generale trend di riduzione nel corso degli anni, una sostanziale stabilizzazione del numero di superamenti nel periodo 2018-2022 ed un deciso decremento nel 2023.

Il grafico di Figura 6.49 illustra in ordine decrescente il numero dei superamenti registrati nel 2023 presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria. Il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero e le concentrazioni medie più elevate sono stati riscontrati presso le stazioni urbane, in modo particolare quelle di traffico, poste nella parte centrale e pianeggiante della regione, dove è maggiore l'accumulo degli inquinanti - quale il materiale particolato - caratterizzati da lunghi tempi di permanenza in atmosfera.

[9] Ciascun box è delimitato in alto e in basso dal primo e dal terzo quartile (25° e 75 ° percentile rispettivamente), al centro è presente una barra orizzontale che rappresenta la mediana (50° percentile: valore superiore al 50% dei dati considerati); le barre verticali che escono dal box rappresentano il minimo e il massimo e sono calcolate sulla base del range interquantile (IQR, differenza tra il terzo e il primo quartile) moltiplicato per un fattore (1.5)

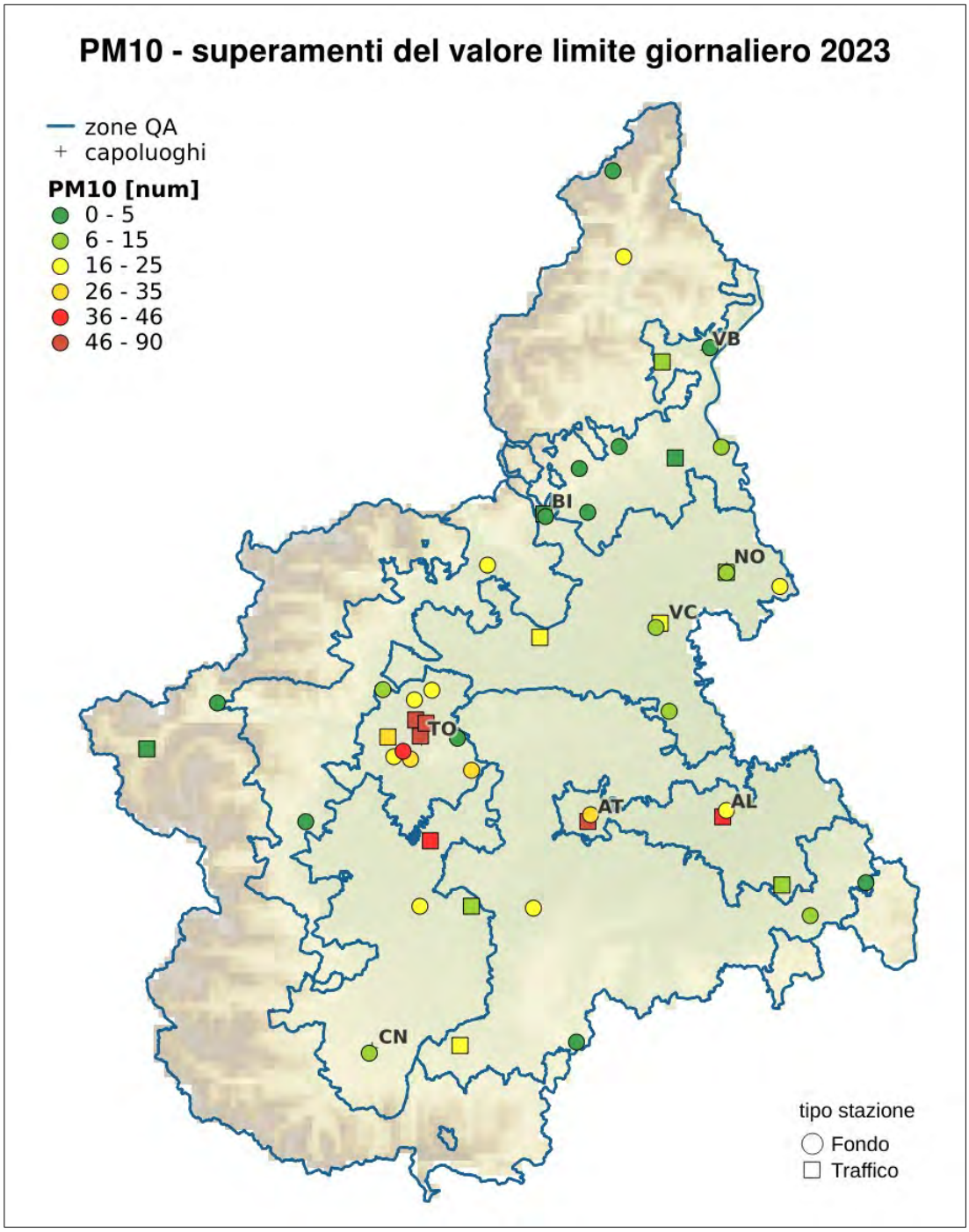


Figura 6.46: Particolato PM10 - numero di superamenti del valore limite giornaliero misurati nelle stazioni della rete regionale nel 2023

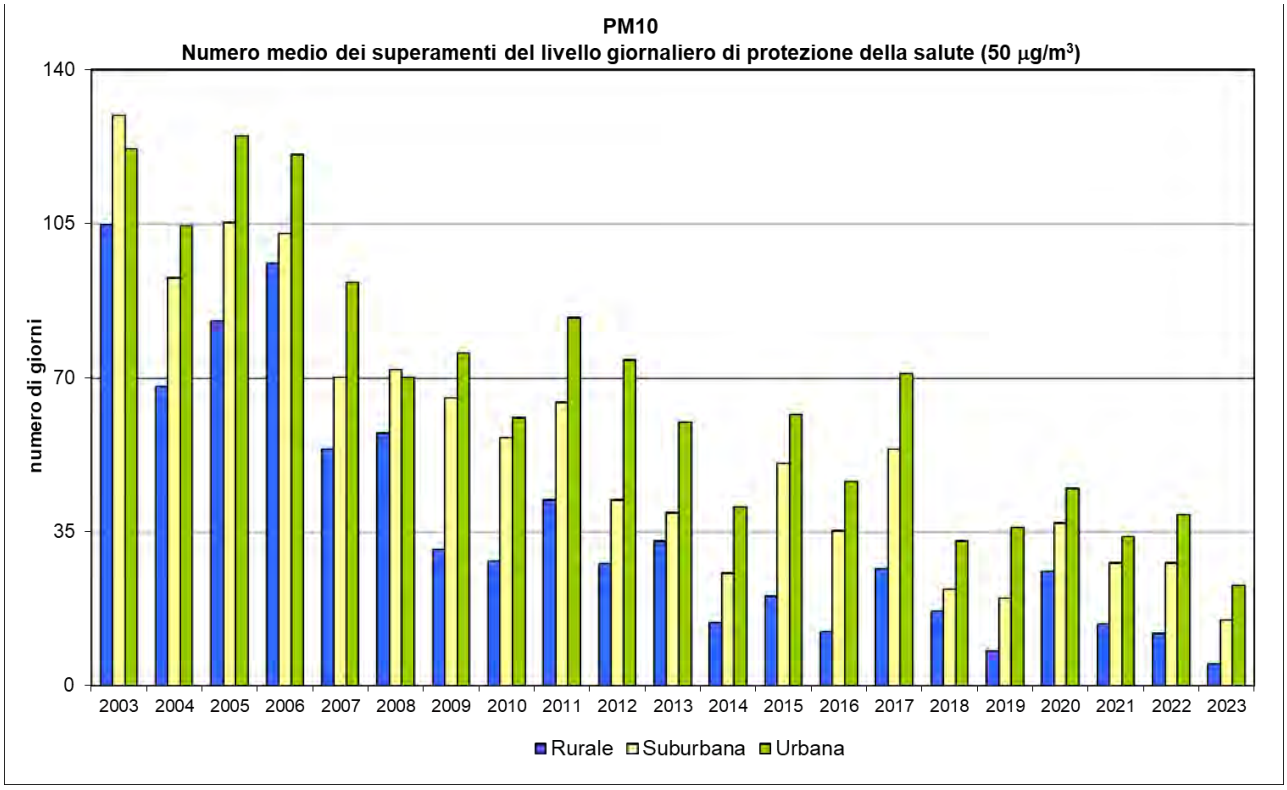


Figura 6.47: Particolato PM10 - tendenza del numero di superamenti del valore limite giornaliero per tipo di zona

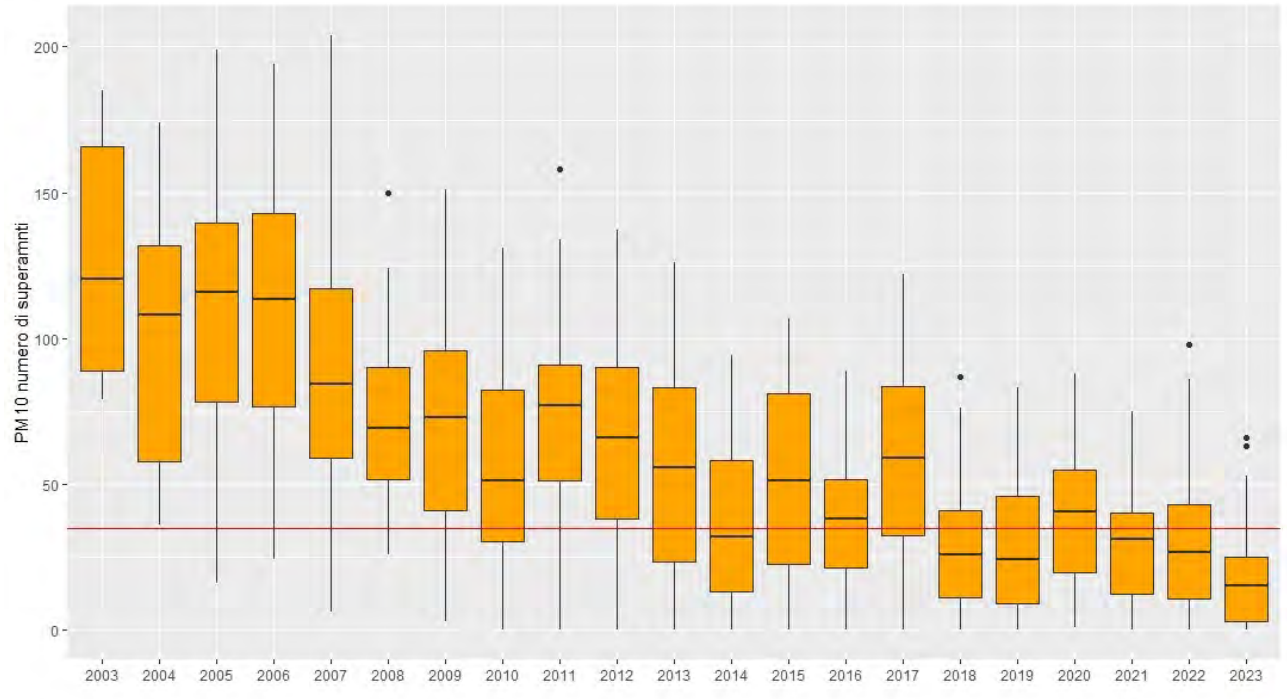


Figura 6.48: PM10 - boxplot del numero di superamenti del valore limite per le concentrazioni medie giornaliere misurate dalle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023. La linea rossa indica il limite stabilito dal D.Lgs 155/2010

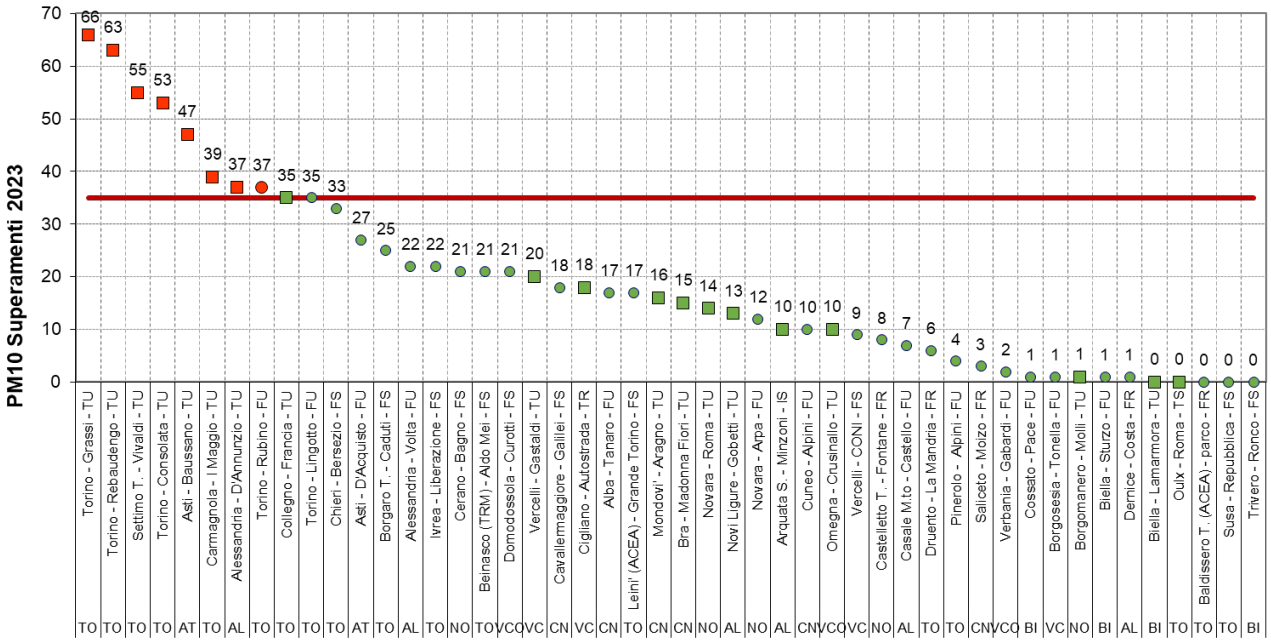


Figura 6.49: Particolato PM10 - numero di superamenti del valore limite giornaliero in ordine decrescente nelle stazioni della rete regionale nel 2023. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde)

PM2.5

Per il particolato PM2.5 - che rappresenta la frazione del PM10 denominata particolato fine, nella quale generalmente sono presenti i composti più tossici – il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 prevede un valore limite annuale per la protezione della salute umana.

Gli indicatori relativi al particolato PM2.5 sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023, in conformità alle indicazioni europee.

Valore limite annuale

Nel corso del 2023, su tutto il territorio regionale è stato rispettato il valore limite per la media annua di 25 µg/m³, come si può osservare dalla Figura 6.50. Le concentrazioni sono inferiori a 20 µg/m³ in tutta la regione, tranne nella stazione di Torino-Rebaudengo che ha misurato 20 µg/m³ (valore indicato nella Direttiva 2008/50/CE come limite a partire dal 01/01/2020, ma non ancora recepito a livello nazionale).

Dall'analisi del trend dei valori medi annuali suddivisi per tipologia di zona (rurale, suburbana ed urbana), a differenza di quanto accade per il PM10, la zona urbana e quella suburbana hanno all'incirca gli stessi valori e lo stesso andamento storico, come ci si può attendere in conseguenza del carattere prevalentemente secondario di questo inquinante.

In Figura 6.52 sono riportati i box plot[10] delle distribuzioni delle concentrazioni medie annuali misurate da tutte le stazioni della rete regionale nel periodo 2010 - 2023. Come per il PM10, si

[10] Ciascun box è delimitato in alto e in basso dal primo e dal terzo quartile (25° e 75 ° percentile rispettivamente), al centro è presente una barra orizzontale che rappresenta la mediana (50° percentile: valore superiore al 50% dei dati considerati); le barre verticali che escono dal box rappresentano il minimo e il massimo e sono calcolate sulla base del range interquartile (IQR, differenza tra il terzo e il primo quartile) moltiplicato per un fattore (1.5)

osserva un trend decrescente, con una relativa stabilizzazione nel periodo 2018-22 ed una riduzione nel 2023.

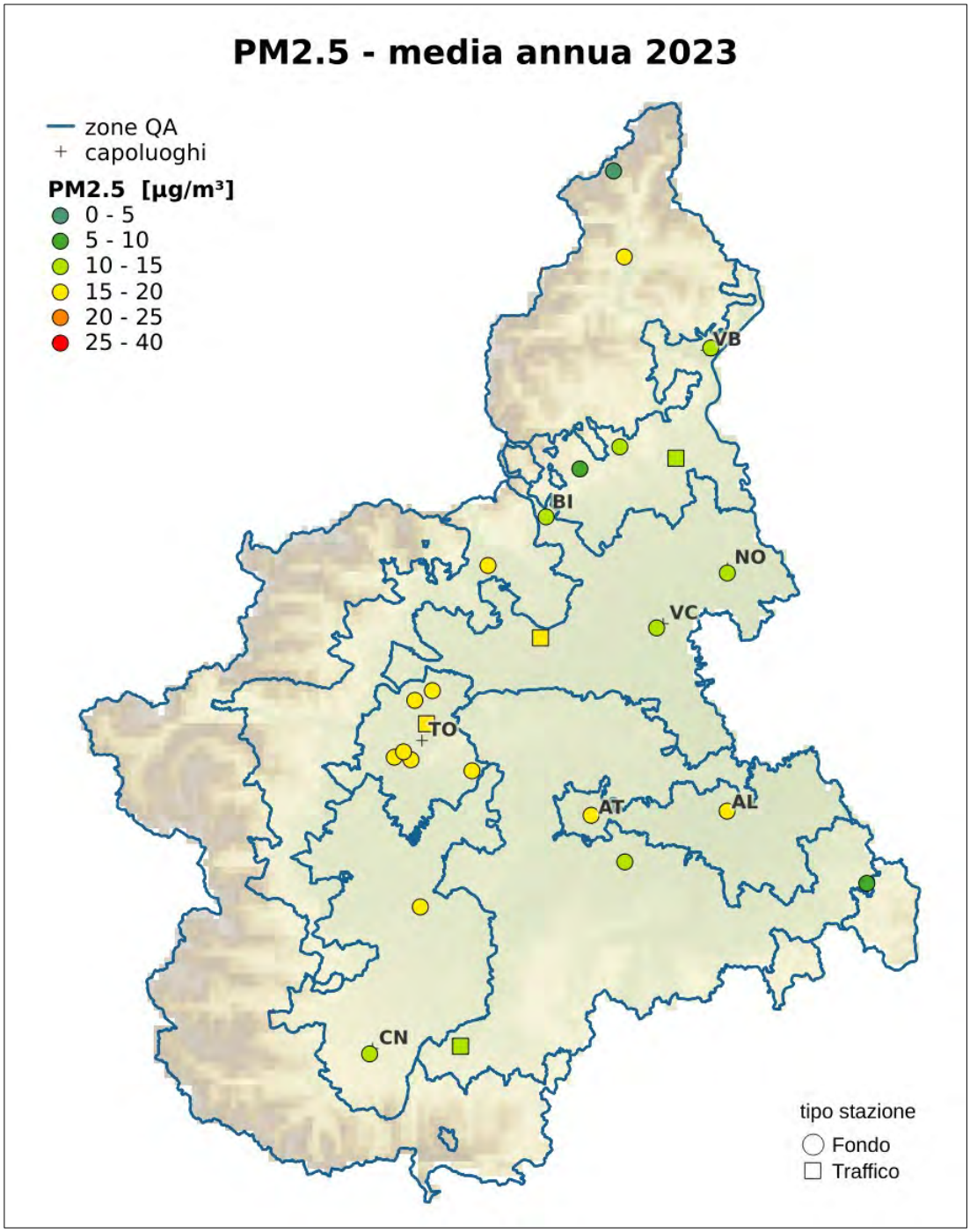


Figura 6.50: Particolato PM2.5 - medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale nel 2023

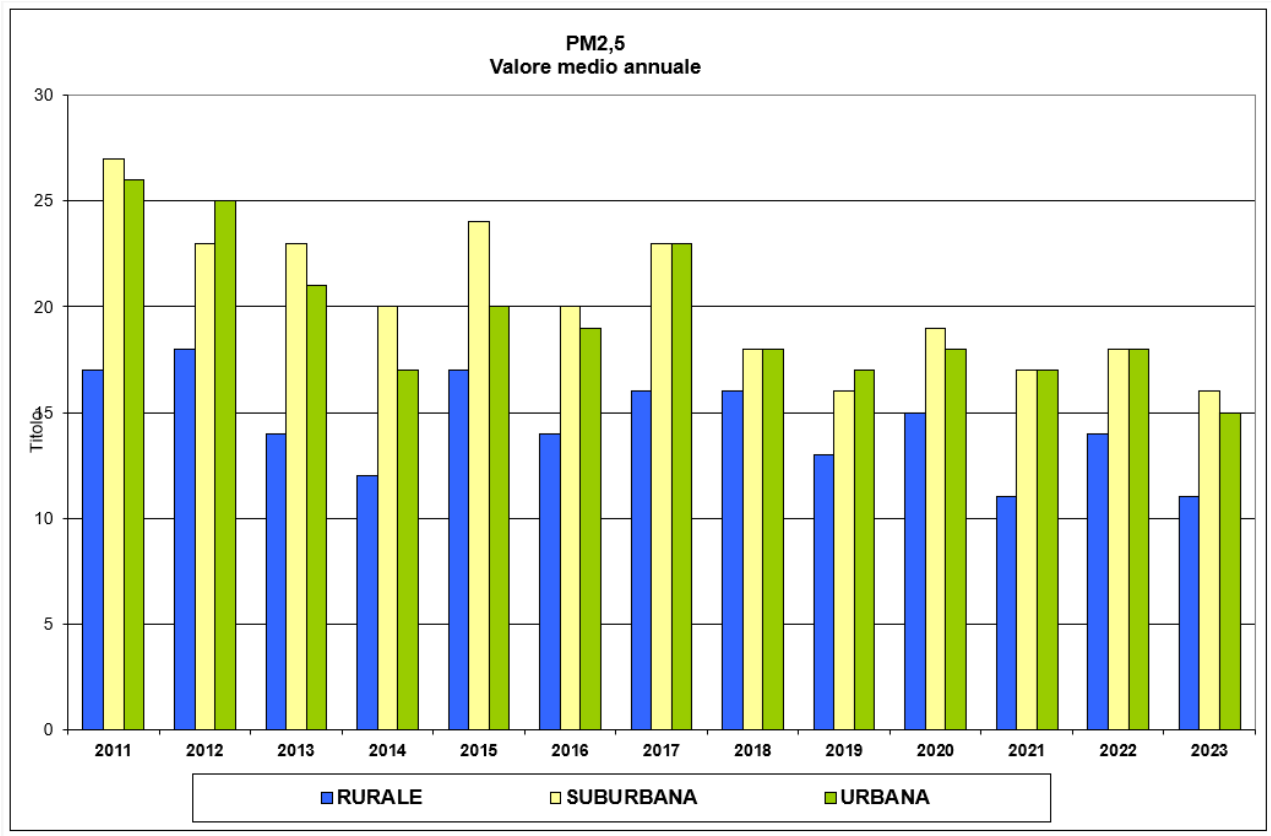


Figura 6.51: Particolato PM2.5 - trend del valore medio annuale per tipo di zona

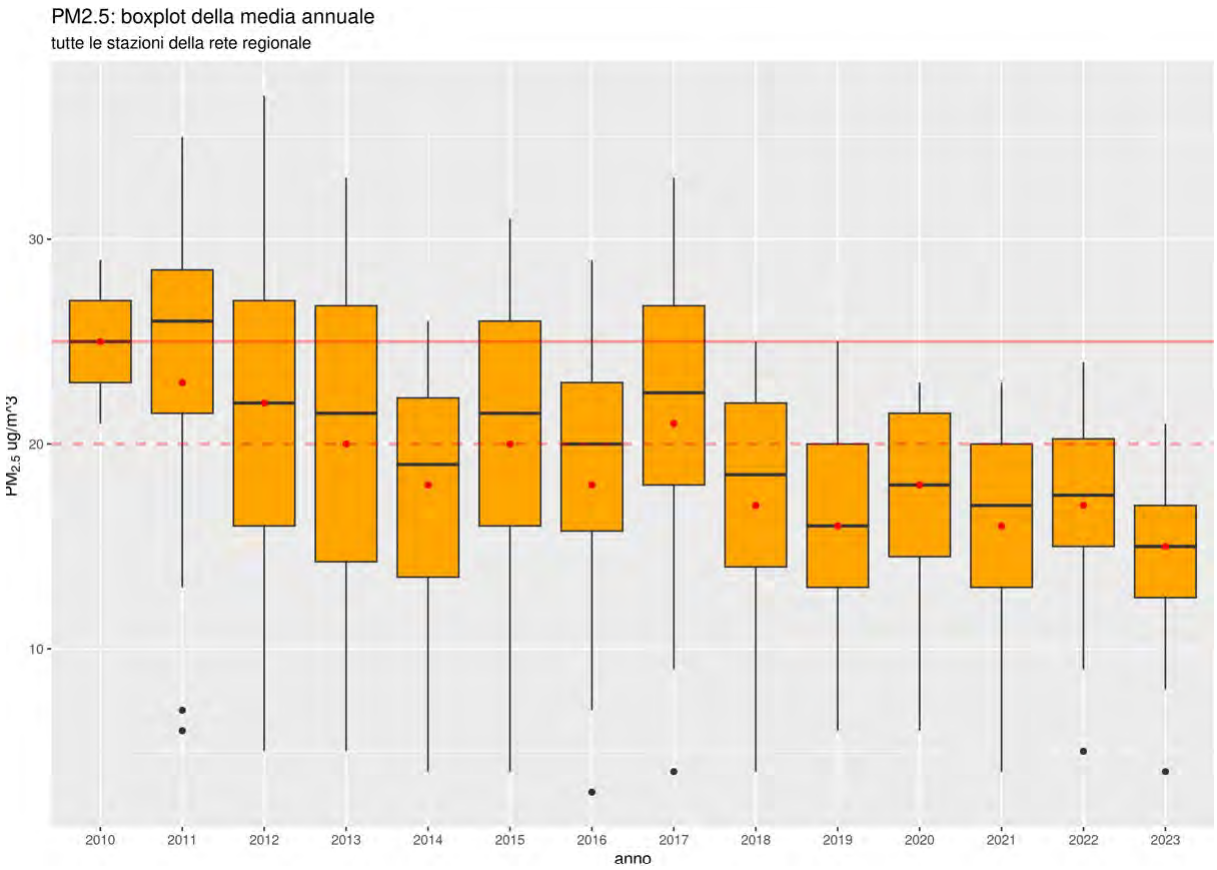


Figura 6.52: Particolato PM2.5 - Boxplot dei valori medi annuali delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2010 al 2023. Il pallino rosso rappresenta il valore medio di ciascun anno, la linea rossa

continua il limite stabilito dal D.Lgs 155/2010 per la media annua, mentre la linea rossa tratteggiata il valore indicativo citato dalla norma ma non entrato in vigore

In Figura 6.53 sono riportate in ordine decrescente le concentrazioni medie annuali registrate nel 2023 presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.

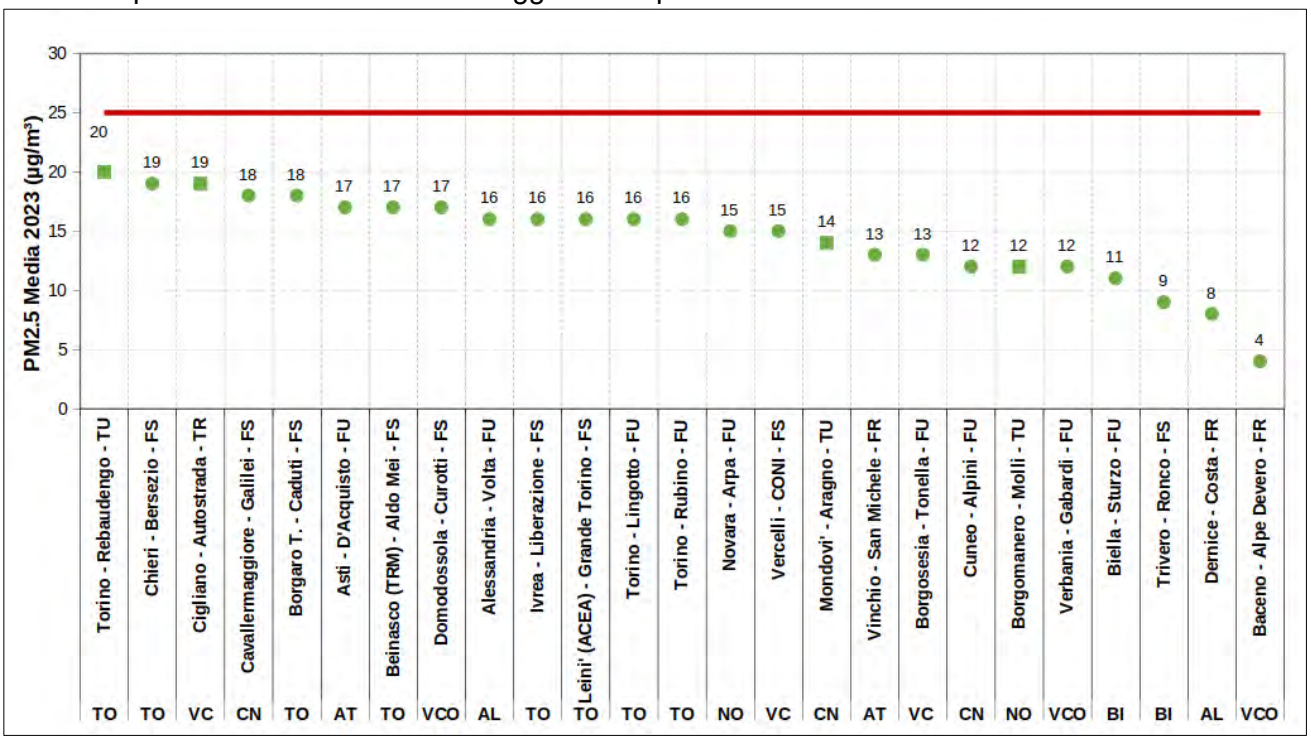


Figura 6.53: Particolato PM2.5 - concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde).

BIOSSIDO DI AZOTO

Il biossido di azoto (NO_2) è un inquinante che si genera a seguito dei processi di combustione: fra le sorgenti emissive, il traffico veicolare è stato individuato come il principale responsabile dell'aumento dei livelli di concentrazione nell'aria ambiente; le altre fonti sono i processi di combustione industriale e gli impianti di riscaldamento.

Essendo un inquinante anche a carattere secondario è coinvolto nei processi di formazione di una serie di altri inquinanti, come ad esempio l'ozono e l'acido nitrico, svolgendo un ruolo fondamentale nella generazione dello smog fotochimico; contribuisce inoltre, insieme al biossido di zolfo, alla formazione delle piogge acide ed è tra i precursori del particolato atmosferico.

Ad elevate concentrazioni il biossido d'azoto si presenta sotto forma di un gas di colore rossastro dall'odore forte e pungente, con grande potere irritante per le mucose: può infatti contribuire all'insorgere di varie alterazioni delle funzioni respiratorie (bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare). Lunghe esposizioni al biossido di azoto, anche a bassa concentrazione, provocano una drastica diminuzione delle difese polmonari, con conseguente aumento del rischio di affezioni alle vie respiratorie.

Distribuzione territoriale e tendenze

Le concentrazioni di biossido d'azoto presentano, al pari di quelle del particolato, un'elevata stagionalità, con valori elevati nei periodi invernali - caratterizzati da stabilità atmosferica - e valori

contenuti nei periodi estivi, nei quali l'attività fotochimica risulta elevata. Le concentrazioni giornaliere mostrano valori massimi in prossimità delle sorgenti di emissione (ad esempio le grandi arterie stradali) ed in corrispondenza delle ore in cui il traffico è più intenso, per poi scendere nelle ore notturne.

Gli ossidi di azoto sono inquinanti con permanenza limitata in atmosfera (4-5 giorni), prima di essere rimossi con formazione di acido nitrico (HNO_3) e successiva ossidazione a nitrati. In particolari condizioni meteorologiche ed in presenza di concentrazioni elevate, possono diffondersi ed interessare territori situati anche a grande distanza dalla sorgente inquinante; diversamente, subiscono processi di trasporto a scala spaziale ridotta. Le concentrazioni registrate nelle singole stazioni sono pertanto fortemente condizionate dalle sorgenti presenti in prossimità delle stesse.

I livelli di concentrazione del biossido di azoto (NO_2) hanno fatto registrare una netta diminuzione nel corso degli anni '90 che prosegue tutt'ora, seppur in modo meno evidente. L'introduzione delle marmitte catalitiche a tre vie nelle auto a benzina, per favorire la trasformazione degli ossidi di azoto in azoto molecolare, non ha diminuito le concentrazioni del biossido di azoto con la stessa incisività riscontrata per il monossido di carbonio. La presenza di altre sorgenti rilevanti quali i veicoli con alimentazione diesel e gli impianti per la produzione di energia, nonché la partecipazione degli ossidi di azoto alle varie reazioni fotochimiche, sono verosimilmente concause del calo non ancora soddisfacente delle concentrazioni di questo inquinante in atmosfera. Le principali aree urbane piemontesi presentano infatti ancora criticità e superamenti dei limiti normativi.

Gli indicatori relativi al biossido di azoto sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023, in conformità alle indicazioni europee.

Valore limite annuale

Le concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni di monitoraggio sono riportate in Figura 6.54. Essa mostra come i valori più elevati si abbiano nell'agglomerato urbano torinese, nei principali centri urbani, lungo i principali assi di comunicazione e al confine tra il novarese e la Lombardia.

Dall'analisi della tendenza riportata in Figura 6.55 dei valori medi annuali suddivisi per tipologia di zona (rurale, suburbana ed urbana) si osserva come, pur in un contesto di costante riduzione delle concentrazioni nel corso degli anni, le criticità maggiori siano associate alle zone urbane.

In Figura 6.56 sono riportati i box plot delle distribuzioni delle concentrazioni medie annuali misurate da tutte le stazioni della rete regionale nel periodo 2003-2023.

In entrambe le elaborazioni si può osservare una tendenza alla riduzione delle concentrazioni medie annue di biossido di azoto nel corso degli anni. In particolare, dal 2018 nessuna stazione di fondo raggiunge il valore limite per la media annuale, mentre tra le stazioni di traffico resta critica, anche nel 2023, Torino - Rebaudengo. Ciononostante, negli ultimi anni il trend di decrescita sembra comunque essersi stabilizzato e sono prevalenti le oscillazioni annuali delle distribuzioni dovute alla variazione delle condizioni meteorologiche.

Nella Figura 6.57 sono riportate, in ordine decrescente, le concentrazioni medie annuali rilevate dalle stazioni appartenenti alla rete regionale nel 2023. Il valore limite di 40 µg/m³ per la media annua è stato rispettato su tutto il territorio regionale tranne nella stazione di traffico di Torino - Rebaudengo (44 µg/m³). Il confronto con i valori registrati presso le altre stazioni di monitoraggio mostra, nel resto della regione, valori di media annua ampiamente inferiori al valore limite, sia nelle stazioni di traffico (con le concentrazioni maggiori pari a 35 µg/m³ a Torino – Consolata, 31 µg/m³ a

Collegno – Francia e 30 µg/m³ a Carmagnola – I maggio) sia in quelle di fondo (31 µg/m³ a Torino – Lingotto e 27 µg/m³ a Torino – Rubino).

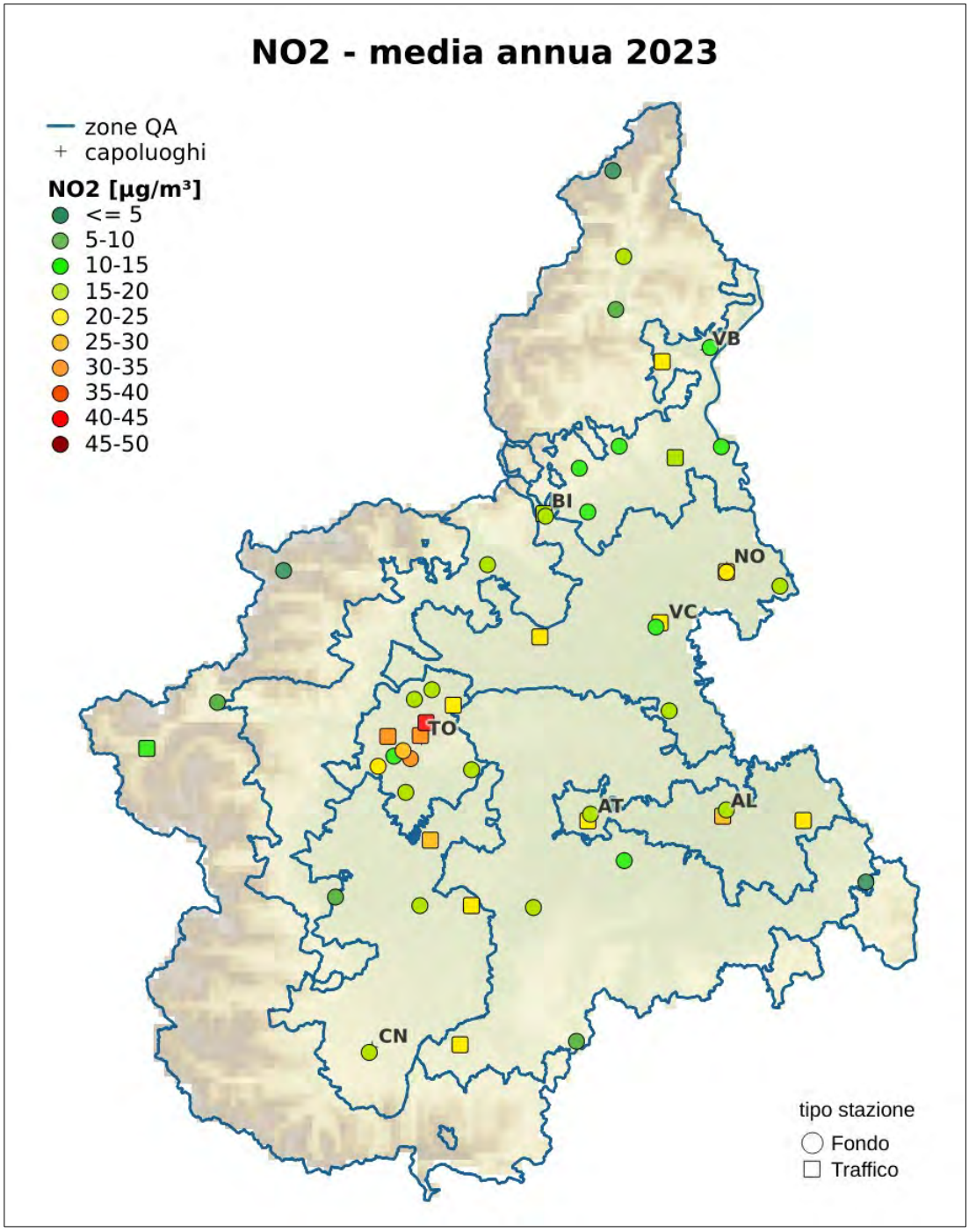


Figura 6.54: Biossido di azoto - medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale nel 2023

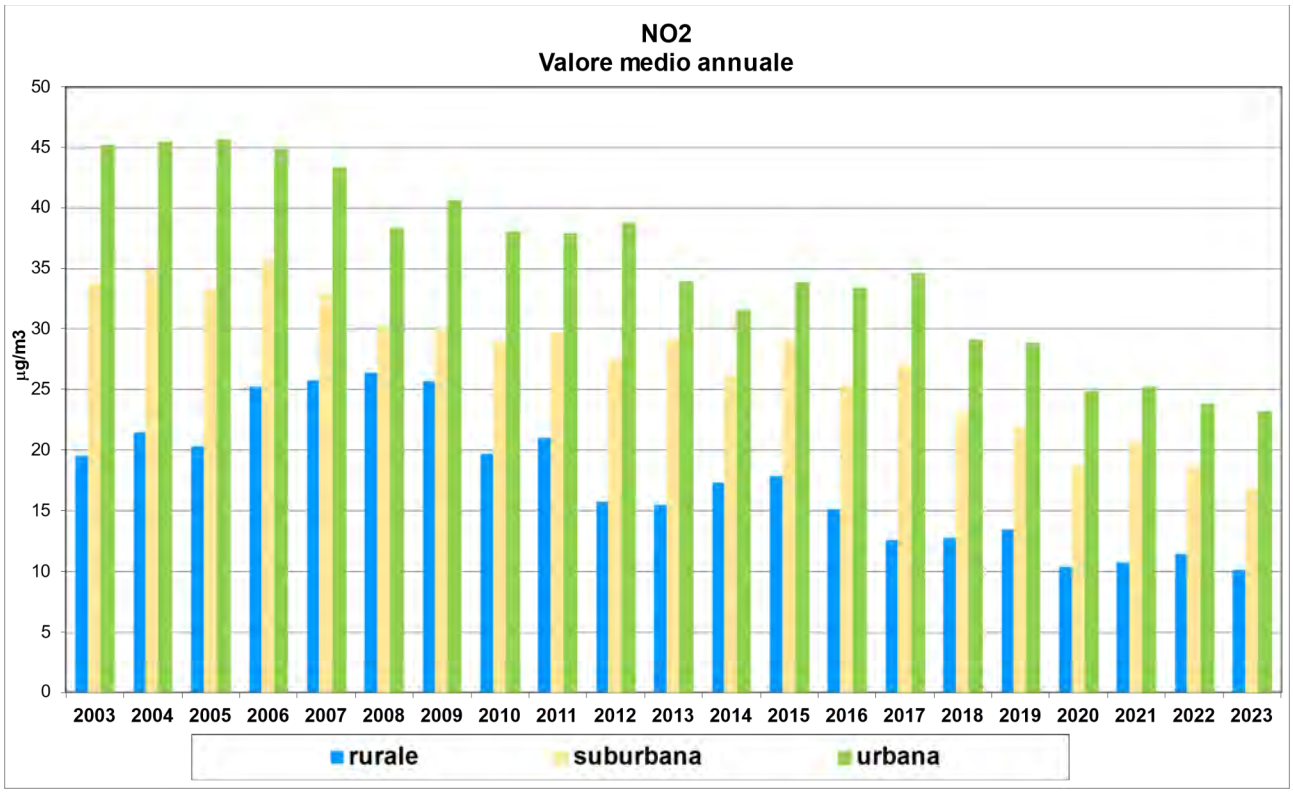


Figura 6.55: Biossido di azoto - trend del valore medio annuale per tipo di zona.

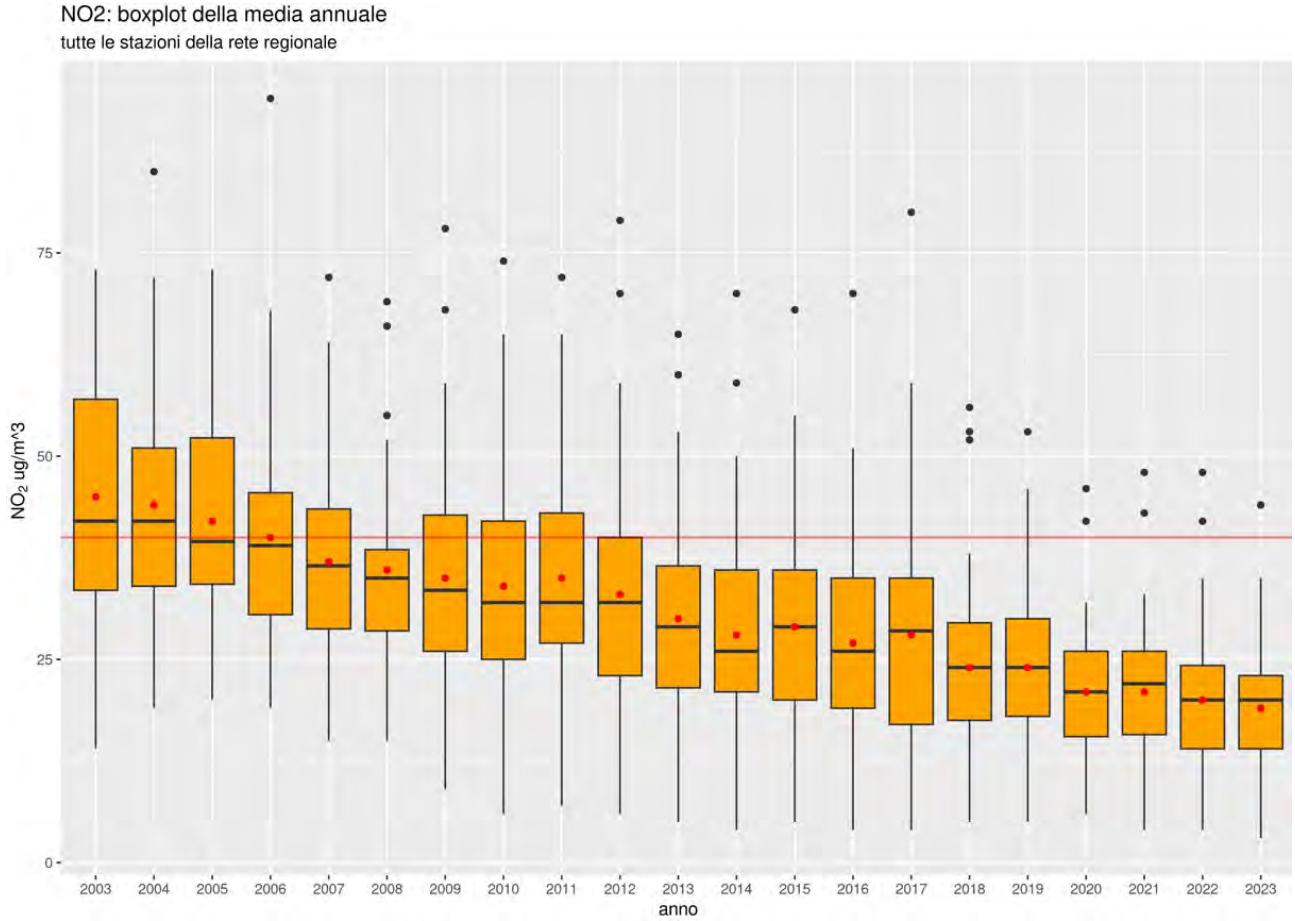


Figura 6.56: Biossido di azoto - boxplot dei valori medi annuali delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023 Il pallino rosso rappresenta il valore medio di ciascun anno, la linea rossa continua il limite stabilito dal D.Lgs. 155/2010 per la media annua.

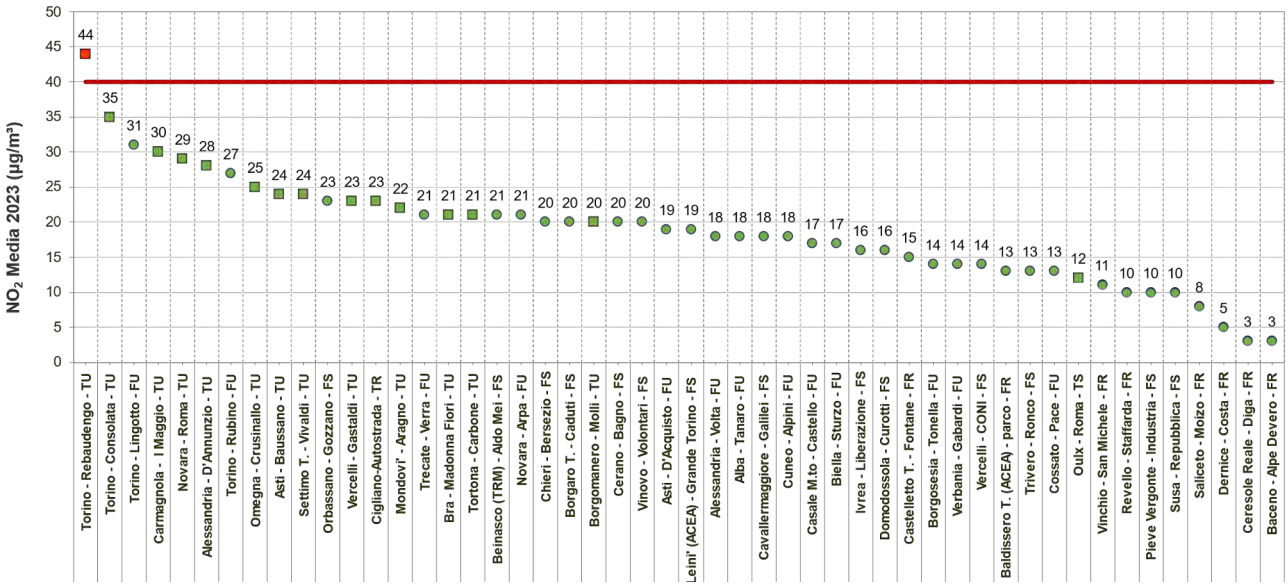


Figura 6.57: Biossido di azoto - concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde).

Per un'analisi di maggiore dettaglio, Figura 6.58 sono illustrati gli andamenti delle concentrazioni medie annue rilevate nelle tre stazioni di Torino - Consolata, Torino - Rebaudengo e Torino – Lingotto a partire dal 1991. Si può osservare un costante decremento per tutte e tre le stazioni, con la sola stazione di Torino Rebaudengo che rimane oltre il limite normativo nell'anno 2023.

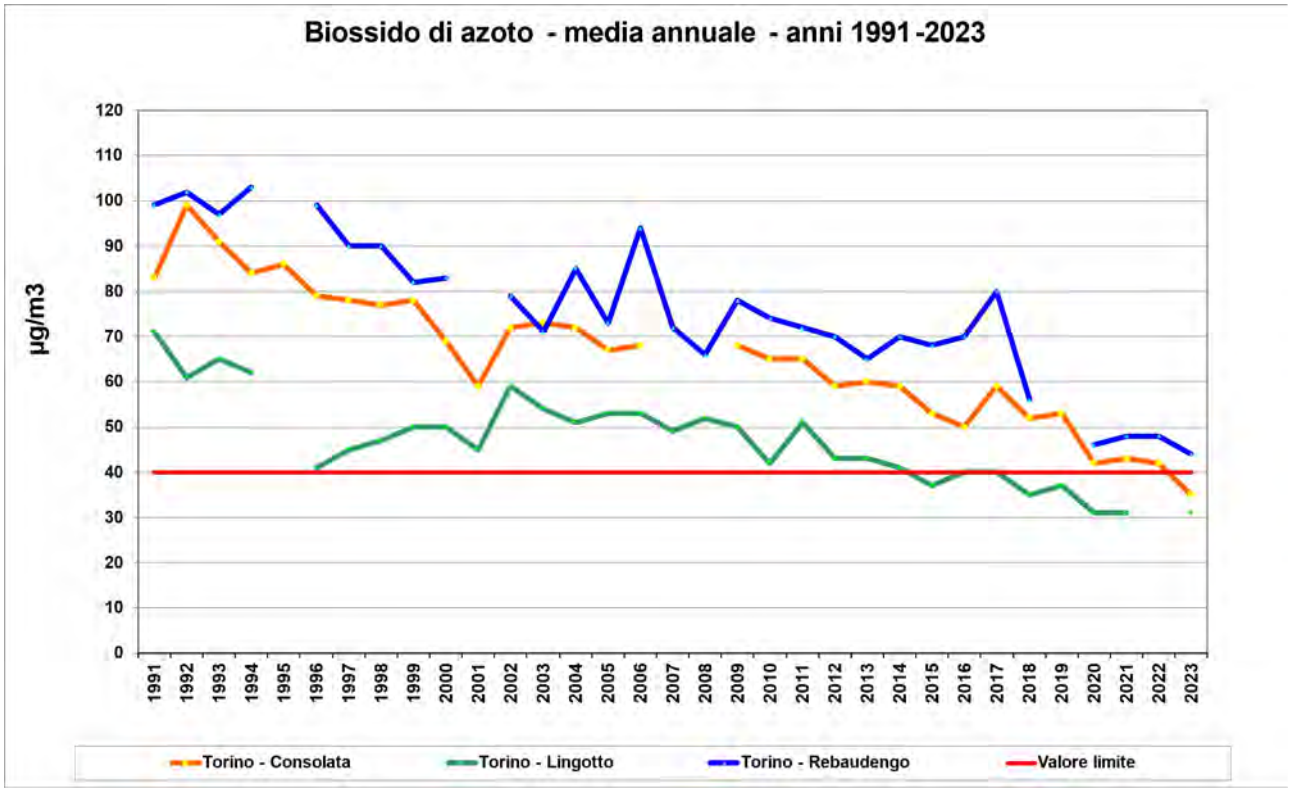


Figura 6.58: Biossido di azoto - trend del valore limite annuale nelle stazioni di Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo e Torino–Lingotto (periodo 1991-2023)

Valore limite orario

A partire dal 2019, non si sono più registrati superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana (200 µg/m³ da non superarsi per più di 18 volte nel corso dell'anno) in nessuna postazione di monitoraggio presente sul territorio regionale.

La serie storica riportata in Figura 6.59 evidenzia una riduzione del numero medio di superamenti, per tipologia di zona, del valore limite orario calcolato sull'insieme delle stazioni della rete regionale nel corso degli anni.

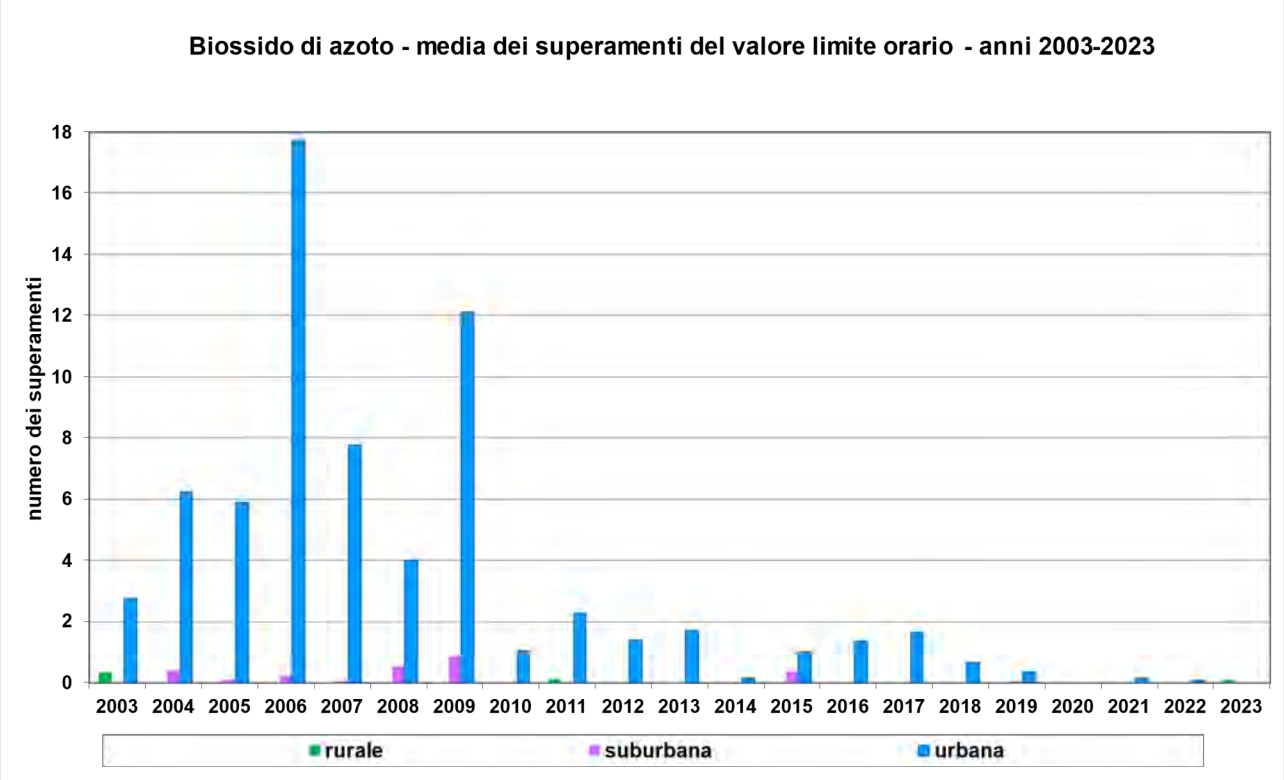


Figura 6.59: Biossido di azoto - trend del numero medio di superamenti del valore limite orario negli anni 2003-2023 suddivisi per tipo di zona

OZONO

L'ozono (O_3) - tipico inquinante secondario, la cui presenza in troposfera deriva dalla trasformazione di altri composti, di origine antropica o naturale - a differenza degli altri inquinanti raggiunge le concentrazioni più elevate generalmente nelle aree rurali e nelle zone in quota, nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare.

Gli indicatori relativi all'ozono sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023.

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana

La distribuzione del numero dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, calcolato come massima media giornaliera sulle 8 ore presso le stazioni della rete regionale è riportata in Figura 6.60.

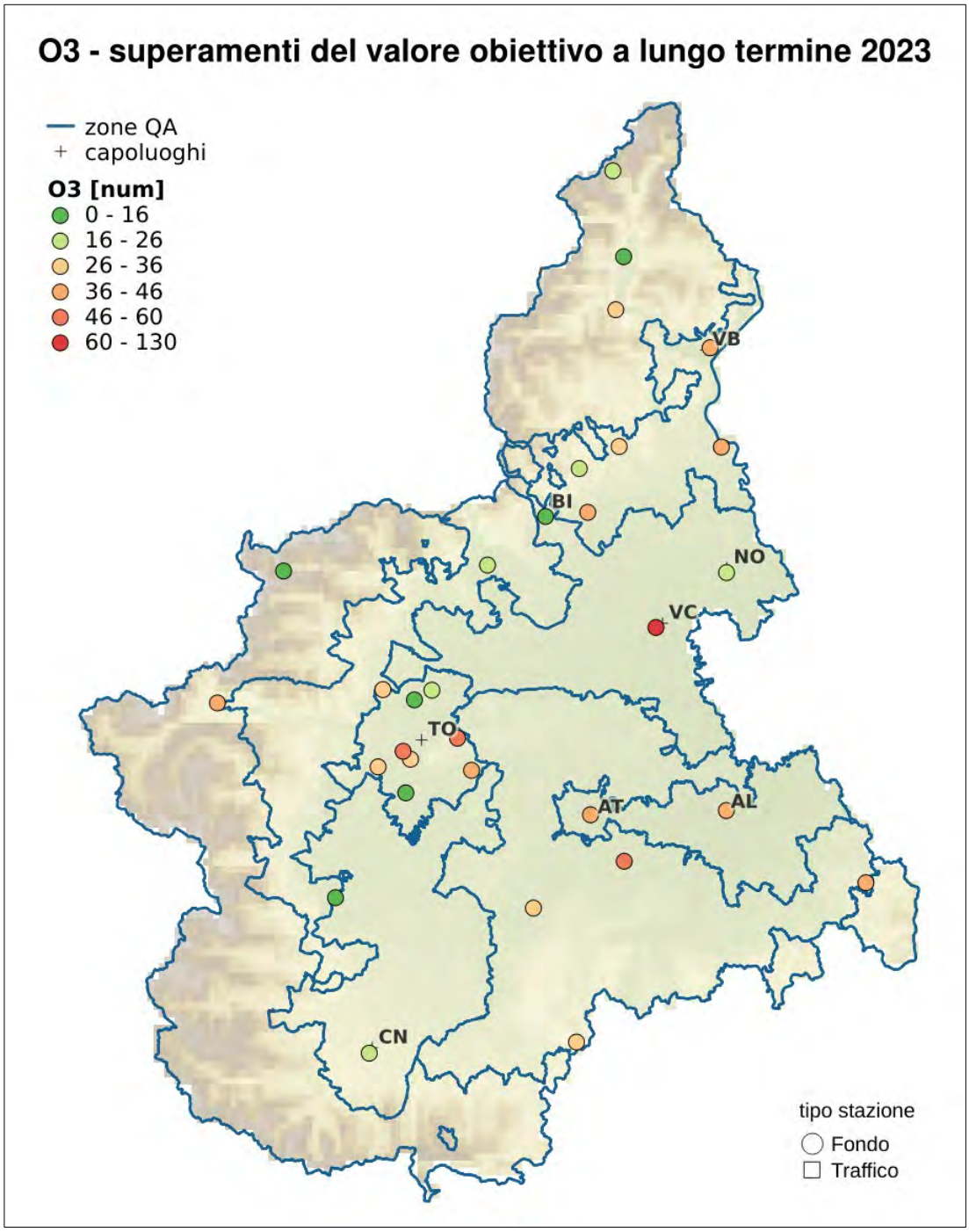


Figura 6.60: Ozono - numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana misurati nelle stazioni della rete regionale nell'anno 2023

L'indicatore è stato successivamente calcolato, per gli anni a disposizione (2003-2023), sul periodo estivo - da aprile a settembre - e mediando per tipologia di zona, in modo da fornire un quadro complessivo più completo. Il numero medio di giorni nei quali il valore obiettivo a lungo termine è stato superato denota una sostanziale stabilità in tutte le zone, con variazioni annuali legate alle caratteristiche meteorologiche. Nella serie risaltano in modo peculiarmente opposto l'anno 2003, durante il quale la situazione meteorologica ha fortemente favorito la formazione di ozono a causa dell'estate anormalmente calda e il 2014, nel quale la meteorologia del periodo estivo, caratterizzata da un'elevata piovosità, ne ha invece sfavorito fortemente la formazione. Nel grafico è inoltre possibile notare come il 2022 sia stato uno dei più critici degli ultimi anni: criticità strettamente collegata alla particolare situazione meteorologica - caratterizzata da temperature

frequentemente al di sopra della norma climatica- che lo ha reso l'anno più caldo del Piemonte ed il secondo meno piovoso dell'intera serie storica dal 1958. Decisamente migliore è stato l'anno 2023, che risulta avere delle concentrazioni tra le più basse della serie storica rappresentata, superiori in media solo a quelle del 2014.

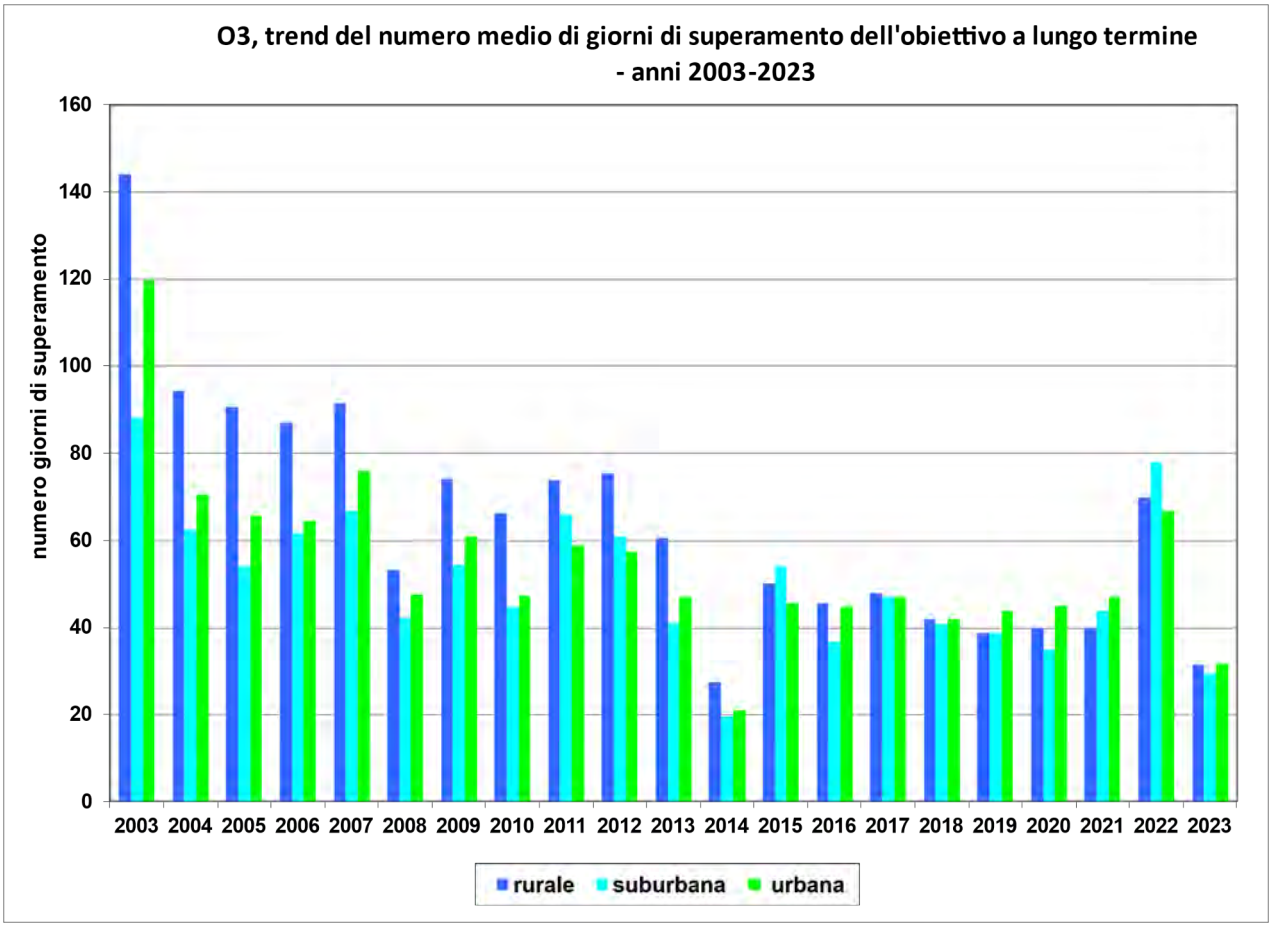


Figura 6.61: Ozono - andamento del numero medio di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana per tipo di zona

Il numero di superamenti misurato presso le stazioni nel corso del 2023, dettagliato in Figura 6.62, seppur con valori decisamente inferiori all'anno scorso, mostra come l'obiettivo a lungo termine sia ancora superato su tutto il territorio regionale.

Una valutazione di criticità diffusa emerge anche dall'analisi dei box plot relativi al numero di superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, misurati presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2003 al 2023. Il 2003 ed il 2014 risultano gli anni rispettivamente con il numero più elevato e più basso di superamenti, essendo stati caratterizzati il primo da un'estate molto calda e il secondo da un'estate più fresca del solito. L'anno 2023 risulta essere, come anticipato in precedenza, il secondo miglior anno della serie ventennale.

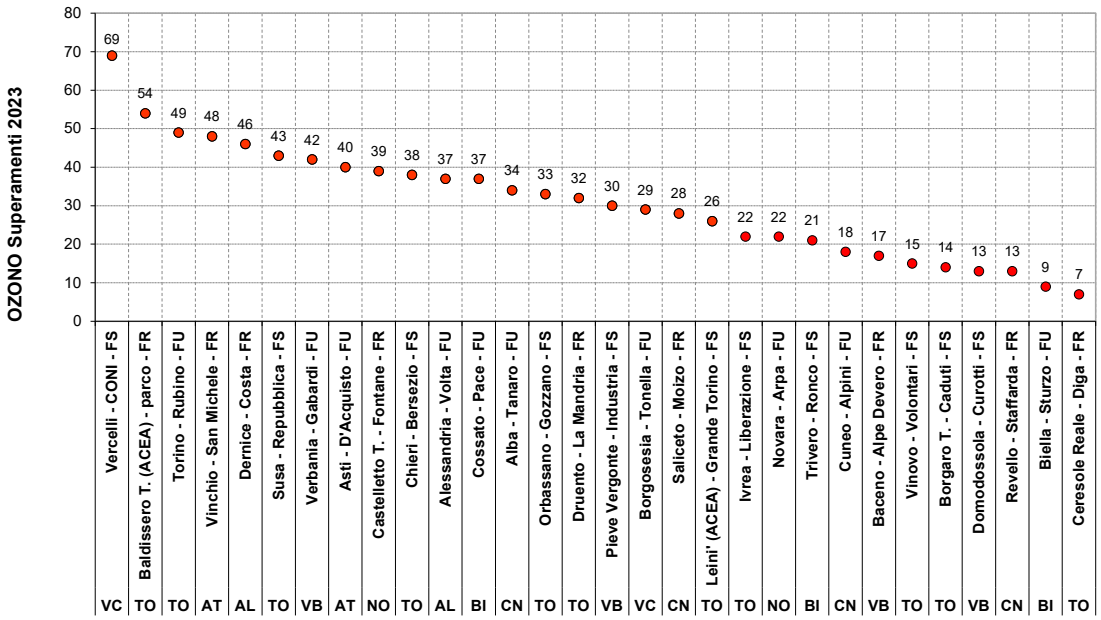


Figura 6.62: Ozono - numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente per il numero di superamenti.

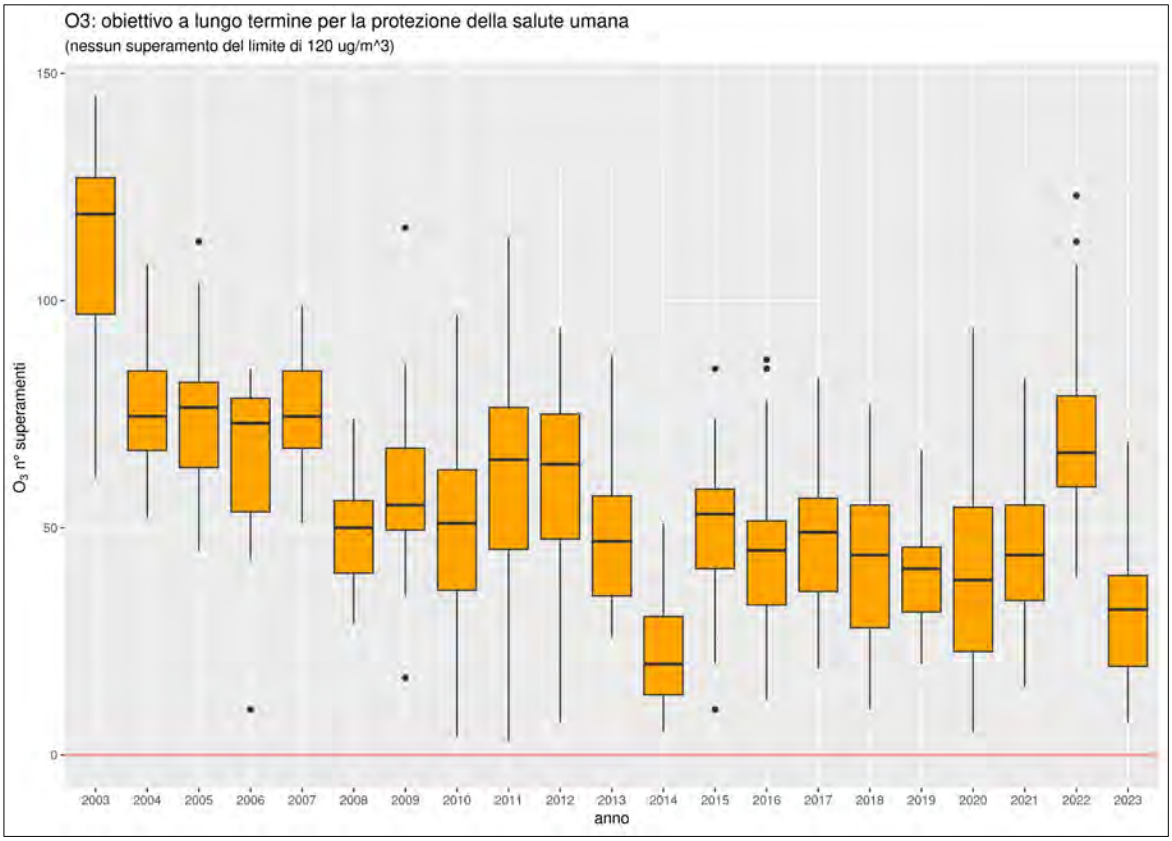


Figura 6.63: Ozono: boxplot dei superamenti annuali del valore obiettivo a lungo termine per le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023

Valore obiettivo per la protezione della vegetazione

Per quanto riguarda l'AOT40 (*Accumulated Ozone exposure over a Threshold* of 40 ppb) - che valuta l'inquinamento da ozono attraverso la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m^3 rilevate da maggio a luglio - la tendenza rivela un trend dei valori leggermente in diminuzione. Per tale elaborazione, il valore di AOT40 è stato calcolato sui dati annuali, a differenza di quanto prescritto dalla normativa che prevede una media sugli ultimi 5 anni consecutivi, per avere una migliore rappresentazione dell'andamento temporale dell'indicatore. Nel 2023 è rientrata la situazione di marcata criticità registrata nel 2022, con valori dell'indicatore più in linea con quelli della serie storica.

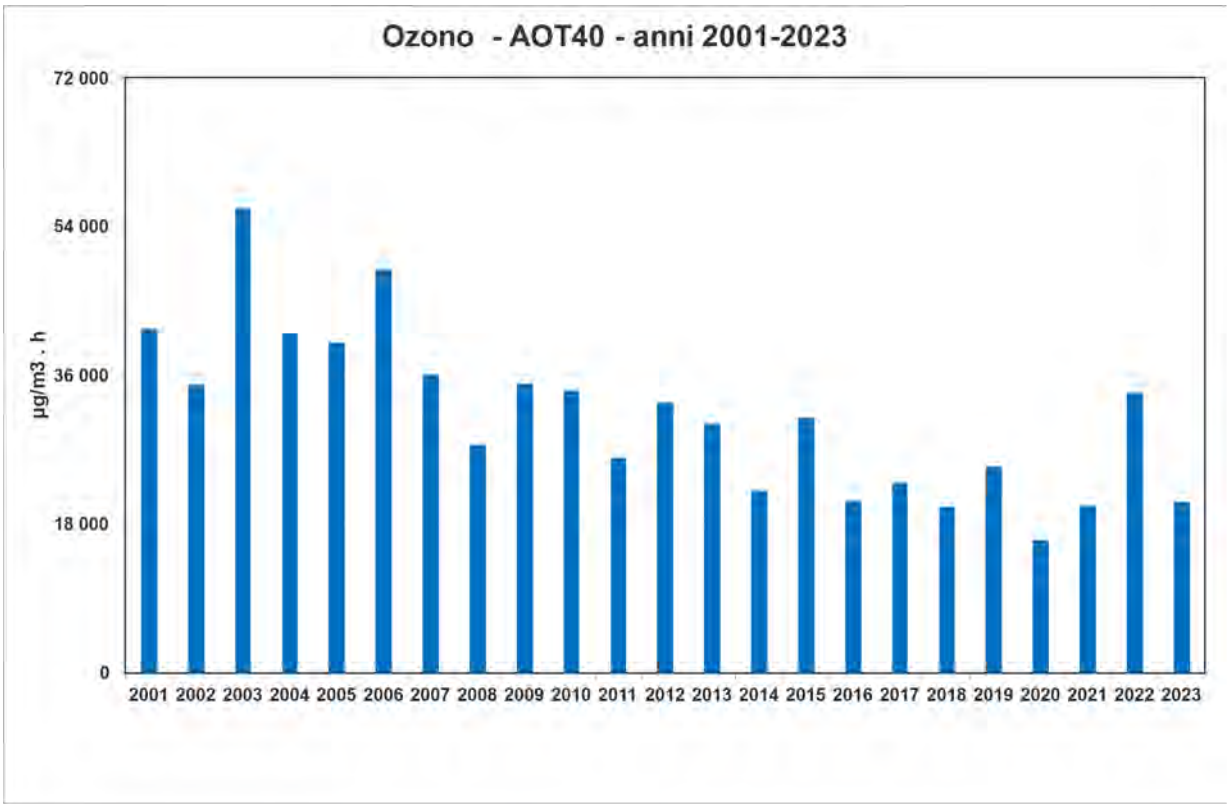


Figura 6.64: Ozono - andamento, dal 2001, del valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40)

BENZO[A]PIRENE

Il benzo[a]pirene (B[a]P) è un Idrocarburo Policiclico Aromatico (IPA) con struttura a cinque anelli aromatici condensati, l'unico per il quale la normativa ha stabilito un valore obiettivo.

Gli IPA si formano durante le combustioni incomplete, in particolare dei combustibili fossili; le principali sorgenti sono individuabili quindi nel fumo di sigaretta, nei motori diesel e benzina, nelle centrali termiche alimentate con combustibili solidi e liquidi pesanti (nafta, cherosene, carbone, olio combustibile, biomassa legnosa).

Il benzo[a]pirene è stata una delle prime sostanze di cui la IARC (*International Agency for Research on Cancer*) ha accertato la cancerogenicità, a seguito delle reazioni metaboliche che la molecola subisce nell'organismo nel tentativo di essere resa idrosolubile e quindi eliminabile.

L'indicatore relativo al benzo[a]pirene è calcolato sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore all' 85%; la misura dell'inquinante è attivata

nella maggior parte delle stazioni nelle quali è installato un misuratore/campionatore di particolato PM10.

Valore obiettivo

Nel 2023 il valore obiettivo non è stato superato in alcuna stazione della rete regionale. Il valore più elevato (0,8 ng/m^3) è stato misurato nelle stazioni di Domodossola - Curotti (fondo suburbano), come risulta dalla sottostante che riporta, in mappa tematica, le concentrazioni medie per l'anno 2023 misurate presso le stazioni di monitoraggio della rete regionale; gli stessi valori sono riportati nel grafico di Figura 6.66.

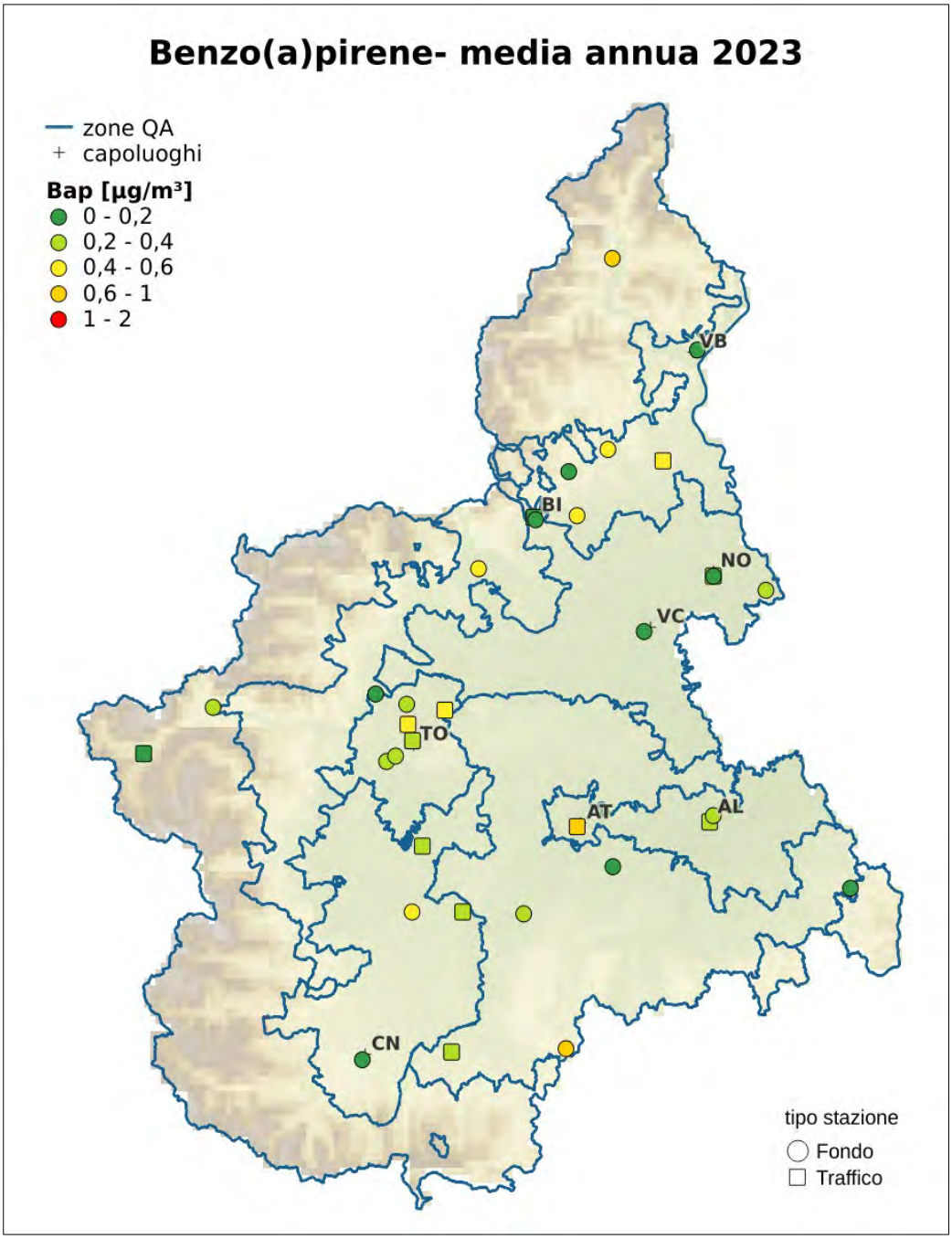


Figura 6.65: Benzo(a)pirene - concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA

La presenza dei valori più elevati in tipologie differenti di stazione conferma la diversificazione delle sorgenti emissive del benzo[a]pirene - e più in generale degli idrocarburi policiclici aromatici – legate all'utilizzo dei combustibili fossili (traffico veicolare, riscaldamento a biomassa, industria).

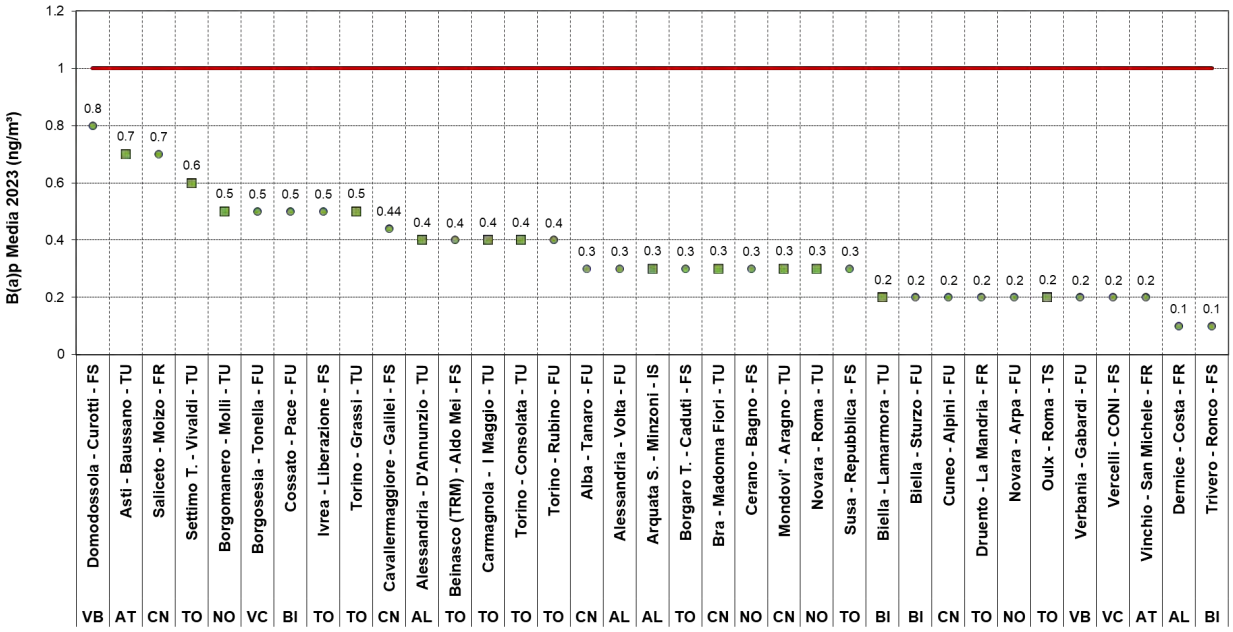


Figura 6.66: Benzo(a)pirene - concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde).

Su scala regionale i valori del 2023 risultano ridotti rispetto a quelli misurati negli anni precedenti.

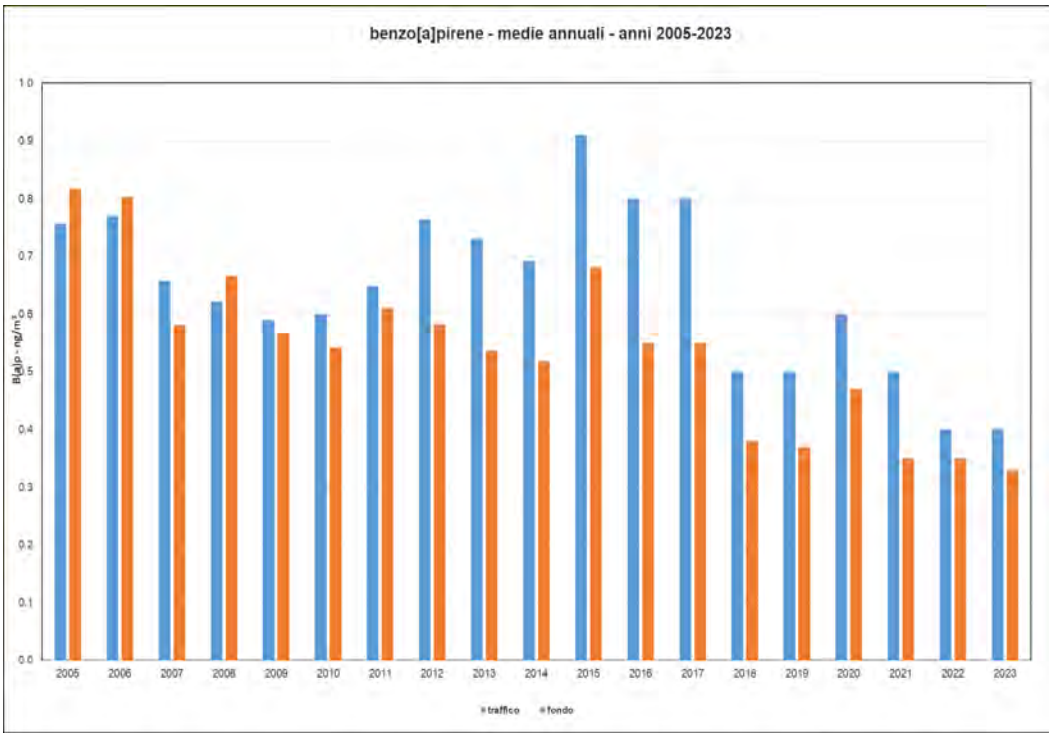


Figura 6.67: Benzo[a]pirene - andamento del valore obiettivo nelle stazioni di traffico (blu) e di fondo (rosso)

BENZENE

Il benzene (C_6H_6) è l'idrocarburo monociclico capostipite della famiglia di composti organici che vengono definiti aromatici; possiede notevoli proprietà solventi e si presenta come un liquido volatile, incolore e facilmente infiammabile. Viene prodotto per combustione incompleta di composti ricchi di carbonio; è un costituente naturale del petrolio e dei suoi derivati di raffinazione e da tempo viene impiegato come antidetonante nelle benzine (in sostituzione del piombo tetraetile). In atmosfera la sorgente più rilevante è rappresentata infatti dal traffico veicolare, in particolare dai gas di scarico dei motori alimentati a benzina; proviene inoltre dalle emissioni legate ai cicli di raffinazione, stoccaggio e distribuzione delle benzine, nonché al suo impiego nell'industria come solvente (industria manifatturiera) o come materia prima (industria chimica). Solo in minima parte si forma per cause naturali (incendi boschivi, abbruciamento residui agricoli, eruzioni vulcaniche); è presente invece in quantità significative nel fumo di sigaretta. È stata accertata la capacità cancerogena del benzene, classificato dalla IARC (*International Agency for Research on Cancer*) in classe 1 (cancerogeno certo per l'uomo) e il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 ne ha stabilito il valore limite annuale.

L'indicatore relativo al benzene è calcolato sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% per il 2023.

Valore limite annuale

Su tutto il territorio regionale, da diversi anni, per il benzene non viene superato il valore limite per la protezione della salute umana, pari a 5 µg/m^3 come media annua. In Figura 6.68 è possibile osservare come anche nel 2023 questo indicatore statistico risulti non superato in tutti i punti di misura della rete regionale.

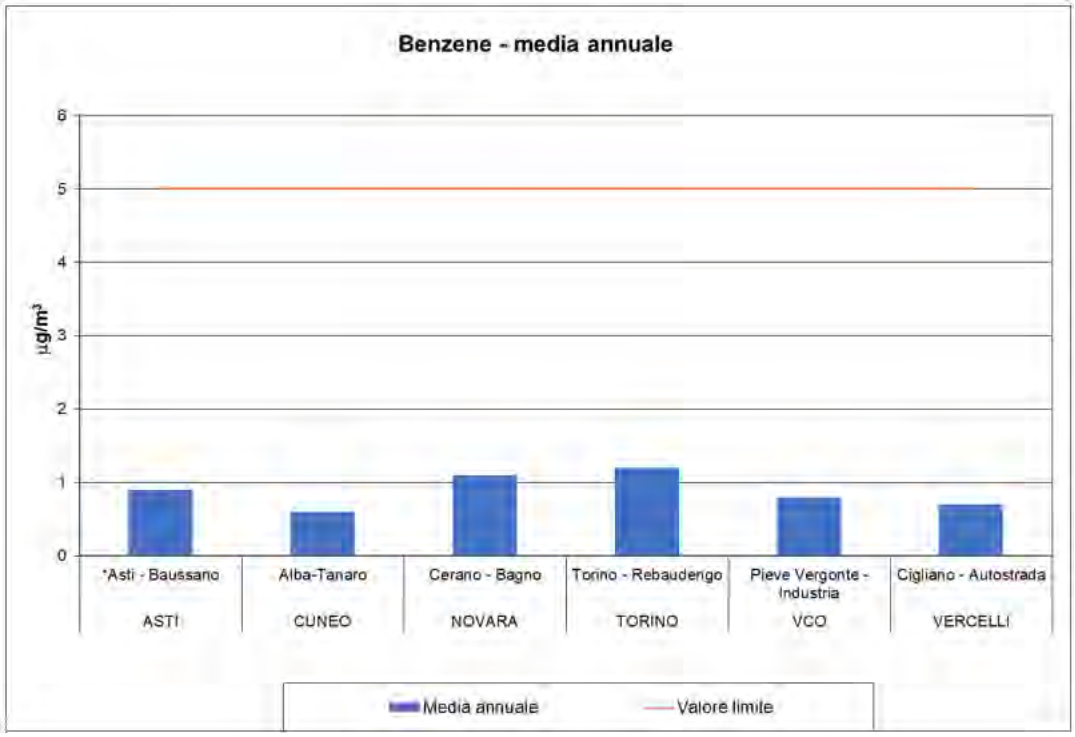


Figura 6.68: Benzene: stazioni della rete regionale che hanno misurato la media annuale più elevata a livello provinciale. Non risulta presente la provincia di Alessandria, in quanto non sono più presenti punti di misura del parametro. La stazione di Asti-Baussano è contrassegnata da un asterisco, poiché la percentuale di rendimento è pari all'84%.

La Tabella in Figura 6.69 permette di valutare come si collochino le concentrazioni di benzene registrate nell'anno 2023 rispetto agli anni precedenti (a partire dal 2010): i valori medi annui misurati presso le stazioni di monitoraggio sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione. La suddivisione della scala colori tiene invece conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010. È evidente una generale riduzione delle concentrazioni medie annue nel corso degli anni con valori che si attestano ampiamente al di sotto del valore limite previsto dalla normativa vigente, attribuibile – a meno di oscillazioni annuali dovute all'influenza delle condizioni meteorologiche - all'applicazione di politiche di riduzione delle emissioni per questo inquinante.

Benzene - Media annuale (Valore limite: 5 µg/m³)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Beinasco (TRM) - Aldo Mei	FS						1.3	1.3	1.3	1	*1*	1	1	0.9	1
		Borgaro T. - Caduti	FS				1.5	1.4	1.3	1.2	1.3	1.1	1		1	1	
		Settimo T. - Vivaldi	TU				2	2.1	2.3	*2.1*	*1.6*	0.9	1.1	1.2	1.1	1	0.9
		Torino - Consolata	TU	4			2.2	2	2.1	1.8	1.7	0.9	*1.2*		1.3	1	0.7
		Torino - Lingotto	FU			*1.3*	*1.2*	1	*1.1*	*1.1*		*1*	*0.9*		*1*	*1*	0.9
		Torino - Rebaudengo	TU			2	2	*2.4*	2.6	2.1	2.3	1.5		1.6	1.6	*1.3*	1.2
		Torino - Rubino	FU		2.7		2.5	2.2	*2.1*	1.6	1.3	1.1	1	1	0.9	0.8	
		Vinovo - Volontari	FS			1.2	*1.7*	*1.2*	1.6	1.4	1.5	1.1	1	1.1	*1.1*	0.9	0.9
Collina	CN	Alba - Tanaro	FU	1.3	0.9	0.9	1	1.1	1.3	1.1	1	0.9	0.7	0.7	0.8	0.8	0.6
	VB	Verbania - Gabardi	FU	*1.8*	2.1	1.4	1.1	1.1	1.1	1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.5	0.3
Montagna	VB	Pieve Vergonte - Industria	FS			*2.4*	1.4	1.6	1.6	1.3	1.8	1.7	0.8		1.2	1	0.8
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU		*2*	1.8	1.5	1.3	1.6	1.5	1.3	1.1	*1.3*	1.5	1.5	1.3	
	NO	Cerano - Bagno	FS	2.4	2.7	1	1.1	1	1.3	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1
		Trecate - Verra	FU	1.1	*1.4*	*1.2*	1.2	1.2	1.3	1.3	*1.2*	1	1	1	1	1	0.9
	VC	Cigliano - Autostrada	TR						1.1	*0.9*	0.7	0.5	0.4	0.6	0.8	*0.7*	0.7

Legenda	
	TU = Stazione di Traffico Urbano
	FU = Stazione di Fondo Urbano
	FS =Stazione di Fondo Suburbano
	FR = Stazione di Fondo Rurale
	IS = Stazione Industriale di Fondo
	TR = Stazione di Traffico Rurale

Benzene media annuale (µg/m³)

<= 1	
> 1	<= 2
> 2	<= 3.5
> 3.5	<= 5
> 5	

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore all' 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023

n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 6.69: Benzene - concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

Nella Figura 6.70 è riportata la serie storica del punto di misura di Torino – Consolata che evidenzia la netta diminuzione dei valori nel periodo 1996–2023; a partire dal 2004 fino ad oggi i valori si sono stabilizzati al di sotto del valore limite.

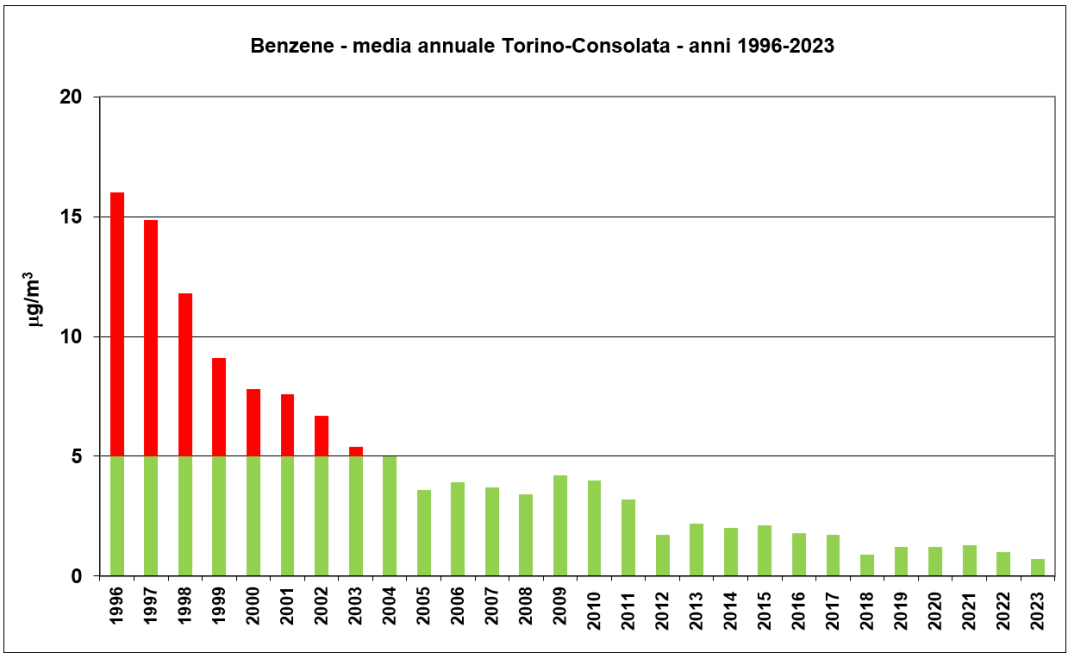


Figura 6.70: Benzene - andamento del valore limite annuale per la stazione di Torino–Consolata

BIOSSIDO DI ZOLFO

Il biossido di zolfo (o anidride solforosa) è un gas solubile in acqua che tende a stratificarsi nelle zone più basse dell'atmosfera in quanto più pesante dell'aria. Deriva dall'ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione che utilizzano sostanze che lo contengono (ad esempio i combustibili fossili). Il biossido di zolfo, reagendo con l'acqua, si ossida ad acido solforico, responsabile in gran parte del fenomeno delle piogge acide.

Valore limite

Nella Tabella di Figura 6.71 sono riportate le massime concentrazioni medie giornaliere registrate presso le stazioni di monitoraggio piemontesi dal 2010 al 2023: i valori misurati sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione. La suddivisione della scala colori tiene conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010. Le concentrazioni riportate in tabella evidenziano come i livelli misurati si attestino su valori inferiori di un ordine di grandezza rispetto al limite previsto dalla normativa vigente.

A titolo di esempio della riduzione delle concentrazioni atmosferiche di questo inquinante, si riporta in Figura 6.72 la massima media giornaliera su base annua registrata dal 1971 al 2023 nella stazione di traffico di Torino – Consolata, situata nella zona centrale della città, per la quale è disponibile la serie storica più lunga a livello regionale.

La riduzione delle emissioni legate al riscaldamento domestico e al traffico veicolare, grazie all'introduzione di limitazioni nel tenore di zolfo nei combustibili e all'incremento dell'utilizzo del metano nella produzione di energia e nel riscaldamento domestico, ha permesso una evidente riduzione delle concentrazioni di SO_2 in atmosfera.

SO2 - Massima media giornaliera (Valore limite: 125 µg/m^3 da non superare più di 3 volte per anno civile)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Torino - Consolata	TU	16	14	*15*	13	14	13	12	15	16	19	20	11	10	
		Torino - Rebaudengo	TU	31	16	19	14	18	10	16	16	17		16	12	12	7
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS	15	19	18	16	20	22	27	33	17	*25*	32	*18*	8	23
Montagna	VB	Pieve Vergonte - Industria	FS	16	*12*	22	*13*	22	8	8	5	7	9	8	11	11	9
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU	15	*19*	21	17	10	13	15		11	*14*			8	6
	NO	Cerano - Bagno	FS	125	48	39	55	23	30	25	23	25	35	17	22	23	19
		Novara - Roma	TU			15	16	16	15	18	20	18	18	8	11	13	9
		Trecate - Verra	FU	82	50	46	16	15	23	16	14	33	29	9	12	15	11
	VC	Cigliano - Autostrada	TR					9	10	*9*		9	9	7	12	14	5

Legenda
TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

SO2 massima media giornaliera (µg/m³)

<= 20	
> 20	<= 50
> 50	<= 75
> 75	<= 125
> 125	

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore all' 80% fino al 2022e all'85% per il 2023

n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 6.71: Biossido di zolfo - concentrazioni massime medie giornaliere misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

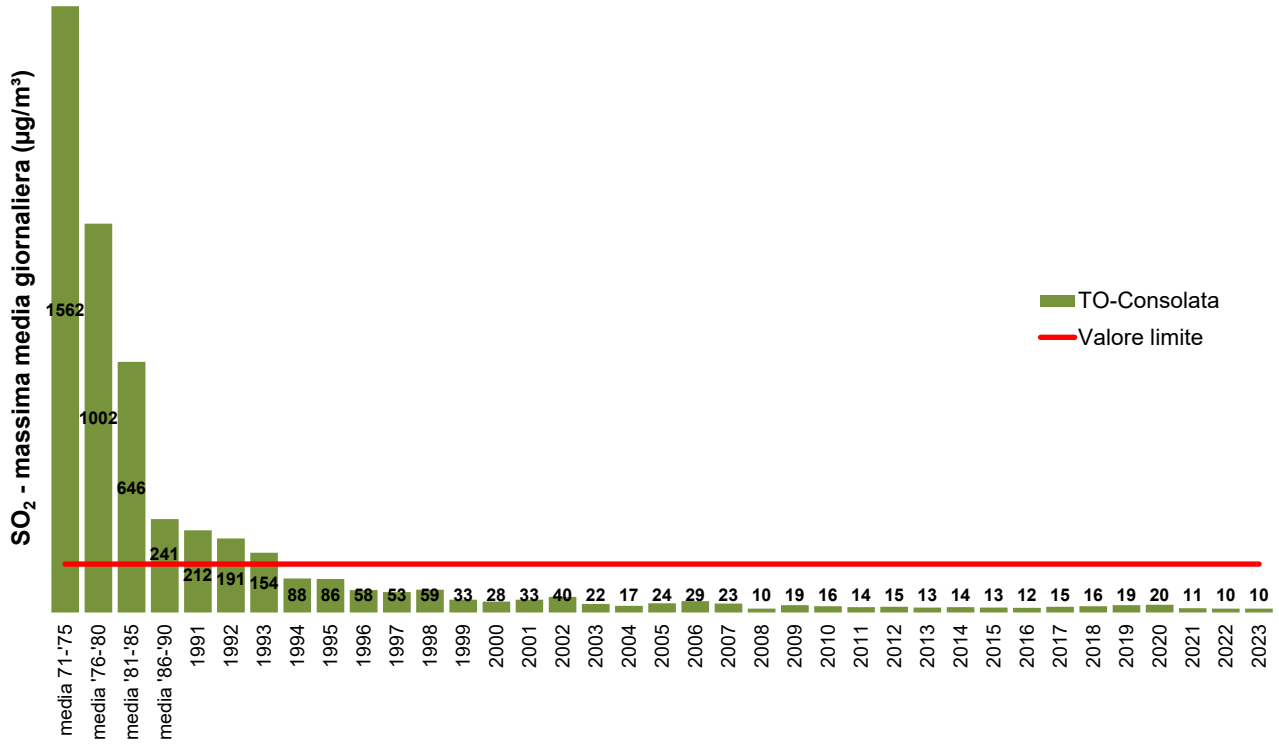


Figura 6.72: Biossido di zolfo - massima media giornaliera su base annuale, rilevata presso la stazione di Torino-Consolata

MONOSSIDO DI CARBONIO

Il monossido di carbonio (CO) è un gas particolarmente insidioso, in quanto incolore, inodore, non irritante, e, soprattutto, possiede un'affinità con l'emoglobina 220 volte superiore a quella

dell'ossigeno, che dà origine ad un composto – chiamato carbossiemoglobina - inattivo fisiologicamente.

Valore limite

Nella Tabella di Figura 6.73 sono riportate le massime concentrazioni medie sulle 8 ore calcolate a partire dai valori orari misurati presso le stazioni di monitoraggio dal 2010 al 2023: i valori sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione. La suddivisione della scala colori tiene conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010. I valori riportati in tabella dimostrano come, anche nelle stazioni da traffico dei grandi centri urbani, le concentrazioni massime si attestino su valori decisamente inferiori al valore limite.

Torino è la città con la serie storica più lunga a livello regionale per il monossido di carbonio; come si nota in Figura 6.74, che mostra le concentrazioni medie annue registrate a partire dal 1981 presso la stazione di traffico di Torino – Rebaudengo, stazione con le concentrazioni più elevate della regione, il trend storico mostra l'effetto del miglioramento tecnologico nel settore trasporti permettendo la riduzione delle emissioni di CO in atmosfera, con conseguente miglioramento dei livelli di concentrazione per questo inquinante.

CO - Massima media di 8 ore giornaliera (Valore limite=10 mg/m³)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Torino - Consolata	TU	3.6	5.1	4.4	3	3.4	3.8	3.3	4.5	2.9	*2.8*	2.9	3.4	3	2.7
		Torino - Rebaudengo	TU	4.6	4.8	4.4	4	3.2	3.1	3.6	4	2.4	2.1	2.5	2.7	2.2	2.9
		Baldissero T. (ACEA) - parco	FR	1.3	1.4	1.3	1.1	1	1.2	1.1	1.1	1	1.2	0.9		1.2	1.1
		Leini' (ACEA) - Grande Torino	FS	2.3	2.4	2.5	2.3	2.1	2	1.9	1.7	1.6	2.1	1.6	1.6	1.7	1.6
Collina	CN	Mondovi' - Aragno	TU					*1.5*	1.7	1.7	1.4	1.2	1.1	1.1		1.1	0.9
	NO	Borgomanero - Molli	TU				2	2	2.3			2	1.7	1.7	1.7	1.7	1.4
	VB	Verbania - Gabardi	FU	1.7	2.1	2	1.5	1.4	2.4	2	1.9	2	1.4	1.3	1.4	1.1	1.2
Montagna	TO	Oulx - Roma	TS		1.7	1.7	1.9	1.8	1.8	1.5	2.3	1.5	*1.8*	1.3	1.6	0.8	1.1
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU	2.2	2.2	2.5	2.5	1.8	1.8	1.9	1.9	1.7	*1.7*	2	2	1.6	1.3
	NO	Novara - Roma	TU	2.3	2.6	2.9	3.1	2.1	2.7	2.7	2.7	1.9	1.9	2	2.1	1.8	1.6
	VC	Cigliano - Autostrada	TR					1.7	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5

Legenda
TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

CO	massima media su 8 ore	(mg/m³)
<= 1		
> 1	<= 5	
> 5	<= 7	
> 7	<= 10	
> 10		
	Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore all' 80% fino al 2022e all'85% per il 2023	
n	dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino a 2022	

Figura 6.73: Monossido di carbonio (CO) - concentrazioni massime medie sulle 8 ore misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

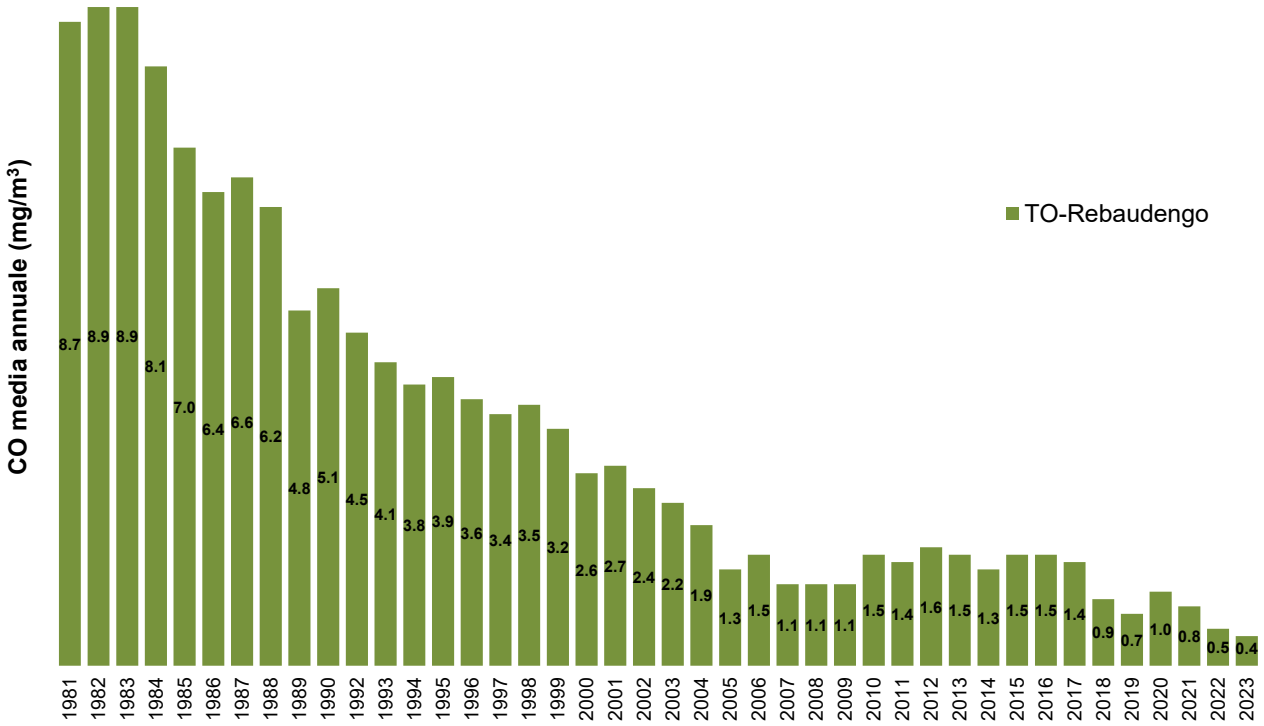


Figura 6.74: Monossido di carbonio (CO) - concentrazioni medie annuali rilevate negli anni 1981-2023, presso la stazione di Torino-Rebaudengo

METALLI TOSSICI

Nell'ambito delle attività del Sistema Regionale di Rilevamento di Qualità dell'Aria (SSRQA) sono monitorate le concentrazioni dei metalli tossici, presenti nel particolato PM10, per i quali il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 ha stabilito un valore limite (piombo) o un valore obiettivo (arsenico, cadmio e nichel).

Valore limite e valori obiettivo

La situazione in tutti i punti di misura della rete regionale appare decisamente confortante, in quanto le concentrazioni di tali metalli per l'anno 2023 risultano decisamente inferiori non solo ai valori di riferimento - limite o obiettivo - ma anche alle rispettive soglie di valutazione inferiore.

Le tabelle sottostanti, da Figura 6.75 a Figura 6.78, riportano le concentrazioni dei metalli normati (rispettivamente Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo nel PM10) registrate nell'anno 2023 e negli anni precedenti (a partire dal 2010): i valori medi annui misurati presso le stazioni di monitoraggio sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione; la suddivisione della scala colori tiene invece conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010.

Nel caso di arsenico, cadmio e nichel, le concentrazioni medie annue misurate hanno valori di un ordine di grandezza inferiore al valore obiettivo; per il piombo le concentrazioni si posizionano invece in un range di valori aventi fra uno e due ordini di grandezza inferiori al valore limite per la protezione della salute umana.

Le serie storiche evidenziano come la situazione degli ultimi anni si sia ormai consolidata nel rispetto dei limiti di riferimento.

Arsenico nel PM10 - Media annuale (Valore obiettivo: 6 ng/m3)

Zona UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Beinasco (TRM) - Aldo Mei	FS				0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Borgaro T. - Caduti	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Druento - La Mandria	FR	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Torino - Consolata	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		0.7	0.7
		Torino - Grassi	TU	0.7	0.8		0.7			0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Torino - Lingotto	FU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
		Torino - Rebaudengo	TU			0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
		Torino - Rubino	FU	0.7	1.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	CN	Mondovi' - Aragno	TU					0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	TO	Susa - Repubblica	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7	0.7
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	0.7		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		0.7		0.7	0.7	
		Oulx - Roma	TS				0.7	0.7		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	CN	Bra - Madonna Fiori	TU		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Cavallermaggiore - Galilei	FS												0.7	0.7	0.7
		Cuneo - Alpini	FU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	NO	Cerano - Bagno	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Novara - Roma	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	TO	Carmagnola - I Maggio	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	VC	Vercelli - CONI	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Legenda
TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

As media annuale (ng/m³)

≤ 1	
> 1	≤ 2.4
> 2.4	≤ 3.6
> 3.6	≤ 6
> 6	

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 6.75: Arsenico - concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023

Cadmio nel PM10 - Media annuale (Valore obiettivo: 5 ng/m3)

Zona UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Borgaro T. - Caduti	FS	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Druento - La Mandria	FR	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		Torino - Consolata	TU	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2		0.1	0.1
		Torino - Grassi	TU	0.2	0.5		0.3			0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1
		Torino - Lingotto	FU	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Torino - Rebaudengo	TU			0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	
		Torino - Rubino	FU	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Beinasco (TRM) - Aldo Mei	FS				0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	CN	Mondovi' - Aragno	TU					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	TO	Susa - Repubblica	FS	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	0.1		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1		0.1	0.1	
		Oulx - Roma	TS				0.1	0.1		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	CN	Bra - Madonna dei Fiori	TU	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		Cavallermaggiore - Galilei	FS												0.1	0.1	0.1
		Cuneo - Alpini	FU	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	NO	Cerano - Bagno	FS	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Novara - Roma	TU	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	TO	Carmagnola - I Maggio	TS	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	VC	Vercelli - CONI	FS	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Legenda
TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

Cd media annuale (ng/m³)

<= 1	
> 1	<= 2
> 2	<= 3
> 3	<= 5
> 5	

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 6.76: Cadmio - concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

Nichel nel PM10 - Media annuale (Valore obiettivo: 20 ng/m3)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Borgaro T. - Caduti	FS	4.3	5.2	4.7	3.4	3.0	0.9	2.4	4.2	4.2	2.2	2.1	1.9	1.7	1.8
		Druento - La Mandria	FR	3.6	4.0	3.2	1.6	1.5	0.3	1.1	2.6	2.6	1.3	1.2	2.5	1.1	
		Torino - Consolata	TU	8.3	8.2	7.3	4.9	4.8	0.8	3.7	3.7	3.7	2.7	3.5		3.2	3.2
		Torino - Grassi	TU	7.6	8.7		5.8			3.9	4.8	4.8	3.2	4.2	3.8	3.8	4.1
		Torino - Lingotto	FU	5.0	5.6	4.8	3.5	3.2	0.9	2.2	2.5	2.5	1.4	1.3	1.1	1.3	1.2
		Torino - Rebaudengo	TU			7.2	5.2	4.5	4.6	3.0	3.0	2.3	4.0	2.1	1.6	1.9	
		Torino - Rubino	FU	4.6	5.2	4.8	3.0	3.2	0.9	2.0	2.8	2.8	1.7	2.3	2.0	1.7	1.9
		Beinasco (TRM) - Aldo Me	FS				2.9	2.7	3.0	2.2	2.7	2.2	2.4	1.7	1.8	2.2	2.0
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							1.9	2.4	2.4	1.5	2.4	2.4	1.7	1.5
	CN	Mondovi' - Aragno	TU					9.7	2.8	0.9	1.5	1.0	2.2	0.9	0.9	0.9	1.0
	TO	Susa - Repubblica	FS	2.5	3.3	2.2	1.1	1.9	0.5	1.4	1.4	1.4	1.0	0.9	0.9	0.8	1.0
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	1.3		1.0	0.7	0.9	0.0	0.8	0.9		0.8		0.7	0.8	
		Oulx - Roma	TS				1.4	1.8		1.3	2.0	1.3	1.6	1.1	1.3	1.2	1.4
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									1.4	1.8	1.4	1.4	1.5	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	5.3	4.0	3.8	3.4	2.4	0.6	2.0	1.6	1.6	1.1	1.4	1.2	1.0	1.2
	CN	Bra - Madonna Fiori	TU	3.4	3.7	3.4	2.5	2.5	2.2	1.1	1.7	1.0	1.5	1.6	1.1	1.1	1.3
		Cavallermaggiore - Galilei	FS												1.1	1.2	1.1
		Cuneo - Alpini	FU	4.1	3.1	2.3	1.7	1.2	0.3	0.8	0.9	0.9	1.1	0.7	0.8	0.8	1.0
	NO	Cerano - Bagno	FS	3.1	2.2	3.0	2.4	2.7	0.6	1.3	2.1	2.1	1.2	1.7	1.1	1.2	1.1
		Novara - Roma	TU	3.0	2.6	2.8	2.2	2.8	0.6	1.2	2.0	2.0	1.6	1.4	1.0	1.2	1.2
	TO	Carmagnola - I Maggio	TU	4.0	4.5	3.9	3.2	2.5	3.0	1.9	2.9	2.2	2.7	1.8	1.6	1.5	
	VC	Vercelli - CONI	FS	2.2	1.9	2.4	1.8	2.0	0.4	1.3	1.6	1.6	0.7	1.1	0.9	1.0	1.4

Legenda	
	TU = Stazione di Traffico Urbano
	FU = Stazione di Fondo Urbano
	FS =Stazione di Fondo Suburbano
	FR = Stazione di Fondo Rurale
	IS = Stazione Industriale di Fondo
	TR = Stazione di Traffico Rurale

Ni	media annuale	(ng/m³)
<= 5		
> 5	<= 10	
> 10	<= 14	
> 14	<= 20	
> 20		

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 6.77: Nichel - concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

Piombo nel PM10 - Media annuale (Valore limite = 0,5 µg/m³)

Zona UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Borgaro T. - Caduti	FS	0.01	0.013	0.009	0.009	0.006	0.009	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003
		Druento - La Mandria	FR	0.007	0.008	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
		Torino - Consolata	TU	0.013	0.015	0.013	0.01	0.008	0.01	0.008	0.009	0.006	0.006	0.007		0.006	0.005
		Torino - Grassi	TU	0.017	0.02		0.012			0.011	0.011	0.008	0.01	0.011	0.015	0.010	0.006
		Torino - Lingotto	FU	0.011	0.012	0.01	0.009	0.007	0.009	0.007	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
		Torino - Rebaudengo	TU			0.002	0.019	0.015	0.021	0.013	0.016	0.011	0.01	0.011	0.008	0.010	
		Torino - Rubino	FU	0.011	0.012	0.01	0.009	0.007	0.008	0.006	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
		Beinasco (TRM) - Aldo Me	FS				0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							0.005	0.007	0.004	0.003	0.006	0.004	0.004	0.004
	CN	Mondovi' - Aragno	TU					0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
	TO	Susa - Repubblica	FS	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	0.002		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002		0.001		0.001	0.002	
		Oulx - Roma	TS				0.002	0.002		0.002	0.002	0.001	0.004	0.001	0.002	0.001	0.001
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	0.008	0.009	0.008	0.006	0.007	0.006	0.006	0.009	0.007	0.004		0.004	0.006	0.004
	CN	Bra - Madonna dei Fiori	TU	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003
		Cavallermaggiore - Galilei	FS												0.004	0.003	0.002
		Cuneo - Alpini	FU	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.001
	NO	Cerano - Bagno	FS	0.011	0.013	0.013	0.01	0.008	0.009	0.007	0.009	0.007	0.006	0.007	0.008	0.006	0.005
		Novara - Roma	TU	0.012	0.011	0.01	0.007	0.006	0.007	0.005	0.007	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.004
	TO	Carmagnola - I Maggio	TS	0.009	0.009	0.008	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003
	VC	Vercelli - CONI	FS	0.008	0.009	0.01	0.007	0.005	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004

Legenda	
	TU = Stazione di Traffico Urbano
	FU = Stazione di Fondo Urbano
	FS =Stazione di Fondo Suburbano
	FR = Stazione di Fondo Rurale
	IS = Stazione Industriale di Fondo
	TR = Stazione di Traffico Rurale

Pb	media annuale	(µg/m³)
<= 0.1		
> 0.1	<= 0.25	
> 0.25	<= 0.35	
> 0.35	<= 0.5	
> 0.5		

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 6.78: Piombo - concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

6.4.2 LO SCENARIO BASE DI QUALITÀ DELL'ARIA

Lo scenario base di qualità dell'aria è rappresentato dalla Valutazione modellistica Annuale sullo stato della Qualità dell'aria in Piemonte per l'anno 2023, basata su un approccio integrato che sfrutta le diverse tipologie informative disponibili in Regione Piemonte e previste dal D. Lgs. 155/2010: le misure della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria (SRRQA), i campi di concentrazione prodotti dal sistema modellistico di trasporto, dispersione e trasformazione chimica in uso presso Arpa Piemonte. Il sistema modellistico fornisce su tutto il territorio regionale le concentrazioni orarie dei principali inquinanti atmosferici (O_3, NO_2, NO_x, PM10, PM2.5, CO, SO_2, benzene), descrivendo lo stato di qualità dell'aria anche nelle zone del territorio non coperte dalle stazioni di misura della rete SRRQA e completando quindi il quadro informativo necessario per la valutazione del rispetto dei valori limite previsti dalla normativa vigente.

Nella Valutazione modellistica Annuale sullo stato della Qualità dell'aria in Piemonte per l'anno 2023 il Sistema Modellistico Regionale descritto nel capitolo 5, è stato applicato utilizzando come dati di ingresso:

i dati dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera di Regione Piemonte riferito all'anno 2019 attualizzati al 2023 per il Piemonte e ampiamente dettagliati nel precedente paragrafo 6.3, i dati dell'Inventario Valle D'Aosta aggiornato al 2019, i dati dell'inventario di bacino prodotto nel progetto LIFE IP prepAIR[11] aggiornato al 2019 per Lombardia, Emilia Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, i dati dell'Inventario Nazionale ISPRA riferito all'anno 2019 per le altre regioni italiane comprese nel dominio di calcolo, i dati degli inventari locali per le regioni francesi PACA e ARA[12], i dati EMEP[13] riferiti all'anno 2020 per i rimanenti territori esteri;

- i campi meteorologici derivati dal modello meteorologico COSMO-I5[14] utilizzato operativamente da ARPA Piemonte nelle attività di protezione civile, applicato su tutti i domini di simulazione;

- i campi di analisi concentrazione su scala continentale prodotti dal servizio Prev'Air[15] come condizioni al contorno sul dominio sovraregionale.

Per gli inquinanti a maggiore criticità, ovvero il particolato PM10 e PM2.5, il biossido di azoto e l'ozono, i risultati delle simulazioni sono stati integrati con le misure della rete di rilevamento della qualità dell'aria attraverso una procedura di assimilazione geostatistica (*kriging* con deriva esterna KDE): si ottiene in tal modo una mappatura della qualità dell'aria corretta con le osservazioni. La base dati osservativa con cui eseguire la procedura di assimilazione è stata costruita, per ciascuno degli inquinanti considerati, selezionando dall'intera rete regionale del SRRQA e dalle reti di rilevamento delle regioni limitrofe (Lombardia e Valle d'Aosta) le stazioni con una rappresentatività spaziale congruente con la risoluzione di 4 km alla quale sono condotte le simulazioni, con una percentuale di dati validi nel corso del 2023 non inferiore al 85% dei dati acquisiti e tali da garantire nel loro insieme una copertura sufficientemente omogenea del territorio regionale.

A valle delle simulazioni è stata effettuata la valutazione dei risultati ottenuti secondo quanto richiesto dal d.lgs. 155/2010 utilizzando la metodologia raccomandata nella APPENDICE III del

11 LIFE 15 IPE IT 013, www.lifeprepair.eu

12 Provence Alpes Cote Azur (PACA), Auvergne Rhone Alpes (ARA)

13 European Monitoring and Evaluation Programme, http://www.ceip.at/webdab-emission-database

14 Consortium for Small-scale Modeling, https://www.cosmo-model.org/content/default.htm

15 http://www2.prevair.org/

decreto legge e secondo le raccomandazioni del documento tecnico FAIRMODE[16] *Guidance Document on Modelling Quality Objectives and Benchmarking*[17]:

- tramite un'analisi statistica, espressa in termini di indici di prestazione, volta a descrivere "la capacità del modello di avvicinarsi alle misure";
- in termini di incertezza delle tecniche di modellazione in riferimento agli obiettivi di qualità descritti nell'Allegato I del D.lgs. 155/2010.

Sia la valutazione mediante indici di prestazione, sia la valutazione in termini di incertezza delle tecniche di modellazione è stata condotta attraverso il confronto tra i dati di qualità dell'aria misurati dalla rete di monitoraggio ed i corrispondenti valori simulati dal sistema modellistico. Per ciascun inquinante i punti di misura sono stati scelti in osservanza a quanto stabilito dal legislatore al paragrafo 1.4 della APPENDICE III del D.lgs 155/2010, ovvero selezionando quelli aventi una percentuale di dati validi sul totale dei dati acquisiti non inferiore al 85% ed escludendone il 10% in funzione della rappresentatività spaziale. Nel caso in cui la stazione in esame rientrava nella base dati utilizzata per la data fusion, le serie simulate sono state costruite con tecniche di cross-validazione, in modo che tale serie storica simulata non tenesse conto dei dati osservati dalla stessa stazione che si voleva analizzare.

Dai risultati della validazione, in generale si osserva un buon accordo tra dati osservati e dati simulati in relazione all'indicatore media annuale per tutti gli inquinati per i quali l'indicatore è normato: in particolare MQI (*Model Quality Indicator*) è sempre al di sotto del valore soglia pari a 1, mostrando un totale rispetto degli obiettivi di qualità dei dati. Risultati soddisfacenti (con MQI sempre inferiore al valore soglia) si ottengono anche per la media giornaliera del PM10, per il quale si osserva tuttavia una lieve tendenza alla sottostima dei valori più elevati tipici di condizioni anticicloniche perduranti, per la massima media mobile su otto ore dell'ozono e per la media oraria del biossido di azoto. I risultati meno soddisfacenti si ottengono per il biossido di zolfo ed il monossido di carbonio, inquinanti per i quali tuttavia i valori, sia osservati sia simulati, si mantengono sempre ampiamente al di sotto non solo dei valori limite ma anche delle soglie di valutazione superiore e inferiore.

PARTICOLATO PM10

La distribuzione spaziale della concentrazione media annua di particolato PM10, rappresentata in Figura 6.79, evidenzia come nel corso del 2023 su tutto il territorio regionale sia stato rispettato il valore limite annuo di 40 µg/m³. Le concentrazioni maggiori sono stimate in corrispondenza dei principali centri urbani (l'area metropolitana di Torino, Alessandria, Asti); si evidenziano concentrazioni relativamente elevate anche nelle zone di pianura del torinese, cuneese, astigiano, alessandrino. La zona pedemontana e le aree pianeggianti adiacenti mostrano concentrazioni generalmente inferiori a 25 µg/m³, mentre le aree montuose alpine e quelle appenniniche ai confini con l'Emilia-Romagna si mantengono al di sotto di 15 µg/m³, con valori relativamente più alti nella zona di zona di Domodossola. Si conferma quindi la distribuzione spaziale delle misure della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda la media giornaliera del PM10, le zone di superamento del valore limite (al massimo 35 giorni di superamento del valore di 50 µg/m³) sono limitate all'area metropolitana di Torino ed alla città di Asti (Figura 6.80).

16 Forum for Air quality Modeling, https://fairmode.jrc.ec.europa.eu/home/index

17 https://fairmode.jrc.ec.europa.eu/document/fairmode/WG1/Guidance_MQO_Bench_vs3.3_20220519.pdf

PARTICOLATO PM2.5

Nel corso del 2023, su tutto il territorio regionale è stato rispettato il valore limite per la media annua di 25 µg/m³, come si può osservare dalla Figura 6.81. La distribuzione spaziale della media annua mostra concentrazioni comprese tra 15 e 20 µg/m³ sulla maggior parte del territorio regionale, con valori comunque ovunque inferiori ai 20 µg/m³ (valore indicato nella Direttiva 2008/50/CE come limite a partire dal 01/01/2020, ma non ancora recepito a livello nazionale).

BIOSSIDO DI AZOTO

La distribuzione spaziale della concentrazione media annua prodotta nella valutazione modellistica regionale per l'anno 2023, illustrata nella Figura 6.82, mostra come i valori più elevati si abbiano nell'agglomerato urbano torinese e al confine tra il novarese e la Lombardia. La simulazione modellistica riproduce bene i valori misurati dalle stazioni di fondo, ma tende ad una sottostima dei livelli registrati da quelle caratterizzate dalla presenza di fenomeni non riproducibili alla risoluzione adottata nelle simulazioni, come l'intenso traffico veicolare. Ciò avviene a Torino ove le misure indicano, a differenza del sistema modellistico, superamenti del valore limite annuale di 40 µg/m³ in una singola stazione di traffico. Nel resto della regione, le concentrazioni medie annue si attestano su valori ampiamente inferiori al limite previsto dalla normativa.

Nel corso del 2023 sul territorio regionale non si sono stimati superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana (200 µg/m³ da non superarsi per più di 18 volte nel corso dell'anno).

OZONO

La distribuzione del numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m³ calcolato come massima media giornaliera sulle 8 ore, riportata in Figura 6.83, mostra una diffusa situazione di superamento su tutto il territorio regionale, con l'eccezione delle zone alpine e prealpine.

La soglia normativa per AOT40 per la protezione della vegetazione (calcolo da maggio a luglio), la cui distribuzione spaziale è illustrata nella Figura 6.84, risulta superata su tutto il territorio regionale.

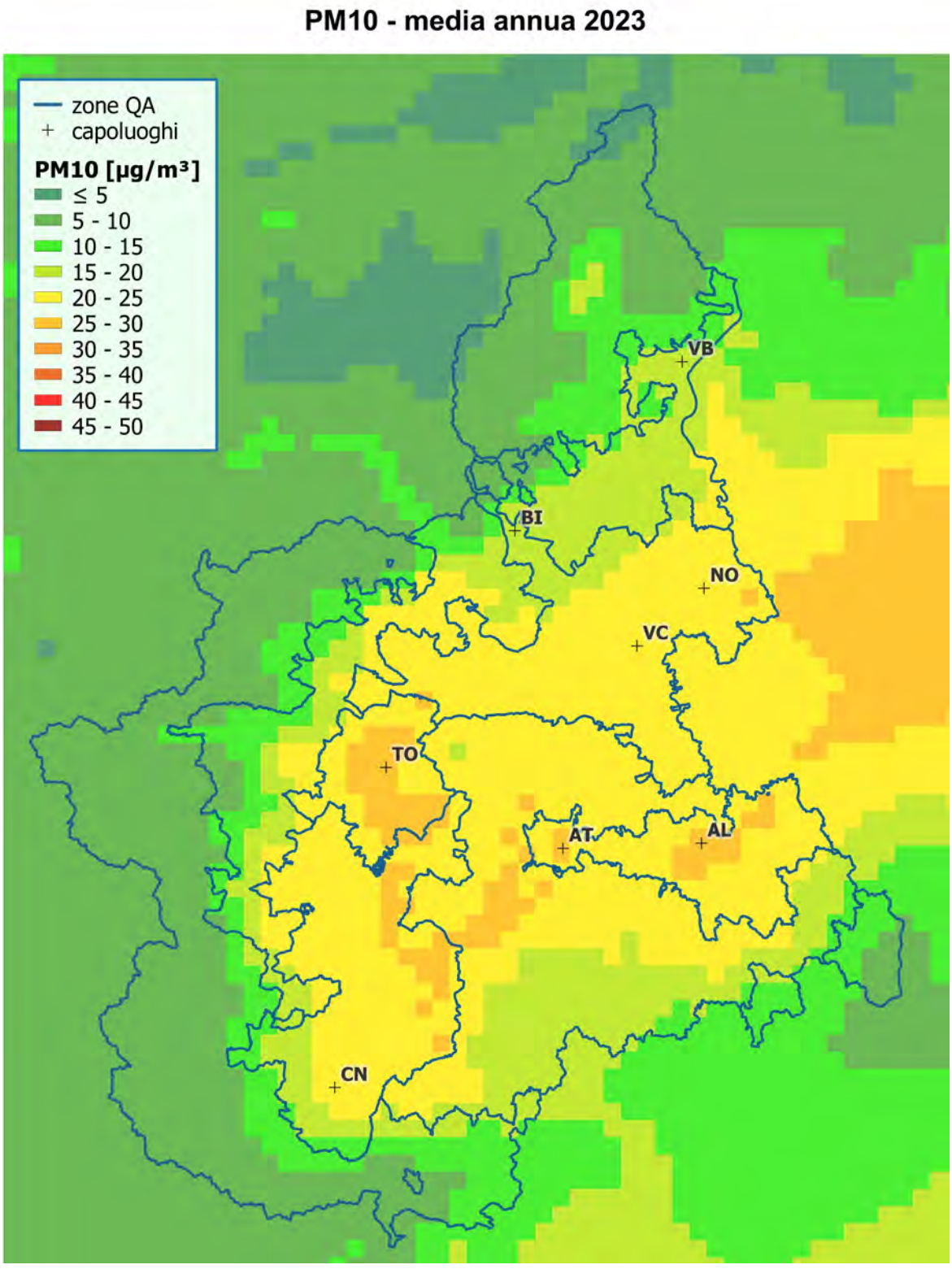


Figura 6.79: Valutazione modellistica annuale della qualità dell'aria 2023 - PM10: concentrazioni medie annue

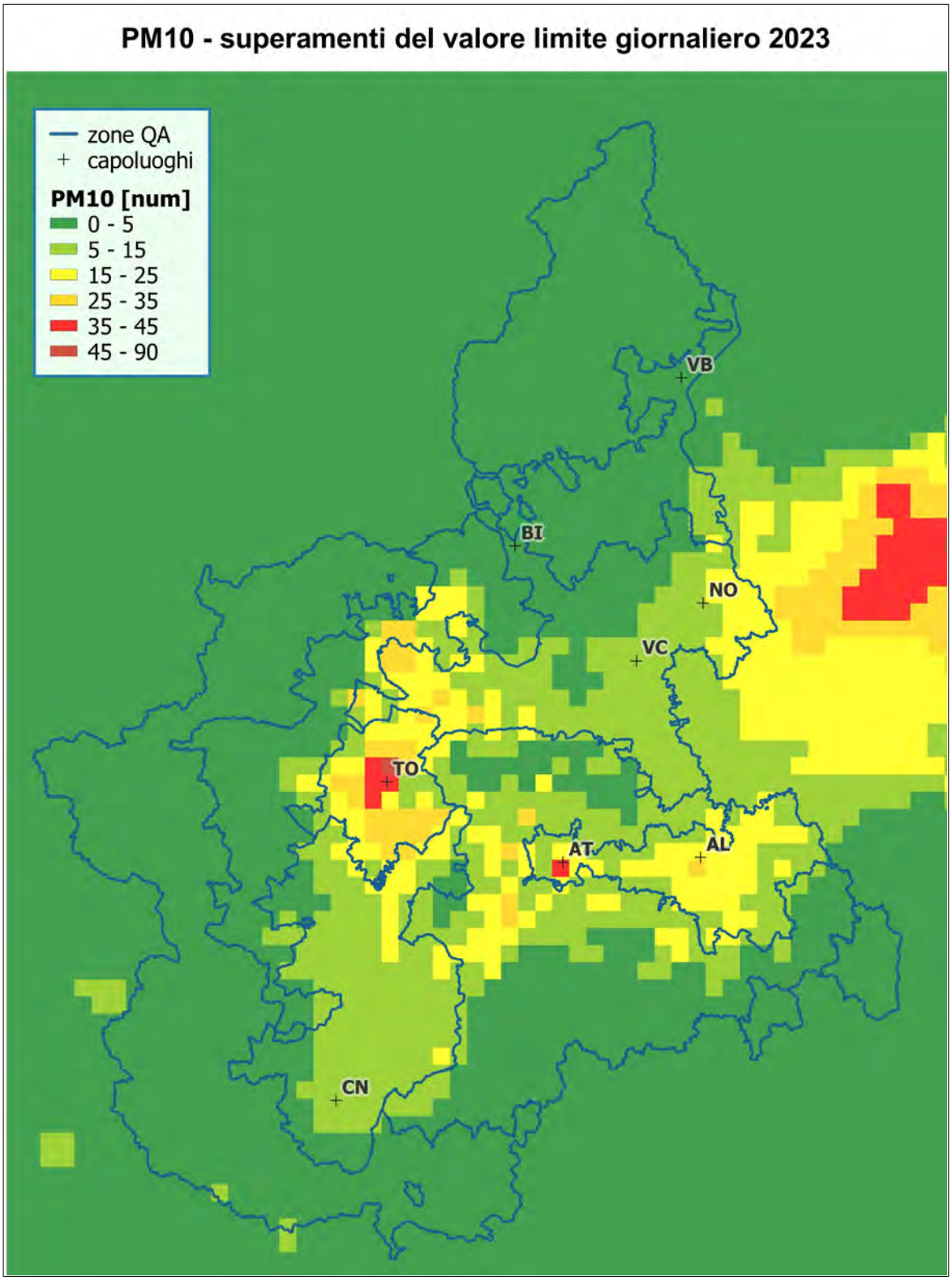


Figura 6.80: Valutazione modellistica annuale della qualità dell'aria 2023 - PM10: giorni di superamento del valore limite per la media giornaliera

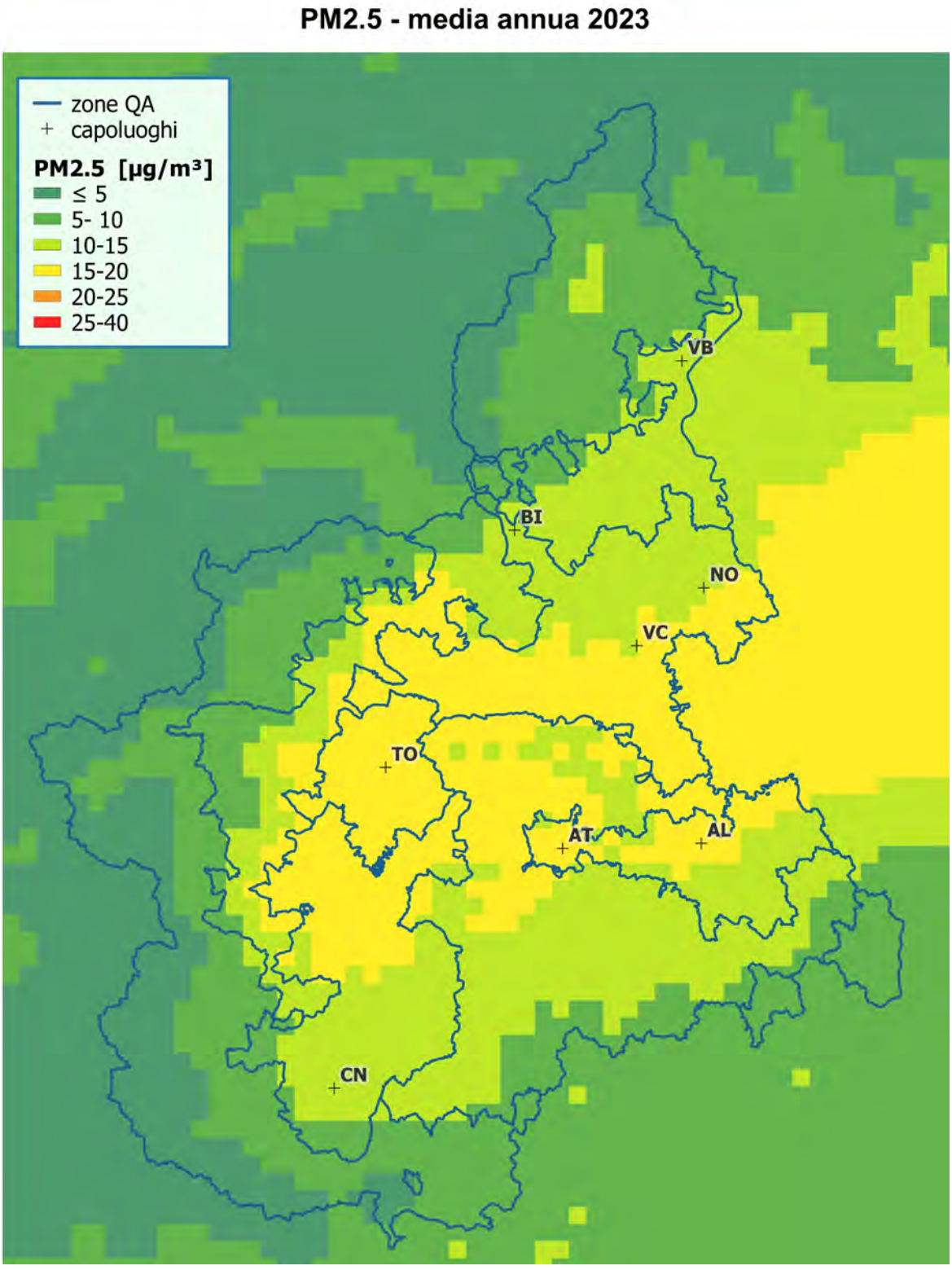


Figura 6.81: Valutazione modellistica annuale della qualità dell'aria 2023 – PM2.5: concentrazioni medie annue

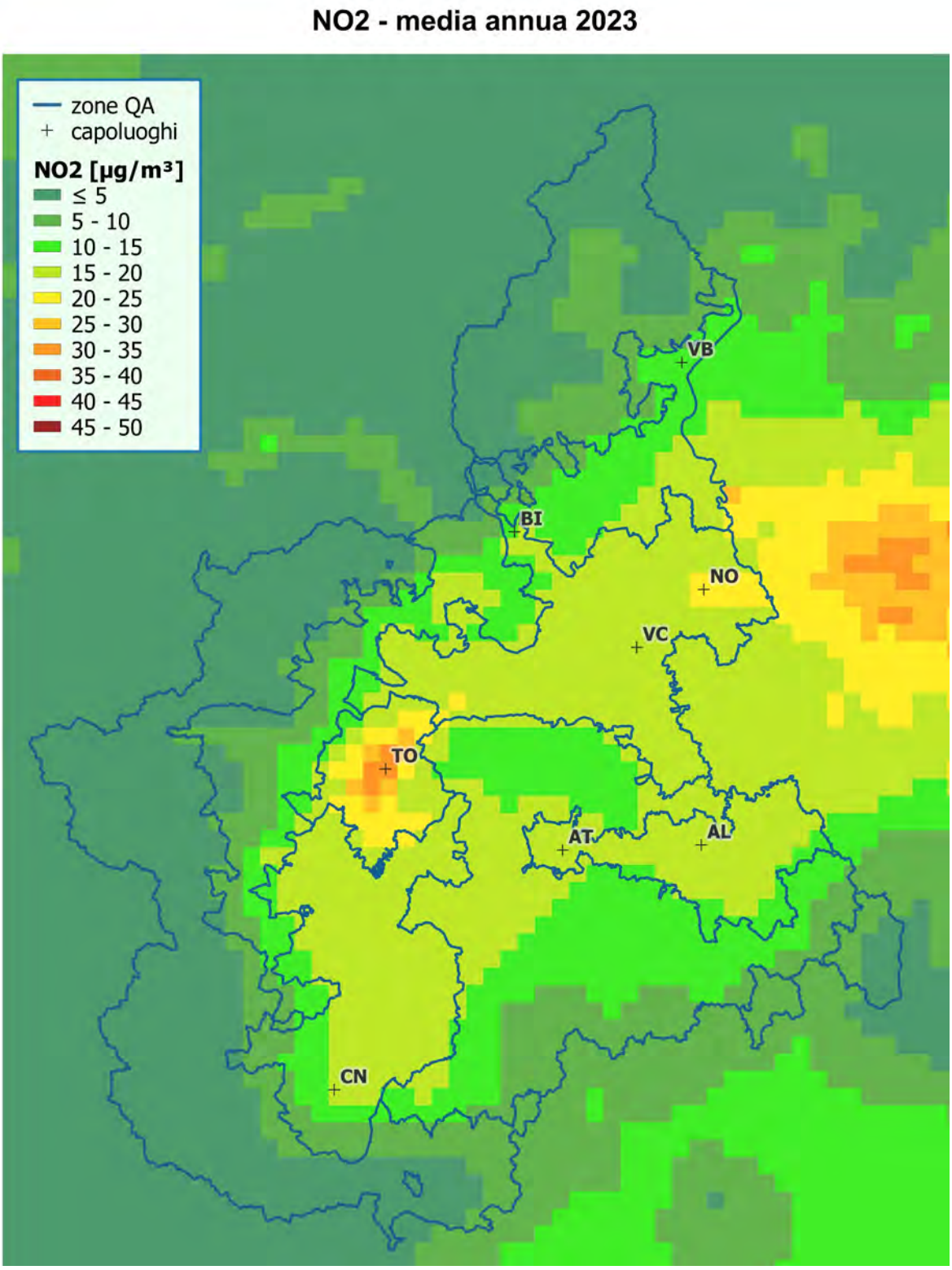


Figura 6.82: Valutazione modellistica annuale della qualità dell'aria 2023 – NO_2: concentrazioni medie annue

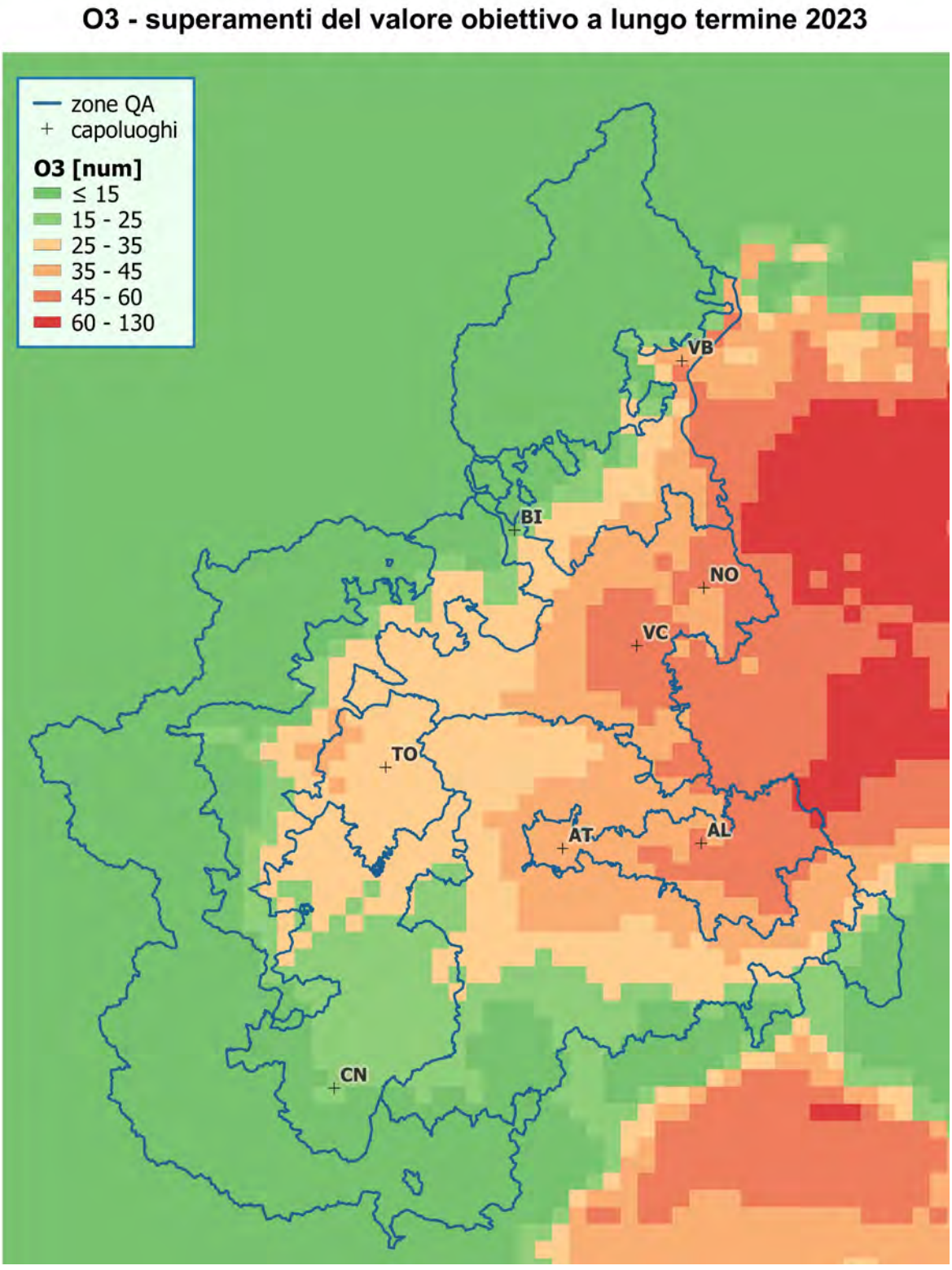


Figura 6.83: Valutazione modellistica annuale della qualità dell'aria 2023 – O_3: superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute.

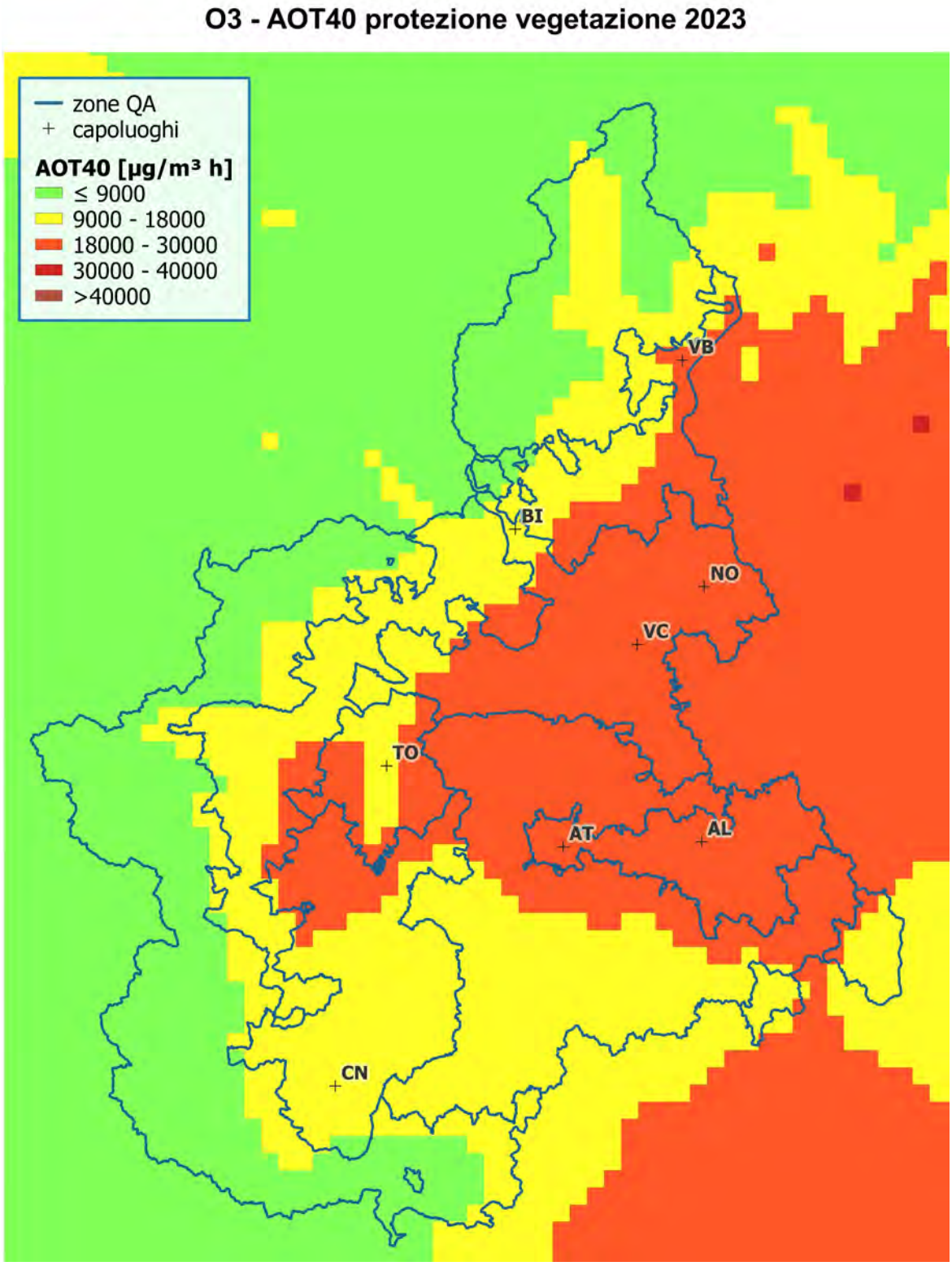


Figura 6.84: Valutazione modellistica annuale della qualità dell'aria 2023 – O_3: AOT40 per la protezione della vegetazione

BENZENE

La distribuzione delle concentrazioni medie annue di benzene è riportata in Figura 6.85. Su tutto il territorio regionale, da diversi anni, non viene superato il valore limite per la protezione della salute umana per questo inquinante, pari a 5 µg/m³ come media annua. Le aree caratterizzate

dalle concentrazioni più elevate sono quelle corrispondenti al comune di Torino, con valori massimi di poco superiori ai 2 µg/m³.

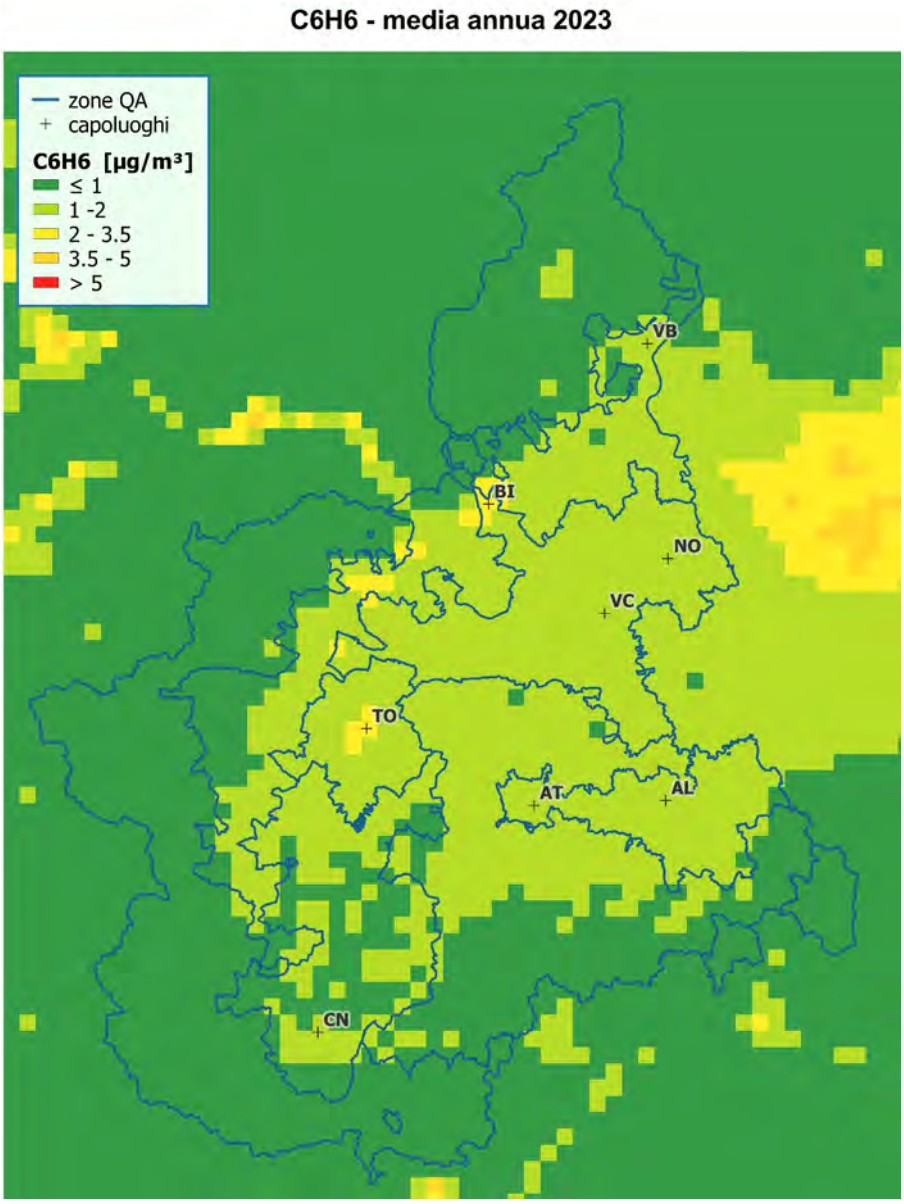


Figura 6.85: Valutazione annuale della qualità dell'aria 2023 – Benzene: concentrazioni medie annue

BIOSSIDO DI ZOLFO

Si tratta di un inquinante ormai a bassa criticità sul Piemonte; non sono infatti stimati superamenti non solo dei valori limite, ma neanche delle soglie di valutazione per la media giornaliera in nessun punto griglia del dominio di simulazione compreso nel territorio regionale.

MONOSSIDO DI CARBONIO

Anche per il monossido di carbonio non si evidenziano criticità sul territorio regionale: in nessun punto griglia del dominio di simulazione si stimano valori di concentrazione prossimi o superiori al valore limite per la massima media giornaliera calcolata sulle 8 ore.

6.5 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI SUPERAMENTO E DI RISPETTO DEI VALORI LIMITE ALL'ANNO BASE

Il sistema modellistico utilizzato nella realizzazione dello scenario base di qualità dell'aria calcola valori di concentrazione su tutti i punti griglia del dominio di calcolo tridimensionale. Ai fini della valutazione del rispetto dei valori limite previsti dal D. Lgs. 155/2010 è tuttavia necessario riferirsi alle zone ed agli agglomerati individuati e classificati ai sensi degli articoli 3 e 4 del decreto stesso. Pertanto, risulta necessario riportare il valore di concentrazione dalla griglia di simulazione al territorio comunale.

La metodologia adottata da Arpa Piemonte nell'ambito delle simulazioni a supporto delle Valutazioni annuali della Qualità dell'Aria, permette - a partire dai punti griglia del dominio di calcolo – di pervenire alla concentrazione su ciascun comune attraverso la media pesata dei valori di concentrazione stimati dal modello per le celle che ricadono all'interno del comune di cui si desidera calcolare la concentrazione, con i pesi dati dalla percentuale di superficie edificata comunale presente in ciascuna cella di calcolo. A partire dalle concentrazioni su base comunale vengono quindi calcolati i superamenti dei valori limite e dei valori accessori previsti dal D. Lgs. 155/2010.

Di seguito, sono riportate le mappe di concentrazione su base comunale e le tabelle che indicano, per i principali inquinanti normati e per ognuna delle zone in cui è stato suddiviso il territorio regionale dalla D.G.R. 30 dicembre 2019, n. 24-903[18], l'estensione delle aree di superamento e la popolazione potenzialmente interessata da tali superamenti. Le aree (e conseguentemente la popolazione interessata) sono state calcolate in ottica cautelativa considerando come esposta al superamento tutta la superficie (e la relativa popolazione) del comune la cui concentrazione supera i limiti previsti dalla normativa. Per i diversi inquinanti e relativi indicatori di legge, il calcolo è stato effettuato sommando le aree e la popolazione (riferita al dato più aggiornato disponibile, ovvero al 2023) dei comuni in cui la concentrazione comunale è stata valutata superiore al corrispondente valore limite. Nel caso del numero di superamenti di una certa soglia, sono stati considerati i comuni nei quali è stato calcolato un numero di superamenti del valore limite maggiore a quanto consentito dalla normativa.

Come già evidenziato in precedenza, la risoluzione della simulazione modellistica non risolve completamente i fenomeni che avvengono su scale molto locali, pertanto nel calcolo delle aree di superamento e della popolazione esposta, in ottemperanza a quanto stabilito dalla legislazione nazionale e comunitaria, nel caso in cui in un comune si abbia il superamento di un parametro di legge misurato da una stazione di traffico, ma non riprodotto dal sistema modellistico, il comune è considerato comunque in superamento in relazione a quel parametro.

PARTICOLATO PM10 E PM2.5

Per il particolato PM10, la distribuzione delle concentrazioni medie annue e del numero di superamenti del valore limite giornaliero attribuiti ai comuni è riportata nelle Figura 6.86 e Figura 6.87, mentre la tabella in Figura 6.91 riporta, per ogni zona di qualità dell'aria, l'estensione delle aree di superamento e la popolazione esposta relativamente alle concentrazioni medie annue e media giornaliera. Nella tabella di Figura 6.91 sono stati considerati in superamento anche quei comuni per i quali i superamenti sono stati registrati dalla stazione di traffico presente nel territorio comunale ma non dal sistema modellistico. Nonostante il 2023 sia stato un anno particolarmente

[18] Verifica ed aggiornamento della zonizzazione e della classificazione del territorio regionale piemontese ed aggiornamento del relativo programma di valutazione della qualità dell'aria ambiente, ai sensi degli articoli 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa)

favorevole dal punto di vista della dispersione degli inquinanti, il particolato PM10 permane un inquinante critico, relativamente al suo indicatore sul breve periodo: risulta esposta a più di 35 giorni di superamento del valore limite giornaliero il 65% della popolazione residente nell'Agglomerato di Torino IT0118, il 13% di quella residente nella zona di Pianura. Nel 2023 non si osservano superamenti nella zona di Collina IT0120 e nella zona di Montagna IT0121.

Nel caso del particolato PM2.5, in Figura 6.88 è illustrata la distribuzione delle concentrazioni medie annue su base comunale, mentre nella tabella di Figura 6.92 sono riportate le aree di superamento e la popolazione esposta. Nel 2023, come precedentemente anticipato, il particolato PM2.5 non risulta essere un indicatore critico, con lo 0% della popolazione esposta a livello regionale, sia in riferimento al valore di media annua pari a 25 µg/m³ (limite di fase 1), sia prendendo in considerazione il valore limite medio annuo di 20 µg/m³ relativo alla fase 2.

Biossido di azoto

La distribuzione delle concentrazioni medie annue di biossido di azoto su base comunale prodotta dal sistema modellistico è riportata in Figura 6.89.

Le aree di superamento e la popolazione esposta, relativamente alle concentrazioni medie annue e al numero di superamenti del valore limite orario sono riportate nella tabella di Figura 6.93; nel caso della media oraria sono stati considerati, ai fini del superamento, i comuni nei quali il numero di ore nel quale si è stimato il superamento del valore limite è stato superiore a 18.

Nel 2023, le concentrazioni di biossido di azoto superano il valore limite medio annuo unicamente nell'Agglomerato di Torino su una sola stazione di traffico (Torino - Rebaudengo), con una percentuale di popolazione esposta rispetto alla residente della zona IT0118 pari al 57% (ovvero la popolazione della città di Torino). Non si hanno invece superamenti del valore limite su base oraria.

Ozono

Il valore obiettivo per la protezione della salute umana per l'ozono risulta superato in buona parte del territorio regionale, come si evince dalla distribuzione delle concentrazioni massime medie sulle 8 ore calcolate su base comunale riportata in Figura 6.90

Nella tabella di Figura 6.94 sono illustrate le aree di superamento e la popolazione esposta sia per il valore obiettivo per la protezione della salute umana, per il calcolo dei quali sono stati considerati i comuni con numero di superamenti del valore obiettivo maggiore di 25, sia per l'obiettivo lungo termine per la protezione della salute umana.

L'ozono è indubbiamente l'inquinante più critico su tutto il territorio regionale. Infatti, per entrambi i valori di riferimento, nel 2023 risulta esposta ai superamenti la totalità dei residenti nell'Agglomerato di Torino IT0118, mentre per la zona Piemonte IT0122, risulta esposto il 94% della popolazione ai superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana e circa il 65% ai superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.

Benzene, biossido di zolfo e monossido di carbonio

Il valore limite per la media annuale del benzene non è superato in nessun comune del territorio piemontese. Nella tabella di Figura 6.95 si osserva che, per gli indicatori di benzene (media annua), biossido di zolfo (superamento del valore limite della media giornaliera e della media oraria) e monossido di carbonio (massimo giornaliero della media mobile su 8 ore), in assenza di superamenti dei rispettivi indicatori, la popolazione esposta risulta pari allo 0% su tutto il territorio regionale.

BENZO(A)PIRENE, ARSENICO, NICHEL, CADMIO E PIOMBO NEL PM10

Il valore obiettivo per la media annuale del Benzo(a)pirene, Arsenico, Nichel, Cadmio ed il valore limite del Piombo non sono superati in nessun comune ed in nessuna stazione del territorio regionale; pertanto, la popolazione esposta risulta pari allo 0% su tutto il territorio regionale (tabella in Figura 6.96).

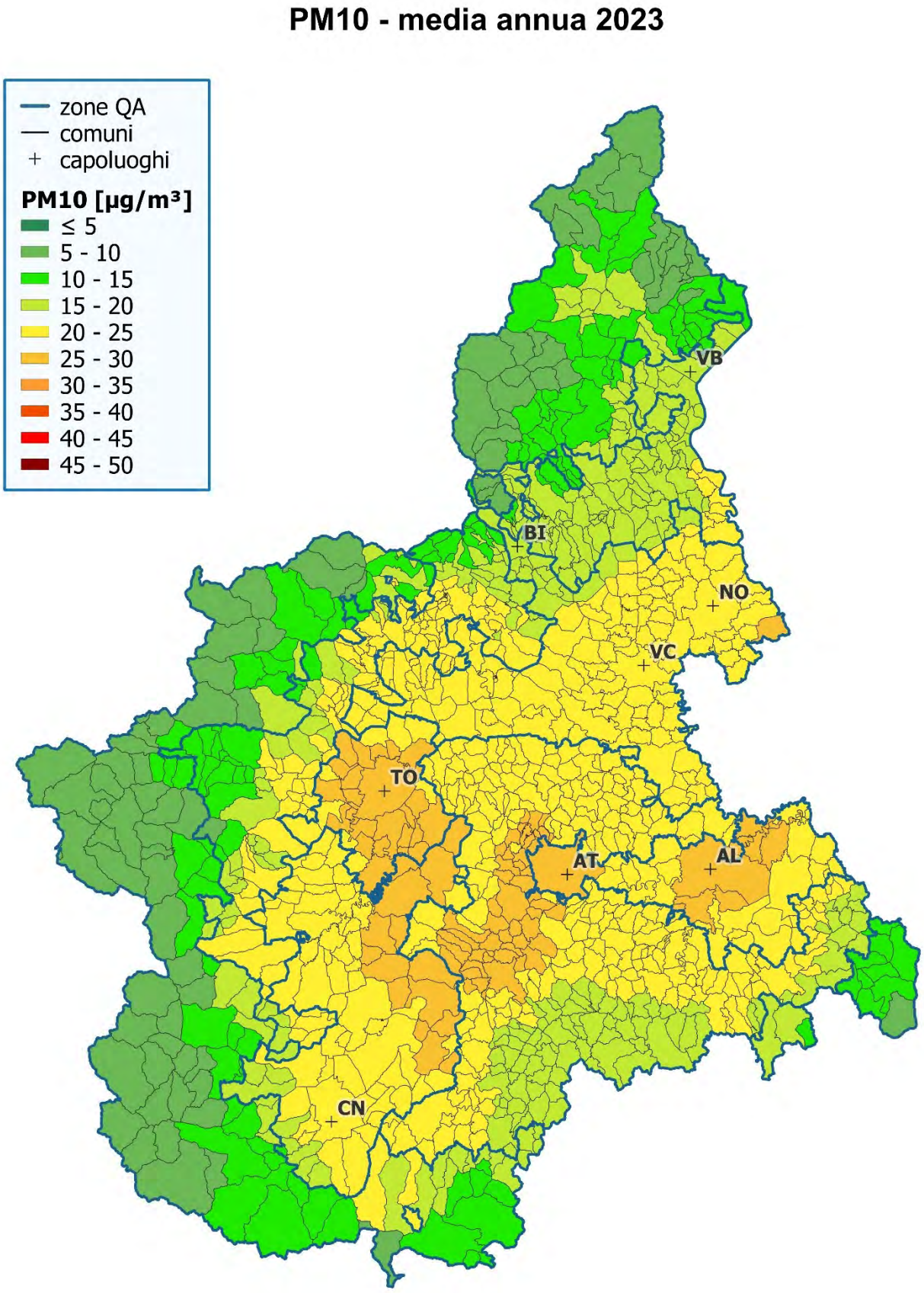


Figura 6.86: Valutazione annuale della qualità dell'aria 2023 - PM10: concentrazioni medie annue su base comunale

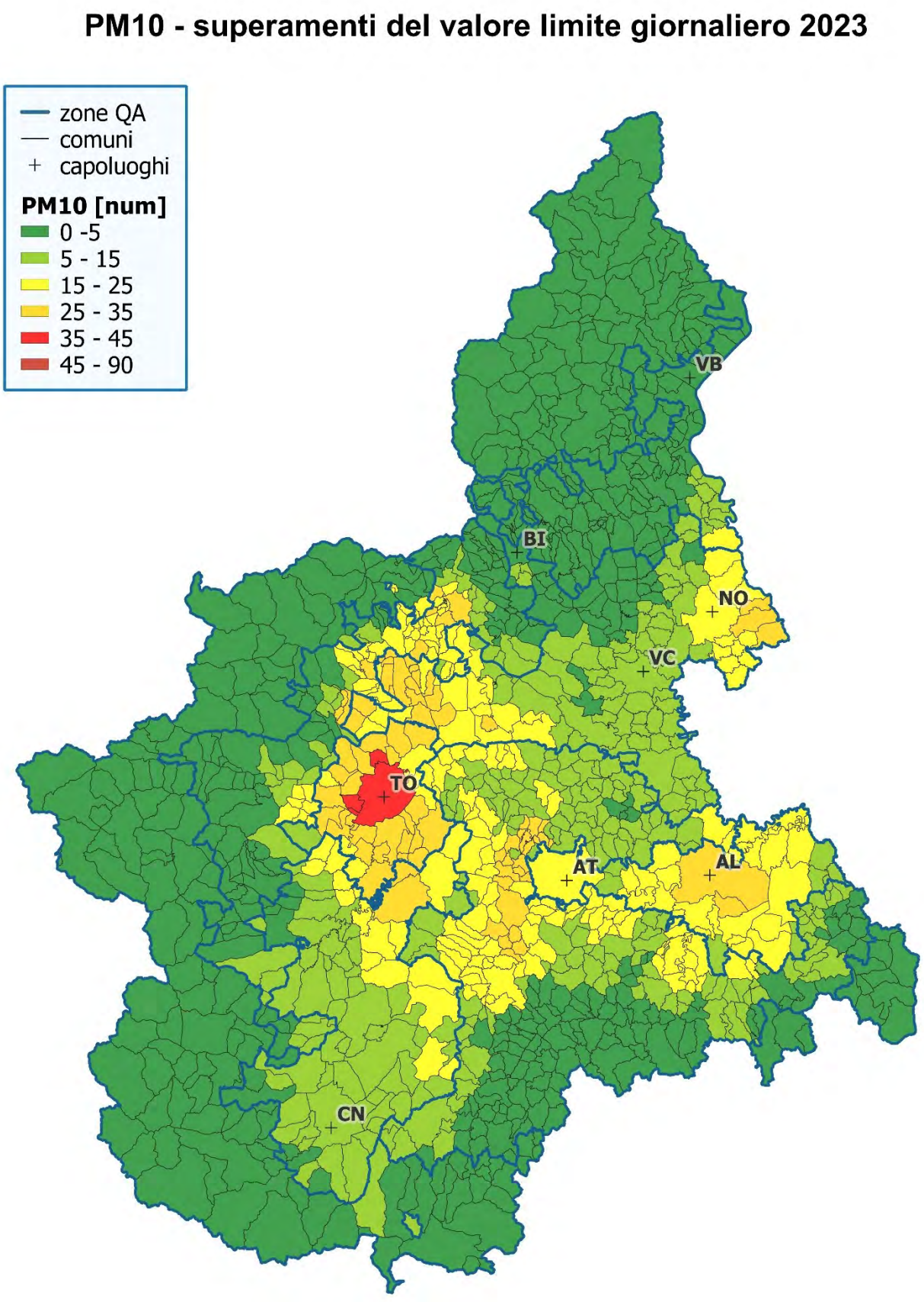


Figura 6.87: Valutazione annuale della qualità dell'aria 2023 - PM10: numero di superamenti del valore limite giornaliero su base comunale

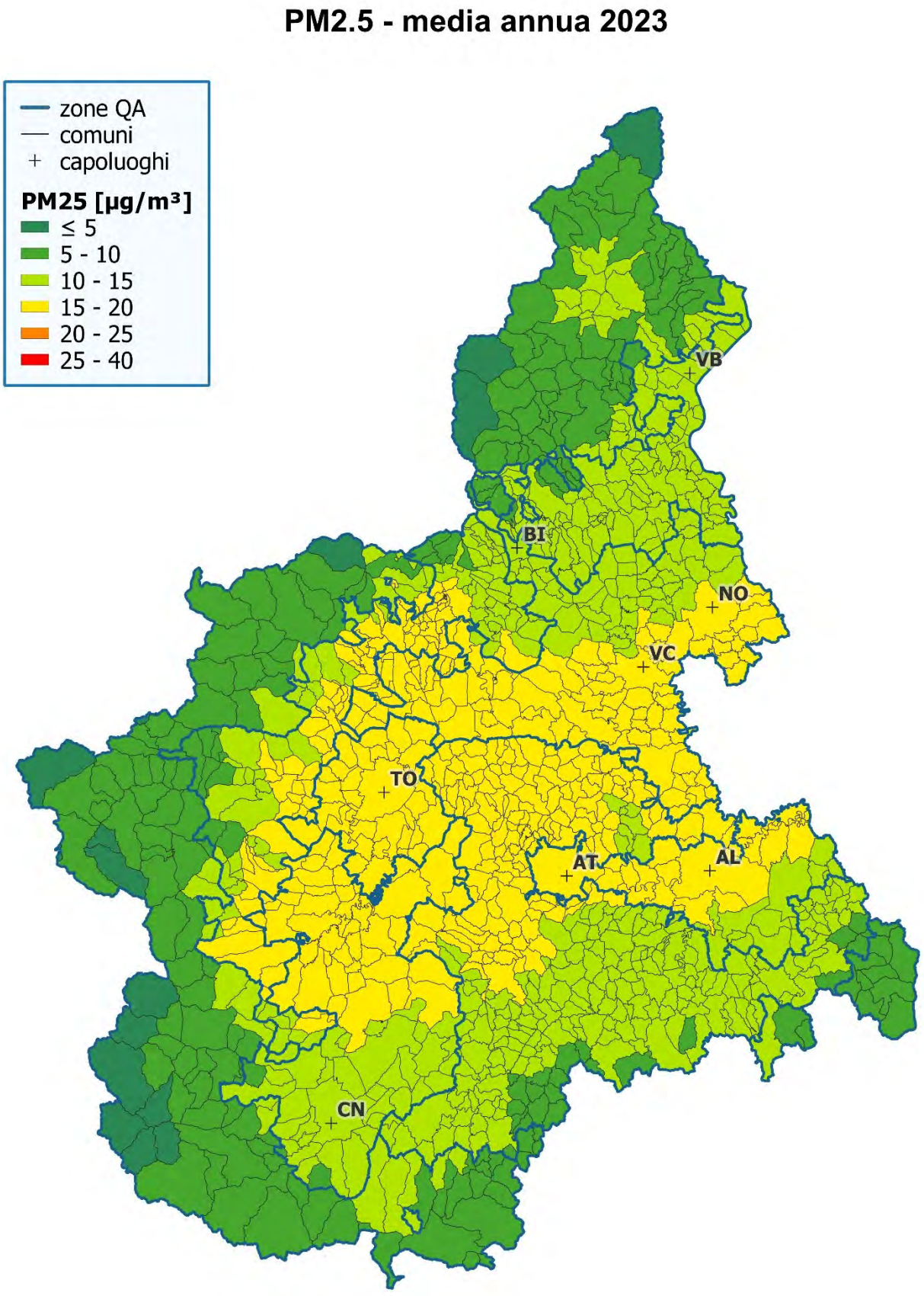


Figura 6.88: Valutazione annuale della qualità dell'aria 2023 – PM2.5: concentrazioni medie annue su base comunale

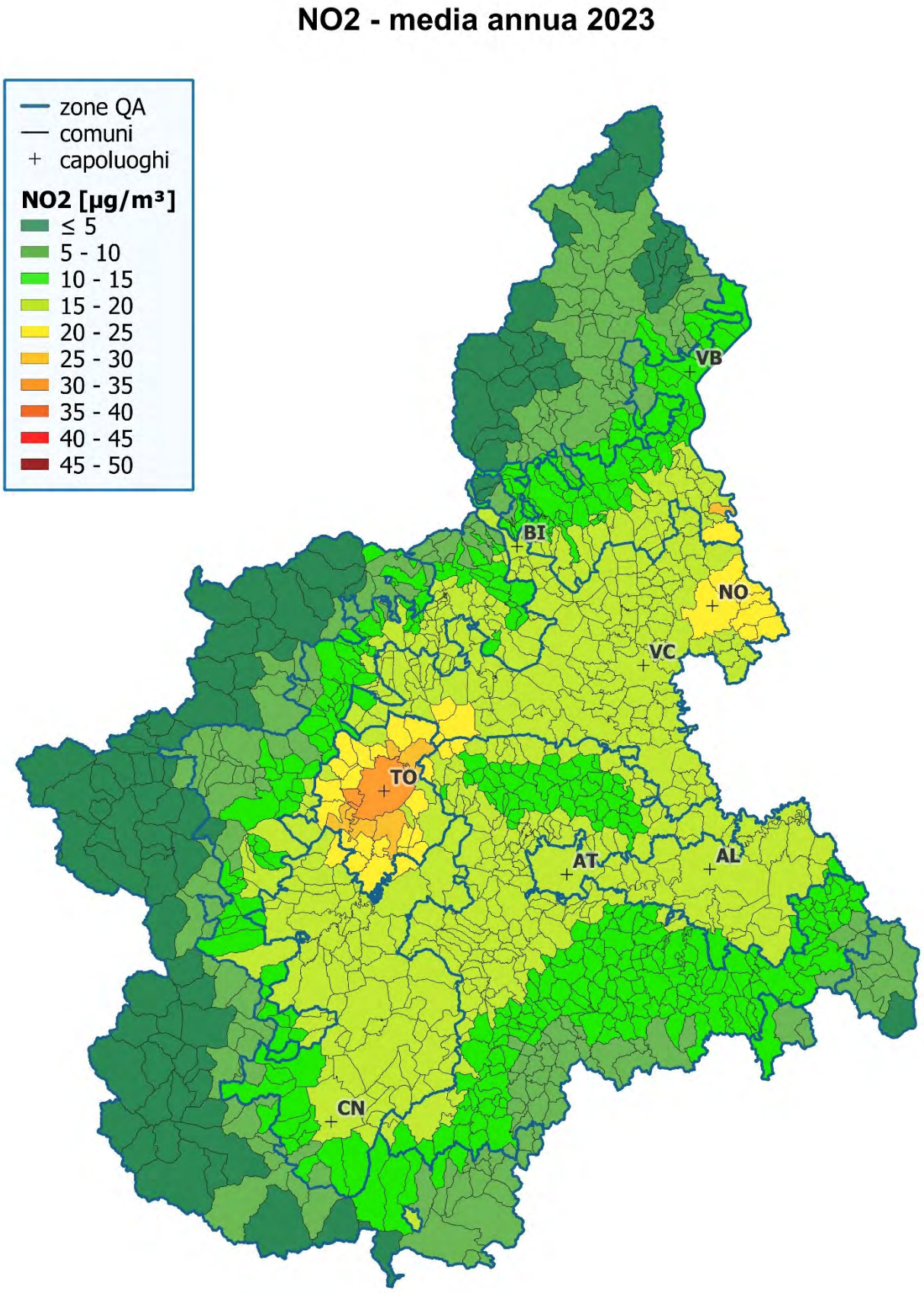


Figura 6.89: Valutazione annuale della qualità dell'aria 2023 – NO_2: concentrazioni medie annue su base comunale

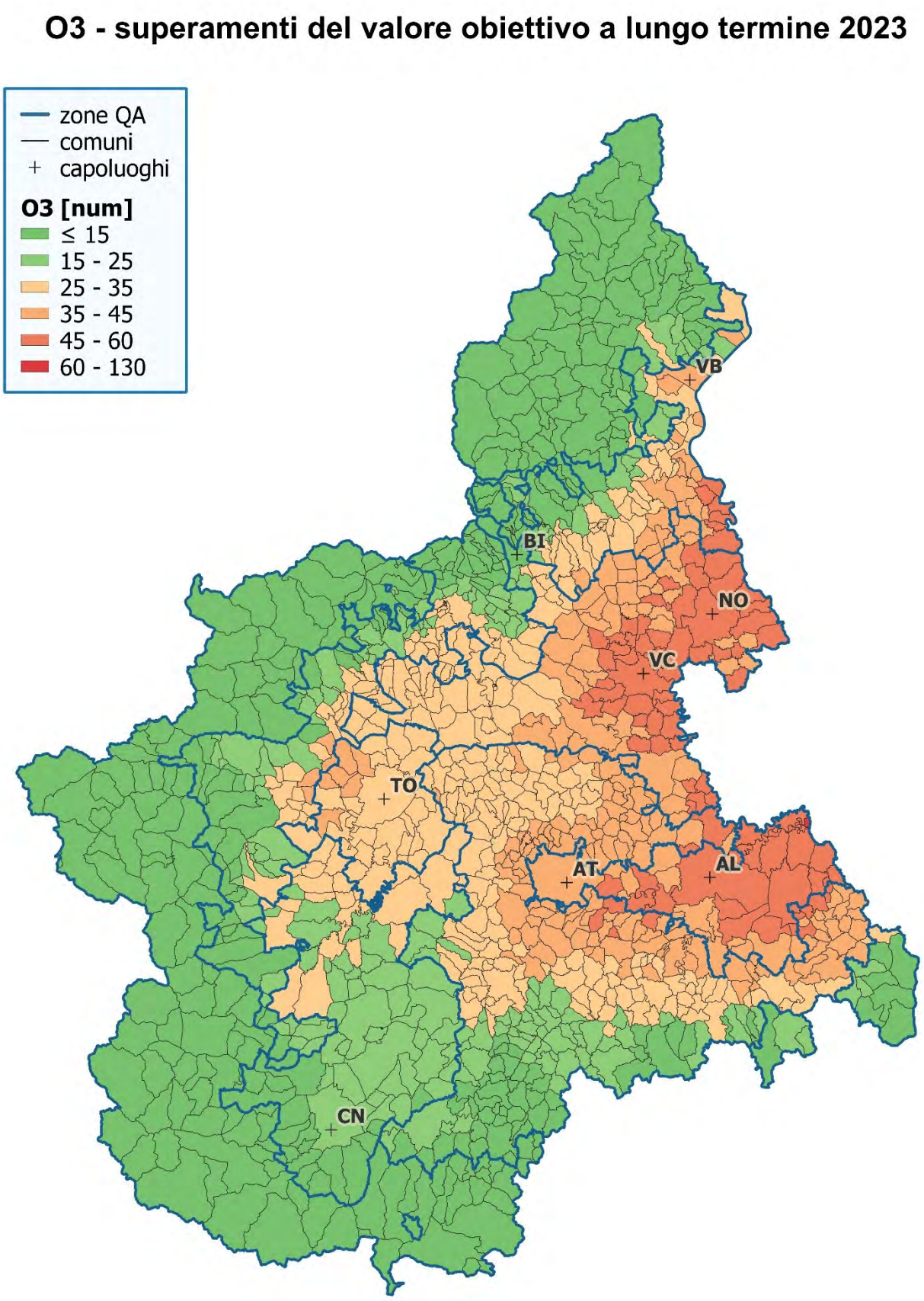


Figura 6.90: Valutazione annuale della qualità dell'aria 2023 – O_3: numero di superamenti del valore obiettivo a lungo termine su base comunale

PM10					
Zona	**Caratteristiche della zona**		**Tipo**	**Superamento del valore limite per la media annua (40 μg/m³)**	**Superamento del valore limite di 50 μg/m3 per la media giornaliera (35 superamenti per anno civile)**
IT0118	Area totale	838	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	281
	Popolazione totale	1483251	Popolazione residente esposta al superamento	0	969337
IT0119	Area totale	6623	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	355
	Popolazione totale	1296753	Popolazione residente esposta al superamento	0	165723
IT0120	Area totale	8801	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	1298147	Popolazione residente esposta al superamento	0	0
IT0121	Area totale	9125	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	174430	Popolazione residente esposta al superamento	0	0

Figura 6.91: Aree di superamento e popolazione esposta per il particolato PM10 e i relativi indicatori media annuale e media giornaliera

PM2,5					
Zona	**Caratteristiche della zona**		**Tipo**	**Superamento del valore limite per la media annua (stage I: 25 μg/m³)**	**Superamento del valore limite per la media annua (stage II: 20 μg/m³)**
IT0118	Area totale	838	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	1483251	Popolazione residente esposta al superamento	0	0
IT0119	Area totale	6623	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	1296753	Popolazione residente esposta al superamento	0	0
IT0120	Area totale	8801	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	1298147	Popolazione residente esposta al superamento	0	0
IT0121	Area totale	9125	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	174430	Popolazione residente esposta al superamento	0	0

Figura 6.92: Aree di superamento e popolazione esposta per il particolato PM2.5 e l'indicatore media annuale

Biossido di azoto					
Zona	**Caratteristiche della zona**		**Tipo**	**Superamento del valore limite per la media annua (40 μg/m³)**	**Superamento del valore limite di 200 μg/m³ per la media oraria (18 superamenti per anno civile)**
IT0118	Area totale	838	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	130
	Popolazione totale	1483251	Popolazione residente esposta al superamento	0	846926
IT0119	Area totale	6623	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	1296753	Popolazione residente esposta al superamento	0	0
IT0120	Area totale	8801	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	1298147	Popolazione residente esposta al superamento	0	0
IT0121	Area totale	9125	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0
	Popolazione totale	174430	Popolazione residente esposta al superamento	0	0

Figura 6.93: Aree di superamento e popolazione esposta per il biossido di azoto e i relativi indicatori media annuale e media oraria

Ozono					
Zona	Caratteristiche della zona		Tipo	Massimo giornaliero della media mobile su otto ore. Superamento del valore obiettivo di 120 μg/m³ (25 superamenti come media su tre anni *)	Massimo giornaliero della media mobile su otto ore. Superamento del valore obiettivo a lungo termine di 120 μg/m³ (nessun superamento nell'anno civile)
IT0118	Area totale	838	Estensione dell'area di superamento [km2]	838	838
	Popolazione totale	1483251	Popolazione residente esposta al superamento	1483251	1483251
IT0122	Area totale	24549	Estensione dell'area di superamento [km2]	16119	9707
	Popolazione totale	2769330	Popolazione residente esposta al superamento	2593204	1795851

Figura 6.94: Aree di superamento e popolazione esposta per l'ozono, il valore obiettivo per la protezione della salute umana e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana

				Benzene	Biossido di zolfo		Monossido di carbonio
Zona	Caratteristiche della zona		Tipo	Superamento del valore limite per la media annua (5 μg/m³)	Superamento del valore limite di 125 μg/m³ per la media giornaliera (3 superamenti per anno civile)	Superamento del valore limite di 350 μg/m³ per la media oraria (24 superamenti per anno civile)	Massimo giornaliero della media mobile su otto ore. Superamento del valore limite di 10 mg/m³ (nessun superamento nell'anno civile)
IT0118	Area totale	838	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0
	Popolazione totale	1483251	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0
IT0119	Area totale	6623	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0
	Popolazione totale	1296753	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0
IT0120	Area totale	8801	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0
	Popolazione totale	1298147	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0
IT0121	Area totale	9125	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0
	Popolazione totale	174430	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0

Figura 6.95: Aree di superamento e popolazione esposta per il benzene, il biossido di zolfo e il monossido di carbonio e i relativi indicatori

				Benzo(a)pirene	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
Zona	Caratteristiche della zona		Tipo	Superamento del valore obiettivo per la media annua (1 ng/m³)	Superamento del valore obiettivo per la media annua (6 ng/m³)	Superamento del valore obiettivo per la media annua (5 ng/m³)	Superamento del valore obiettivo per la media annua (20 ng/m³)	Superamento del valore limite per la media annua (0.5 mg/m³)
IT0118	Area totale	838	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0	0
	Popolazione totale	1483251	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0	0
IT0119	Area totale	6623	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0	0
	Popolazione totale	1296753	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0	0
IT0120	Area totale	8801	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0	0
	Popolazione totale	1298147	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0	0
IT0121	Area totale	9125	Estensione dell'area di superamento [km2]	0	0	0	0	0
	Popolazione totale	174430	Popolazione residente esposta al superamento	0	0	0	0	0

Figura 6.96: Aree di superamento e popolazione esposta per Benzo(a)pirene, Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo nel PM10

6.6 Le responsabilità dell'inquinamento: il source apportionment

L'art. 23 della Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio stabilisce che i Piani per la qualità dell'Aria devono contenere "informazioni sull'origine dell'inquinamento", ovvero l'elenco delle principali fonti di emissione responsabili dell'inquinamento, la quantità totale di emissioni prodotte da tali fonti, nonché informazioni sull'inquinamento proveniente da altre regioni (Allegato XV, punto A). L'obbligatorietà di tali informazioni è ribadita nell'art. 13 della Decisione di Esecuzione della Commissione 2011/850/EU, recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

6.6.1 Il source apportionment modellistico

Nell'ambito delle attività a supporto della pianificazione regionale, in particolare per quanto riguarda il nuovo Piano Regionale di Qualità dell'Aria, è stato realizzato il *source apportionment* con modelli orientati alla fonte, cioè lo studio con il sistema modellistico regionale dei contributi delle fonti di emissione alle concentrazioni di inquinanti in atmosfera. Lo studio, focalizzato sugli

inquinanti a maggiore criticità (particolato PM10 e PM2.5 e biossido di azoto NO_2), è stato condotto con la metodologia descritta nel capitolo 5.2, ovvero con un approccio *tagged species* realizzato grazie al sistema integrato FARM/ORSA. Le simulazioni di *source apportionment* sono simulazioni annuali, relative all'anno meteorologico 2022 e sono state effettuate con configurazioni e dati di ingresso analoghi a quelli delle simulazioni relative allo scenario base di qualità dell'aria descritto nel paragrafo 6.4.2. In particolare, le simulazioni condividono: il dominio di calcolo centrato sulla regione Piemonte, i dati meteorologici di ingresso, prodotti secondo quanto descritto nel paragrafo 5.1.3 attraverso il modello meteorologico WRF[19] e i dati emissivi. Nel dettaglio i dati emissivi per il Piemonte fanno riferimento all'Inventario Regionale delle Emissioni nella versione più aggiornata disponibile (2019), diffusamente descritto nel paragrafo 6.3, mentre per quanto riguarda i territori confinanti sono state utilizzate le informazioni emissive di dettaglio relative alle regioni Valle d'Aosta, l'inventario nazionale ISPRA (anno 2019) a livello provinciale per le altre regioni ricadenti nel dominio di calcolo e i dati del programma *European Monitoring and Evaluation Programme* (EMEP 2020)[20] per i territori esteri compresi nei domini di simulazione.

Lo studio di *source apportionment* ha permesso di valutare i contributi alle concentrazioni sia dell'insieme delle sorgenti raggruppate secondo differenti settori di attività emissive (*source apportionment* settoriale), sia delle sorgenti localizzate in specifiche aree geografiche non raggruppate per settore di attività (*source apportionment* geografico) o anche raggruppate per settore di attività (*source apportionment* settoriale e geografico). A questo proposito è utile osservare che uno dei vantaggi di un algoritmo *tagged species* come FARM/ORSA è quello di poter ottenere i risultati in un numero ridotto di simulazioni, una volta definiti i raggruppamenti emissivi settoriali di interesse, con o senza combinazione della parte geografica. In questo modo, analizzando opportunamente i risultati, è possibile analizzare i contributi settoriali e geografici sia separatamente, ma anche congiuntamente per arrivare ad un elevato livello di dettaglio nell'analisi.

SOURCE APPORTIONMENT SETTORIALE

Nell'analisi per settore di attività si è scelto di prendere in considerazione le dodici diverse associazioni di sorgenti emissive riportate nella successiva tabella di Figura 6.97. La scelta delle associazioni di sorgenti è riconducibile a due finalità: da un lato rappresenta le principali fonti di particolato e di biossido di azoto, dall'altro fa riferimento ai comparti oggetto di interventi da parte del Piano Regionale della Qualità dell'Aria. Per tale motivo le associazioni di sorgenti dettagliate in Figura 6.97 fanno riferimento alle sole sorgenti localizzate in regione Piemonte, e quindi presenti nell'IREA, mentre le sorgenti localizzate al di fuori della regione Piemonte non sono analizzate a livello settoriale, ma solo a livello geografico.

Il settore "Industria" comprende le emissioni derivanti da tutte le attività industriali presenti sul territorio piemontese (Macrosettori SNAP "Produzione di energia", "Combustione nell'industria", "Processi produttivi", "Distribuzione combustibili fossili", "Uso di solventi").

Nei settori "Riscaldamento: biomassa" e "Riscaldamento: altri combustibili" rientrano le emissioni prodotte dai sistemi per il riscaldamento residenziale e commerciale (Macrosettore "Combustione non industriale") che utilizzano come combustibili nel primo caso le biomasse e nell'altro caso tutti gli altri combustibili (metano, gasolio, ecc…) esclusa la biomassa.

Per quanto riguarda il traffico (Macrosettore "Trasporti stradali") sono stati analizzati separatamente i contributi emissivi delle diverse componenti veicolari: "Traffico: auto diesel" e "Traffico: auto altri carburanti" rispettivamente per le automobili diesel e quelle alimentate con altri carburanti tranne il diesel, "Traffico: veicoli leggeri", per i veicoli commerciali inferiori ai 35 quintali,

[19] Weather Research Model (WRF), https://www.mmm.ucar.edu/models/wrf

[20] http://www.ceip.at/webdab-emission-database

"Traffico: veicoli pesanti" per autocarri e autobus, "Traffico: motocicli" riferito a ciclomotori e motocicli; sono state inoltre considerate a parte, in "Traffico: altro", le emissioni non esauste (usura di freni e pneumatici, risospensione indotta dal passaggio veicolare).

Nell'ambito del comparto agricolo, sono state trattate separatamente le emissioni legate alle coltivazioni ("Colture agricole"), alla zootecnia ("Zootecnia"). Il trasporto off-road legato a trattori e mezzi agricoli è stato accorpato alle emissioni originate dal traffico ferroviario sui tratti non ancora elettrificati nel raggruppamento "Ferrovie e off-road".

Settore	Comparto	Descrizione
Industria	*Industria*	Tutti le attività di tipo industriale (produzione di energia, combustione industriale, processi, ecc)
Riscaldamento: altri combustibili	*Riscaldamento*	Riscaldamento alimentato con GPL, diesel, metano e altri combustibili esclusa la biomassa
Riscaldamento: biomassa		Riscaldamento alimentato esclusivamente con biomassa
Traffico: auto diesel	*Traffico*	Autoveicoli alimentati a diesel
Traffico: auto altri carburanti		Autoveicoli alimentati a benzina, GPL, metano
Traffico: veicoli leggeri		Veicoli leggeri (con peso inferiore ai 35 quintali) senza distinzione sul carburante
Traffico: veicoli pesanti		Veicoli pesanti (con peso superiore ai 35 quintali) senza distinzione sul carburante
Traffico: motocicli		Ciclomotori e motocicli senza distinzione sul carburante
Traffico: altro		Tutte le emissioni associate al traffico stradale e non ricomprese nei precedenti insiemi
Ferrovie e off-road		Trasporto ferroviario su tratte non elettrificate, macchinari in agricoltura, macchinari in silvicoltura, giardinaggio e altri trasporti fuori strada
Colture agricole	*Agricoltura*	Attività legate alle coltivazioni
Zootecnia		Attività legate alla zootecnia

Figura 6.97: Associazioni di sorgenti emissive utilizzate per il source apportionment settoriale

Tutte le attività non classificabili nelle precedenti categorie, ovvero quelle comprese nei Macrosettori "Distribuzione combustibili", "Trattamento e smaltimento rifiuti", "Natura e foreste" e tutte le emissioni localizzate al di fuori della regione Piemonte vanno a comporre l'insieme "Resto".

SOURCE APPORTIONMENT GEOGRAFICO

Per valutare i contributi di un determinato territorio all'inquinamento, le sorgenti presenti nel dominio di calcolo sono state raggruppate in 5 differenti zone dettagliate in Figura 6.98 e derivate principalmente dalle zone per la qualità dell'aria individuate e definite nel vigente progetto di zonizzazione[21].

[21] Si veda il capitolo 6.2 "La zonizzazione del territorio ai fini della qualità dell'aria"

	Descrizione
Torino	Comprende tutte le 12 sorgenti emissive di Figura 6.97 afferenti al comune di Torino
IT0118 - TO	Comprende tutte le 12 sorgenti emissive di Figura 6.97 afferenti ai comuni inseriti nella zona IT0118 Agglomerato, ad esclusione del comune di Torino
IT0119	Comprende tutte le 12 sorgenti emissive di Figura 6.97 afferenti ai comuni inseriti nella zona IT0119 Pianura
IT0120	Comprende tutte le 12 sorgenti emissive di Figura 6.97 afferenti ai comuni inseriti nella zona IT0120 Collina
IT0121	Comprende tutte le 12 sorgenti emissive di Figura 6.97 afferenti ai comuni inseriti nella zona IT0121 Montagna
Fuori regione	Comprende il contributo di tutte le 12 sorgenti emissive di Figura 6.97 localizzate al di fuori della regione Piemonte, il contributo delle condizioni al contorno ed il contributo di tutte le sorgenti non elencate in Figura 6.97, indipendentemente dalla loro localizzazione.

Figura 6.98: Zone emissive utilizzate per il source apportionment geografico

Il contributo della zona emissiva "Fuori regione" è stato calcolato per differenza, sottraendo alle concentrazioni della simulazione di riferimento (ovvero quella che considera tutte le sorgenti presenti nel dominio di calcolo, senza nessuna distinzione) il contributo regionale, ottenuto come somma delle altre cinque zone emissive di Figura 6.98.

6.6.1.1 Il contributo dei settori alle concentrazioni degli inquinanti: i risultati del source apportionment modellistico settoriale

I risultati delle simulazioni annuali di FARM/ORSA– in termini di contributo alle concentrazioni dei diversi inquinanti da parte dei settori emissivi e dei raggruppamenti geografici presi in considerazione nello studio, calcolato per ciascuna delle celle del dominio di calcolo e per tutte le ore dell'anno 2022 - sono stati aggregati dapprima per settori emissivi, successivamente su base annuale e mensile ed infine elaborati ed organizzati secondo tre tipologie di visualizzazione:

1. tabelle riassuntive nelle quali, per ciascuno dei punti di misura individuati dal Programma di Valutazione[22], è specificato il contributo percentuale alle concentrazioni degli inquinanti (biossido di azoto, particolato PM10, PM2.5 e le loro componenti inorganiche secondarie) da parte degli insiemi di sorgenti (12 settori) o della loro aggregazione per comparti (industria, traffico, riscaldamento, agricoltura);

2. istogrammi che specificano, per ciascuno degli inquinanti (biossido di azoto, particolato PM10, PM2.5 e le loro componenti inorganiche secondarie) e per i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione, il contributo percentuale da parte degli insiemi di sorgenti (12 settori) o della loro aggregazione per comparti (industria, traffico, riscaldamento, agricoltura), sia in relazione alla concentrazione media annuale che alla concentrazione media mensile;

3. carte tematiche che mostrano - su tutte le celle del dominio regionale - il contributo percentuale alle concentrazioni degli inquinanti (biossido di azoto, particolato PM10 e PM2.5 e le loro componenti inorganiche secondarie) da parte degli stessi 12 insiemi di sorgenti o della loro aggregazione per comparti (industria, traffico, riscaldamento, agricoltura).

22 Deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903

Nel seguito sono illustrate le elaborazioni di maggiore rilievo e i risultati che, per completezza di informazione, sono comunque riportati nello specifico documento a corredo del PRQA, denominato *Source apportionment modellistico settoriale*.

Le tabelle riportate in dalla Figura 6.99 alla Figura 6.105 mostrano, su ciascuna stazione afferente alla rete nazionale e per ognuno degli inquinanti, il contributo percentuale alle concentrazioni medie annue da parte di tutti i settori. Gli istogrammi dalla Figura 6.78 alla Figura 6.85 illustrano, per ognuno degli inquinanti, il contributo percentuale dei comparti emissivi alle concentrazioni medie annue, mentre quelli dalla Figura 6.86 alla Figura 6.91 il contributo percentuale dei 12 settori emissivi alle concentrazioni medie mensili di alcune selezionate stazioni di differente tipologia della città di Torino e della zona IT0118[23]. Le Figure dalla Figura 6.92 alla Figura 6.97 rappresentano invece la distribuzione spaziale dei contributi percentuali alle concentrazioni degli inquinanti da parte dei comparti analizzati. Sia nei dati in tabella, sia negli istogrammi che nelle mappe tematiche di seguito riportate, le percentuali sono calcolate in rapporto alle sole concentrazioni dovute alle emissioni presenti sul territorio piemontese e dettagliate nell' IREA, non in rapporto alla concentrazione totale simulata dal modello nello scenario di riferimento, che tiene conto anche dei contributi extra regionali (ivi comprese le condizioni al contorno).

In termini generali, i risultati del source apportionment settoriale evidenziano che le misure di pianificazione regionale volte al miglioramento della qualità dell'aria dovranno essere prioritariamente indirizzate:

- nel caso del particolato al contenimento delle emissioni correlate principalmente alla combustione a biomassa e al trasporto su strada, ma anche, soprattutto in contesti specifici quali le aree piemontesi a con importante vocazione agricola e zootecnica nella zona IT0119 e IT0120, al comparto agricoltura. Nelle stazioni localizzate nella città di Torino il contributo dovuto al trasporto su strada ed alla biomassa è sostanzialmente equivalente, mentre nel resto della regione, tranne che in casi specifici, il contributo della biomassa sembra essere prevalente, in particolare per il PM2.5 nelle zone montane e pedemontane; è inoltre importante osservare come in alcune stazioni della zona IT0119 e IT0120 il contributo del comparto agricoltura sia paragonabile a quello del comparto traffico. Entrando nel dettaglio delle componenti inorganiche secondarie del particolato si osserva come i nitrati siano generati principalmente dal trasporto su strada, l'ammonio quasi esclusivamente dall'agricoltura, mentre per i solfati si hanno contributi equivalenti da parte dei tre principali comparti (trasporto su strada, biomassa ed agricoltura);
- nel caso del biossido di azoto al contenimento delle emissioni correlate al trasporto su strada, in particolare al settore delle auto alimentate con combustibili diesel, a quello dei veicoli pesanti e dei veicoli commerciali leggeri; nelle stazioni al di fuori della città di Torino, in alcuni contesti specifici, assume una certa importanza anche il settore riscaldamento con combustibili diversi dalla biomassa.

[23] Le elaborazioni relative a tutte le stazioni sono in Allegato B SOURCE APPORTIONMENT MODELLISTICO

Stazione	zona	Industria	Riscaldamento: biomassa	Riscaldamento: altri combustibili	Traffico: auto diesel	Traffico: auto altri carburanti	Traffico: veicoli leggeri	Traffico: veicoli pesanti	Traffico: motocicli	Traffico: altro	Ferrovie e off-road	Colture agricole	Zootecnia
Borgaro T. - Caduti	IT0118	5,4	49,2	1,8	3,6	0,9	1,9	3,8	1,9	17,5	2,3	3,5	8,3
Chieri - Bersezio		4,0	54,5	1,8	3,0	0,8	1,7	3,1	1,4	11,0	2,5	5,1	11,0
Druento - La Mandria		5,0	58,1	1,7	3,2	0,9	1,8	3,3	1,6	10,2	2,4	3,0	8,9
Leini - Grande Torino		5,1	52,9	1,7	3,2	0,8	1,8	3,4	1,7	13,9	2,3	4,2	9,0
Orbassano - Gozzano		5,2	49,1	1,8	3,7	0,9	2,0	4,0	2,0	18,8	2,1	3,0	7,5
Settimo T. - Vivaldi		6,7	49,5	1,7	3,4	0,8	1,8	3,6	1,8	16,9	1,9	4,8	7,0
Torino - Consolata		5,2	31,9	2,3	5,4	1,0	2,7	5,1	3,1	32,9	1,5	3,3	5,5
Torino - Lingotto		5,0	32,7	2,2	5,4	1,0	2,7	5,1	3,1	32,2	1,6	3,1	5,7
Torino - Rebaudengo		6,2	33,5	2,1	5,1	0,9	2,6	4,9	2,9	31,1	1,5	3,4	5,7
Torino - Rubino		5,6	32,7	2,2	5,3	1,0	2,7	5,0	3,1	32,1	1,7	3,0	5,7
Vinovo - Volontari		4,4	50,7	1,9	3,8	0,9	2,0	3,8	1,9	15,6	2,3	3,6	9,1
Casale M.to - Castello	IT0119	5,7	49,9	1,9	2,7	1	1,6	2,8	1,4	11,8	2,4	12,8	5,9
Alessandria - D'Annunzio		3,9	58,3	1,8	2,4	0,9	1,5	2,9	1,4	13,2	1,9	4,6	7,1
Alessandria - Volta		4,2	54,2	1,8	2,7	1	1,7	3,3	1,5	14,8	2,1	5,1	7,6
Asti - Baussano		2,6	70,7	1,5	1,9	0,6	1,1	2	0,9	8,6	1,4	3,3	5,5
Asti - D'Acquisto		2,8	67,1	1,5	2,1	0,7	1,2	2,3	1	10	1,5	3,7	6
Biella - Sturzo		7,4	69,5	1,6	1,8	0,6	1,1	1,7	1	7,9	1,1	2,6	3,7
Cavallermaggiore - Galilei		4	48,8	1,8	3,3	0,9	1,8	3,3	1,4	10,5	3,9	3,1	17,1
Cerano – Bagno		10,1	38,6	2,2	3,3	1,4	2,1	3,1	1,9	9,6	3	17,5	7
Cigliano - Autostrada		3,8	53,8	1,5	2,4	0,9	1,5	2,7	1,2	8,9	2,4	13,4	7,6
Cuneo - Alpini		3,5	66,9	1,8	2,3	0,6	1,2	2,1	1	7,5	2,4	1,6	9,1
Novara - Arpa		6,8	35,6	2,3	3,5	1,2	2,1	3,1	2	16,3	2,8	15,7	8,5
Novara Roma		6,8	35,6	2,3	3,5	1,2	2,1	3,1	2	16,4	2,8	15,6	8,5
Vercelli - Coni		4,6	39,7	2	3	1,1	1,8	3	1,6	13,9	2,8	19,9	6,3
Vercelli - Gastaldi		4,6	39,7	2	3	1,1	1,8	3	1,6	13,8	2,9	20	6,5
Alba - Tanaro	IT0120	3,5	61,3	1,6	2,6	0,8	1,5	2,5	1,2	10,4	2,4	2,7	9,4
Borgomanero - Molli		4	63,3	1,8	2,5	1	1,6	2,5	1,5	11,5	1,7	3,8	4,8
Borgosesia - Tonella		3,6	73,5	1,5	2	0,9	1,3	2	1,1	7,3	1,3	2,5	3,2
Cossato - Pace		4,4	71,9	1,3	1,7	0,7	1,1	1,7	1	7,8	1,3	4	3,2
Dernice - Costa		4,1	60,4	2,1	2,8	1,6	2	2,9	1,8	9	2,5	4	6,7
Ivrea - Liberazione		3,4	66,2	1,5	2,4	0,8	1,4	2,5	1,3	10	1,8	3,9	5
Mondovi - Aragno		6	58	1,7	2,6	0,7	1,4	2,5	1,1	8,6	3	2,1	12,4
Omegna - Crusinallo		2,9	71,1	1,7	2,5	1,1	1,6	2,4	1,4	8,8	1,5	2,1	3
Saliceto - Moizo		4,6	54,5	2,2	3,4	1,4	2,1	3,3	1,6	8,3	3,2	3,5	11,9
Susa - Repubblica		2,3	69,7	1,4	2,4	0,8	1,4	2,5	1,2	9,7	1,5	2,4	4,8
Verbania - Gabardi		3,3	64,1	2	3	1,2	1,9	2,7	1,8	12,4	1,7	2,5	3,3
Vinchio - San Michele		3,3	69,1	1,4	2,1	0,7	1,2	2	1	7,4	1,8	3,2	6,7
Trivero - Ronco		3,2	73,8	1,4	2	0,8	1,3	2	1,1	7,4	1,3	2,5	3,2
Baceno - Alpe Devero	IT0121	6,7	42,5	3,8	5,1	3,2	3,9	5	3,4	7,7	4,7	5,5	8,7
Ceresole Reale - Diga		6	38,2	3,5	5,8	2,9	3,9	6,1	3,1	6,9	4,8	9,2	9,7
Domodossola - Curotti		2,1	80,9	1,1	1,3	0,5	0,8	1,1	0,8	6	2	0,9	2,4
Oulx - Roma		2,4	61,6	2,4	2,5	1,2	1,7	2,8	1,4	13,2	1,8	3,5	5,5

Figura 6.99: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di particolato PM10 presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei settori individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

Stazione	zona	Industria	Riscaldamento: biomassa	Riscaldamento: altri combustibili	Traffico: auto diesel	Traffico: auto altri carburanti	Traffico: veicoli leggeri	Traffico: veicoli pesanti	Traffico: motocicli	Traffico: altro	Ferrovie e off-road	Colture agricole	Zootecnia
Borgaro T. - Caduti	IT0118	5,8	55,4	2,0	4,0	1,0	2,1	4,2	2,1	7,7	2,6	3,9	9,2
Chieri - Bersezio		4,2	58,4	2,0	3,2	0,9	1,8	3,3	1,5	5,1	2,7	5,5	11,3
Druento - La Mandria		5,2	61,8	1,8	3,4	1,0	1,9	3,5	1,7	4,7	2,6	3,2	9,3
Leini - Grande Torino		5,2	57,9	1,9	3,5	0,9	1,9	3,7	1,8	6,4	2,6	4,6	9,5
Orbassano - Gozzano		5,8	55,6	2,1	4,2	1,0	2,2	4,4	2,2	8,3	2,4	3,4	8,3
Settimo T. - Vivaldi		6,4	55,8	1,9	3,8	0,9	2,0	4,0	2,0	7,8	2,2	5,5	7,7
Torino - Consolata		6,3	41,0	3,0	6,8	1,3	3,4	6,3	3,9	14,8	2,0	4,2	7,0
Torino - Lingotto		6,2	41,6	2,9	6,7	1,3	3,4	6,3	3,9	14,5	2,1	4,0	7,2
Torino - Rebaudengo		7,1	42,4	2,7	6,3	1,2	3,2	6,0	3,6	13,9	2,0	4,3	7,2
Torino - Rubino		6,9	41,6	2,8	6,6	1,2	3,3	6,2	3,8	14,4	2,1	3,8	7,2
Vinovo - Volontari		4,7	55,8	2,1	4,1	1,0	2,2	4,1	2,1	7,4	2,6	4,0	9,7
Casale M.to - Castello	IT0119	6,1	53,6	2,1	2,9	1,1	1,8	3	1,5	5,4	2,6	13,7	6,3
Alessandria - D'Annunzio		4,1	63,3	2	2,7	1	1,7	3,1	1,5	5,8	2,1	5,1	7,6
Alessandria - Volta		4,5	59,6	2	2,9	1,1	1,9	3,6	1,6	6,6	2,3	5,7	8,3
Asti - Baussano		2,6	74,5	1,5	2	0,7	1,2	2,1	1	3,8	1,5	3,5	5,7
Asti - D'Acquisto		2,8	71,4	1,6	2,2	0,7	1,3	2,4	1,1	4,4	1,6	4	6,3
Biella - Sturzo		5,6	74,6	1,7	1,9	0,7	1,1	1,8	1,1	3,3	1,3	2,8	4
Cavallermaggiore - Galilei		4,2	52,6	2	3,6	1	2	3,6	1,5	5,3	4,2	3,4	16,7
Cerano – Bagno		10,3	40,8	2,4	3,5	1,5	2,3	3,3	2	5	3,2	18,3	7,3
Cigliano - Autostrada		3,9	56,7	1,6	2,6	0,9	1,6	2,8	1,3	4,2	2,6	14,1	7,7
Cuneo - Alpini		3,4	70,4	1,9	2,4	0,7	1,3	2,3	1	3,3	2,5	1,7	9,1
Novara - Arpa		7,5	39,9	2,6	3,8	1,4	2,3	3,5	2,2	7,2	3,2	17,4	9,1
Novara Roma		7,5	39,9	2,6	3,8	1,4	2,3	3,5	2,2	7,2	3,2	17,2	9,1
Vercelli - Coni		5	43,4	2,2	3,3	1,2	2	3,2	1,8	6,4	3,1	21,4	6,9
Vercelli - Gastaldi		5	43,3	2,2	3,3	1,3	2	3,2	1,8	6,3	3,1	21,5	7
Alba - Tanaro	IT0120	3,7	65,3	1,7	2,8	0,9	1,6	2,7	1,3	4,8	2,6	2,9	9,7
Borgomanero - Molli		4,3	67,8	1,9	2,7	1,1	1,7	2,7	1,6	5,1	1,8	4,1	5,1
Borgosesia - Tonella		3,8	76,6	1,5	2	0,9	1,3	2,1	1,2	3,3	1,4	2,6	3,3
Cossato - Pace		4,4	75,4	1,4	1,8	0,7	1,1	1,8	1	3,4	1,4	4,2	3,3
Dernice - Costa		4,2	63,1	2,3	3	1,7	2,2	3	1,9	4,7	2,6	4,2	7
Ivrea - Liberazione		3,5	70,4	1,6	2,5	0,8	1,5	2,6	1,3	4,3	1,9	4,2	5,3
Mondovi - Aragno		6,1	61,4	1,8	2,8	0,8	1,5	2,7	1,1	3,9	3,2	2,2	12,4
Omegna - Crusinallo		3,1	74,7	1,8	2,6	1,1	1,7	2,5	1,5	4	1,5	2,3	3,1
Saliceto - Moizo		4,7	56,8	2,3	3,6	1,5	2,3	3,5	1,7	4,4	3,4	3,6	12,2
Susa - Repubblica		2,5	73,9	1,5	2,5	0,9	1,5	2,7	1,2	4,1	1,6	2,6	5,1
Verbania - Gabardi		3,6	69,1	2,2	3,2	1,4	2	2,9	2	5,5	1,8	2,8	3,6
Vinchio - San Michele		3,3	71,9	1,5	2,2	0,8	1,3	2,1	1	3,7	1,9	3,4	6,8
Trivero - Ronco		3,2	77,1	1,4	2,1	0,9	1,3	2,1	1,2	3,2	1,4	2,7	3,4
Baceno - Alpe Devero	IT0121	6,8	43,5	3,9	5,3	3,3	4	5,1	3,5	5	4,9	5,7	8,9
Ceresole Reale - Diga		6,1	39	3,7	6	3	4	6,3	3,2	4,4	5	9,5	10
Domodossola - Curotti		2,2	83,8	1,1	1,4	0,6	0,9	1,2	0,8	2,6	2	1	2,5
Oulx - Roma		2,6	66,7	2,6	2,8	1,3	1,9	3,1	1,6	5,7	1,9	3,9	6

Figura 6.100: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di particolato PM2.5 presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei settori individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

Stazione	zona	Industria	Riscaldamento: biomassa	Riscaldamento: altri combustibili	Traffico: auto diesel	Traffico: auto altri carburanti	Traffico: veicoli leggeri	Traffico: veicoli pesanti	Traffico: motocicli	Traffico: altro	Ferrovie e off-road	Colture agricole	Zootecnia
Borgaro T. - Caduti	IT0118	10,5	3,8	13,0	24,4	2,6	10,3	25,0	1,7	0,1	7,7	0,9	0,1
Chieri - Bersezio		9,6	5,9	14,6	23,3	2,4	9,8	22,9	1,5	0,1	7,7	2,1	0,1
Druento - La Mandria		13,2	6,6	12,1	23,9	2,5	9,9	21,3	1,5	0,1	8,3	0,7	0,1
Leini - Grande Torino		12,7	4,7	12,3	23,3	2,4	9,8	23,6	1,7	0,1	8,1	1,3	0,1
Orbassano - Gozzano		8,8	3,6	14,1	26,0	2,7	11,0	26,4	1,9	0,1	4,7	0,7	0,1
Settimo T. - Vivaldi		18,2	3,6	12,2	22,8	2,4	9,6	23,0	1,7	0,1	5,1	1,2	0,1
Torino - Consolata		8,6	1,6	14,1	30,0	3,1	12,2	25,4	1,8	0,0	2,6	0,5	0,0
Torino - Lingotto		7,7	1,7	13,8	30,3	3,1	12,4	25,7	1,9	0,1	2,9	0,5	0,1
Torino - Rebaudengo		11,1	1,8	13,0	28,9	2,9	11,8	25,2	1,8	0,0	2,8	0,6	0,0
Torino - Rubino		7,9	1,7	13,5	30,0	3,1	12,3	25,8	1,9	0,1	3,2	0,5	0,1
Vinovo - Volontari		7,9	3,8	14,6	26,6	2,8	11,1	24,6	1,9	0,1	5,5	1,2	0,1
Casale M.to - Castello	IT0119	10,3	5,1	17,2	20,7	2,3	9,1	20,5	1,6	0	8,1	5	0
Alessandria - D'Annunzio		9	5,2	17,3	20,4	2,2	9,7	26,8	1,7	0	6,1	1,5	0
Alessandria - Volta		8,8	4,5	14,3	20,9	2,3	10,1	29,8	1,8	0	5,8	1,6	0
Asti - Baussano		7,3	8,8	22,4	20,5	2,2	9,1	21,9	1,5	0	4,7	1,5	0
Asti - D'Acquisto		7,3	7,9	19,1	21,3	2,3	9,5	24,6	1,6	0	4,7	1,6	0
Biella - Sturzo		11,7	11	21,9	22,7	2,4	9,6	15,4	1,4	0	3	0,9	0
Cavallermaggiore - Galilei		10,2	5,5	13,7	20,6	2,2	8,9	24	1,6	0,1	10,8	2,2	0,1
Cerano – Bagno		11,8	5,4	9,9	20	2,2	8,8	20,2	1,6	0,1	17,4	2,6	0,1
Cigliano - Autostrada		14,3	7,1	8,2	17,9	2	8,4	23,4	1,6	0,1	10,4	6,7	0,1
Cuneo - Alpini		7,5	9,6	23,7	21,8	2,3	9,3	13,8	1,5	0,1	9,5	0,8	0,1
Novara - Arpa		19	2,2	18,3	21	2,2	9	15,1	1,4	0	8	3,6	0
Novara Roma		19	2,2	18,1	20,9	2,2	9	15,2	1,4	0	8,2	3,5	0
Vercelli - Coni		8,5	3,4	19	21,1	2,3	9,5	19	1,7	0	9,1	6,3	0
Vercelli - Gastaldi		8,7	3,5	17,6	21,3	2,3	9,7	19,1	1,8	0	9,4	6,5	0
Alba - Tanaro	IT0120	12,2	7	15,8	22,3	2,4	9,6	18,7	1,6	0,1	9	1,3	0,1
Borgomanero - Molli		7,1	7,8	19,5	24,4	2,6	10,6	21,7	1,7	0,1	3,4	1	0,1
Borgosesia - Tonella		12,5	13,9	18,8	21	2,2	8,9	18,1	1,3	0	2,5	0,7	0
Cossato - Pace		12,1	12,9	14,9	21,3	2,3	9,2	19,5	1,4	0	4,3	2	0,1
Dernice - Costa		12,6	14,1	11,6	19,1	2,1	8,4	19	1,4	0,1	10,2	1,4	0,1
Ivrea - Liberazione		7,9	8,2	16,4	23,9	2,6	10,4	21,8	1,7	0	5,6	1,4	0
Mondovi - Aragno		14,1	8,6	13	18,8	2	8,1	14,3	1,4	0,1	18,3	1	0,1
Omegna - Crusinallo		9,3	10,5	18,3	26,4	2,7	11	18,1	1,5	0,1	1,7	0,3	0,1
Saliceto - Moizo		14,5	11,9	9,7	18,7	2,1	8,2	18,5	1,5	0,2	13,2	1,4	0,2
Susa - Repubblica		5	15,6	13,2	24,8	2,6	10,6	22,8	1,5	0,1	3,4	0,3	0,1
Verbania - Gabardi		14	6,1	20,9	25,6	2,7	10,7	16,3	1,5	0,1	1,7	0,4	0,1
Vinchio - San Michele		9,8	12,8	14	20,5	2,2	8,9	18,4	1,5	0	10	1,8	0
Trivero - Ronco		12,1	16,4	13,2	23,4	2,4	9,7	18	1,3	0	2,7	0,8	0
Baceno - Alpe Devero	IT0121	19,3	7,9	6,9	20,2	2,1	8,4	12,9	1,1	0,1	20,6	0,5	0,1
Ceresole Reale - Diga		10,2	12,5	11,8	22	2,3	9,1	18,2	1,2	0,2	11,4	0,8	0,2
Domodossola - Curotti		10,5	11	18,4	14,5	1,5	6,1	7,7	0,8	0	29,4	0,1	0
Oulx - Roma		7,2	12,4	25,3	17,1	1,9	7,4	25,2	1,1	0,1	2,1	0,2	0

Figura 6.101: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di biossido di azoto (NO_2) presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei settori individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

Stazione	zona	Industria	Riscaldamento: biomassa	Riscaldamento: altri combustibili	Traffico: auto diesel	Traffico: auto altri carburanti	Traffico: veicoli leggeri	Traffico: veicoli pesanti	Traffico: motocicli	Traffico: altro	Ferrovie e off-road	Colture agricole	Zootecnia
Borgaro T. - Caduti	IT0118	18,8	5,8	8,6	18,8	2,1	8,1	18,9	3,4	0,3	11,2	3,8	0,2
Chieri - Bersezio		18,8	5,6	8,7	18,9	2,0	8,2	18,4	2,4	0,3	11,8	4,7	0,3
Druento - La Mandria		18,2	5,7	8,5	19,1	2,1	8,2	20,0	3,2	0,3	11,4	3,1	0,3
Leini - Grande Torino		19,1	5,9	8,6	18,6	2,0	8,0	18,7	3,2	0,2	11,2	4,1	0,2
Orbassano - Gozzano		17,2	5,6	9,1	19,7	2,2	8,4	19,4	3,5	0,3	11,2	3,2	0,3
Settimo T. - Vivaldi		20,0	5,7	8,6	18,3	2,0	7,9	18,0	3,3	0,2	10,9	4,8	0,2
Torino - Consolata		18,9	5,6	8,8	18,7	2,1	8,1	18,4	4,1	0,3	10,7	4,2	0,3
Torino - Lingotto		18,2	5,5	8,9	19,1	2,1	8,2	18,7	4,1	0,3	10,8	4,0	0,3
Torino - Rebaudengo		19,1	5,7	8,7	18,6	2,1	8,0	18,3	4,0	0,2	10,8	4,3	0,2
Torino - Rubino		18,1	5,6	8,9	19,1	2,1	8,2	18,7	4,2	0,3	10,8	3,8	0,3
Vinovo - Volontari		17,0	5,5	9,0	20,0	2,2	8,6	19,3	3,1	0,3	11,4	3,5	0,3
Casale M.to - Castello	IT0119	18,5	6	9,2	18,5	2	8	17,4	2,3	0,2	10,8	7	0,2
Alessandria - D'Annunzio		17,8	6,3	10	19,1	2,1	8,4	18,9	2,5	0,1	10,2	4,5	0,1
Alessandria - Volta		18	6,3	9,9	19,1	2,1	8,3	18,8	2,5	0,1	10,1	4,6	0,1
Asti - Baussano		16,8	6,5	9,8	19,5	2,1	8,4	18,8	2,3	0,1	11,1	4,3	0,1
Asti - D'Acquisto		16,8	6,5	9,8	19,6	2,1	8,5	18,8	2,3	0,1	11,1	4,4	0,1
Biella - Sturzo		19	6,8	9,6	18,3	2	8	18,7	2,7	0,2	10,7	4	0,2
Cavallermaggiore - Galilei		16,9	5,4	8,6	20	2,1	8,6	19	2,4	0,3	13,6	2,8	0,3
Cerano – Bagno		22,9	5,5	9,1	17,1	1,9	7,4	15,8	2,6	0,2	10,5	6,9	0,2
Cigliano - Autostrada		19,7	6,2	8,7	17,4	1,9	7,6	17,2	2,3	0,2	11,3	7,3	0,2
Cuneo - Alpini		17,6	5,2	8,1	18,5	2	8	18,6	2,5	0,4	16,6	2,1	0,4
Novara - Arpa		21,2	5,6	9,2	17,7	1,9	7,7	16,1	2,7	0,1	10,6	7	0,1
Novara Roma		21,2	5,6	9,2	17,8	1,9	7,7	16,1	2,7	0,1	10,6	7	0,1
Vercelli - Coni		19,7	6	9,3	17,9	2	7,8	16,7	2,4	0,1	10,6	7,4	0,1
Vercelli - Gastaldi		19,8	5,9	9,2	17,9	2	7,8	16,7	2,4	0,1	10,6	7,4	0,1
Alba - Tanaro	IT0120	17,1	6,1	9,5	19,7	2,1	8,5	18,4	2,3	0,3	13	2,8	0,2
Borgomanero - Molli		19,7	6,8	10,7	18,8	2	8,3	18,3	2,5	0,1	10,1	2,6	0,1
Borgosesia - Tonella		19,5	7,2	10,3	18,9	2	8,3	19	2,4	0,1	9,7	2,5	0,1
Cossato - Pace		19,9	7,2	9,9	17,8	1,9	7,8	18	2,6	0,1	10,8	3,8	0,1
Dernice - Costa		20	6,9	10	18,7	2	8,2	19,2	2,1	0,1	10,2	2,6	0,1
Ivrea - Liberazione		18	6,7	9,4	18,4	2	8	19	2,7	0,2	11,2	4,2	0,2
Mondovi - Aragno		18	5,5	8,6	18,7	2	8,1	18,1	2,3	0,4	15,5	2,3	0,4
Omegna - Crusinallo		18,9	6,5	11	19,9	2,1	8,7	19,6	2,4	0,1	8,9	1,8	0,1
Saliceto - Moizo		18,4	5,7	8,7	19,3	2,1	8,3	18,4	1,9	0,4	14	2,5	0,4
Susa - Repubblica		14,9	5,9	8,3	21,3	2,3	9,1	23	2,9	0,3	9,7	2,1	0,3
Verbania - Gabardi		19	6,9	11,5	19,3	2,1	8,5	18,4	2,9	0,1	9,5	1,9	0,1
Vinchio - San Michele		17	6,5	9,9	19,6	2,1	8,5	18,7	2,1	0,2	11,6	3,5	0,2
Trivero - Ronco		19,6	6,5	8,9	19,1	2	8,4	19,7	2,4	0,1	10,1	3,1	0,2
Baceno - Alpe Devero	IT0121	24,4	5,8	7,7	18,9	2	8,3	17,7	1,7	0,1	11,9	1,3	0,1
Ceresole Reale - Diga		16,4	4,7	5,9	21,2	2,2	9,1	22,8	2,2	0,3	13	1,9	0,3
Domodossola - Curotti		22,5	7,7	11,5	18	1,9	7,9	15,2	2,3	0,1	12	0,9	0,1
Oulx - Roma		14,8	5,6	9,3	21,6	2,3	9,2	23	2,4	0,3	10	1,4	0,3

Figura 6.102: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue dello ione nitrato (NO3-) presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei settori individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

Stazione	zona	Industria	Riscaldamento: biomassa	Riscaldamento: altri combustibili	Traffico: auto diesel	Traffico: auto altri carburanti	Traffico: veicoli leggeri	Traffico: veicoli pesanti	Traffico: motocicli	Traffico: altro	Ferrovie e off-road	Colture agricole	Zootecnia
Borgaro T. - Caduti	IT0118	13,1	12,5	10,7	9,8	6,6	6,3	7,1	6,7	6,2	7,2	7,8	6,2
Chieri - Bersezio		13,1	12,6	10,2	8,3	6,7	6,5	6,9	6,7	6,4	7,1	8,9	6,5
Druento - La Mandria		12,4	13,2	9,2	8,7	6,9	6,8	7,2	7,0	6,7	7,4	7,7	6,8
Leini - Grande Torino		13,4	12,9	10,1	9,1	6,6	6,4	6,9	6,7	6,3	7,2	8,3	6,3
Orbassano - Gozzano		13,1	12,8	11,0	10,2	6,6	6,2	7,1	6,7	6,1	6,8	7,3	6,1
Settimo T. - Vivaldi		15,6	12,2	10,7	9,6	6,2	5,9	6,7	6,3	5,8	6,5	8,7	5,8
Torino - Consolata		12,7	9,7	14,7	14,0	6,2	5,6	7,0	6,5	5,3	5,9	7,2	5,3
Torino - Lingotto		12,6	9,9	14,3	13,9	6,2	5,7	7,1	6,5	5,3	6,0	7,1	5,4
Torino - Rebaudengo		13,6	10,0	13,7	13,5	6,2	5,6	7,0	6,4	5,3	5,9	7,3	5,3
Torino - Rubino		12,9	10,0	14,1	13,9	6,2	5,7	7,1	6,5	5,3	6,1	6,9	5,4
Vinovo - Volontari		12,5	12,8	11,2	10,0	6,6	6,3	7,0	6,7	6,2	7,0	7,7	6,2
Casale M.to - Castello	IT0119	13,8	10,6	9,5	7,5	6,5	6,4	6,6	6,5	6,3	6,8	13,2	6,3
Alessandria - D'Annunzio		15,3	12,4	10,2	7,8	6,6	6,4	6,9	6,6	6,4	6,9	8,2	6,4
Alessandria - Volta		15,8	11,6	9,5	8	6,7	6,5	7	6,7	6,4	6,9	8,4	6,5
Asti - Baussano		13,6	16,4	10,8	7,5	6,2	6,1	6,4	6,2	6	6,4	8,4	6
Asti - D'Acquisto		13,8	15,2	10,2	7,7	6,4	6,2	6,6	6,4	6,2	6,5	8,7	6,2
Biella - Sturzo		13,5	15,7	12,5	7,5	6,2	6,1	6,3	6,3	6	6,3	7,6	6
Cavallermaggiore - Galilei		12,3	12,1	9,3	8,3	7	6,9	7,2	7,1	6,8	8,1	7,9	7
Cerano – Bagno		30,6	7,3	6,5	6,1	5,5	5,5	5,6	5,5	5,4	5,8	10,7	5,4
Cigliano - Autostrada		14,9	11,6	7,8	7,2	6,3	6,2	6,5	6,3	6,2	6,8	14,1	6,2
Cuneo - Alpini		10,8	15,4	14,6	7,6	6,4	6,3	6,5	6,4	6,2	6,9	6,7	6,3
Novara - Arpa		24,4	7,9	8,4	7,1	5,7	5,6	5,8	5,8	5,6	6,2	11,9	5,6
Novara Roma		24,3	7,9	8,4	7,1	5,8	5,6	5,9	5,8	5,6	6,2	11,9	5,6
Vercelli - Coni		16,6	9	8,4	7,2	6,1	5,9	6,2	6,1	5,9	6,5	16,2	5,9
Vercelli - Gastaldi		16,8	9	8,2	7,2	6,1	5,9	6,2	6,1	5,9	6,5	16,2	5,9
Alba - Tanaro	IT0120	12,2	13,6	9,4	8,2	6,9	6,8	7,1	7	6,7	7,4	7,8	6,8
Borgomanero - Molli		14,3	12,5	9,1	8	6,9	6,8	7	6,9	6,7	6,9	8	6,7
Borgosesia - Tonella		13,7	14	8,8	7,6	6,9	6,8	7	6,9	6,8	6,9	7,7	6,8
Cossato - Pace		21,8	13,8	8,7	6,7	5,8	5,8	5,9	5,9	5,7	5,9	8,2	5,7
Dernice - Costa		12	10,5	8,1	7,9	7,6	7,6	7,7	7,6	7,6	7,7	8,1	7,6
Ivrea - Liberazione		12,6	14,4	9,5	8,2	6,7	6,6	6,9	6,8	6,5	7	8,3	6,5
Mondovi - Aragno		19,4	12,6	9,4	7,2	6,3	6,2	6,4	6,3	6,1	7,1	6,7	6,2
Omegna - Crusinallo		12,2	13,1	8,6	8,2	7,2	7,2	7,3	7,3	7,1	7,2	7,6	7,1
Saliceto - Moizo		11,4	10,7	8,4	8	7,6	7,6	7,7	7,6	7,6	7,8	8,1	7,6
Susa - Repubblica		9,6	15,3	9,4	8,1	7,2	7,1	7,3	7,2	7	7,2	7,5	7
Verbania - Gabardi		12,2	11,8	9,1	8,5	7,3	7,2	7,4	7,3	7,1	7,3	7,7	7,1
Vinchio - San Michele		12,9	14,6	9,2	7,6	6,8	6,7	6,9	6,8	6,6	7,1	8,3	6,7
Trivero - Ronco		13,3	14,1	8,8	7,7	6,9	6,9	7	7	6,8	7	7,7	6,8
Baceno - Alpe Devero	IT0121	9,6	9	8,3	8,3	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,2	8,2	8,1
Ceresole Reale - Diga		9,6	9	8,7	8,2	8	8	8,1	8	8	8,1	8,2	8
Domodossola - Curotti		9,7	18,9	9,6	7,6	6,5	6,4	6,6	6,6	6,4	8,8	6,5	6,4
Oulx - Roma		8,7	12,2	12,5	7,9	7,3	7,3	7,5	7,3	7,2	7,4	7,5	7,2

Figura 6.103: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue dello ione solfato (SO42-) presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei settori individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

Stazione	zona	Industria	Riscaldamento: biomassa	Riscaldamento: altri combustibili	Traffico: auto diesel	Traffico: auto altri carburanti	Traffico: veicoli leggeri	Traffico: veicoli pesanti	Traffico: motocicli	Traffico: altro	Ferrovie e off-road	Colture agricole	Zootecnia
Borgaro T. - Caduti	IT0118	0,0	4,8	0,0	0,5	1,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	12,4	80,7
Chieri - Bersezio		0,0	4,3	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	81,7
Druento - La Mandria		0,0	6,2	0,0	0,3	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	10,5	82,0
Leini - Grande Torino		0,0	4,5	0,0	0,3	0,8	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	13,4	80,7
Orbassano - Gozzano		0,0	5,7	0,0	0,6	1,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	14,1	77,6
Settimo T. - Vivaldi		0,2	6,9	0,0	0,6	1,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	15,7	74,7
Torino - Consolata		0,1	6,5	0,0	1,9	3,5	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	13,7	73,3
Torino - Lingotto		0,1	6,2	0,0	1,8	3,4	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	13,7	73,9
Torino - Rebaudengo		0,1	6,2	0,0	1,6	3,1	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	14,0	74,1
Torino - Rubino		0,1	6,0	0,0	1,7	3,3	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	13,3	74,7
Vinovo - Volontari		0,0	4,1	0,0	0,4	1,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	14,1	80,0
Casale M.to - Castello	IT0119	0	10,3	0	0,4	1,6	0,1	0,1	0,1	0	0	24,1	63,3
Alessandria - D'Annunzio		0	8,7	0	0,4	1,5	0,1	0,2	0	0	0	17,9	71,2
Alessandria - Volta		0	7,8	0	0,4	1,6	0,1	0,2	0,1	0	0	18,5	71,4
Asti - Baussano		0	13,8	0	0,3	1,1	0,1	0,1	0	0	0	11,2	73,4
Asti - D'Acquisto		0	12,5	0	0,3	1,2	0,1	0,1	0	0	0	11,7	73,9
Biella - Sturzo		0	20,1	0	0,5	1,2	0,1	0,1	0,1	0	0	11,9	66,2
Cavallermaggiore - Galilei		0	1,3	0	0,1	0,2	0	0	0	0	0	8	90,5
Cerano – Bagno		0,1	7,8	0	0,4	1,3	0,1	0,1	0,1	0	0	21,4	68,7
Cigliano - Autostrada		0	7	0	0,2	0,8	0,1	0,1	0	0	0	26,7	65
Cuneo - Alpini		0	4,7	0	0,1	0,3	0	0	0	0	0	7,2	87,6
Novara - Arpa		0,1	5,7	0	0,6	1,6	0,1	0,1	0,1	0	0	22,4	69,3
Novara Roma		0,1	5,7	0	0,6	1,6	0,1	0,1	0,1	0	0	22,4	69,3
Vercelli - Coni		0	8	0	0,5	2	0,1	0,1	0,1	0	0	26,4	62,7
Vercelli - Gastaldi		0	7,7	0	0,5	2	0,1	0,1	0,1	0	0	26,4	63
Alba - Tanaro	IT0120	0	7,2	0	0,2	0,6	0,1	0	0	0	0	9,3	82,5
Borgomanero - Molli		0	17,2	0	0,6	1,7	0,1	0,1	0,1	0	0	16,7	63,4
Borgosesia - Tonella		0	29,1	0	0,5	1,3	0,1	0,1	0,1	0	0	12,4	56,4
Cossato - Pace		0	25,8	0	0,5	1,3	0,1	0,1	0,1	0	0	13,7	58,3
Dernice - Costa		0	16,5	0	0,3	0,9	0,1	0,1	0	0	0	14,5	67,6
Ivrea - Liberazione		0	12,5	0	0,4	1,1	0,1	0,1	0,1	0	0	21,1	64,5
Mondovi - Aragno		0	3,3	0	0,1	0,2	0	0	0	0	0	6,9	89,4
Omegna - Crusinallo		0	32	0	0,9	2,2	0,2	0,1	0,1	0	0	14	50,4
Saliceto - Moizo		0	7	0	0,1	0,3	0	0	0	0	0	9,2	83,3
Susa - Repubblica		0	13,5	0	0,3	0,8	0,1	0,1	0	0	0	18,7	66,5
Verbania - Gabardi		0	25,9	0	1,1	2,7	0,3	0,2	0,1	0	0	14,7	55
Vinchio - San Michele		0	13	0	0,2	0,7	0,1	0,1	0	0	0	11,1	74,8
Trivero - Ronco		0	26	0	0,5	1,1	0,1	0,1	0,1	0	0	15	57,1
Baceno - Alpe Devero	IT0121	0	10,1	0	0,3	0,8	0,1	0,1	0	0	0	22,2	66,6
Ceresole Reale - Diga		0	5,1	0	0,2	0,5	0	0	0	0	0	41,1	53
Domodossola - Curotti		0	26,4	0	0,4	1	0,1	0,1	0,1	0	0	11,4	60,5
Oulx - Roma		0	10,8	0	0,3	0,7	0,1	0,1	0	0	0	28,7	59,4

Figura 6.104: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue dello ione ammonio (NH4+) presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei settori individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

Stazione	zona	Industria	Riscaldamento: biomassa	Riscaldamento: altri combustibili	Traffico: auto diesel	Traffico: auto altri carburanti	Traffico: veicoli leggeri	Traffico: veicoli pesanti	Traffico: motocicli	Traffico: altro	Ferrovie e off-road	Colture agricole	Zootecnia
Borgaro T. - Caduti	IT0118	1,8	39,8	0,5	0,7	0	3,6	4,3	1,7	42,9	4,0	0,6	0
Chieri - Bersezio		1,4	51,8	0,3	0,5	0	2,5	2,9	1,2	33,6	4,6	1,2	0
Druento - La Mandria		1,9	55,9	0,3	0,5	0	2,6	2,9	1,2	30,2	3,9	0,5	0
Leini - Grande Torino		1,8	45,5	0,4	0,6	0	3,0	3,6	1,4	38,4	4,2	0,9	0
Orbassano - Gozzano		1,9	38,4	0,5	0,7	0	3,8	4,5	1,8	44,9	3,1	0,4	0
Settimo T. - Vivaldi		2,3	39,5	0,5	0,7	0	3,7	4,3	1,7	43,2	3,0	1,1	0
Torino - Consolata		1,7	20,1	0,8	1,2	0	6,1	6,3	2,8	58,8	1,7	0,5	0
Torino - Lingotto		1,6	20,6	0,7	1,2	0	6,0	6,2	2,8	58,4	1,9	0,5	0
Torino - Rebaudengo		2,0	21,6	0,7	1,1	0	5,9	6,1	2,7	57,5	1,8	0,6	0
Torino - Rubino		1,8	20,7	0,7	1,1	0	5,9	6,1	2,7	58,2	2,0	0,4	0
Vinovo - Volontari		1,3	41,1	0,5	0,7	0	3,7	4,1	1,7	42,2	4,0	0,6	0
Casale M.to - Castello	IT0119	1,4	48	0,4	0,4	0	2,1	2,5	1	35,1	4,6	4,5	0
Alessandria - D'Annunzio		0,8	51,8	0,5	0,4	0	2,4	3,2	1	35,4	3,6	1	0
Alessandria - Volta		0,8	47,2	0,4	0,4	0	2,7	3,8	1,1	38,7	3,7	1,1	0
Asti - Baussano		0,5	66,4	0,4	0,3	0	1,6	1,9	0,7	25,2	2,1	0,9	0
Asti - D'Acquisto		0,6	62,1	0,4	0,3	0	1,8	2,3	0,8	28,6	2,3	1	0
Biella - Sturzo		1	69,8	0,4	0,3	0	1,7	1,5	0,8	22,3	1,5	0,7	0
Cavallermaggiore - Galilei		1,3	48	0,2	0,4	0	1,9	2,3	1	35,3	9,1	0,5	0
Cerano – Bagno		4	41,8	0,4	0,5	0	2,6	2,3	1,2	33,8	6,1	7,4	0
Cigliano - Autostrada		1,3	54,4	0,2	0,3	0	1,8	2,4	0,8	28,9	5,2	4,7	0
Cuneo - Alpini		0,7	68,4	0,3	0,3	0	1,5	1,3	0,7	22,7	4	0,2	0
Novara - Arpa		2,3	32,7	0,8	0,7	0	3,6	3,2	1,6	44	5,8	5,4	0
Novara Roma		2,3	32,6	0,8	0,7	0	3,6	3,2	1,6	44	5,9	5,3	0
Vercelli - Coni		1	37	0,6	0,5	0	2,8	2,8	1,2	40,4	6,4	7,3	0
Vercelli - Gastaldi		1	37,1	0,5	0,5	0	2,8	2,8	1,2	40,2	6,5	7,3	0
Alba - Tanaro	IT0120	1,1	57,7	0,3	0,3	0	1,8	1,8	0,9	31,2	4,3	0,5	0
Borgomanero - Molli		0,8	59,1	0,4	0,4	0	2,2	2,3	1	31	1,9	0,8	0
Borgosesia - Tonella		0,9	72,9	0,2	0,2	0	1,3	1,4	0,6	20,6	1,2	0,5	0
Cossato - Pace		0,8	70,2	0,2	0,2	0	1,4	1,5	0,6	22	1,7	1,3	0
Dernice - Costa		0,5	64,3	0,1	0,2	0	1,1	1,3	0,5	28,4	2,8	0,7	0
Ivrea - Liberazione		0,9	61,9	0,3	0,4	0	2	2,2	1	27,8	2,8	0,8	0
Mondovi - Aragno		1,2	61	0,2	0,3	0	1,4	1,4	0,7	27,5	6	0,3	0
Omegna - Crusinallo		0,7	68,5	0,3	0,4	0	1,9	1,7	0,9	24,3	1	0,3	0
Saliceto - Moizo		0,8	62,1	0,1	0,2	0	1,2	1,3	0,6	28,9	4,1	0,5	0
Susa - Repubblica		0,6	67,2	0,1	0,3	0	1,4	1,7	0,7	26,3	1,5	0,3	0
Verbania - Gabardi		1,6	58,3	0,4	0,5	0	2,6	2,2	1,2	31,5	1,2	0,4	0
Vinchio - San Michele		0,6	67,6	0,2	0,2	0	1,2	1,3	0,6	24,4	3,2	0,8	0
Trivero - Ronco		0,8	73,8	0,1	0,2	0	1,3	1,3	0,6	20,1	1,2	0,5	0
Baceno - Alpe Devero	IT0121	1,2	63,3	0,1	0,3	0	1,8	1,7	0,8	25,3	5	0,5	0
Ceresole Reale - Diga		1,5	60,7	0,1	0,4	0	2	2,4	0,9	26,1	5,1	0,8	0
Domodossola - Curotti		0,8	75,2	0,3	0,2	0	1,1	0,8	0,5	15,9	5,2	0,1	0
Oulx - Roma		0,6	59,6	0,2	0,2	0	1,2	1,9	0,6	34,3	1,2	0,2	0

Figura 6.105: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di carbonio elementare (EC) presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei settori individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

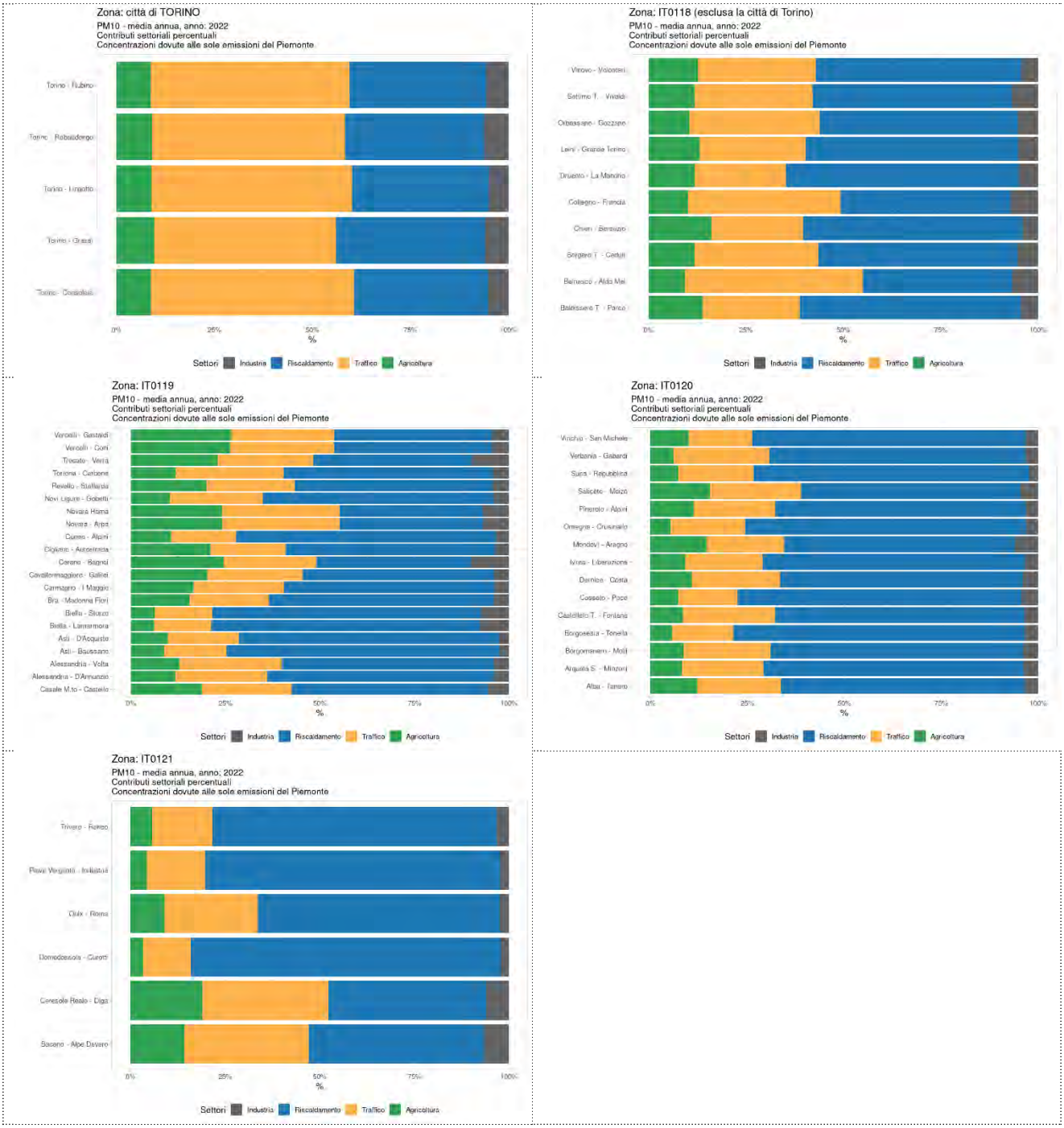


Figura 6.106: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di particolato PM10 presso i punti di misura di SRRQA da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte



Figura 6.107: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di particolato PM2.5 presso i punti di misura di SRRQA da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte



Figura 6.108: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di biossido di azoto (NO_2) presso i punti di misura di SRRQA da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte

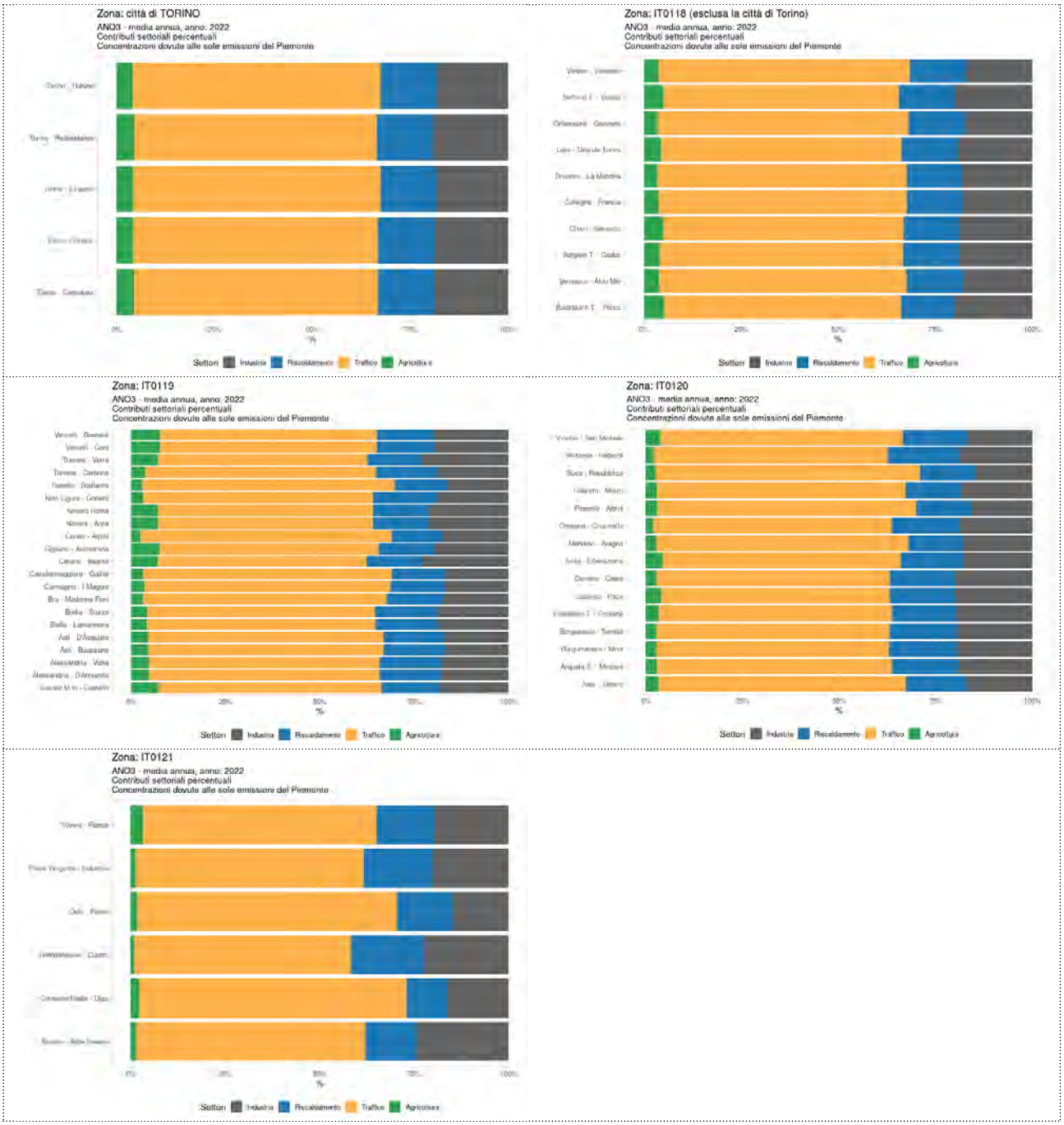


Figura 6.109: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di ione nitrato (NO3-) presso i punti di misura di SRRQA da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte



Figura 6.110: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di ione solfato (SO_4^{2-}) presso i punti di misura di SRRQA da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment. Le percentuali sono calcolate rapportando il contributo di ciascun settore alla concentrazione totale dovuta al solo contributo delle sorgenti localizzate in Piemonte



Figura 6.111: Contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di ione ammonio (NH4+) presso i punti di misura individuati dal Programma di Valutazione del territorio regionale da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment



Figura 6.112: Contributo in termini di massa alle concentrazioni medie annue di carbonio elementare (EC) da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment



Figura 6.113: Contributo in termini di massa alle concentrazioni medie annue di particolato antropogenico primario da parte dei comparti emissivi individuati per il source apportionment

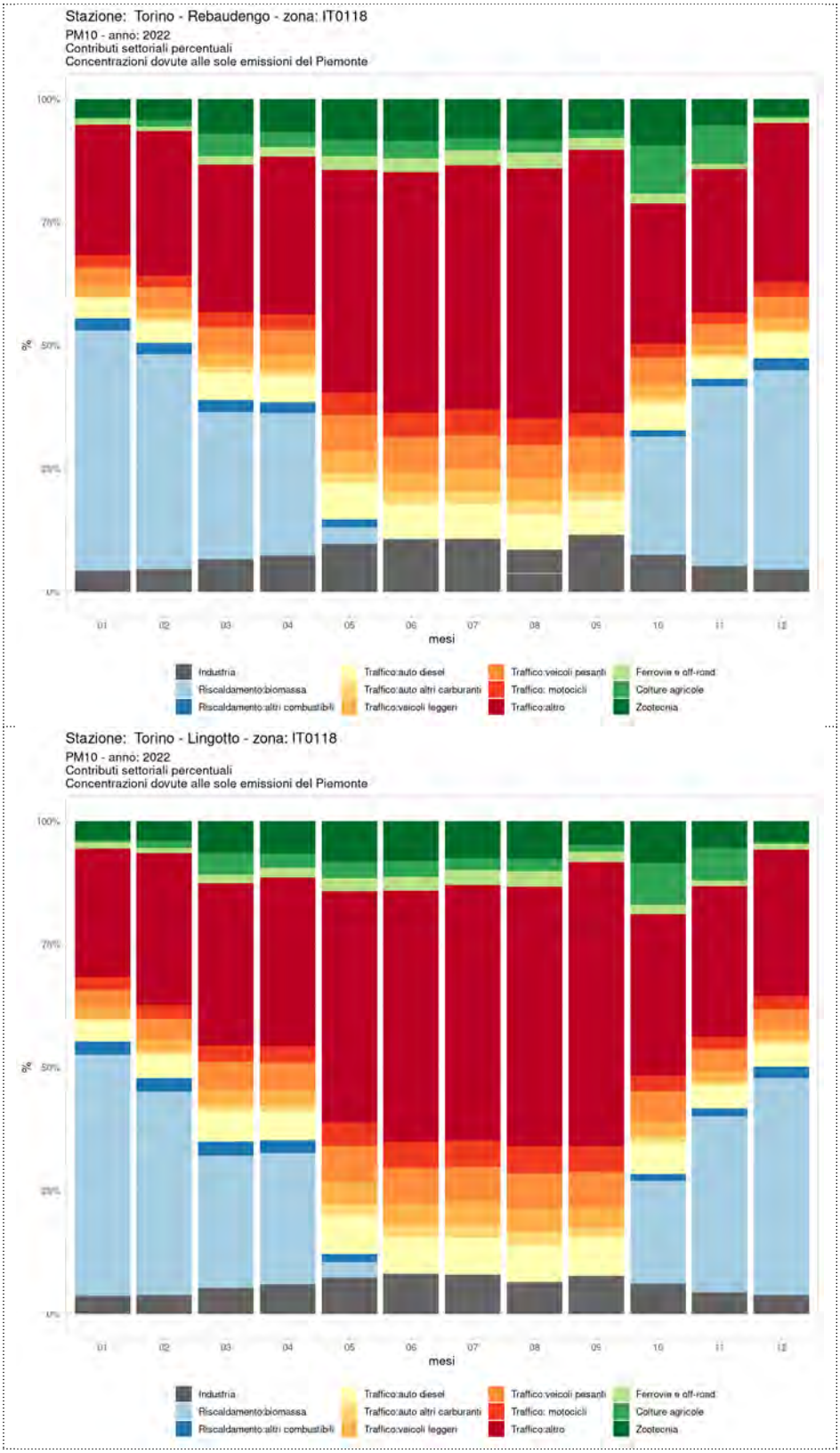


Figura 6.114: Contributo percentuale alle concentrazioni mensili di particolato PM10 da parte dei settori individuati per il source apportionment su alcuni punti di misura presenti in Torino: Torino – Rebaudengo (traffico), Torino – Lingotto (fondo)

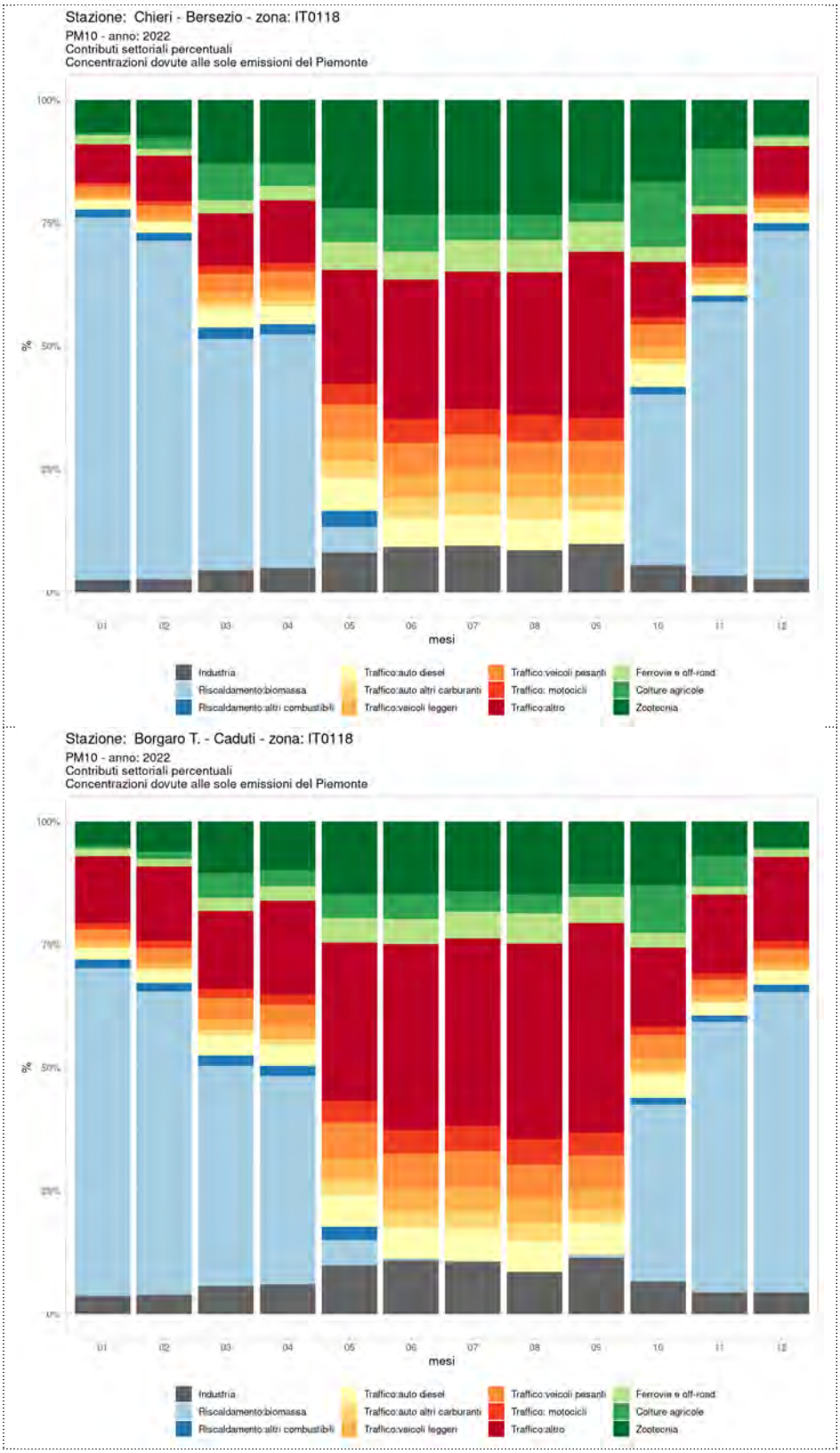


Figura 6.115: Contributo percentuale alle concentrazioni mensili di particolato PM10 da parte dei settori individuati per il source apportionment su alcuni punti di misura presenti in IT0118: Chieri – Bersezio (fondo), Borgaro T.se – Caduti (fondo)

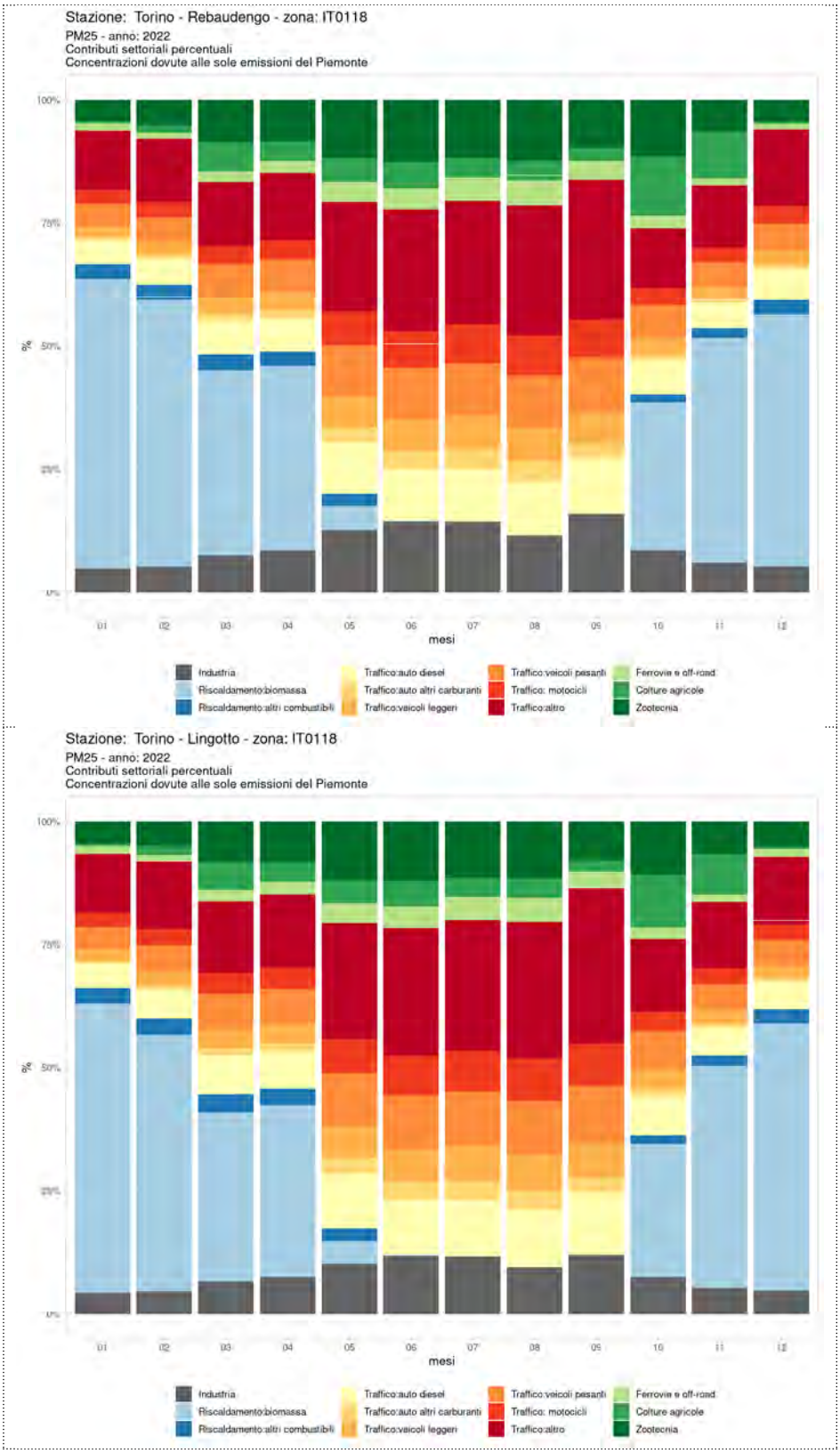


Figura 6.116: Contributo percentuale alle concentrazioni di particolato PM2,5 da parte dei settori individuati per il source apportionment sui punti di misura presenti in Torino: Torino – Rebaudengo (traffico), Torino – Lingotto (fondo)

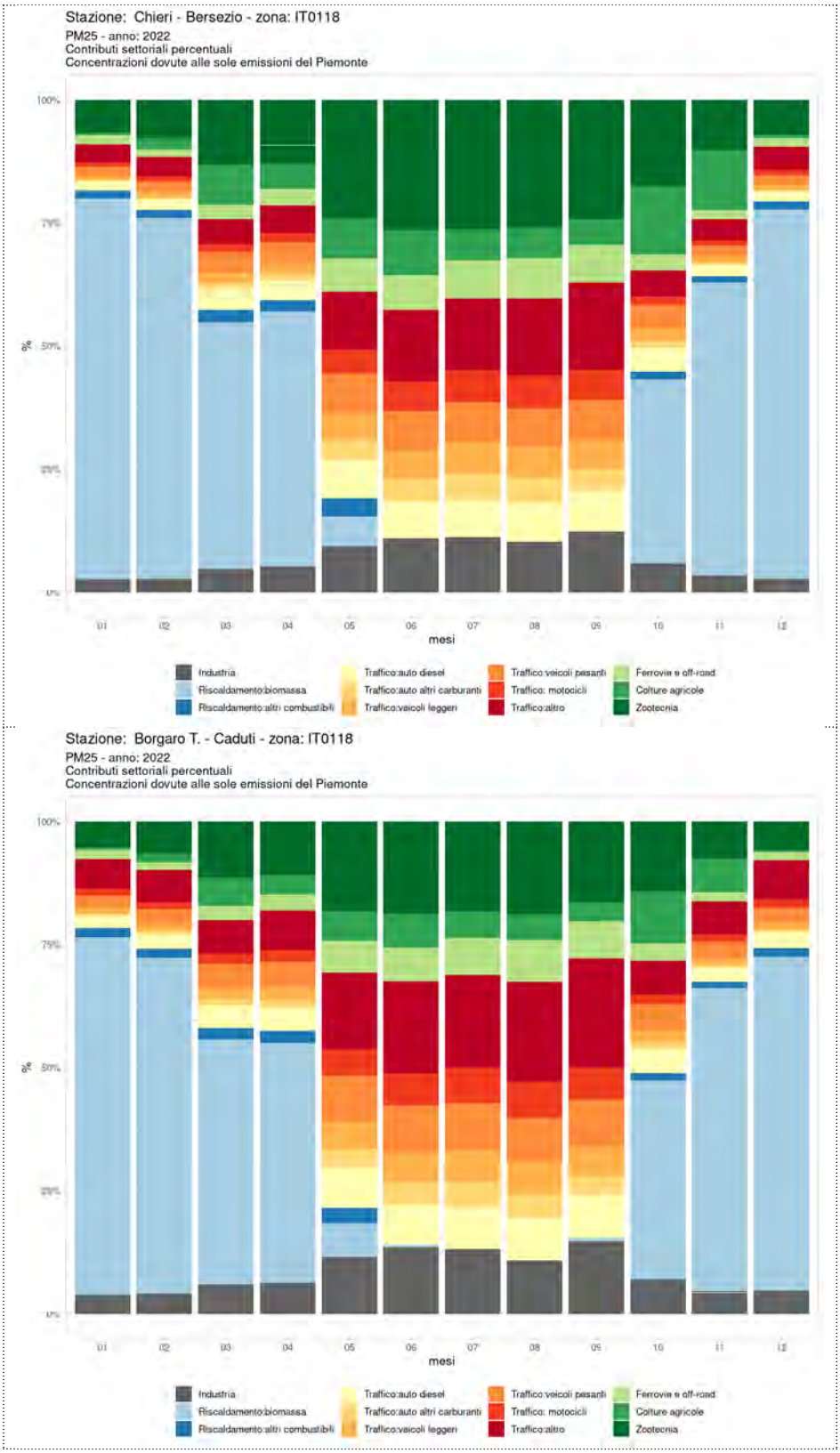


Figura 6.117: Contributo percentuale alle concentrazioni mensili di particolato PM2.5 da parte dei settori individuati per il source apportionment su alcuni punti di misura presenti in IT0118: Chieri – Bersezio (fondo), Borgaro T.se – Caduti (fondo)

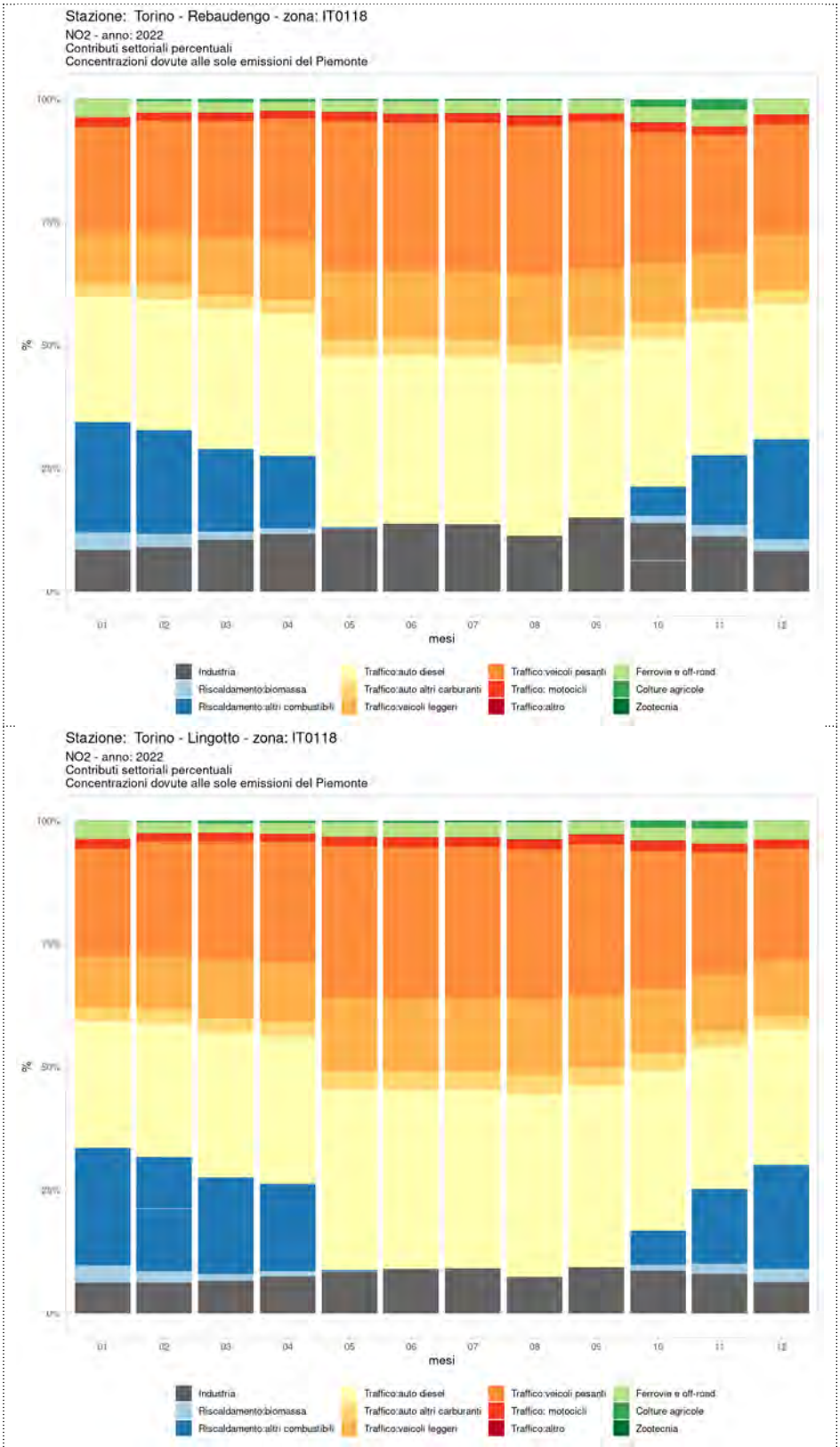


Figura 6.118: Contributo percentuale alle concentrazioni di biossido di azoto NO_2 da parte dei settori individuati per il source apportionment sui punti di misura presenti in Torino: Torino – Rebaudengo (traffico), Torino – Lingotto (fondo)

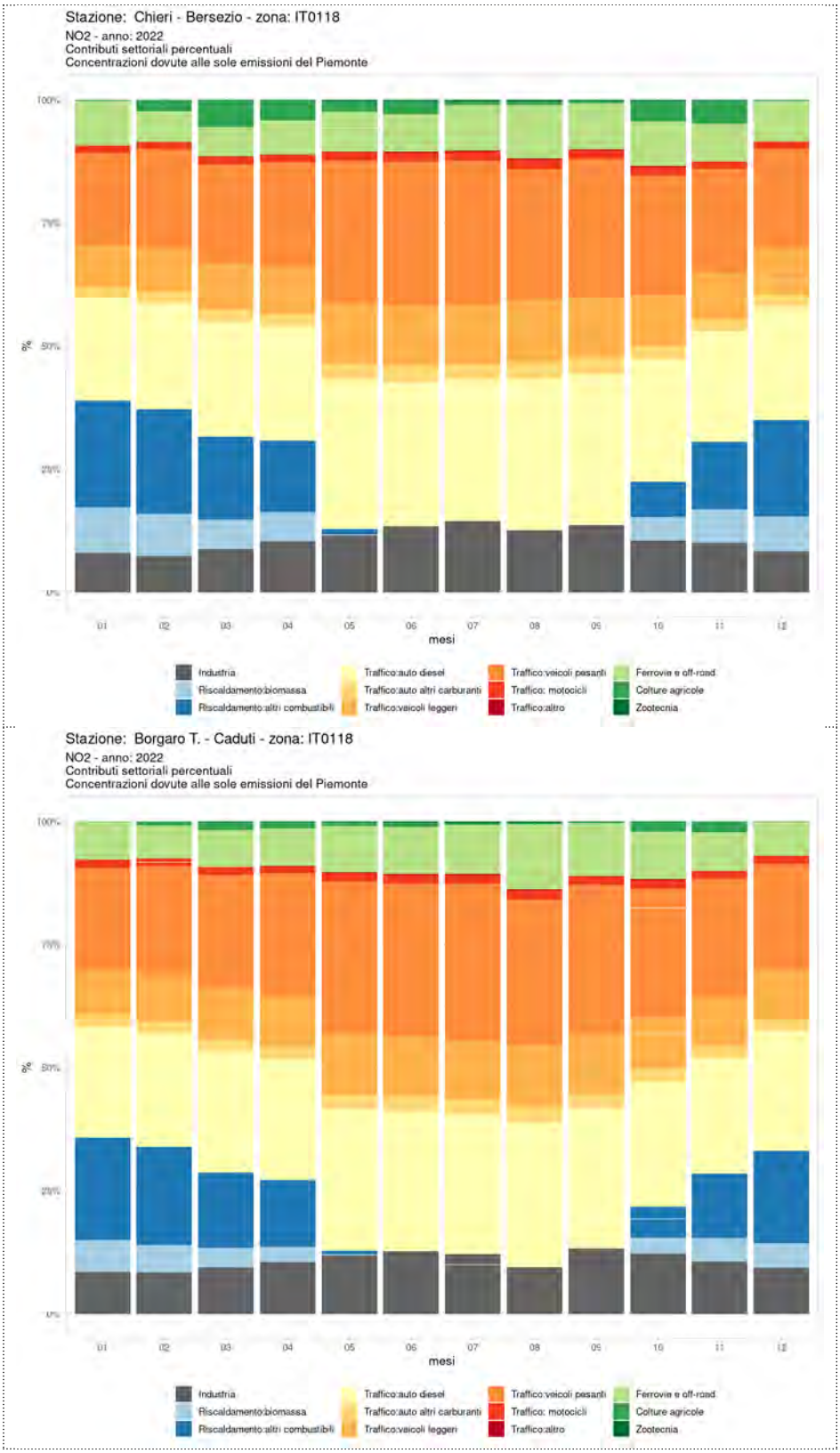


Figura 6.119: Contributo percentuale alle concentrazioni mensili di particolato NO_2 da parte dei settori individuati per il source apportionment su alcuni punti di misura presenti in IT0118: Chieri – Bersezio (fondo), Borgaro T.se – Caduti (fondo)

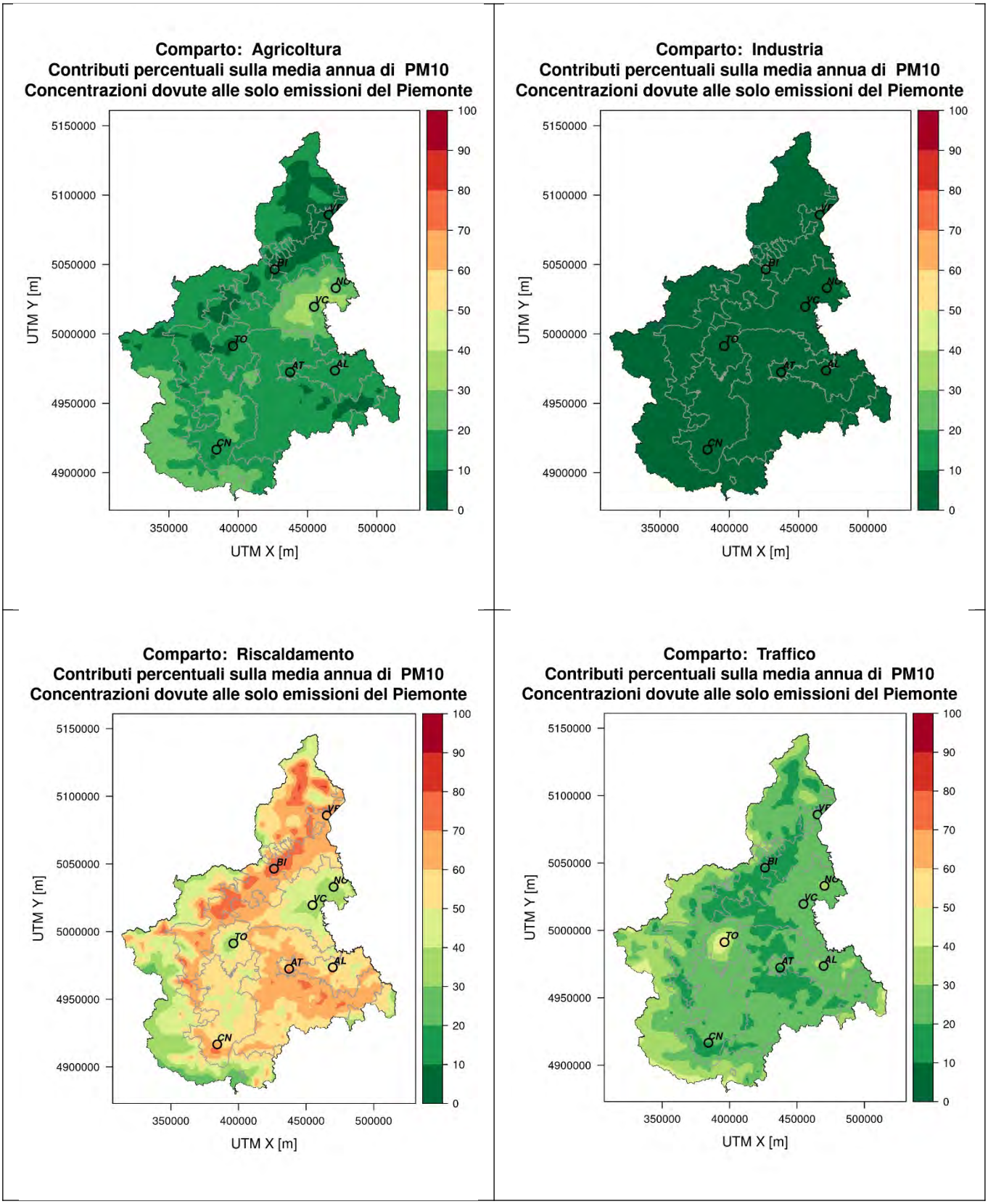


Figura 6.120: Distribuzione spaziale del contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di particolato PM10 da parte dei comparti emissivi indagati con il source apportionment

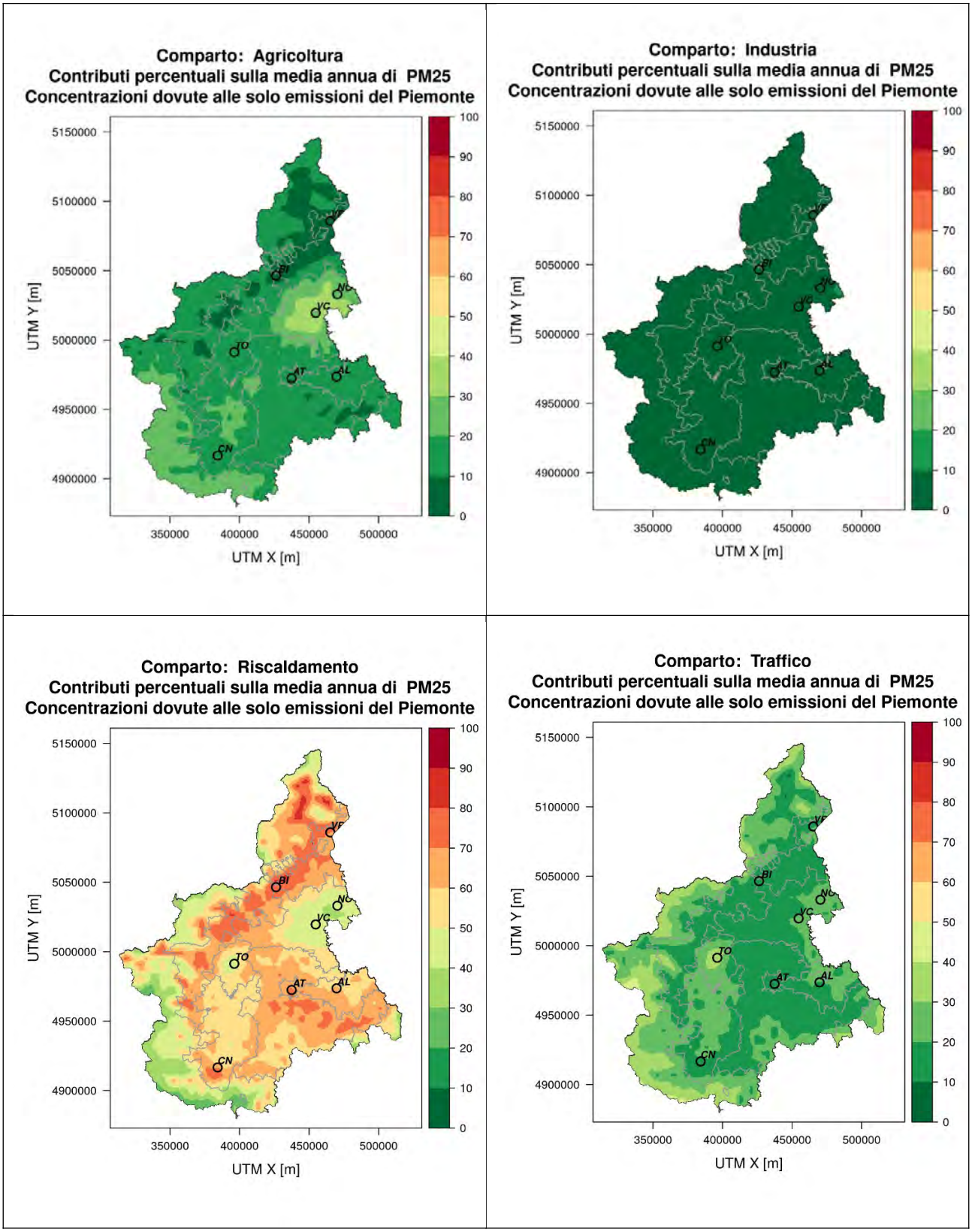


Figura 6.121: Distribuzione spaziale del contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di particolato PM2.5 da parte dei comparti emissivi indagati con il source apportionment

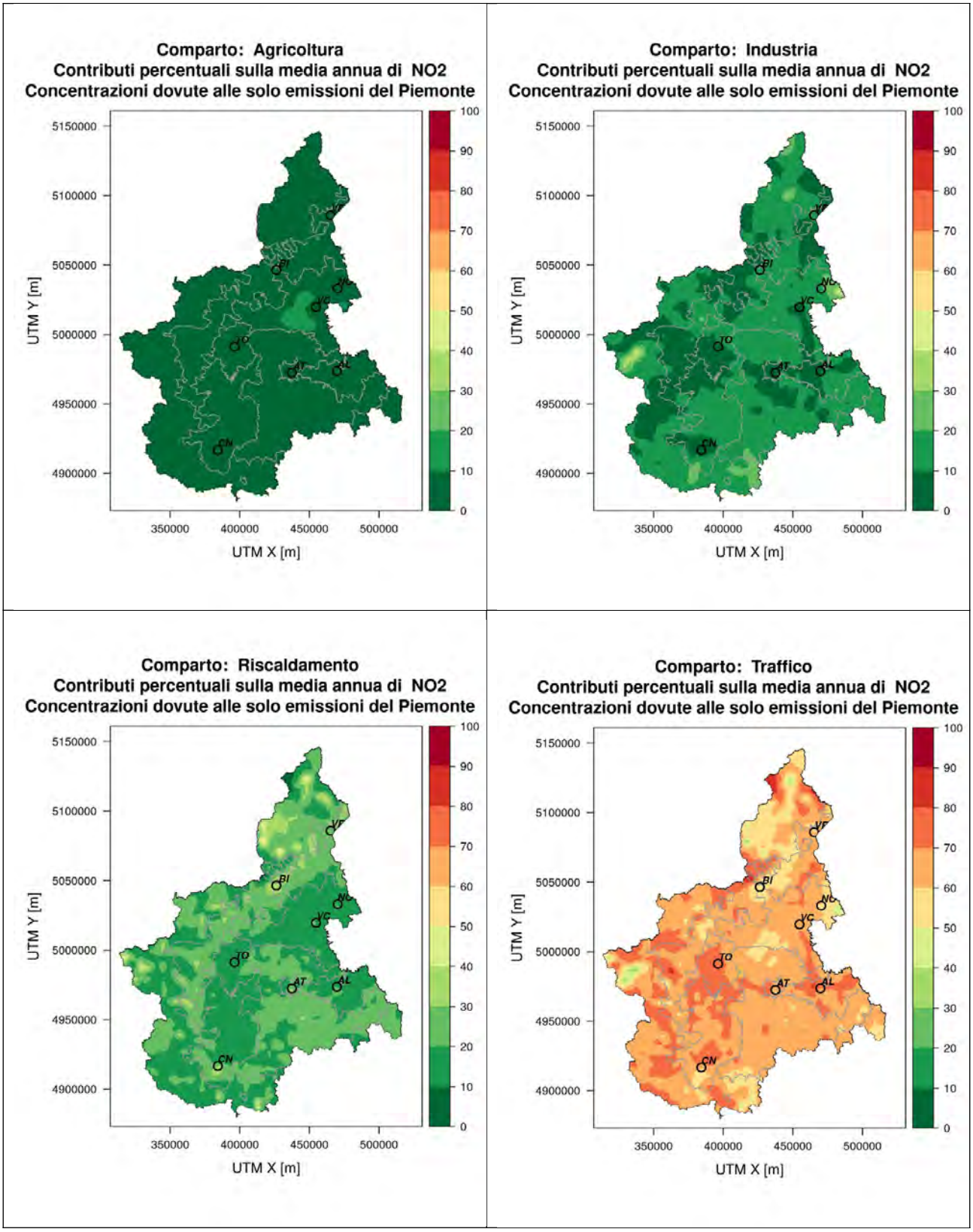


Figura 6.122: Distribuzione spaziale del contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di biossido di azoto da parte dei comparti emissivi indagati con il source apportionment

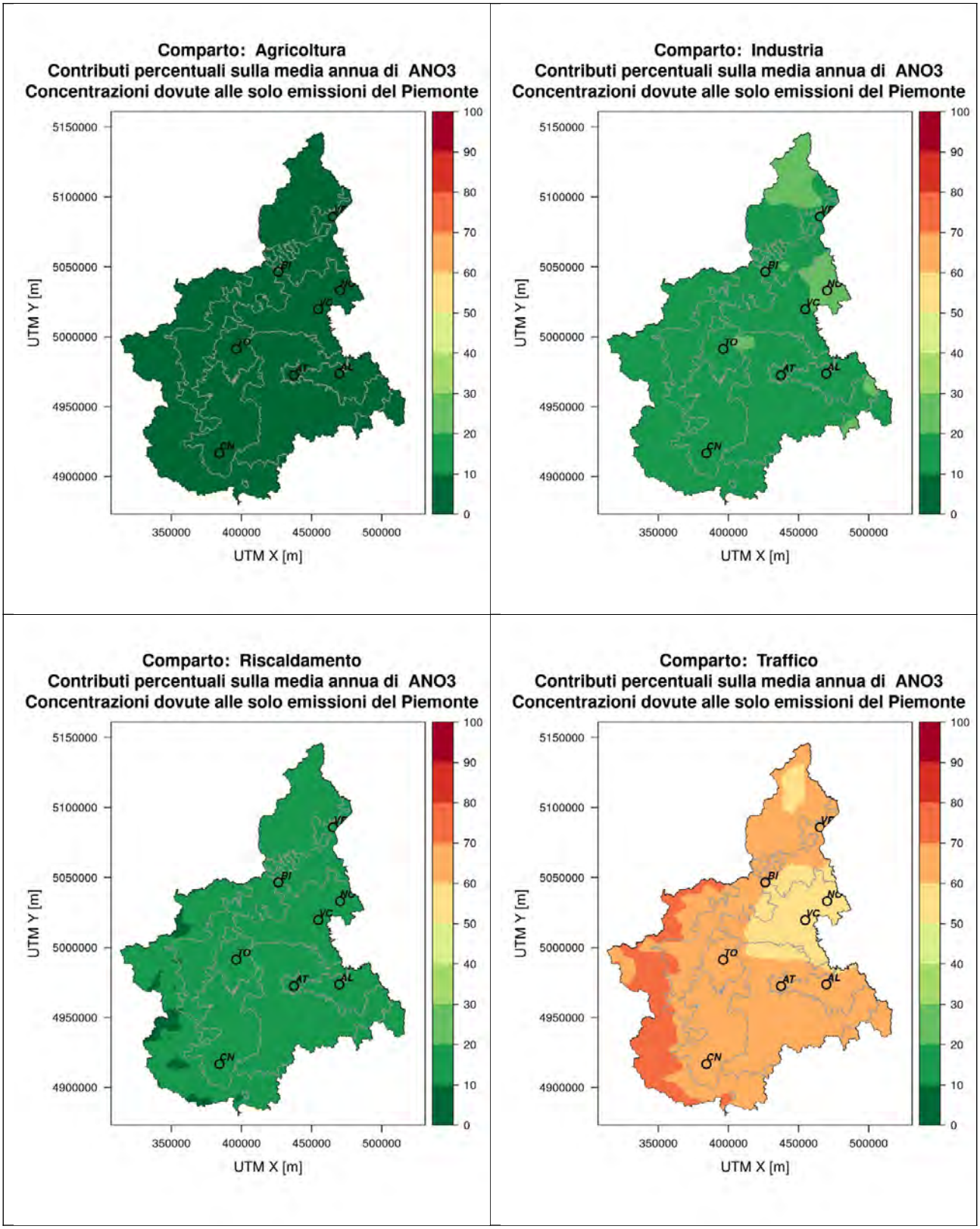


Figura 6.123: Distribuzione spaziale del contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di ione nitrato da parte dei comparti emissivi indagati con il source apportionment

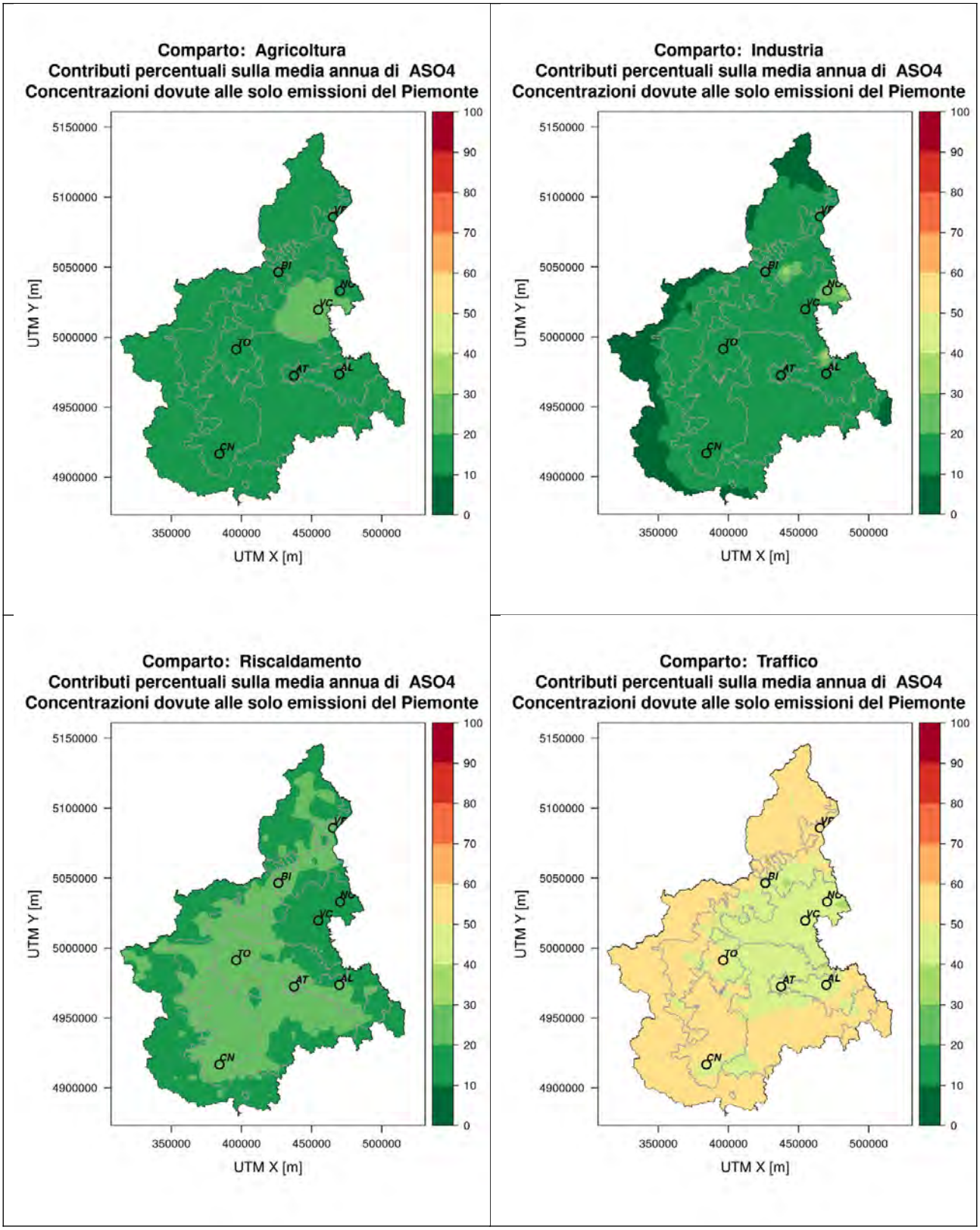


Figura 6.124: Distribuzione spaziale del contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di ione solfato da parte dei comparti emissivi indagati con il source apportionment

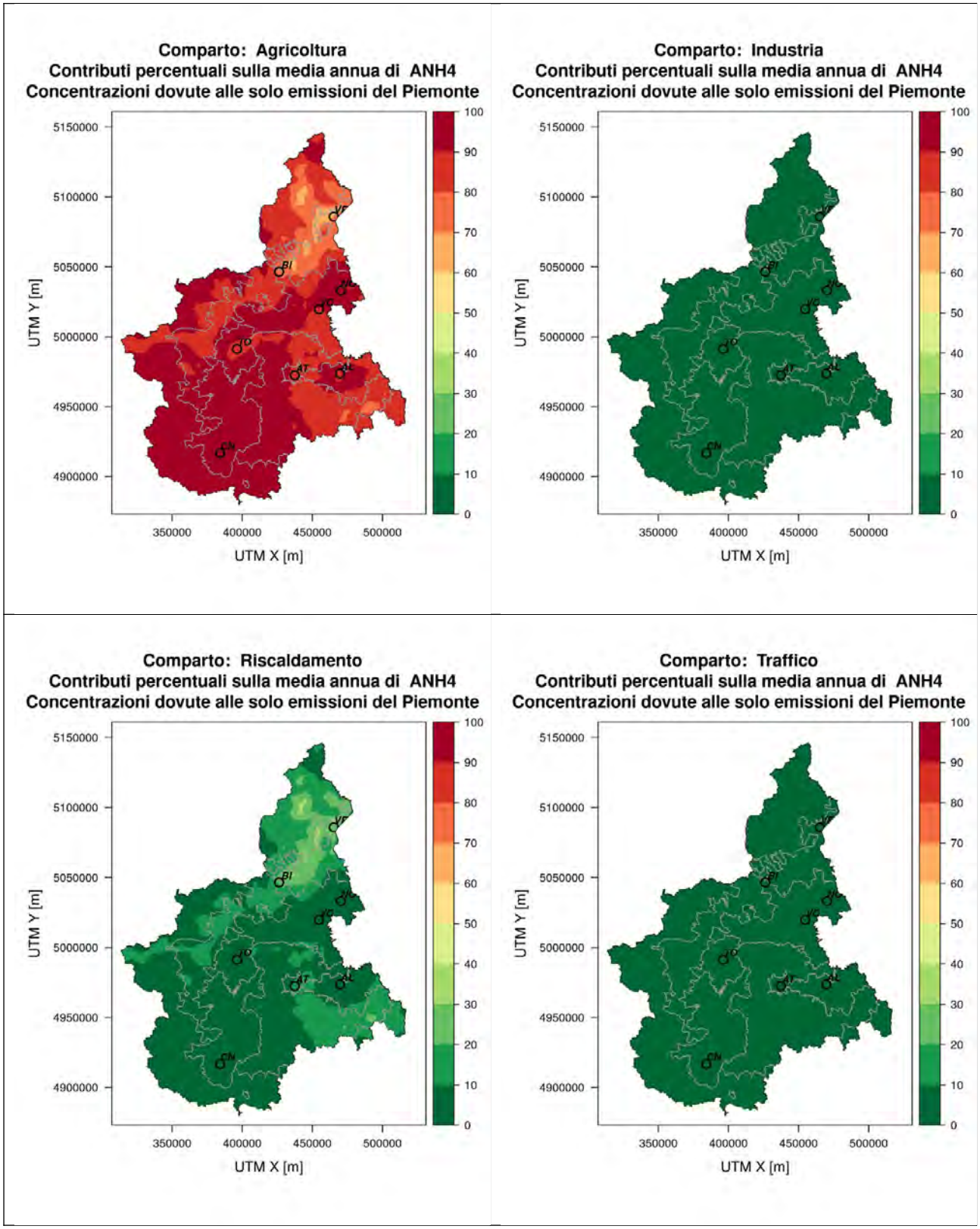


Figura 6.125: Distribuzione spaziale del contributo percentuale alle concentrazioni medie annue di ione ammonio da parte dei comparti emissivi indagati con il source apportionment

6.6.1.2 Il contributo su base geografica alle concentrazioni degli inquinanti: i risultati del source apportionment modellistico geografico

I risultati delle simulazioni annuali di FARM/ORSA– in termini di contributo alle concentrazioni dei diversi inquinanti da parte dei settori emissivi e dei raggruppamenti geografici presi in

considerazione nello studio, calcolato per ciascuna delle celle del dominio di calcolo e per tutte le ore dell'anno 2022 - sono stati aggregati dapprima per raggruppamento geografico e, in alcuni casi, anche settore emissivo, infine su base annuale e mensile, elaborati ed organizzati secondo tre tipologie di visualizzazione:

1. istogrammi che specificano, per ciascuno degli inquinanti (biossido di azoto, particolato PM10, PM2.5 e le loro componenti inorganiche secondarie) e per i punti di misura del SRRQA, il contributo percentuale da parte dei differenti raggruppamenti geografici. In particolare, per ogni stazione, è stato considerato il contributo della zona a cui la stazione stessa afferisce ed il contributo esterno alla zona; per le stazioni localizzate nella zona IT0118 è stato considerato separatamente il contributo della città di Torino e quello della zona IT0118 senza la città di Torino, secondo quanto dettagliato in Figura 6.98;
2. istogrammi che specificano, per ciascuno degli inquinanti (biossido di azoto, particolato PM10, PM2.5 e le loro componenti inorganiche secondarie) e per i punti di misura del SRRQA, il contributo da parte dei settori emissivi di Figura 6.97 suddivisi per ciascuno dei raggruppamenti geografici di provenienza alla media annuale di concentrazione; sono stati calcolati sia i contributi percentuali, sia in massa, considerando in questo caso anche il solo contributo delle sorgenti piemontesi.
3. carte tematiche che mostrano - su tutte le celle del dominio regionale - il contributo percentuale alle concentrazioni degli inquinanti (biossido di azoto, particolato PM10 e PM2.5 e le loro componenti inorganiche secondarie) da parte dei differenti raggruppamenti geografici.

Nel seguito sono illustrate le elaborazioni di maggiore rilievo e i risultati che, per completezza di informazione, sono comunque riportati nello specifico documento a corredo del PRQA, denominato Source apportionment modellistico settoriale.

Gli istogrammi delle Figure dalla Figura 6.126 alla Figura 6.132 illustrano, per ognuno degli inquinanti, il contributo percentuale della zona di qualità dell'aria a cui la stazione afferisce ed il contributo percentuale dovuto alla parte di territorio esterno alla zona stessa, mentre gli istogrammi dalla Figura 6.133 alla Figura 6.135 il contributo percentuale per settore e per zona geografica di provenienza per particolato PM10, PM2.5 e biossido di azoto.

In termini generali i risultati del source apportionment a livello geografico evidenziano l'importanza dei fenomeni di trasporto degli inquinanti, in particolare per quelli aventi una componente secondaria importante, che si forma in atmosfera per reazione chimica tra i precursori residenti in atmosfera e emessi anche in luoghi molto distanti.

Per il particolato PM10 e PM2.5 infatti solo per le stazioni della città di Torino si ha un contributo interno, ovvero della città stessa e dell'agglomerato, paragonabile al contributo esterno alla zona IT0118, mentre nelle altre realtà, escluse le stazioni di Domodossola – Curotti, Cuneo – Alpini e Cossato – Pace, la componente predominante è esterna alla zona di appartenenza. Per le componenti inorganiche del particolato la componente esterna alla zona è di gran lunga la prevalente, mentre per un inquinante primario come il carbonio elementare il contributo alle concentrazioni è in maggior parte dovuto alle emissioni più prossime alla stazione di misura, specie in contesti con importanti emissioni.

Per il biossido di azoto, la cui parte secondaria è minore rispetto al particolato, le differenze tra le due componenti interna ed esterna alla zona sono minori: in particolare, nelle stazioni di Torino il contributo dell'agglomerato urbano risulta essere prevalente.

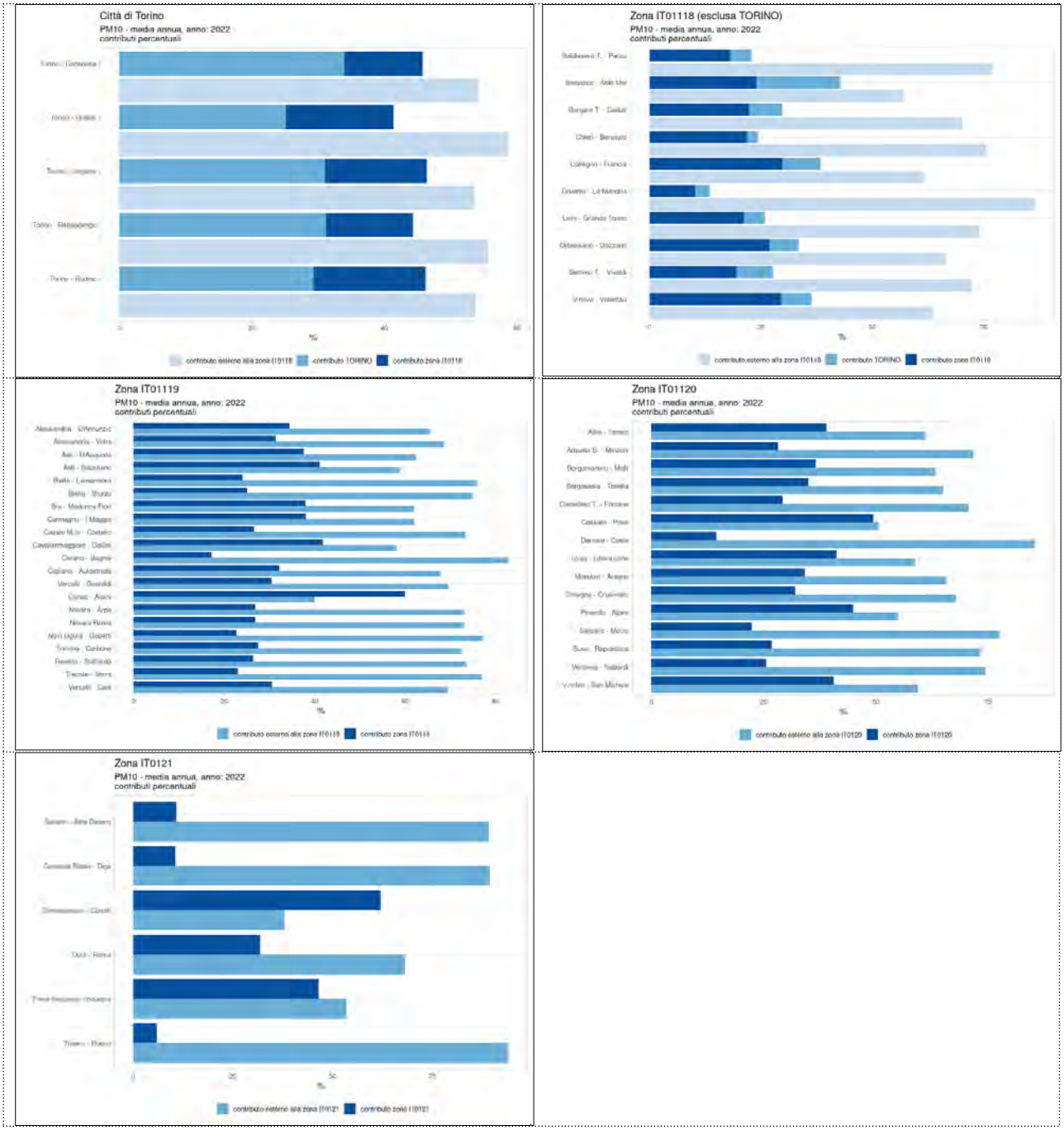


Figura 6.126: PM10 media annua, contributo percentuale dei raggruppamenti geografici sulle singole stazioni, suddivise per zona di appartenenza. La città di Torino è stata considerata separatamente dal resto della zona IT0118. Per le stazioni della città di Torino e della restante parte della zona IT0118 vengono visualizzati i contributi di Torino, della zona IT0118 escluso Torino, ed il contributo esterno alla zona IT0118. Per tutte le altre stazioni vengono visualizzati i contributi della zona a cui afferiscono ed i contributi esterni alla zona cui afferiscono

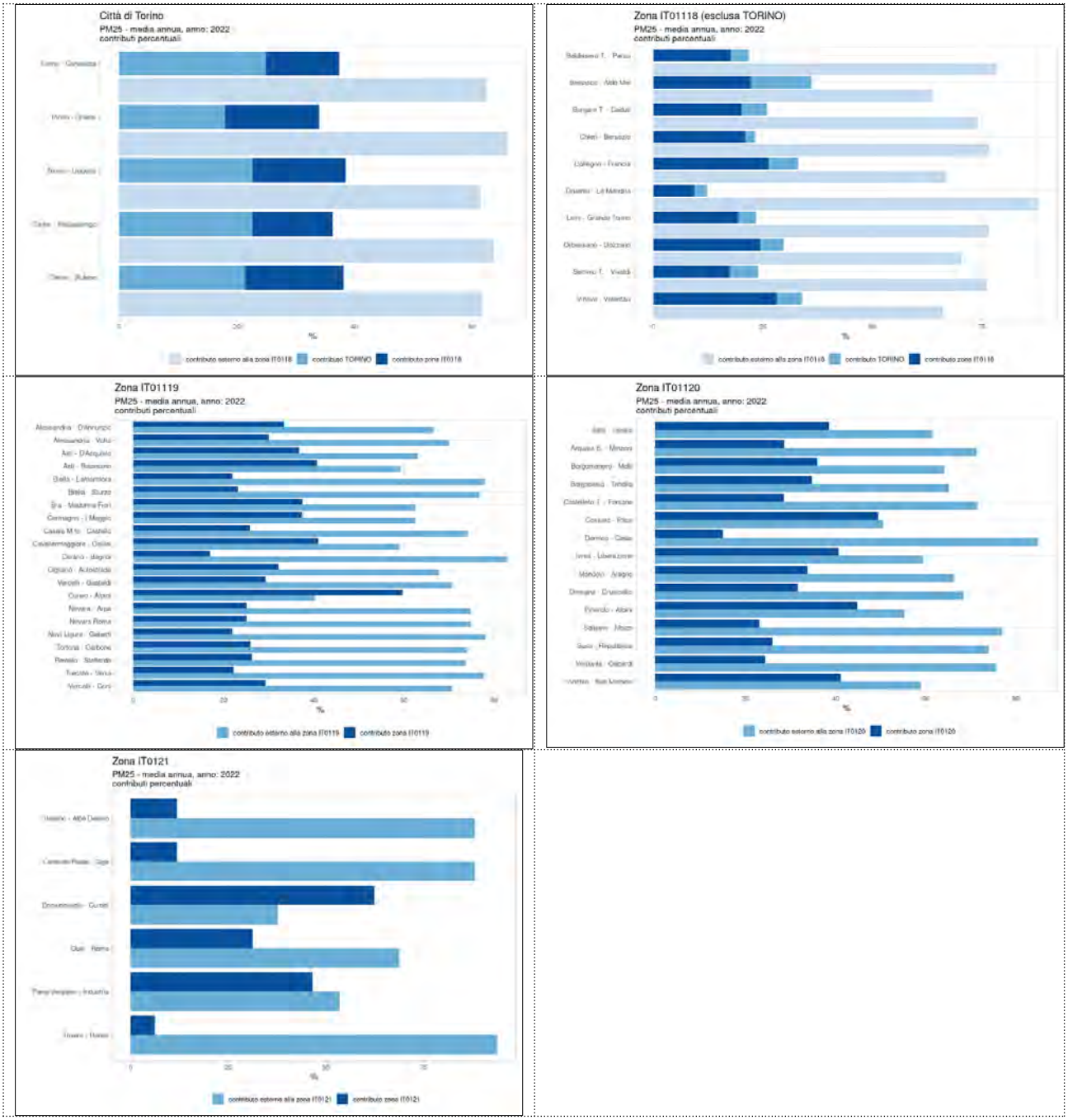


Figura 6.127: PM2.5 media annua, contributo percentuale dei raggruppamenti geografici sulle singole stazioni, suddivise per zona di appartenenza. La città di Torino è stata considerata separatamente dal resto della zona IT0118. Per le stazioni della città di Torino e della restante parte della zona IT0118 vengono visualizzati i contributi di Torino, della zona IT0118 escluso Torino, ed il contributo esterno alla zona IT0118. Per tutte le altre stazioni vengono visualizzati i contributi della zona a cui afferiscono ed i contributi esterni alla zona cui afferiscono

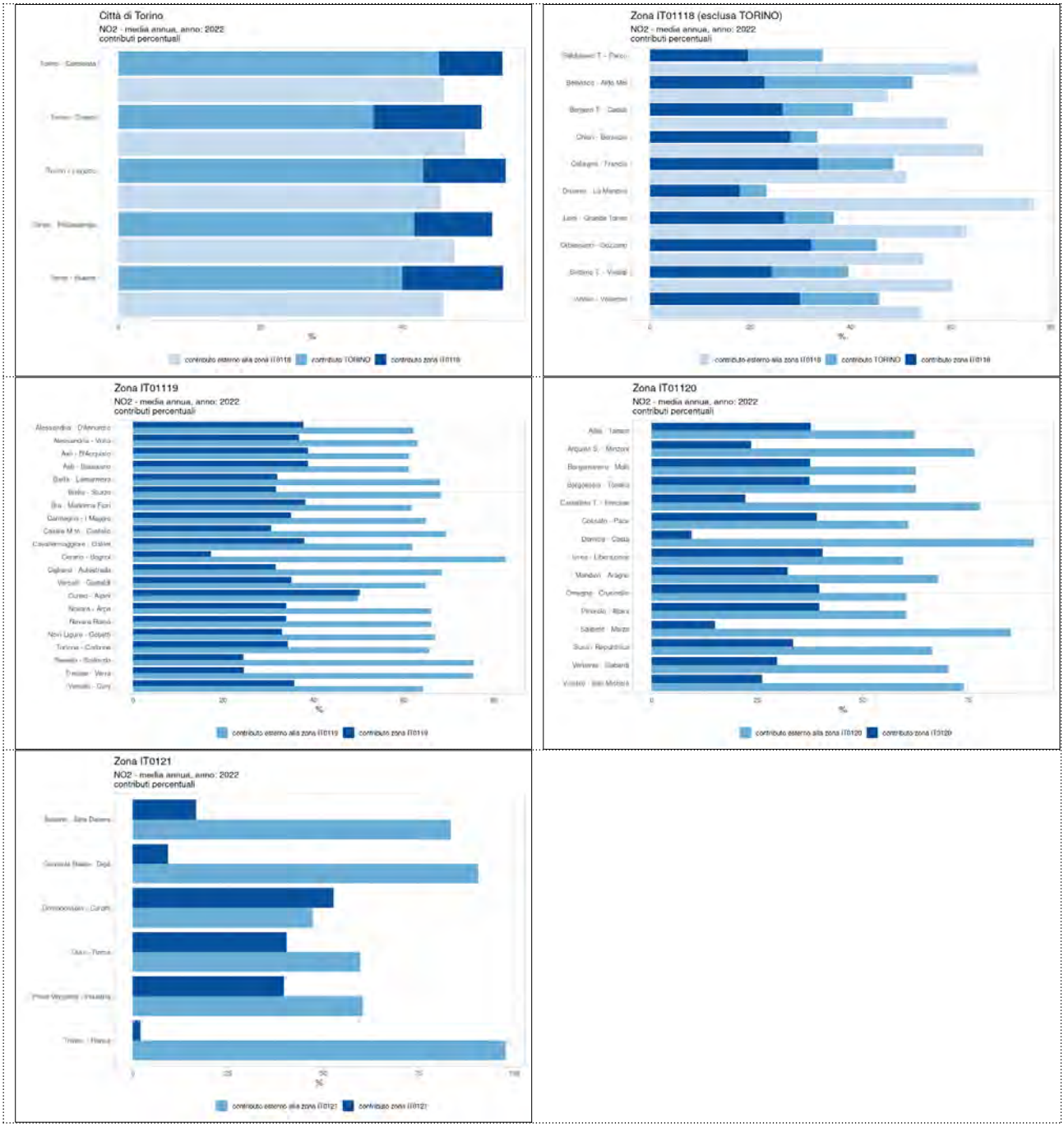


Figura 6.128: NO_2 media annua, contributo percentuale dei raggruppamenti geografici sulle singole stazioni, suddivise per zona di appartenenza. La città di Torino è stata considerata separatamente dal resto della zona IT0118. Per le stazioni della città di Torino e della restante parte della zona IT0118 vengono visualizzati i contributi di Torino, della zona IT0118 escluso Torino, ed il contributo esterno alla zona IT0118. Per tutte le altre stazioni vengono visualizzati i contributi della zona a cui afferiscono ed i contributi esterni alla zona cui afferiscono



Figura 6.129: ione nitrato media annua, contributo percentuale dei raggruppamenti geografici sulle singole stazioni, suddivise per zona di appartenenza. La città di Torino è stata considerata separatamente dal resto della zona IT0118. Per le stazioni della città di Torino e della restante parte della zona IT0118 vengono visualizzati i contributi di Torino, della zona IT0118 escluso Torino, ed il contributo esterno alla zona IT0118. Per tutte le altre stazioni vengono visualizzati i contributi della zona a cui afferiscono ed i contributi esterni alla zona cui afferiscono



Figura 6.130: ione solfato media annua, contributo percentuale dei raggruppamenti geografici sulle singole stazioni, suddivise per zona di appartenenza. La città di Torino è stata considerata separatamente dal resto della zona IT0118. Per le stazioni della città di Torino e della restante parte della zona IT0118 vengono visualizzati i contributi di Torino, della zona IT0118 escluso Torino, ed il contributo esterno alla zona IT0118. Per tutte le altre stazioni vengono visualizzati i contributi della zona a cui afferiscono ed i contributi esterni alla zona cui afferiscono



Figura 6.131: ione ammonio media annua, contributo percentuale dei raggruppamenti geografici sulle singole stazioni, suddivise per zona di appartenenza. La città di Torino è stata considerata separatamente dal resto della zona IT0118. Per le stazioni della città di Torino e della restante parte della zona IT0118 vengono visualizzati i contributi di Torino, della zona IT0118 escluso Torino, ed il contributo esterno alla zona IT0118. Per tutte le altre stazioni vengono visualizzati i contributi della zona a cui afferiscono ed i contributi esterni alla zona cui afferiscono

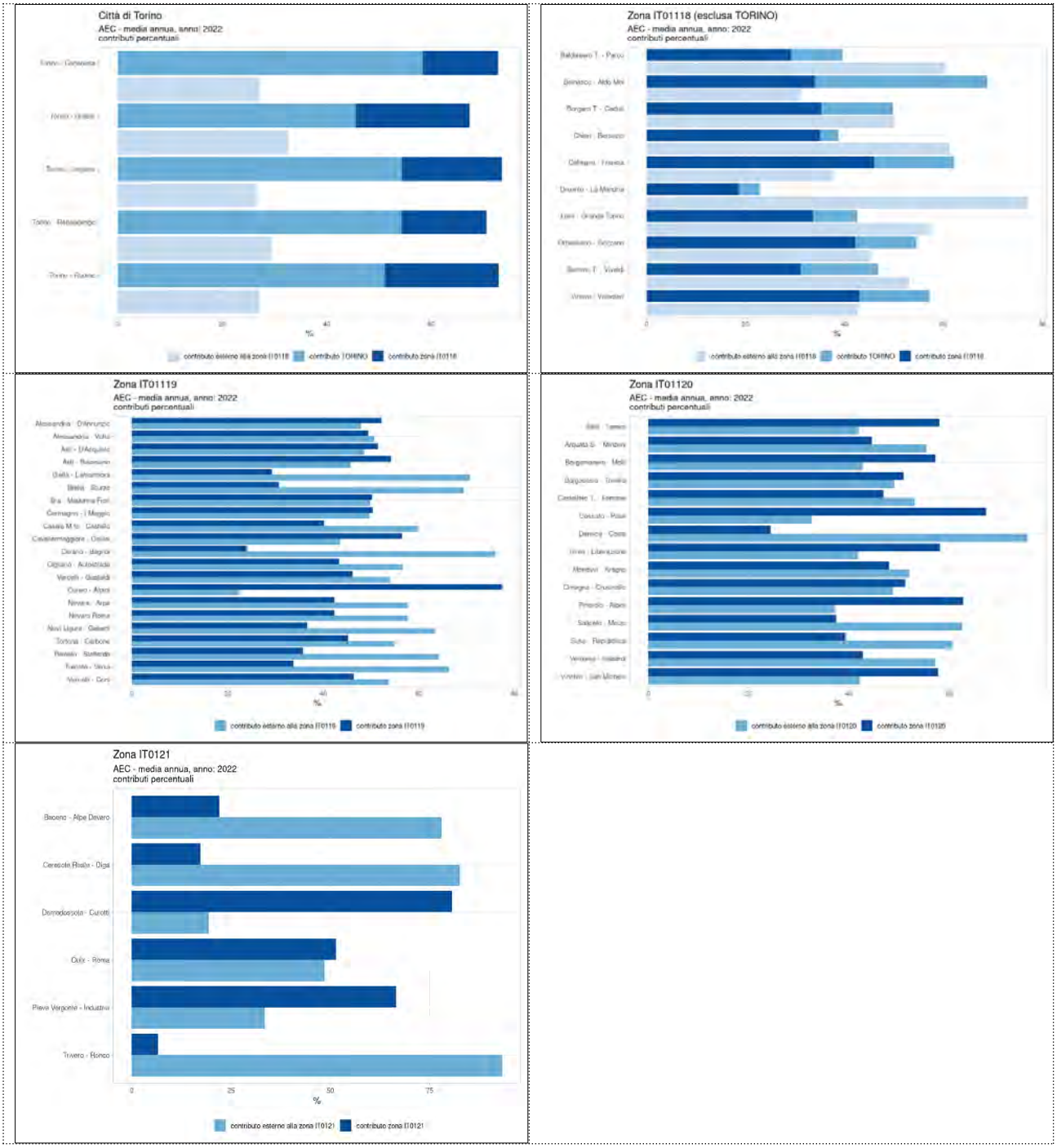


Figura 6.132: carbonio elementare nel particolato media annua, contributo percentuale dei raggruppamenti geografici sulle singole stazioni, suddivise per zona di appartenenza. La città di Torino è stata considerata separatamente dal resto della zona IT0118. Per le stazioni della città di Torino e della restante parte della zona IT0118 vengono visualizzati i contributi di Torino, della zona IT0118 escluso Torino, ed il contributo esterno alla zona IT0118. Per tutte le altre stazioni vengono visualizzati i contributi della zona a cui afferiscono ed i contributi esterni alla zona cui afferiscono

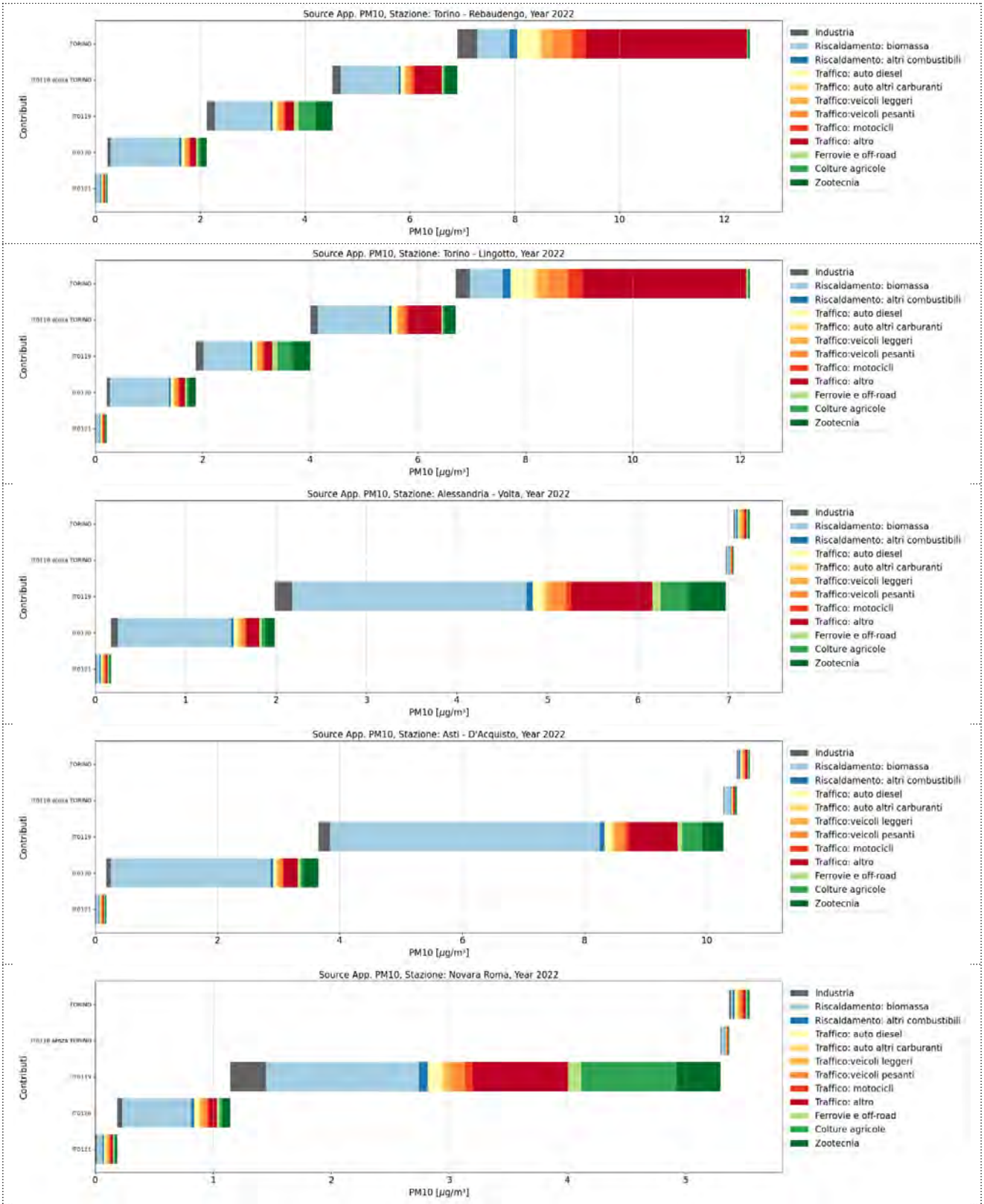


Figura 6.133: PM10, media annua calcolata considerando le sole emissioni del Piemonte. Contributi (in mass) dei singoli settori analizzati suddivisi per zona geografica di provenienza su alcune stazioni del SRRQA, partendo dall'alto: Torino – Rebaudengo (traffico), Torino – Lingotto (fondo), Alessandria -Volta (fondo), Asti – Acquisto (fondo), Novara – Roma (traffico)

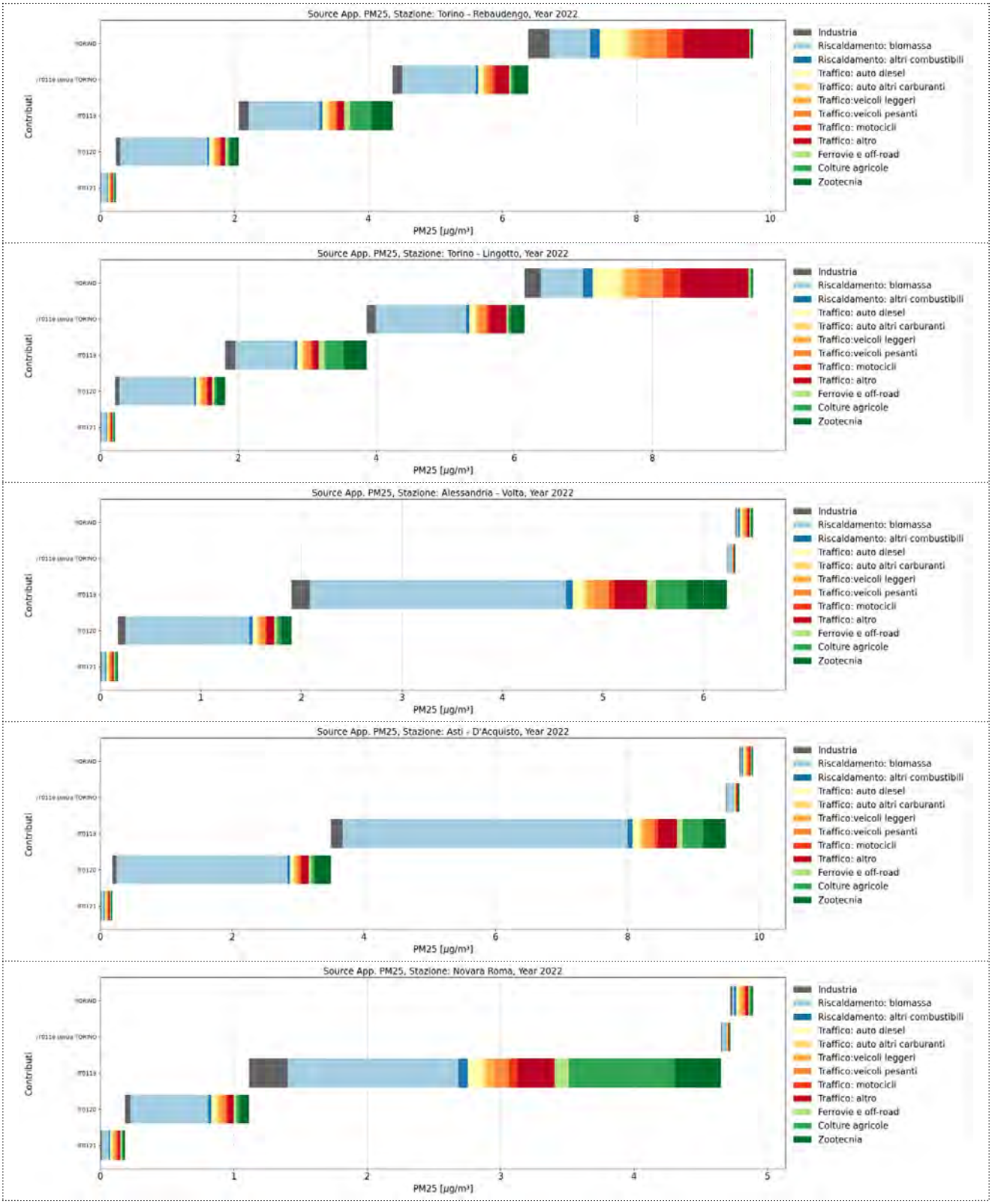


Figura 6.134: PM2.5, media annua calcolata considerando le sole emissioni del Piemonte. Contributi (in mass) dei singoli settori analizzati suddivisi per zona geografica di provenienza su alcune stazioni del SRRQA, partendo dall'alto: Torino – Rebaudengo (traffico), Torino – Lingotto (fondo), Alessandria -Volta (fondo), Asti – Acquisto (fondo), Novara – Roma (traffico)

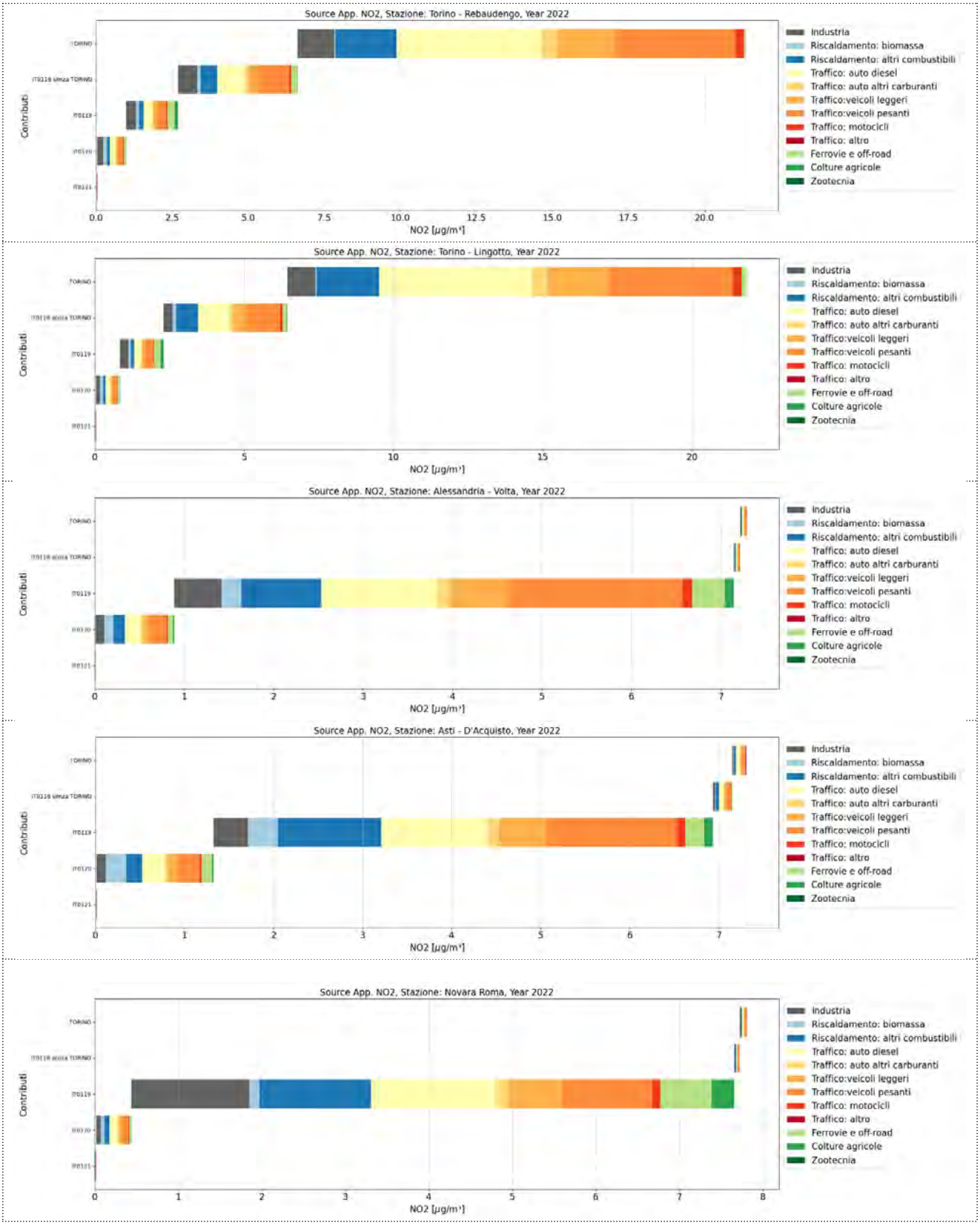


Figura 6.135: NO_2, media annua calcolata considerando le sole emissioni del Piemonte. Contributi (in mass) dei singoli settori analizzati suddivisi per zona geografica di provenienza su alcune stazioni del SRRQA, partendo dall'alto: Torino – Rebaudengo (traffico), Torino – Lingotto (fondo), Alessandria -Volta (fondo), Asti – Acquisto (fondo), Novara – Roma (traffico)

6.6.2 IL SOURCE APPORTIONMENT ANALITICO

Le tecniche di source apportionment analitico descritte nel capitolo 4.2[24] sono state applicate, nell'ambito del progetto Progetto LIFE PrepAIR (2017 - 2024)[25], ad una serie di siti di monitoraggio della qualità dell'aria del Bacino Padano, fra i quali Torino[26]. Tale indagine consente di stimare i contributi di una serie di classi di sorgenti partendo dalla caratterizzazione chimica del particolato permettendo:

- un'analisi intra-situ, per verificare le variazioni dei parametri di qualità dell'aria e la pressione delle fonti, a seguito dell'attuazione dei Piani regionali per la qualità dell'aria;
- un'analisi media di bacino, per la verifica della qualità complessiva dell'aria nell'area geografica considerata, grazie ad una serie di misurazioni omogenee effettuate in diversi punti della Pianura Padana.

Le analisi[27] sono state condotte su campioni giornalieri di particolato PM10 sul periodo dal 1° aprile 2018 al 31 marzo 2022[28], per la determinazione di:

- Elementi: Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Br, Rb e Pb
- Cationi: Na^+, NH^{4+}, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}
- Anioni: Cl^-, NO^{2-}, Br^-, NO^{3-}, PO_4^{3-}, SO_4^{2-}
- Zuccheri: Levoglucosano
- Composti carboniosi: OC (Carbonio Organico) e EC (Carbonio Elementare).

Gli elementi permettono di ottenere informazioni sulla frazione di composti di origine crostale nel PM10, importante per valutare, ad esempio, il contributo della risospensione dal suolo. La determinazione degli ioni è invece utile per stimare la quantità di composti secondari inorganici quali il nitrato di ammonio (correlato a sorgenti associate alla combustione, come il traffico, e alle emissioni di ammoniaca, come l'agricoltura e la zootecnia) e il solfato di ammonio (correlato alla combustione da riscaldamento e produzione di energia, oltre che alle emissioni di ammoniaca da agricoltura e zootecnia). Mentre il levoglucosano è un tracciante specifico della combustione della biomassa nel PM, la frazione carboniosa (OC ed EC) tiene conto della componente primaria (l'EC, generato dalla combustione incompleta di materiale organico prodotto dal traffico, dal riscaldamento residenziale, dalle attività industriali e produzione di energia attraverso l'utilizzo di combustibili fossili) e della componente organica (OC, che può essere anche di origine secondaria, attraverso la condensazione di composti emessi come inquinanti primari o formatisi in atmosfera).

I risultati analitici hanno permesso di fornire inizialmente la composizione chimica media del bacino padano nel periodo considerato, cui è seguita l'analisi statistica attraverso l'utilizzo della Positive Matrix Factorization (modello EPA PMF 5.0) che permette di individuare, passando per il

[24] Cfr "Il *source apportionment* analitico" (par. 4.2.2)

[25] Progetto LIFE PrepAIR - Action D6: Monitoring the environmental effects of pollutants reduction measures implemented by air quality improvement plans – Report on source apportionment (giugno 2023)

[26] Le stazioni di monitoraggio coinvolte nelle attività di *source apportionment* analitico del Progetto LIFE Prepair sono: Torino - Lingotto, Milano - Pascal, Vicenza Ferrovieri, Bologna - Gobetti (fondo urbano), Schivenoglia (rurale); a queste si è aggiunta, a partire da settembre 2021, la stazione di Cavallermaggiore (fondo suburbano).

[27] Condotte nel progetto PrepAIR da Arpa Lombardia per le stazioni del Bacino Padano

[28] Per problemi tecnici, i campionatori usati nel progetto sono stati trasferiti dalla stazione di Torino – Lingotto alla sede Arpa Piemonte (a circa 750 m in linea d'aria dalla stazione di Torino – Lingotto) in un contesto che non presenta propriamente tutte le caratteristiche tipiche di un fondo urbano. Le elaborazioni sono state condotte per Torino sul periodo dal 15 settembre 2018 al 31 marzo 2022.

profilo chimico dei fattori identificati, le principali sorgenti e/o processi di formazione del particolato rilevato in un determinato sito e il loro contributo.

Partendo dall'ipotesi che i fattori (sorgenti antropiche o naturali e componenti secondari) siano comuni a tutti i siti considerati, pur con un contributo in termini di massa di particolato e temporale differente nei vari punti di misura, nel Progetto PrepAIR è stata valutata una soluzione calcolata sull'intero bacino padano, ottenuta unendo in un unico database i giorni di campionamento di tutte le stazioni di monitoraggio ed individuando un certo numero di fattori comuni a tutti i siti, caratterizzati dallo stesso profilo chimico. Tali fattori danno luogo a serie temporali e apporzionamenti di PM10 specifici per ogni singolo sito.

Questa ipotesi, suffragata da studi di letteratura che nel bacino padano individuano spesso sorgenti simili, è stata valutata confrontando la soluzione di bacino con le soluzioni calcolate nei singoli siti. Mentre per i fattori naturali e secondari è più verosimile che il profilo chimico sia effettivamente molto simile nei siti considerati, per i fattori antropici potrebbero esserci maggiori differenze di profilo nelle diverse città. La soluzione di bacino, a fronte di una possibile perdita di specificità per questi fattori, presenta il vantaggio di una maggiore robustezza, in quanto la presenza di situazioni differenziate migliora la modellizzazione della PMF. È stato inoltre verificato che, nel corso degli anni presenti nel database, i fattori – ovvero i loro profili emissivi - rimanessero costanti, a garanzia della correttezza dell'approccio adottato con l'utilizzo di un set di dati pluriannuale.

Va ricordato che, nel periodo di campionamento e analisi condotto nel progetto PrepAIR, si è vissuta l'emergenza COVID-19, che ha comportato l'adozione di una serie di misure restrittive fra le quali, a livello nazionale, il blocco totale delle attività da marzo a giugno 2020. Successivamente, a seguito di un nuovo aumento della diffusione pandemica a partire dall'autunno 2020, sono entrate in vigore nuove misure restrittive, ma con un impatto minore rispetto alle precedenti. Gli effetti di tali misure sulle concentrazioni di PM10 e sulla relativa speciazione sono stati analizzati in uno specifico report del progetto PrepAIR[29]; pur a fronte di una riduzione delle concentrazioni di inquinanti primari legati al traffico autoveicolare (EC e Cu in tutti i siti) e ad un incremento delle concentrazioni di levoglucosano nella maggioranza dei siti (legato alla combustione a biomassa, presumibilmente associata alla maggiore permanenza in casa delle persone durante il lockdown), non si è osservata una riduzione dei composti totalmente o parzialmente secondari in tutti i siti, ad indicare come il blocco di solo una parte delle attività antropiche non sia sufficiente a determinare una variazione apprezzabile nella formazione del particolato secondario.

A livello di bacino padano, i risultati hanno evidenziato i seguenti sette fattori, comuni a tutti i siti:

- suolo (componente legata alla risospensione di polvere dal suolo)
- sale (aerosol derivante dallo spray marino)
- traffico (combustione e usura meccanica, ovvero i freni e le parti meccaniche dei mezzi stradali)
- combustione di biomassa
- mix antropogenico (fattore che raccoglie il contributo di diverse attività produttive e di servizio)
- fondo secondario (fattore di origine secondaria caratterizzato prevalentemente dal solfato d'ammonio e da carbonio organico, probabilmente attribuibile ad un fondo di larga scala)

[29] Report 3 COVID-19 – Studio degli effetti delle misure COVID-19 sulla composizione chimica del particolato nel bacino padano (gennaio 2021) https://www.lifeprepair.eu/wp-content/uploads/2021/02/Prepair_covidQA_Report3_def2.pdf

- secondario invernale (fattore di origine secondaria caratterizzato prevalentemente dal nitrato d'ammonio e presente soprattutto durante la stagione fredda).

Nella Figura 6.136 sono riassunti i risultati della modellizzazione con PMF a livello di bacino padano, rispettivamente sull'intero periodo e suddivisi nel periodo freddo (dal 15 ottobre al 14 aprile) e caldo (dal 15 aprile al 14 ottobre), ottenuti sulle cinque stazioni utilizzate e per il periodo fra il 1° aprile 2018 e il 31 marzo 2022.

Nella ripartizione media annuale, i due fattori di origine naturale, suolo e sale marino, spiegano complessivamente più del 15% della massa di PM10 ricostruita, di cui oltre il 10% riferito al suolo e il 5% circa al sale marino. Tra i fattori primari di origine antropica, traffico e combustione di biomassa hanno un contributo molto simile, superiore al 10%.

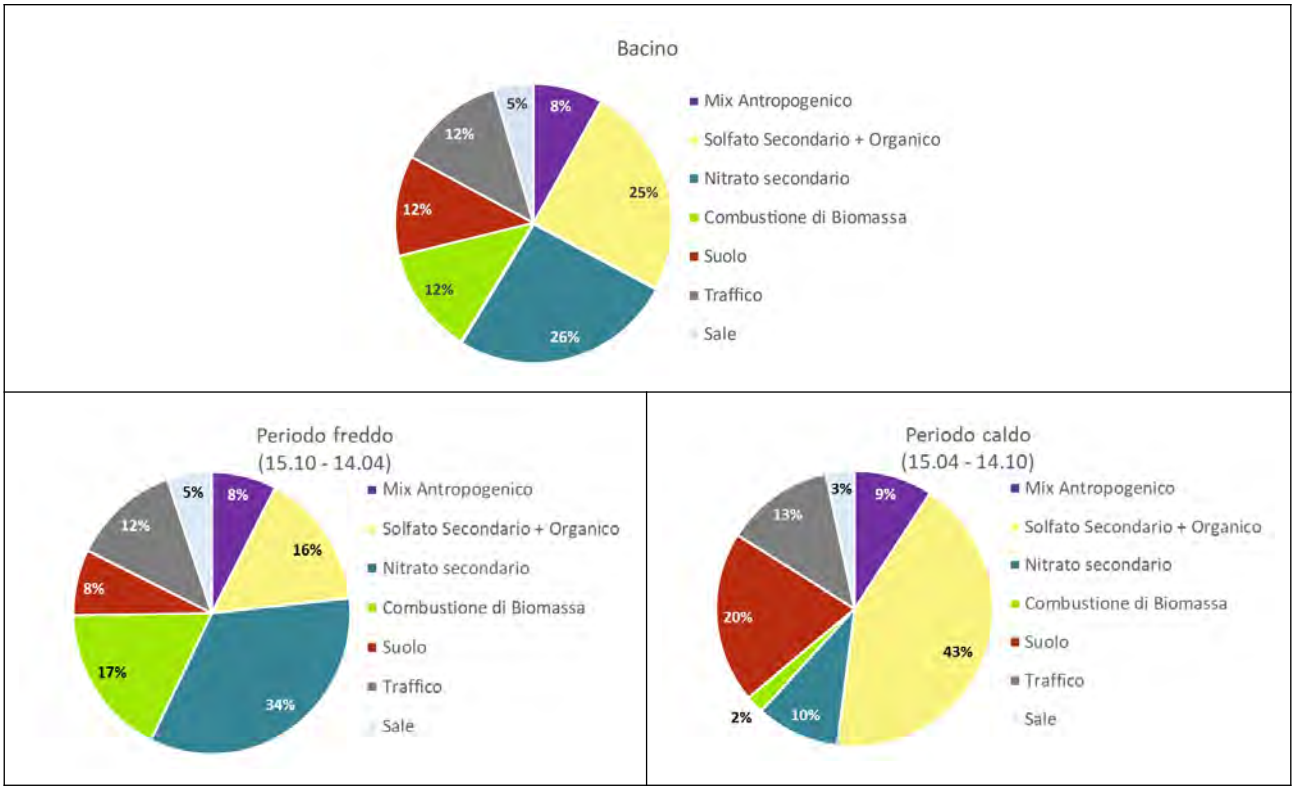


Figura 6.136 - Bacino padano: contributo delle diverse sorgenti rispetto al PM10 su tutto il quadriennio (01.04.2018 - 31.03.2022) e suddiviso tra periodo caldo e periodo freddo

La componente secondaria rappresenta circa il 50% della massa totale di PM10 ed è ripartita in egual misura nei due fattori che la caratterizzano: secondario invernale (nitrato) e fondo secondario (solfato e organico). L'analisi del profilo del fattore fondo secondario mostra un arricchimento di una componente carboniosa indice del fatto che il solfato d'ammonio si potrebbe essere formato molto lontano dal recettore, arricchendosi quindi anche di altre specie chimiche durante un processo di invecchiamento. I fattori secondari, inoltre, non prendono in considerazione solo le specie ioniche citate in precedenza ma anche l'apporto della materia organica secondaria.

I risultati della modellizzazione PMF sulla stazione di Torino, condotta con le stesse impostazioni adottate per la modellizzazione sull'intero bacino padano e riportati in Figura 6.137, permettono di evidenziare alcune peculiarità dell'area.

Rispetto alla modellizzazione condotta sull'intero bacino, si osserva infatti per Torino un maggiore contributo del traffico (20% su base annuale) e della combustione di biomassa (quest'ultima in particolare nel periodo invernale, quando raggiunge il 22%), a fronte di una riduzione del cosiddetto fondo secondario e del mix antropogenico. Il contributo del nitrato

secondario a Torino, che supera il 30% nel periodo invernale, è confrontabile con quello calcolato sull'intero bacino.

I risultati ottenuti sul capoluogo regionale con il source apportionment analitico, seppur tenendo conto delle differenze nelle due tecniche nonché del diverso periodo di riferimento, confermano quanto evidenziato dal source apportionment modellistico in relazione alla combustione a biomassa, che rappresenta a Torino gran parte del contributo al riscaldamento (33% attribuito alla biomassa, su un totale del 35%).

Per quanto riguarda il traffico, il source apportionment analitico evidenza un 20% mentre quello modellistico il 51%.

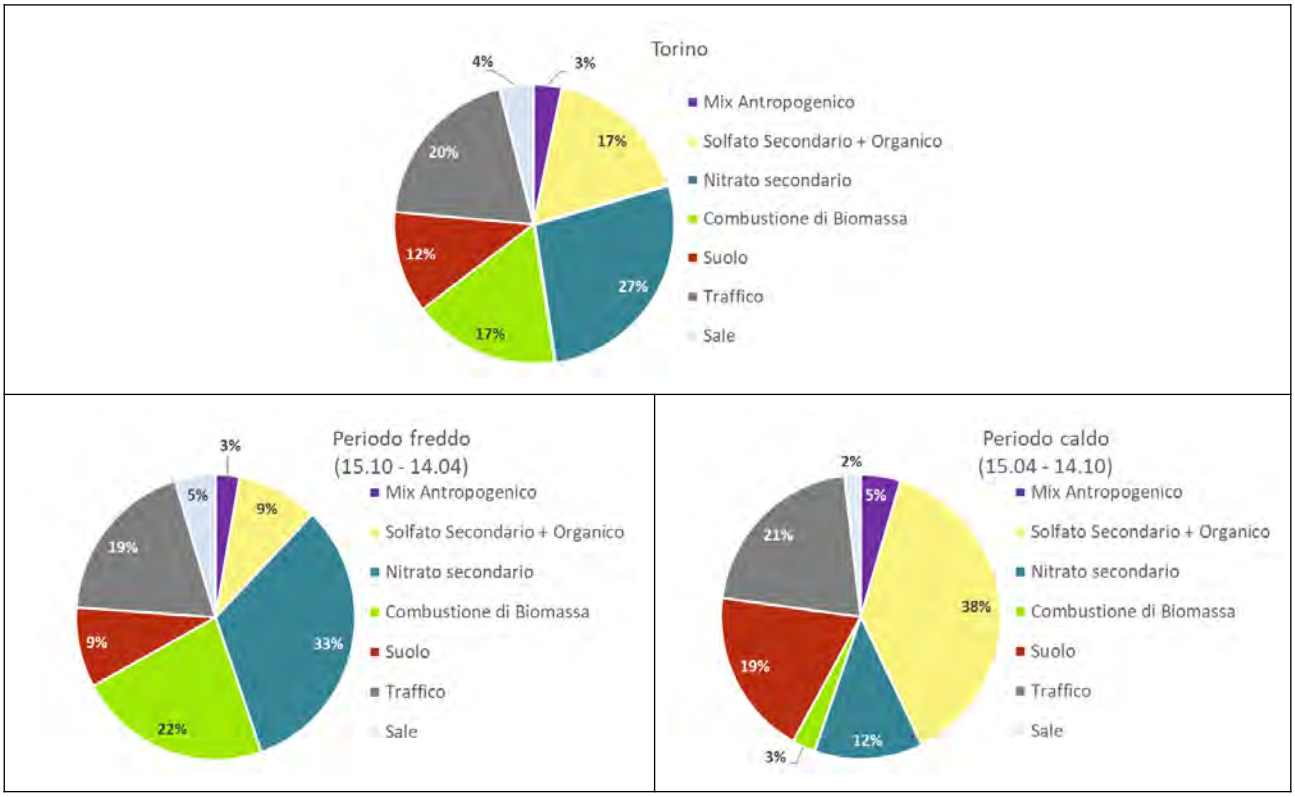


Figura 6.137 - Torino: contributo delle diverse sorgenti rispetto al PM10 sull'intero periodo dal 15.09.2018 al 31.03.2022 e suddiviso tra periodo caldo e periodo freddo

Va ricordato che le differenze nei contributi sopra evidenziate sono ascrivibili al fatto che, mentre le tecniche di source apportionment modellistico tengono conto – nell'attribuzione dei contributi da parte delle sorgenti emissive – sia del particolato primario (emesso direttamente in atmosfera) sia di quello secondario (formatosi in atmosfera attraverso le reazioni chimiche tra le sostanze presenti), al contrario le tecniche di source apportionment analitico considerano il particolato secondario inorganico (nitrato di ammonio e solfato di ammonio) alla stregua di un fattore o sorgente virtuale, non distinguendone i contributi da parte di sorgenti specifiche. Pertanto, al contributo stimato tramite il source apportionment analitico andrebbe aggiunta una quota – sicuramente significativa, ma non discriminabile quantitativamente con le informazioni disponibili, del contributo di secondario.

Pertanto, il source apportionment analitico si conferma una tecnica parallela in grado, almeno nel caso della componente primaria, di irrobustire le valutazioni sul contributo delle sorgenti ottenute dalle simulazioni di S.A. modellistico, che partono invece dalle stime degli Inventari delle Emissioni e dalle variabili meteorologiche misurate per ricostruire nel tempo e nello spazio tridimensionale le reazioni chimiche che avvengono in atmosfera.

7. GLI SCENARI TENDENZIALI

Con la metodologia dell'analisi di scenario descritta nel capitolo 5, sono stati realizzate due simulazioni di scenario tendenziali, la prima con orizzonte temporale 2025 e la seconda con orizzonte temporale 2030. I risultati degli scenari tendenziali, in termini di concentrazione, sono confrontati con lo scenario base di riferimento al 2023, ai fini di valutare il rispetto degli obiettivi ambientali per la protezione della salute stabiliti dal quadro normativo vigente.

Per la realizzazione degli scenari tendenziali si è proceduto quindi in tre differenti passi:

- modifiche quantitative delle emissioni rispetto allo scenario emissivo base 2023, ovvero proiezione dei dati emissivi descritti nel capitolo 6.3 agli anni 2025 e 2030 a partire dai trend evolutivi ottenuti dal modello GAINS-Italy;
- realizzazione delle simulazioni modellistiche relative a tali scenari emissivi, mantenendo invariati tutti gli altri dati di ingresso e le configurazioni dello scenario, così da ricostruire lo stato di qualità dell'aria associato a ciascuno scenario;
- elaborazione dei risultati e produzione di mappe a scala regionale raffiguranti sia i valori di concentrazione degli inquinanti nei diversi scenari, sia le variazioni rispetto al caso di riferimento;
- valutazione dell'eventuale rispetto dei limiti normativi nei due scenari tendenziali.

7.1. GLI SCENARI EMISSIVI TENDENZIALI

7.1.1 GLI SCENARI EMISSIVI TENDENZIALI AL 2025 E AL 2030

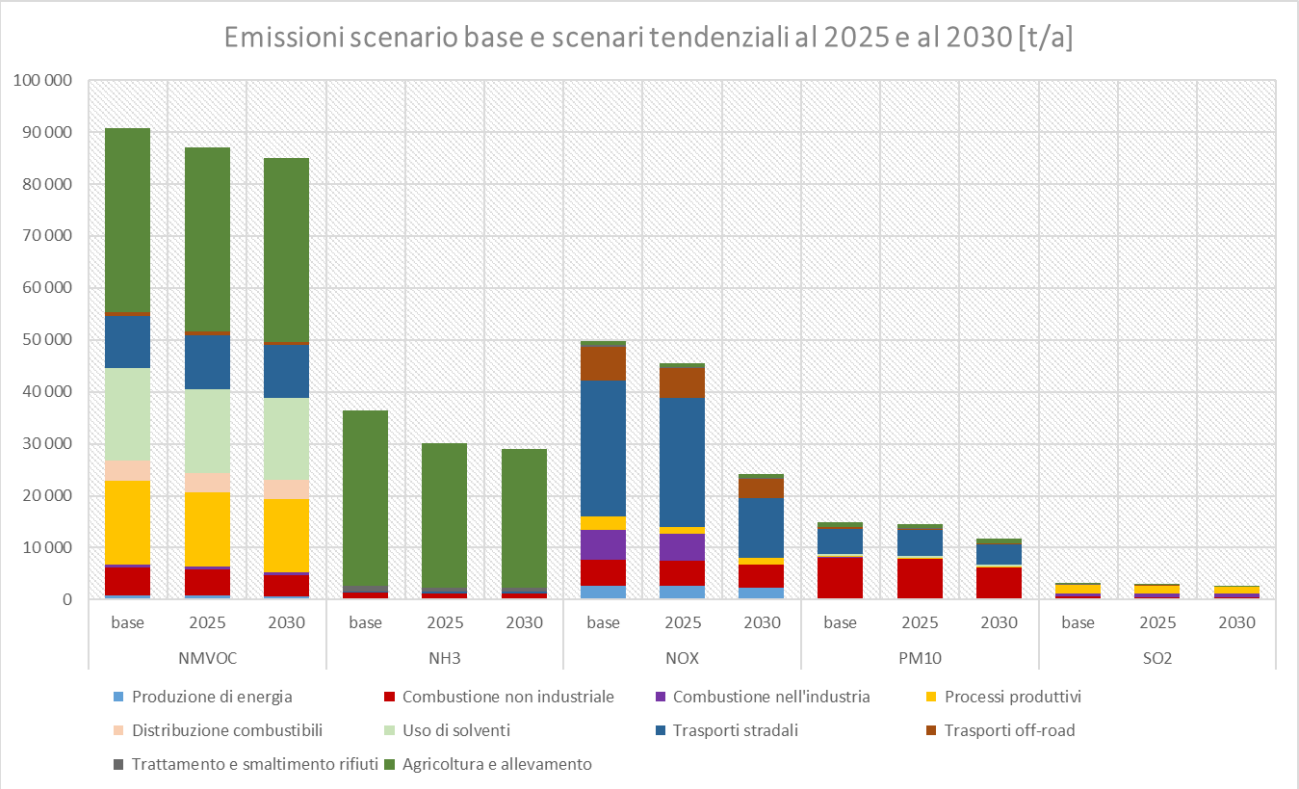
Gli scenari emissivi tendenziali al 2025 e al 2030 relativi alle regioni italiani presenti nel dominio di calcolo sono stati riscostruiti proiettando le emissioni delle varie regioni sulla base dei trend evolutivi, distinti per ciascun comparto emissivo e ciascun inquinante, ottenuti dal modello GAINS-Italy: pertanto è stato applicato lo scenario GAINS nazionale più aggiornato, ovvero il "Baseline_WM_PNIEC_Sep2021"[1], scenario *with measure* che include le politiche e misure vigenti fino al 2015.

Per quanto riguarda le emissioni piemontesi, il trend nazionale di GAINS è stato regionalizzato, con focus sui macrosettori "Combustione non industriale" e "Trasporto su strada": i trend di GAINS sono stati infatti ritenuti troppo ottimistici rispetto all'evoluzione reale del parco impianti e del parco veicoli circolante piemontesi.

Relativamente alle regioni extra-Italia si è fatto riferimento al modello GAINS-Europe, adottando quindi lo scenario Baseline del gruppo *Clean Air Outlook 2* e applicandone le tendenze a livello di comparto emissivo differenziato per ciascun inquinante.

In Figura 7.1 vengono riportati i quadri emissivi risultanti relativi agli scenari futuri al 2025 e al 2030 messi a confronto con lo scenario emissivo riferito all'anno base (anno 2023).

[1] IIR 2023: https://www.ceip.at/status-of-reporting-and-review-results/2023-submission/#I
https://www.mdpi.com/2073-4433/12/2/196



	NMVOC [t/a]			NH3 [t/a]			NOX [t/a]		
Macrosettori	**base**	**2025**	**2030**	**base**	**2025**	**2030**	**base**	**2025**	**2030**
Produzione di energia	754	731	713	15	13	12	2746	2562	2223
Combustione non industriale	5375	5134	4069	1271	1241	1182	4960	4798	4514
Combustione nell'industria	558	458	469	13	12	12	5798	5351	5220
Processi produttivi	16209	14297	14017	2	1	1	2505	1261	1218
Distribuzione combustibili	3879	3821	3774	0	0	0	0	0	0
Uso di solventi	17737	16088	15828	0	0	0	45	45	45
Trasporti stradali	10032	10420	10070	319	335	318	26170	24782	11439
Trasporti off-road	708	679	659	1	1	1	6484	5702	3718
Trattamento e smaltimento rifiuti	39	37	37	1021	809	773	383	234	234
Agricoltura e allevamento	35457	35457	35457	33747	27646	26786	722	722	722
somma	***90748***	***87122***	***85092***	***36389***	***30059***	***29087***	***49812***	***45457***	***29333***

	PM10 [t/a]			SO2 [t/a]		
Macrosettori	**base**	**2025**	**2030**	**base**	**2025**	**2030**
Produzione di energia	48	59	50	98	95	91
Combustione non industriale	8058	7780	6147	443	432	406
Combustione nell'industria	133	86	86	685	672	652
Processi produttivi	172	110	114	1631	1494	1321
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0
Uso di solventi	391	354	354	2	2	2
Trasporti stradali	4880	5072	3874	48	49	46
Trasporti off-road	339	239	246	34	30	32
Trattamento e smaltimento rifiuti	3	2	2	41	40	33
Agricoltura e allevamento	873	873	873	100	100	100
somma	***14895***	***14575***	***11745***	***3082***	***2913***	***2683***

Figura 7.1: Contributo dei diversi comparti alle emissioni dei principali inquinanti per lo scenario base e i due scenari tendenziali al 2025 e al 2030.

7.2. GLI SCENARI DI QUALITÀ DELL'ARIA TENDENZIALI

Il Sistema Modellistico Regionale è stato applicato agli scenari emissivi tendenziali 2025 e 2030, mantenendo invariate le configurazioni e gli altri dati di ingresso con i quali è stato applicato al caso base, per ottenere gli scenari di qualità dell'aria tendenziali.

I risultati delle simulazioni – matrici di concentrazioni orarie relative ad ogni cella del dominio di simulazione - sono stati elaborati e confrontati con quelli dello scenario base in modo da produrre, in riferimento agli inquinanti a maggiore criticità:

- mappe a scala regionale rappresentanti le variazioni in termini percentuali delle concentrazioni medie degli inquinanti rispetto allo scenario base;
- mappe a scala regionale rappresentanti la situazione della qualità dell'aria al 2025 ed al 2030 rispetto ai valori limite previsti dal d.lgs 155/2010.

Il bias (ovvero la sottostima o sovrastima sistematica) delle simulazioni modellistiche è stato corretto anche nei campi di concentrazione degli scenari tendenziali al 2025 ed al 2030 utilizzando i risultati della data fusion del caso base, secondo la metodologia descritta nel capitolo 5. I risultati così ottenuti devo essere valutati alla luce della risoluzione del sistema modellistico, che non è in grado di risolvere fenomeni che avvengono su scale molto più piccole di quelle adottate nella simulazione. Nel caso del Sistema Modellistico Regionale, la risoluzione adottata permette di cogliere bene i fenomeni che avvengono dalla scala extra-regionale fino a quella urbana, ma non è in grado, se non in particolari casi, di riprodurre fenomeni su scale inferiori, quali, ad esempio, canyon stradali o piccole valli particolarmente complesse dal punto di vista orografico.

7.2.1 LO SCENARIO DI QUALITÀ DELL'ARIA TENDENZIALE 2025

In Figura 7.2 sono riportate le mappe che descrivono le variazioni percentuali delle concentrazioni medie annuali di particolato (PM10 e PM2.5) e biossido di azoto calcolate tra lo scenario tendenziale 2025 e lo scenario base 2023. Per il particolato le riduzioni percentuali sulla media annuale sono contenute: per il PM10 si attestano su valori mediani attorno al 4%, per il PM2.5 su valori leggermente superiori, in particolare sulla zona IT0119 e IT0120. Per il biossido di azoto abbiamo riduzioni contenute, al massimo dell'ordine del 5%, sulla zona IT0118, mentre le riduzioni percentuali maggiori si hanno sulla IT0119 e IT0120 con valori mediani dell'ordine dell'8%.

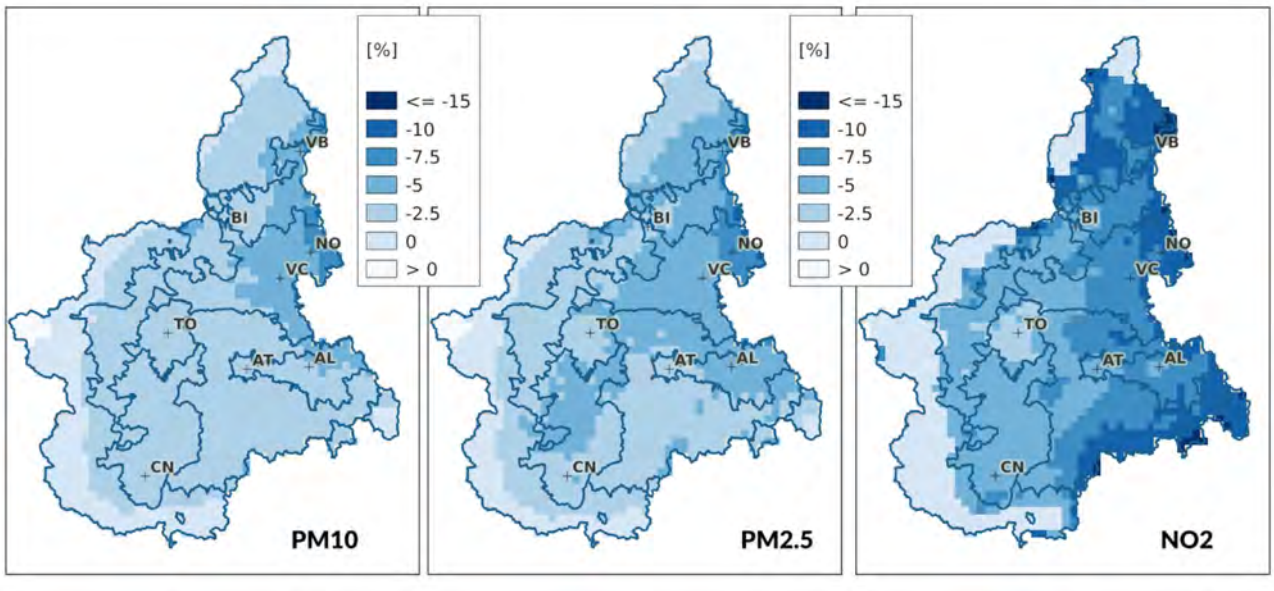


Figura 7.2: Variazione percentuale delle concentrazioni medie annue di particolato (PM10 a sinistra, PM2.5 al centro) e biossido di azoto (a destra) tra lo scenario tendenziale 2025 e lo scenario base.

Nelle Figura 7.3 e Figura 7.4 sono riportate le mappa prodotte nello scenario tendenziale 2025 rispettivamente per il PM10 (media annua e numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero), PM2.5 e biossido di azoto (media annua). I livelli di concentrazione al 2025 nello scenario tendenziale, in coerenza con le riduzioni emissive dei precursori descritte nella Figura 7.1, non mostrano sostanziali differenze con lo scenario base 2023: si osserva un generale lieve decremento delle concentrazioni, ma su livelli tali da non risolvere le situazioni di criticità esistenti al 2023. In particolare, sull'area metropolitana di Torino, permane il non rispetto del valore limite per la media giornaliera del particolato PM10 ed i valori di media annuale del biossido di azoto sono confrontabili con quelli dello scenario base, nel quale si osserva il superamento del limite per la stazione di traffico di Torino - Rebaudengo. La Figura 7.5 mostra invece la distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono: in questo caso si può osservare un comportamento differente tra la zona IT0118, dove gli effetti delle misure di riduzione portano ad un aumento del numero di giorni di superamento ed il resto della regione, dove invece si assiste ad una tendenza alla riduzione dei livelli di ozono.

Le considerazioni appena esposte sono confermate dall'elaborazione di Figura 7.6, nella quale vengono mostrate, per ogni indicatore e per ogni zona, le distribuzioni dei valori simulati su ogni punto griglia del dominio di simulazione afferenti alle varie zone di qualità dell'aria.

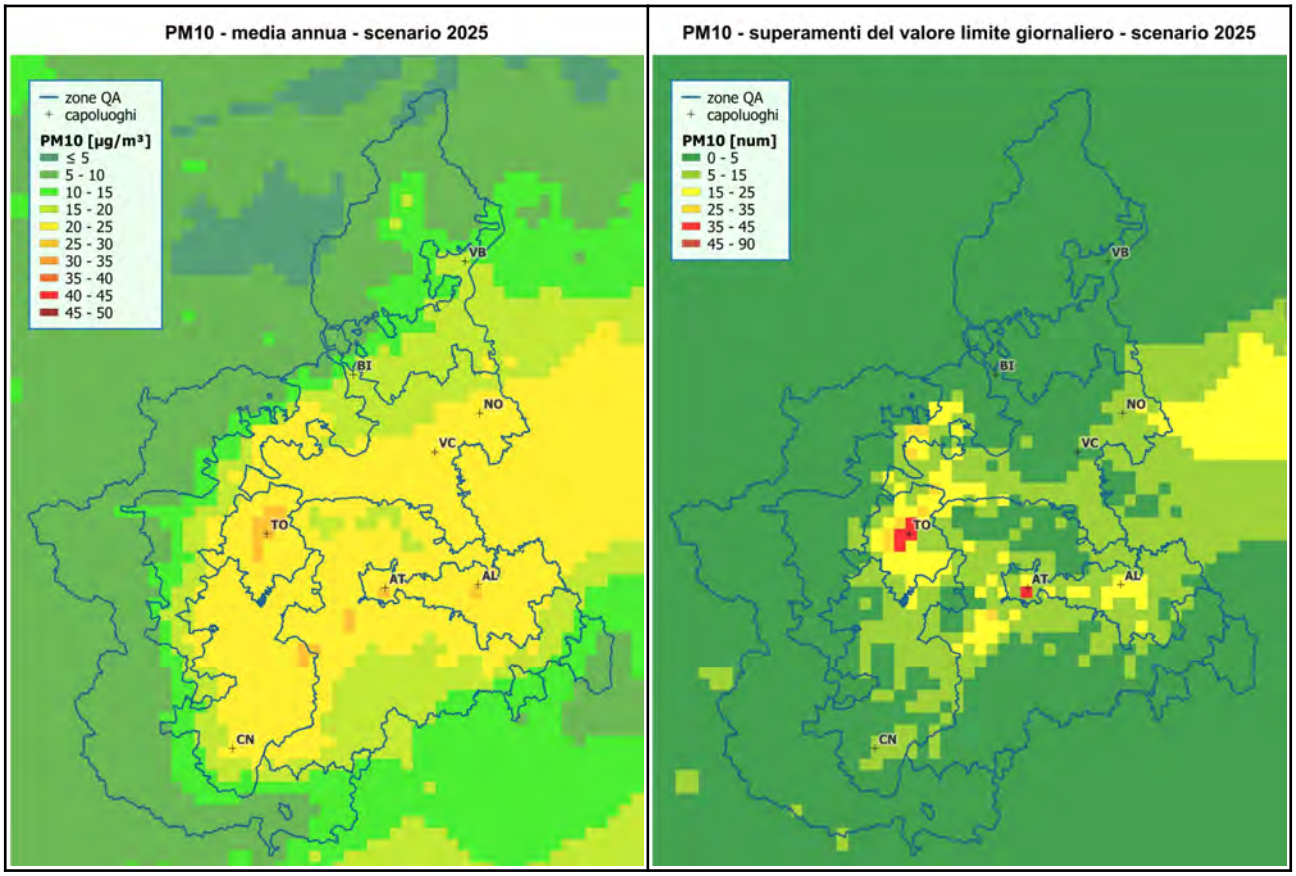


Figura 7.3: mappe di concentrazione nello scenario tendenziale 2025 per il PM10: media annuale a sinistra e numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera a destra.

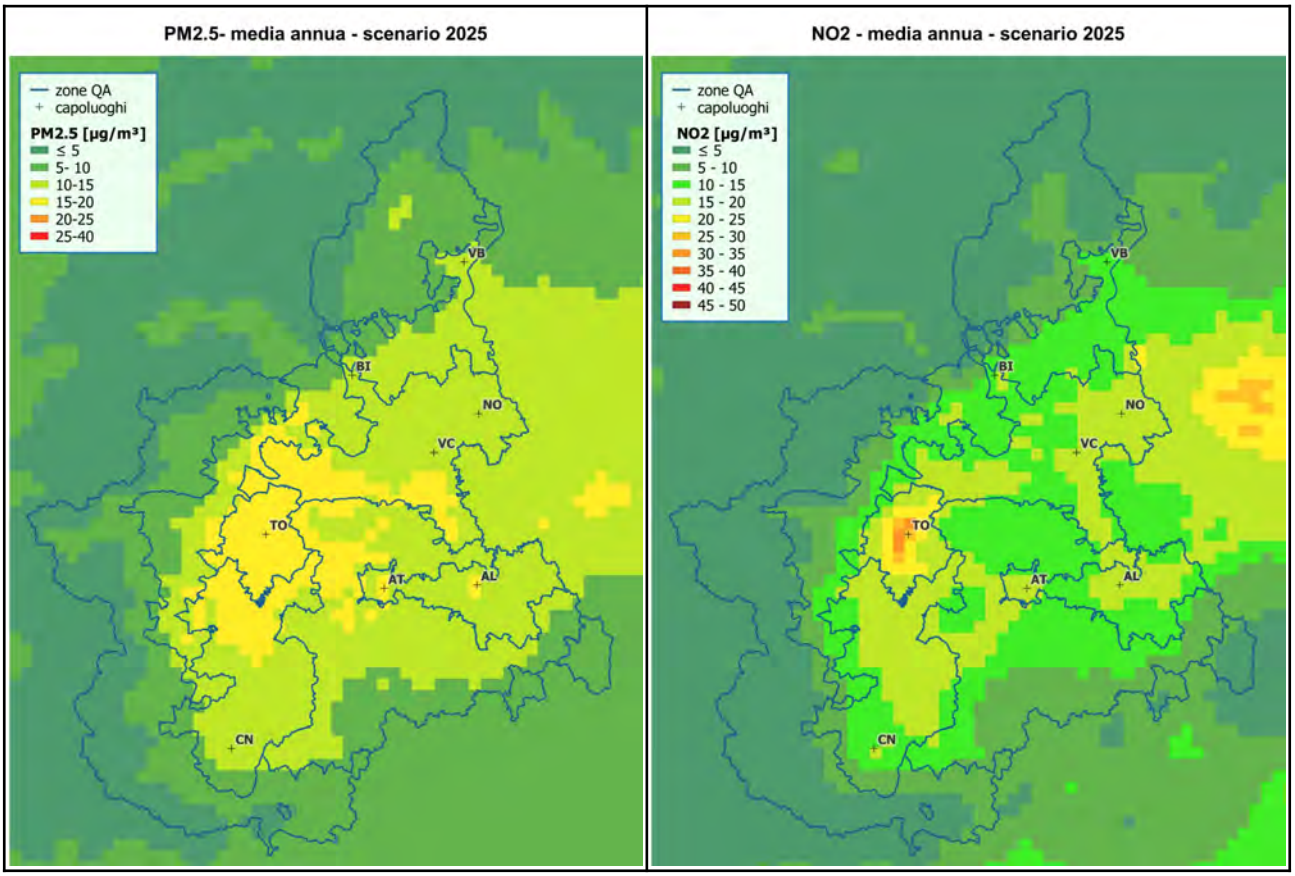


Figura 7.4: mappe di concentrazione nello scenario tendenziale 2025 per la media annuale del PM2.5 (a sinistra) e media annuale di, NO_2 (a destra).

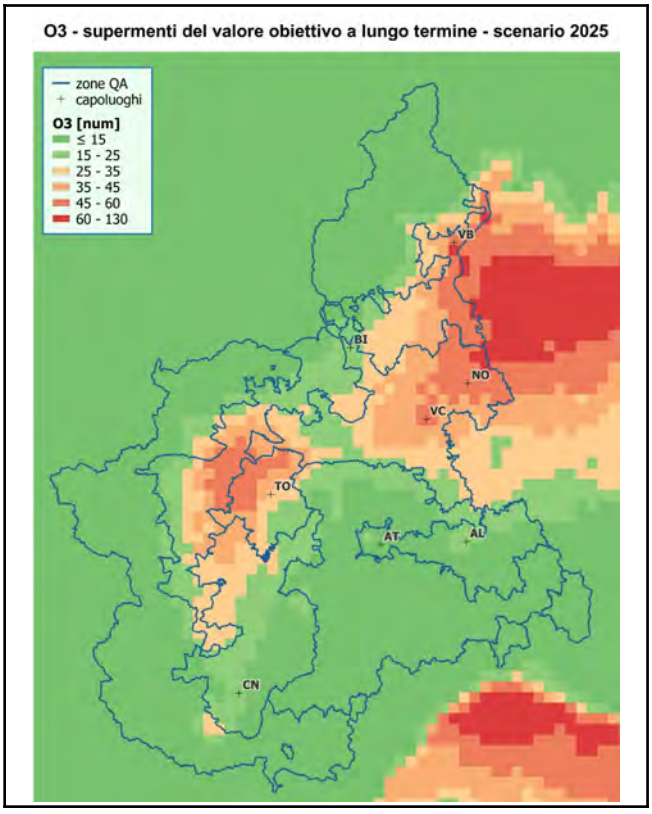


Figura 7.5: distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo per l'ozono nello scenario tendenziale 2025.

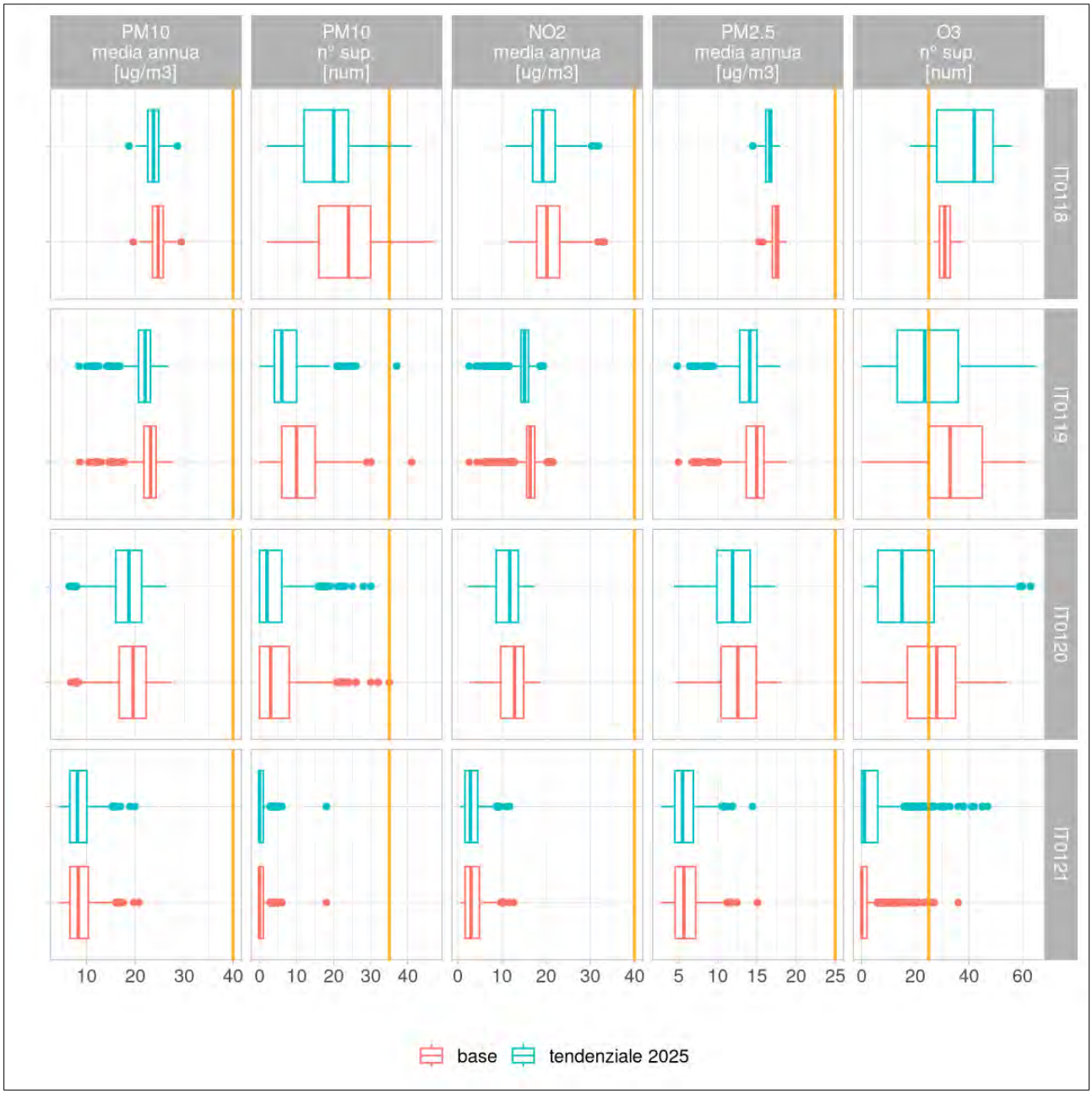


Figura 7.6: distribuzione dei valori assunti dagli indicatori (da sinistra a destra) sui punti griglia afferenti alle differenti zone di qualità dell'aria (dall'alto in basso, dalla IT0118 alla IT0121). In rosa valori associati allo scenario base, in azzurro allo scenario tendenziale 2025, in arancione la linea esprimente il valore limite per ciascun indicatore.

7.2.2 Lo scenario di qualità dell'aria tendenziale 2030

In Figura 7.7 sono riportate le mappe che descrivono le variazioni percentuali delle concentrazioni medie annuali di particolato (PM10 e PM2.5) e biossido di azoto calcolate tra lo scenario tendenziale 2030 e lo scenario base 2023.

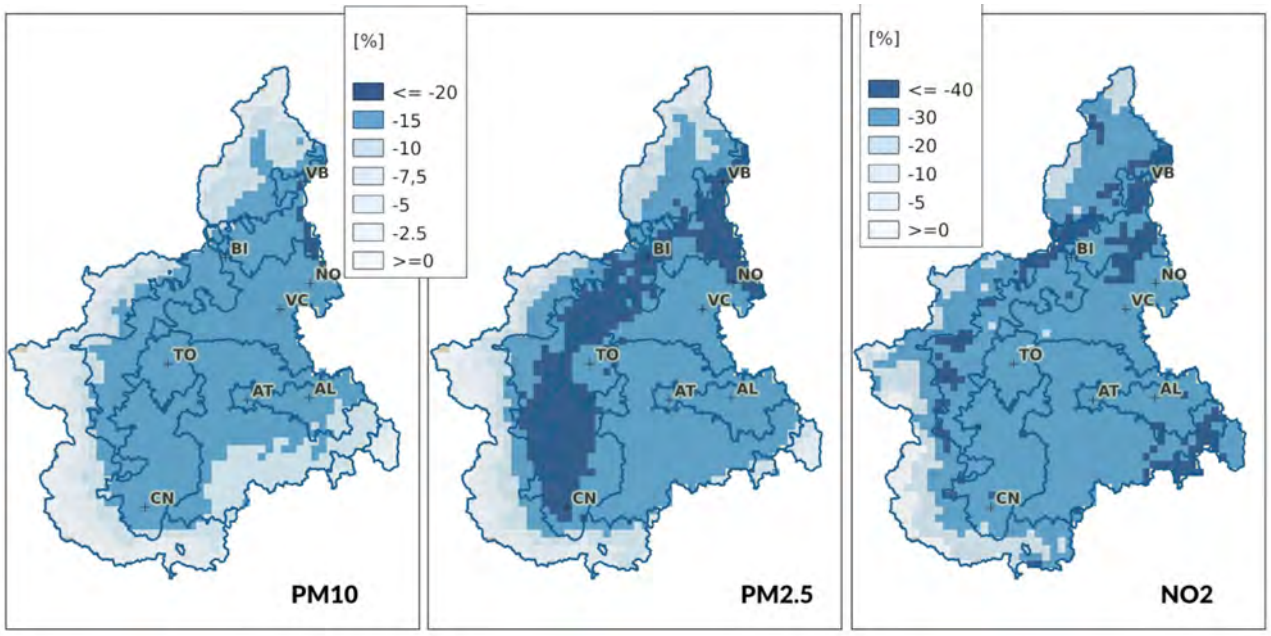


Figura 7.7: variazione percentuale delle concentrazioni medie annue di particolato (PM10 a sinistra, PM2.5 al centro) e biossido di azoto (a destra) tra lo scenario tendenziale 2030 e lo scenario base. La scala di colori per la mappa del biossido di azoto è differente da quella utilizzata per il particolato.

Le riduzioni percentuali sulla media annua sono importanti per tutti e tre gli inquinanti: per il PM10 si attestano su valori mediani dell'ordine del 18%, per il PM2.5 su valori leggermente superiori, intorno al 20%, in particolare lungo la fascia pedemontana, per il biossido di azoto abbiamo riduzione ancora maggiori, di poco inferiori al 40% come valori medi sulla regione.

Nelle Figura 7.8 e Figura 7.9 sono riportate le mappa prodotte nello scenario tendenziale 2030 rispettivamente per il PM10 (media annua e numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero), PM2.5 e biossido di azoto (media annua).

I livelli di concentrazione al 2030 nello scenario tendenziale, in coerenza con le riduzioni emissive dei precursori descritte nella Figura 7.1, mostrano un generale ed importante riduzione, tale da risolvere tutte le situazioni di criticità esistenti al 2023. Nello scenario tendenziale al 2030 (si veda anche la Figura 7.10) sono rispettati su tutto il territorio regionale i valori limiti stabiliti dal D.lgs 155/2010 per il particolato PM10, PM2.5 e per il biossido di azoto. Per quanto riguarda i superamenti del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono, nonostante una decisa e diffusa diminuzione dei giorni di non rispetto, permangono tuttavia ancora situazioni di diffusa criticità, in particolare sull'agglomerato metropolitano torinese.

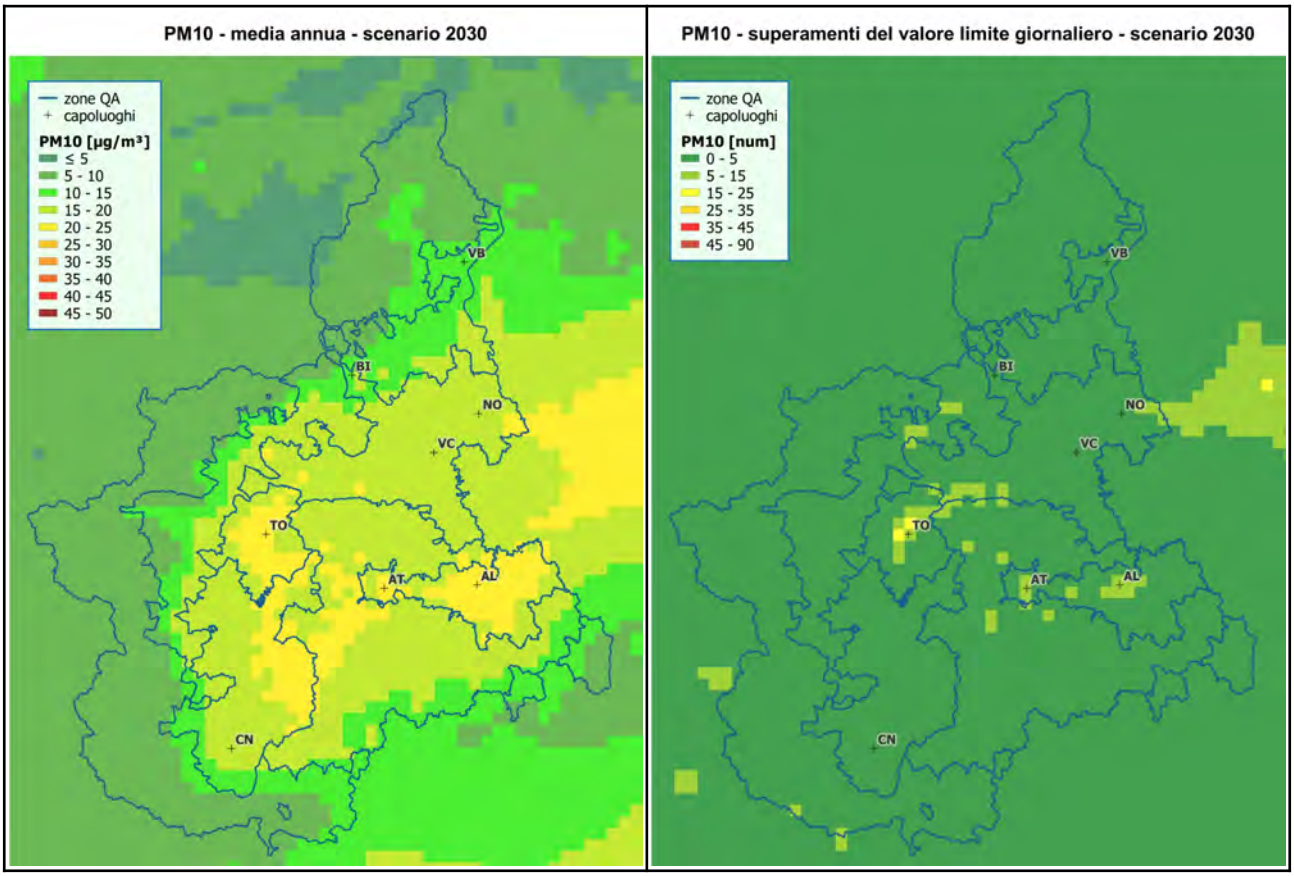


Figura 7.8: mappe di concentrazione nello scenario tendenziale 2030 per il PM10: media annuale a sinistra e numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera a destra

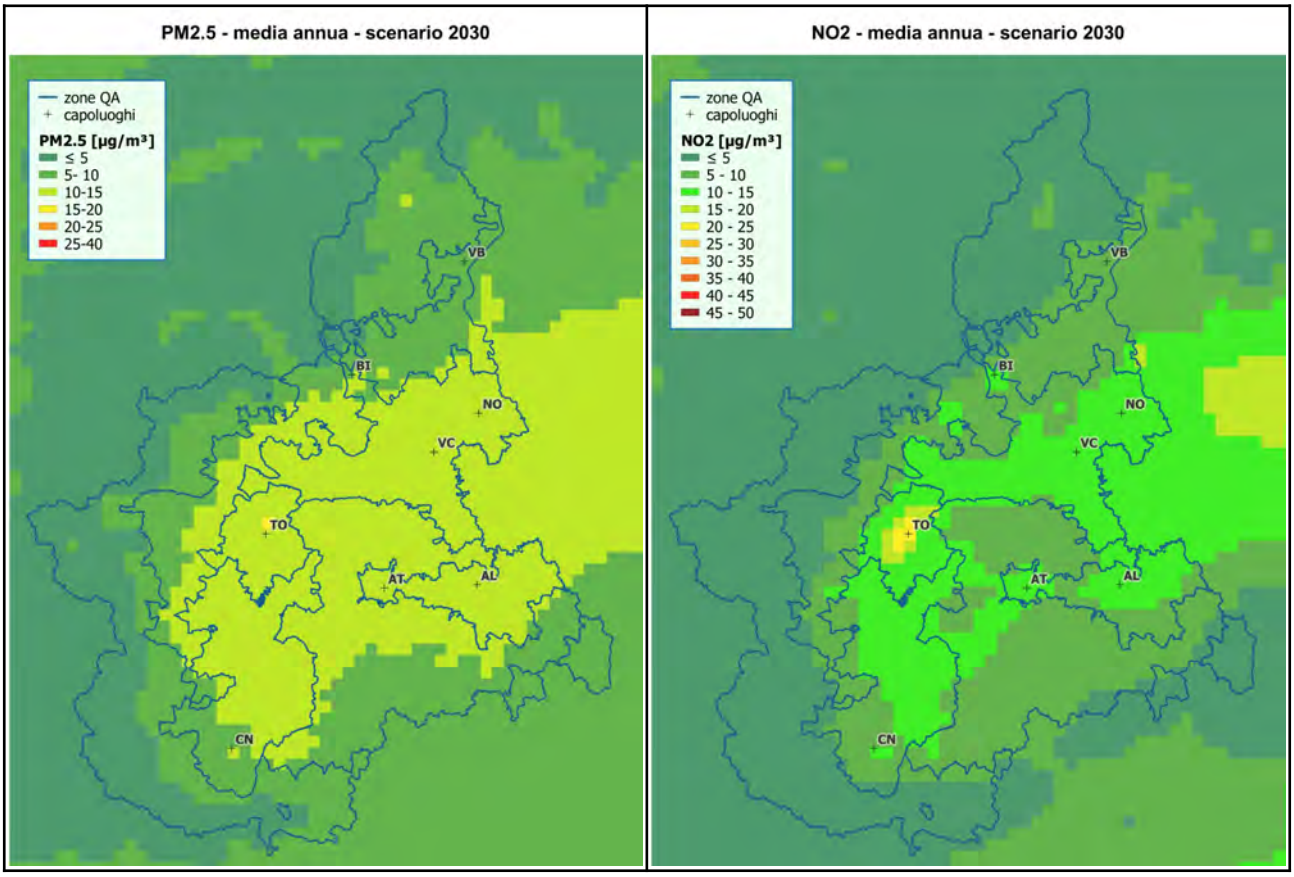


Figura 7.9: mappe di concentrazione nello scenario tendenziale 2030 per la media annuale del PM2.5 (a sinistra) e media annuale di, NO_2 (a destra)

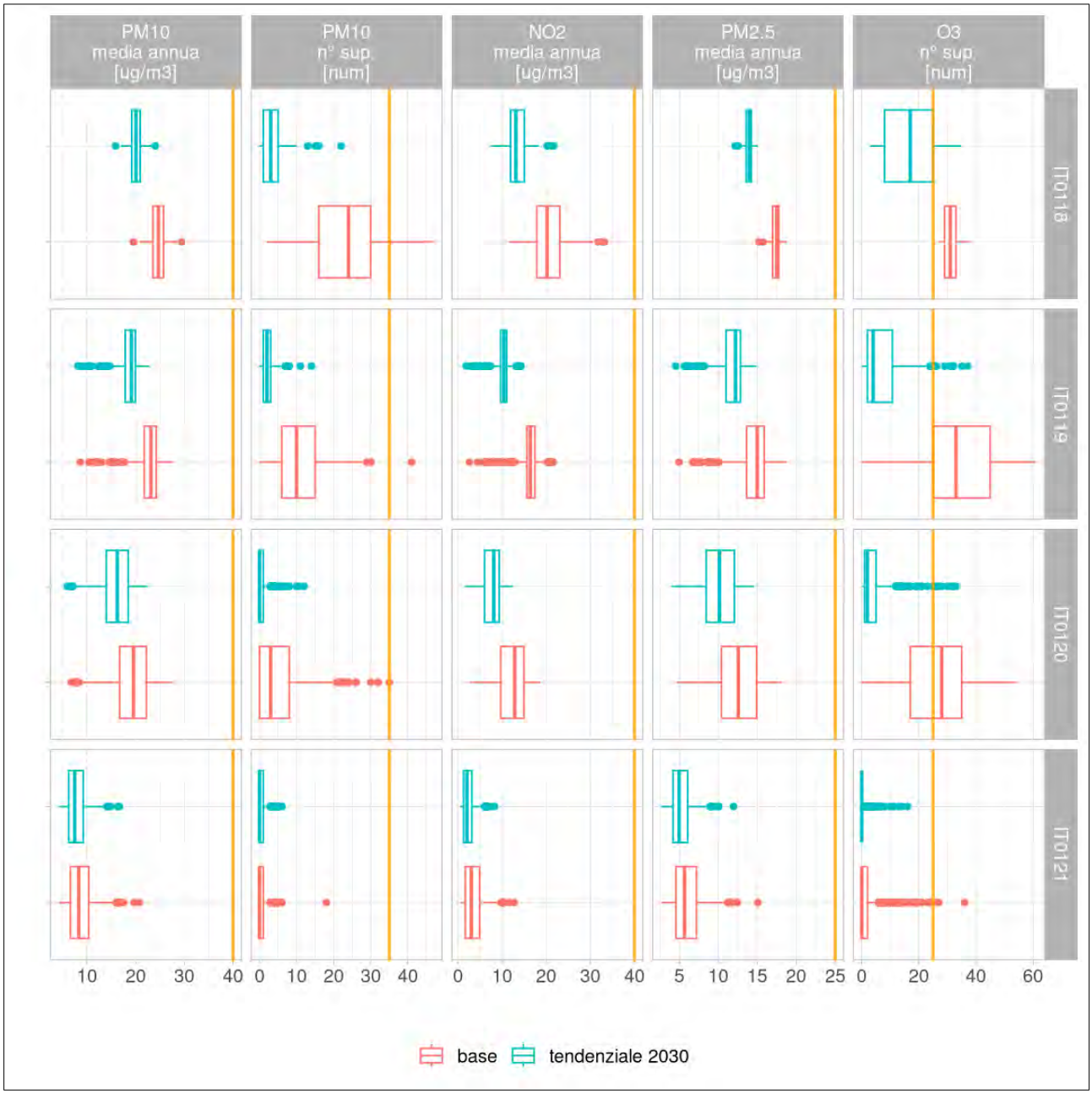


Figura 7.10: distribuzione dei valori assunti dagli indicatori (da sinistra a destra) sui punti griglia afferenti alle differenti zone di qualità dell'aria (dall'alto in basso, dalla IT0118 alla IT0121). In rosa valori associati allo scenario base, in azzurro allo scenario tendenziale 2030, in arancione la linea esprimente il valore limite per ciascun indicatore

8. L'AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGIONALE DI QUALITA' DELL'ARIA

L'aggiornamento del Piano non tiene conto solo del rinnovato contesto strategico e regolamentare, come descritto nella premessa, ma anche delle iniziative programmatiche, regolamentari ed economiche, messe in campo dalla Regione Piemonte nel periodo 2018 - 2023 per la riduzione delle emissioni di inquinanti, che hanno modificato gli scenari di riferimento.

8.1. LA METODOLOGIA E I SOGGETTI COINVOLTI

La metodologia utilizzata per l'aggiornamento del Piano nel suo complesso e dettaglio è descritta nel paragrafo 4.4.

Il PRQA adotta il modello organizzativo della governance nella sua declinazione orizzontale o multilivello secondo il livello di pianificazione coinvolto. A livello orizzontale la governance prevede il coordinamento fra le Direzioni regionali con l'obiettivo di sviluppare in modo coordinato i progetti o le iniziative di competenza, rafforzare e migliorare l'azione amministrativa, utilizzare congiuntamente personale e conoscenza. La governance multilivello mira invece ad operare in modo integrato ad ogni livello di governo.

L'attività di aggiornamento del Piano ha coinvolto sin da subito le seguenti strutture:

- Direzione A1600A "Ambiente, energia e territorio", con particolare riferimento al Settore A1602 competente per la predisposizione e approvazione del PRQA, e agli altri settori coinvolti (Energia, Foreste);
- Direzione A1800A " Opere pubbliche, Difesa del suolo, protezione civile, Trasporti e logistica";
- Direzione A1700A "Agricoltura e cibo";
- Direzione A1400B "Sanità";
- ARPA Piemonte per la definizione della zonizzazione, il source apportionment e gli scenari emissivi
- Struttura Speciale istituita con deliberazione della Giunta regionale n. 23-7444 del 13 settembre 2023, composta anche da professionalità esterne, a specifico supporto delle attività finalizzate all'aggiornamento del PRQA.

Le attività svolte dalle citate Direzioni regionali in collaborazione con ARPA Piemonte hanno consentito di:

- definire l'indice del Piano ed il cronoprogramma dei lavori;
- aggiornare, in esito ai mutamenti del contesto di riferimento, i capitoli introduttivi della presente Relazione Generale;
- definire gli indirizzi strategici del piano e le azioni da intraprendere per ridurre le emissioni inquinanti (sintetizzate nelle schede azione) su cui attivare il confronto politico e con gli stakeholder;

- definire le Norme tecniche di attuazione (NdA) per l'implementazione del Piano.

L'insieme delle misure e delle azioni elencate nel capitolo 9 della presente Relazione Generale, consentono di intervenire in maniera mirata su quelle che sono le fonti di inquinamento che determinano il superamento dei limiti e di contribuire agli obiettivi del "Green Deal", del piano d'azione "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico, del suolo" e della Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Le misure e le azioni sono inoltre caratterizzate dal possedere un'immediata applicabilità, sia sotto il profilo tecnico che in termini di ricettività da parte del contesto socio-economico in cui devono essere calate e mirano al raggiungimento dei risultati attesi nel minor tempo possibile.

8.2 L'ATTUAZIONE DEL PIANO

L'articolo 6 della legge regionale 43/2000 stabilisce che il Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria (ora *Piano di qualità dell'aria* ai sensi dell'art. 9 del d.lgs155/2010) può articolarsi in "*piani stralcio o parti di piano*"[1].

I **Piani Stralcio** sono i provvedimenti approvati dal Consiglio regionale che stabiliscono, per gli specifici ambiti trattati (agricoltura, energia, attività produttive,riqualificazione urbana, trasporti, comunicazione) le prescrizioni e le indicazioni, prevalentemente di carattere tecnico, nonché gli obblighi, i divieti e gli eventuali finanziamenti, necessari a mettere in pratica gli scenari di riduzione delle emissioni previsti nel PRQA, attraverso l'implementazione delle misure nello stesso individuate.

Un Piano Stralcio:

- è un documento di carattere regolamentare e prescrittivo, contraddistinto da specificità e complessità tecnica;
- non sostituisce né aggiunge ulteriori misure rispetto a quelle individuate nel PRQA, ma le implementa e le disciplina nel dettaglio;
- viene elaborato con le strutture regionali competenti nella specifica materia trattata (agricoltura, energia,attività produttive, trasporti, comunicazione);
- prevede il coinvolgimento, in fase di elaborazione, degli enti locali interessati.

Le strutture regionali competenti all'elaborazione dei Piani Stralcio si avvalgono del supporto di un **Tavolo Tecnico**, con composizione a geometria variabile, che garantisce l'integrazione di tutte le politiche regionali per la definizione dei contenuti regolamentari e prescrittivi di settore.

Il Tavolo Tecnico riferisce al tavolo di *Coordinamento regionale per la qualità dell'aria,* istituito presso l'Assessorato con deleghe all'Ambiente, ed è coordinato dal Responsabile

1 L'articolo 6 della legge regionale 43/2000 recita testualmente "*Il Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria è approvato in attuazione della normativa comunitaria e nazionale e può articolarsi in piani stralcio o parti di piano nei quali sono individuati gli obiettivi di riduzione e di controllo delle emissioni in atmosfera che devono essere perseguiti per particolari problematiche, per particolari inquinanti, per specifiche aree territoriali caratterizzate da omogeneità dal punto di vista delle caratteristiche emissive, di densità di popolazione, di intensità del traffico, orografiche, meteoclimatiche e della distribuzione spaziale dei livelli di inquinamento raggiunti ed in relazione al valore paesaggistico-ambientale. Ogni stralcio di piano individua gli obiettivi che devono essere perseguiti e stabilisce i tempi entro i quali devono essere raggiunti gli obiettivi medesimi; lo stralcio viene predisposto dalla Giunta regionale d'intesa con le province e approvato con deliberazione del Consiglio regionale*"

del Settore competente per la specifica materia trattata in raccordo con il Settore competente in materia di qualità dell'aria.

Il Tavolo Tecnico ha il compito di fornire gli apporti, gli strumenti e le specifiche conoscenze correlati alle competenze istituzionali delle diverse strutture regionali, utili alla redazione dei Piani Stralcio e sarà indicativamente composto, oltre che dalla Direzione Ambiente, Energia e Territorio anche da rappresentanti del Gabinetto della Presidenza della Giunta regionale e delle Direzioni regionali Sanità; Welfare; Opere pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione civile, Trasporti e Logistica; Agricoltura e Cibo; Competitività del Sistema regionale; Coordinamento politiche e fondi europei - turismo e sport e da rappresentanti del gruppo di lavoro per la Strategia regionale sul Cambiamento climatico, al fine di garantire i dovuti approfondimenti e valutazioni per declinare i contenuti dei Piani Stralcio anche nell'ottica del contrasto al cambiamento climatico.

Il Tavolo Tecnico, sulla base delle specifiche tematiche trattate, può altresì consultare e/o coinvolgere altri stakeholder, pubblici o privati.

Il monitoraggio delle misure implementate avviene attraverso gli strumenti già previsti dalla normativa vigente - nella forma delle trasmissioni annuali delle informazioni al livello comunitario[2] - integrato con quanto previsto al capitolo 12 del Piano.

8.3 LE NORME DI ATTUAZIONE – NdA

Il Piano, in attuazione degli articoli 9, 10 e 13 del d.lgs. 155/2010 e dell'articolo 2 della l.r. 43/2000 detta indirizzi, direttive e prescrizioni per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento atmosferico. In particolare:

- per **indirizzi (I)** si intendono le disposizioni di orientamento rivolte a piani e programmi che fissano finalità generali e obiettivi prestazionali riconoscendo ai soggetti pubblici e privati chiamati ad osservarli ambiti di autonomia nell'individuazione delle modalità di realizzazione dei risultati indicati; viene riconosciuta la potestà di esercitare una motivata discrezionalità nelle modalità di recepimento, purché in coerenza con le finalità e gli obiettivi individuati dal PRQA;
- per **direttive (D)** si intendono le previsioni che devono essere obbligatoriamente osservate nella elaborazione dei piani da parte di enti locali o territoriali; eventuali scostamenti devono essere argomentati e motivati tecnicamente. Le direttive devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo quanto previsto dal piano, e prevalgono automaticamente, senza la necessità di recepimento, sulle disposizioni incompatibili contenute negli strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi assunti in data antecedente;
- per **prescrizioni (P)** si intendono le disposizioni cogenti e immediatamente prevalenti in quanto auto applicative del Piano. Le prescrizioni sono vincolanti e presuppongono immediata applicazione e osservanza da parte di tutti i soggetti pubblici e privati e prevalgono sulle disposizioni eventualmente incompatibili

2 Informazioni trasmesse ai sensi della decisione 2011/850/EU (ex. Decisione 2004/224/EC), e contenute nei Dataset report H, I, J & K reperibili alla url http://cdr.eionet.europa.eu/

contenute nei vigenti strumenti di pianificazione settoriale e territoriale e nei relativi strumenti di attuazione.

Le NdA (rif. Allegato B) contengono le disposizioni cogenti ed immediatamente prevalenti (prescrizioni) stabilite dal PRQA.

8.4 GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ, GLI OBIETTIVI SPECIFICI E GLI OBIETTIVI TRASVERSALI DEL PIANO

8.4.1 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

Gli obiettivi di sostenibilità discendono dagli obiettivi generali di protezione ambientale stabiliti con norme o altri documenti di riferimento, a livello internazionale, comunitario e nazionale

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	
STRATEGIA TEMATICA UE INQUINAMENTO ATMOSFERICO	Limitare esposizione umana a vari inquinanti atmosferici.
	Integrazione delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti.
	Ridurre emissioni di gas inquinanti
	Ridurre eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce
	Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici
	Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni)
CAMBIAMENTI CLIMATICI	Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori industriale, edilizia, trasporti e agricoltura.
	Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio, e potenziare le risorse forestali e il verde urbano
ENERGIA	Promuovere la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili
MOBILITA' E TRASPORTI	Tendere alla libera circolazione delle merci e delle persone, superando l'esistente frammentazione delle infrastrutture tra i diversi modi di trasporto, e promuovere la mobilità ed il trasporto sostenibili.
AGRICOLTURA	Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente
CONSUMO DI RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI	Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica)

Tabella 8.1. Obiettivi di sostenibilità



Il Piano, che è finalizzato a raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente, è coerente con i principali obiettivi di sostenibilità, derivanti dalle nuove strategie e politiche declinate a livello internazionale, nazionale e regionale.

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la

prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs

– in un grande programma d'azione, per un totale di 169 'target' o traguardi che si raggruppano in cinque principi fondamentali quali le persone, il pianeta, la prosperità, la pace e la collaborazione (le 5 P: people, planet, prosperity, peace, partnership).I target definiti nell'Agenda 2030 nascono dalla consapevolezza che il modello di sviluppo attuale è insostenibile, non solo sul piano ambientale ma anche su quello economico e sociale.



Il modello di sviluppo proposto dall'Agenda, declinato nelle Strategie di Sviluppo Sostenibile, costituisce un valido riferimento per indirizzare i programmi di investimento verso azioni che rendano le nostre comunità più resilienti, più competitive, più sostenibili ed eque, orientando gli investimenti nella progettazione di un nuovo modello di sviluppo più attento alle risorse naturali e all'emergenza climatica, ma anche alla lotta delle diseguaglianze e all'equità sociale ed economica. La Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile approvata, ai sensi della legge 221/2015, nel dicembre 2017 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) e aggiornata con Delibera CITE il 18 settembre 2023, declina nella realtà italiana i 17 obiettivi strategici del Millennio dell'Agenda 2030 ONU per lo sviluppo sostenibile. Tale documento propone in modo sintetico una visione per un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO_2, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali, con l'obiettivo di migliorare le condizioni di benessere del nostro Paese.La SNSvS individua, in riferimento alle "5P" dell' Agenda 2030, una serie di obiettivi italiani di sviluppo sostenibile, collegati ma non coincidenti con i Sustainable Development Goals (SDGs) e caratterizzati dalla interazione tra più SDGs (nexus approach). La Strategia è strutturata in 5 aree - Persone, Pianeta, Prosperità, Pace, Partnership, suddivise in 15 Scelte Strategiche Nazionali (SSN), a loro volta declinate in 55 Obiettivi Strategici Nazionali (OSN), per i quali vengono identificati valori obiettivo, ed è complementare all'Agenda 2030.

La Regione Piemonte ha elaborato e approvato, nel 2022, la sua Strategia regionale che delinea gli ambiti e gli obiettivi che la Regione Piemonte intende perseguire nello scenario dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.



La Regione Piemonte ha scelto di rendere operativa la transizione sostenibile attraverso un percorso articolato e partecipato, a partire dalla definizione di 7 Macro Aree Strategiche di intervento per lo sviluppo del territorio in un'ottica di trasversalità per la gestione delle dinamiche complesse che devono accompagnare tale transizione. Sono previste anche Azioni trasversali (organizzate in Ambiti), che si sostanziano nella individuazione di nuovi strumenti e promozione di processi innovativi in grado di supportare e favorire l'attuazione della SRSvS.La qualità dell'aria rappresenta uno dei tanti temi su cui tali Strategie portano la loro attenzione ritenendolo variabile significativa su cui lavorare per migliorare il benessere delle nostre città e dei nostri territori, come evidenziato nelle seguenti tabelle.

	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
STRATEGIA TEMATICA UE INQUINAMENTO ATMOSFERICO	Limitare l'esposizione umana a vari inquinanti atmosferici. Integrare le politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti Ridurre le emissioni di gas inquinanti Ridurre gli eccessi di deposizione acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni)	Sustainable Development Goals, SDGs 	**Area Persone** Scelta Strategica III "Promuovere la salute e il benessere" Obiettivo strategico 1 "Diminuire 'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico" **Area pianeta** Scelta strategica II "Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali" Obiettivo strategico 6 "Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria" **Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 5 "Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'intera filiera forestale" **Area prosperità** Scelta strategica V "Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti" Obiettivo strategico 2 "Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci" **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 1 "Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.A Promuovere le misure di efficienza energetica 2.C Trasporti e mobilità più sostenibili **MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 1.D. Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro.industriali, favorendo la competitività sostenibile **MAS 3** – Curare il patrimonio culturale e ambientale e la resilienza dei territori 3.A. Ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale 3.B. Ridurre le marginalità territoriali
CAMBIAMENTI CLIMATICI	Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori industriale, edilizia, trasporti e agricoltura. Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio, e potenziare le risorse forestali e il verde urbano	Sustainable Development Goals, SDGs 	**Area pianeta** Scelta strategica II "Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali" Obiettivo strategico 6 "Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria" **Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 5 "Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'intera filiera forestale"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.A Promuovere le misure di efficienza energetica **MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 1.D. Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro.industriali, favorendo la competitività sostenibile

	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
ENERGIA	Promuovere la riduzione dei consumi energetici ,la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili	Sustainable Development Goals, SDGs  	**Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 1 "Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 2 "Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio" **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 3 "Abbattere le emissioni climalteranti"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.A Promuovere le misure di efficienza energetica **MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo
MOBILITA' E TRASPORTI	Tendere alla libera circolazione delle merci e delle persone, superando l'esistente frammentazione delle infrastrutture tra i diversi modi di trasporto, e promuovere la mobilità ed il trasporto sostenibili	Sustainable Development Goals, SDGs  	**Area prosperità** Scelta strategica V "Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti" Obiettivo strategico 2 "Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.C Promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilità in chiave più sostenibile
AGRICOLTURA	Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente	Sustainable Development Goals, SDGs 	**Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 5 "Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'intera filiera forestale"	**MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 1.D. Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro.industriali, favorendo la competitività sostenibile
CONSUMO DI RISORSE	Ridurre la produzione e della		**Area prosperità**	**MAS 1** – Accompagnare la transizione del

	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
E PRODUZIONE DI RIFIUTI	pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica)		Scelta strategica III "Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili" Obiettivo strategico 3 "Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico" **Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 1 "Dematerializzare l'economia, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere l'economia circolare"	sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo **MAS 3:** Curare il patrimonio culturale e ambientale e la resilienza dei territori 3.D.Tutelare le acque e i suoli 3.E.Conservare la biodiversità

Tabella 8.2.Obiettivi di sostenibilità e strategie ambientali

8.4.2 OBIETTIVI AMBIENTALI SPECIFICI

L'aggiornamento del PRQA conferma l'esigenza di attuare i contenuti previsti dal d.lgs. n.155/2010 e i suoi obiettivi ambientali generali possono essere riassunti nei seguenti due punti:

- rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile, anche in sinergia con le misure nazionali, per gli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati (particolato atmosferico PM10 e PM2,5, biossido di azoto (NO2), ozono troposferico (O3), idrocarburi policiclici aromatici come benzo[a]pirene);
- preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti (questo vale su tutto il territorio regionale per biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel nella frazione PM10 e PM2,5 del particolato). Lo stato di qualità dell'aria delineato nel presente aggiornamento PRQA mette in evidenza una forte compromissione di aree ad elevata antropizzazione. Si rilevano inoltre aree di superamento anche in ambiti territoriali non estremamente antropizzati.

Tale situazione mette in luce la necessità di predisporre un aggiornamento del PRQA che agisca in particolare sulle aree urbanizzate senza perdere di vista le criticità evidenziate nelle zone di pianura e collina per quanto concerne i superamenti.

Di seguito sono delineati gli obiettivi generali e specifici dell'aggiornamento del PRQA e i settori sui quali si dovrà incidere per ambiti di intervento.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Settori
Rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile in riferimento agli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati	Riduzione delle emissioni primarie di PM10	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni primarie di PM2.5	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni secondarie di PM1	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni secondarie di PM2.5	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale
	Riduzione delle emissioni primarie di NO2	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
Preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM10, PM2.5, NO2, O3, SO2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP	Tutti i settori

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Settori
riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti		

Tabella 8.3.Obiettivi ambientali specifici

8.4.3 GLI OBIETTIVI TRASVERSALI

Oltre agli obiettivi di sostenibilità e agli obiettivi specifici, l'aggiornamento del PRQA persegue i seguenti obiettivi trasversali:

- contribuire alla transizione ecologica, indirizzata a promuovere l'ecosostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse;
- favorire ed accelerare l'attuazione dei piani di mobilità sostenibile finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord -ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea;
- promuovere ricerca, innovazione e transizione produttiva, che individua le innovazioni e le migliori tecniche utili a rafforzare la competitività del sistema produttivo regionale orientandolo allo sviluppo sostenibile;
- valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali, che coglie le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance a livello territoriale.

9. GLI INDIRIZZI DI PIANO

9.1. AMBITI DI INTERVENTO, MISURE E AZIONI DI PIANO

Sulla base delle valutazioni emerse dal quadro conoscitivo relativamente alle situazioni di superamento dei valori limite, ai contributi emissivi dei diversi settori e ambiti territoriali, allo studio degli scenari emissivi e di qualità dell'aria, sono stati identificati i gli ambiti di intervento e le misure e le azioni a essi collegate, su cui il Piano deve indirizzare le proprie politiche, prescrizioni e risorse.

In particolare, le misure e le azioni del PRQA sono state individuate quale set di interventi necessari al raggiungimento dei limiti di legge, attualmente vigenti, nel minor tempo possibile, compatibilmente con le esigenze del territorio regionale e tenuto conto dell'attuale contesto socio-economico, a seguito di un confronto con diversi interlocutori istituzionali, competenti per la pianificazione e attuazione delle politiche nei diversi ambiti.

Il confronto ha permesso di individuare modalità condivise di attuazione delle misure ed azioni previste, anche specifiche per i diversi ambiti territoriali, portando all'individuazione di una prima lista di azioni e misure applicabili ai fini del perseguimento degli obiettivi del PRQA e alla conseguente valutazione di alcune alternative di piano che sono state analizzate tenendo conto dell'impianto normativo attuale rispetto a quello europeo, delle politiche regionali già in essere oltre al contesto socio-economico.

9.1.1. AMBITI DI INTERVENTO

I principali **ambiti** sui quali intervenire per ridurre le emissioni in atmosfera, individuati nel PRQA sono:

- **mobilità e aree urbane (MOB),** con particolare riferimento alla riduzione delle percorrenze dei veicoli, alla massimizzazione della mobilità dolce e collettiva e all'incentivazione e promozione dello shift modale di persone e all'ottimizzazione della logistica verso una mobilità maggiormente sostenibile;
- **energia e biomasse (ENB)** con particolare riferimento alla transizione energetica da combustibili fossili a fonti rinnovabili e alla combustione non industriale delle biomasse legnose, incentivando e promuovendo interventi di rinnovo e di manutenzione del parco impiantistico e azioni di efficientamento energetico;
- **attività produttive (IND),** con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni dei processi produttivi;
- **agricoltura e zootecnia (AGR)** con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di ammoniaca (NH3) derivanti dalla gestione dei reflui zootecnici e dall'utilizzo di fertilizzanti chimici, ed alla riduzione di polveri sottili derivanti dalla combustione all'aperto dei residui vegetali.

9.1.2. MISURE

Ogni ambito è declinato in **misure.**

Le **misure** del piano di qualità dell'aria perseguono il raggiungimento della riduzione delle emissioni di inquinanti e possono essere:

- **specifiche,** connesse ai singoli obiettivi con riferimento ai differenti ambiti territoriali;
- **trasversali,** rappresentando azioni di sistema per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria quali

- strumenti di conoscenza e monitoraggio;
- strumenti e metodi di controllo e gestione della qualità dell'aria;
- promozione, comunicazione, informazione, formazione.

Per consentire il raggiungimento degli obiettivi di riduzione previsti nel PRQA, le politiche di gestione della qualità dell'aria devono agire simultaneamente su più livelli e a diverse scale spaziali (di bacino padano, regionali o locali) e temporali e **con differenti livelli di cogenza** (rif. Paragrafo 8.3).

Le misure, che agiscono di norma in sinergie con le politiche regionali, contribuiscono a raggiungere gli obiettivi attraverso meccanismi di limitazione ma anche di incentivazione e sostegno e promuovendo, sensibilizzando, formando e informando tutti i soggetti di volta in volta interessati.

Sono infine previste tutte le **misure complementari** a quelle proprie del Piano, che troveranno attuazione attraverso gli strumenti di programmazione e pianificazione settoriale, tra i quali il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), il Piano Regionale Mobilità e Trasporti (PRMT) e relativi piani attuativi e tematici, il Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale regionale (CSR 2023-2027), il Piano Forestale regionale, il Programma Regionale Fondo europeo di sviluppo regionale (PR-Fesr), Pr-FSE e il programma FSC. Gli obiettivi del PRQA sono infatti recepiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione regionali relativi ad ambiti settoriali aventi incidenza diretta o indiretta sulla qualità dell'aria, affinché gli interventi ivi previsti si pongano in sinergia e coerenza con gli obiettivi di qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra.

Al raggiungimento dei target concorrono anche misure per le quali non risulta possibile stimare una riduzione emissiva attraverso il monitoraggio di opportuni indicatori e l'utilizzo di opportune metodologie di valutazione (ad esempio per le "azioni trasversali", quali azioni di promozione, comunicazione, formazione, informazione per le quali non esiste un metodo di valutazione), ma che risultano fondamentali in quanto coadiuvano l'attuazione delle altre azioni aumentandone l'efficacia.

9.1.3 AZIONI DI PIANO

Le misure sono a loro volta declinate in **azioni**, che dettagliano e definiscono puntualmente le attività da mettere in campo e il loro ambito di applicazione territoriale e temporale.

Le **schede di azione** descrivono sinteticamente le azioni indicando: ambito territoriale e settoriale di applicazione, denominazione, codice, descrizione, riferimenti normativi, soggetti attuatori, tempi di attuazione (azione a breve, medio, o lungo termine), copertura finanziaria, obiettivo specifico e/o trasversale, inquinanti su cui incide, indicatori di risultato e di monitoraggio, target ed eventuali ulteriori informazioni ad esse connesse, necessarie anche ai fini della rendicontazione verso il livello europeo.

Le schede potranno essere integrate nel caso si rendesse opportuno introdurre nuove voci o voci differenti per la caratterizzazione oppure indicatori e metodologie di valutazione più efficaci o coerenti con l'evoluzione degli strumenti modellistici e informativi regionali, nonché del reporting a livello europeo.

9.1.4. AMBITI TERRITORIALI

Come ampiamente descritto nei capitoli precedenti, la normativa nazionale stabilisce che ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente l'intero territorio nazionale debba essere classificato in zone e agglomerati che, in Piemonte, ai sensi della zonizzazione vigente, sono identificati in :

- ZONA AGGLOMERATO di Torino (CODICE IT0118)
- ZONA DI PIANURA (CODICE IT0119)
- ZONA DI COLLINA (CODICE IT0120)
- ZONA DI MONTAGNA (CODICE IT0121)

A ciò si deve aggiungere, tuttavia, quanto evidenziato dai dati ISTAT sulla popolazione piemontese. Al 1 gennaio 2024 il Piemonte conta 4.251.351 residenti e il 64% della popolazione piemontese vive nelle province di Torino, Novara e Biella, che ricoprono il 35,8% del territorio e dove si registrano i più elevati valori di densità di popolazione. In particolare, nella provincia di Torino risiedono 323 abitanti ogni kmq contro i 167 in media nella regione. All'opposto, Verbano-Cusio- Ossola e Vercelli, che coprono il 17,1% della superficie regionale, presentano i più bassi livelli di densità, con valori di 68 e 80 abitanti per kmq. La provincia di Cuneo, che è la più estesa e occupa il 27,2% della superficie, si colloca al terzultimo posto in termini di densità con 84 abitanti per kmq, circa la metà della media regionale.

Nei seguenti grafici si possono osservare le emissioni di PM10 e NOx di ciascun macrosettore e la proporzione tra le diverse zone di qualità dell'aria.

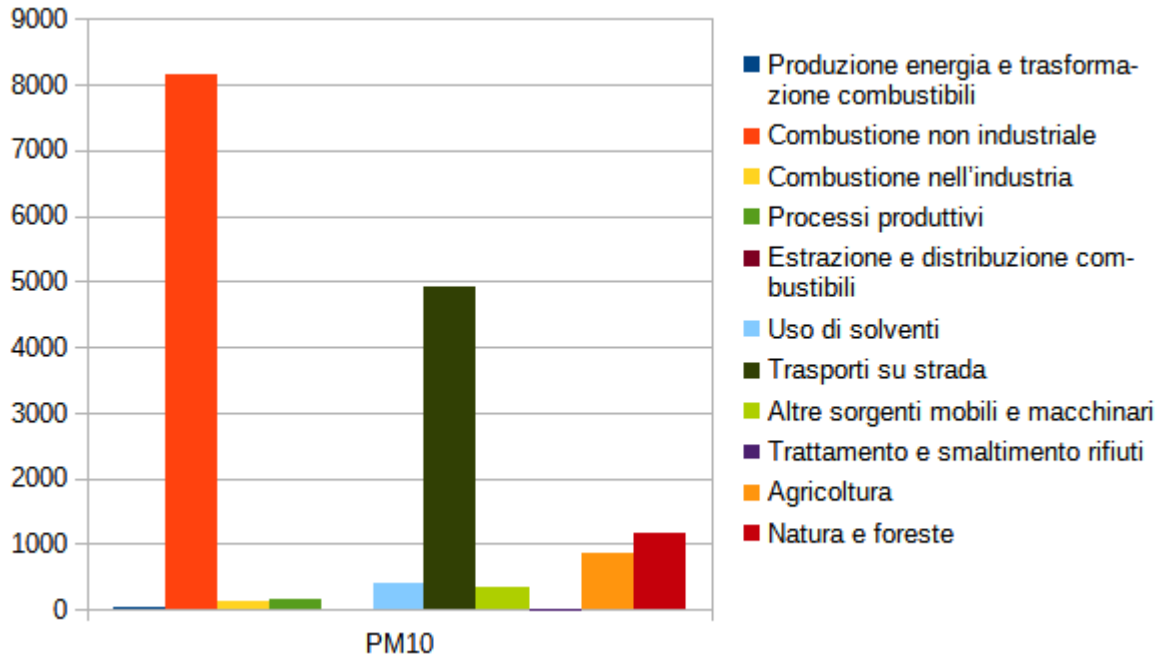


Figura 9.1 - Emissioni di PM10 (t/a)per macrosettore (Inventario IREA 2019)

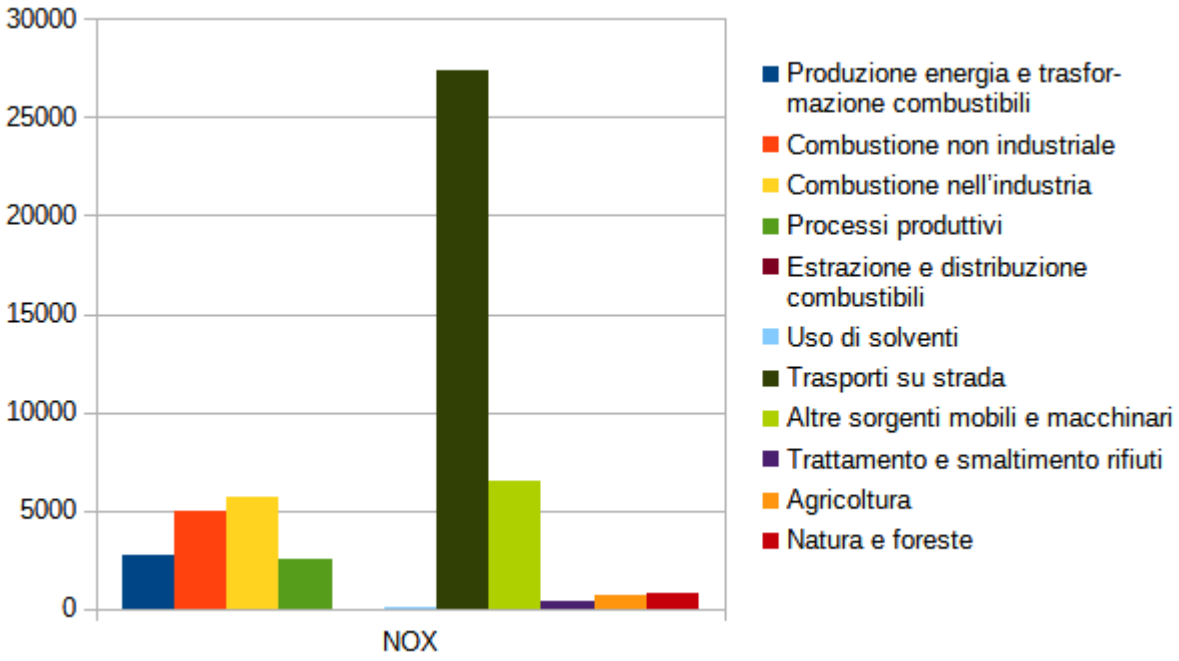


Figura 9.2 - Emissioni di NOX (t/a) per macrosettore (Inventario IREA 2019)

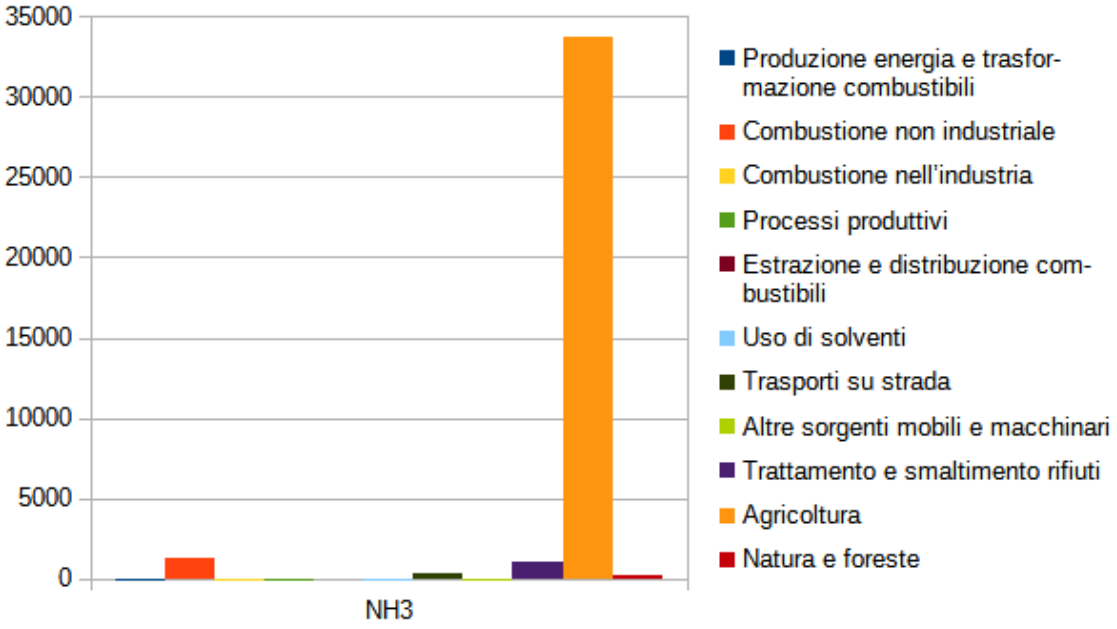


Figura 9.3 - Emissioni di NH3 (t/a) per macrosettore (Inventario IREA 2019)

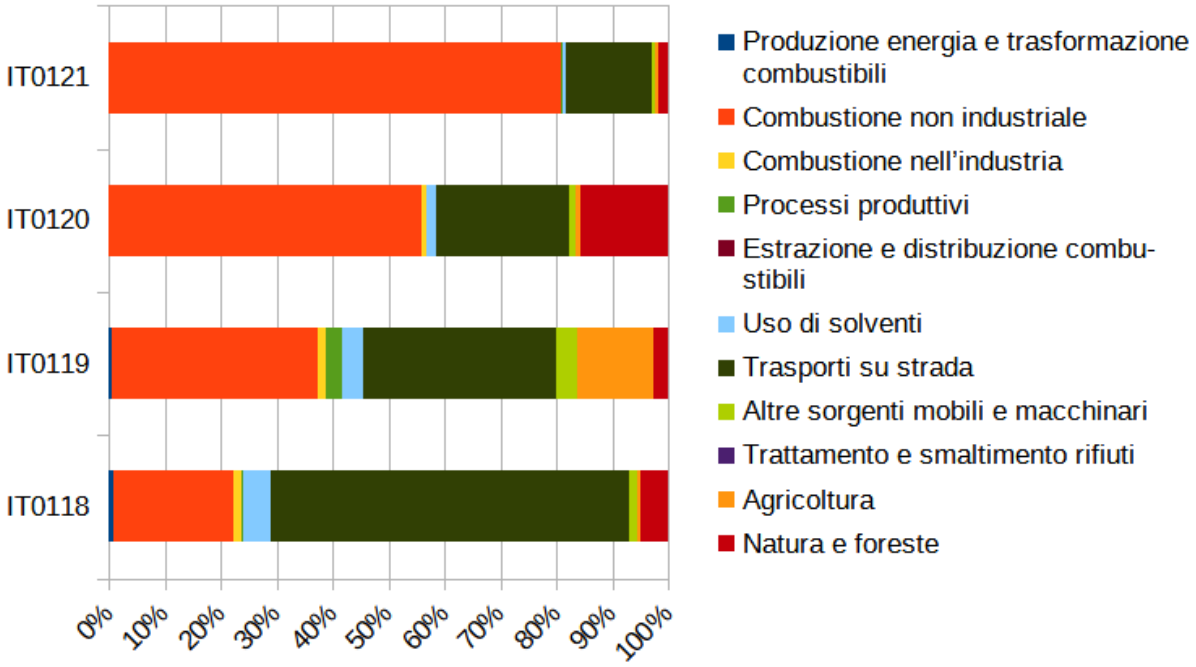


Figura 9.4 - Emissioni di PM10 (t/a) per zona di qualità dell'aria (Inventario IREA 2019)

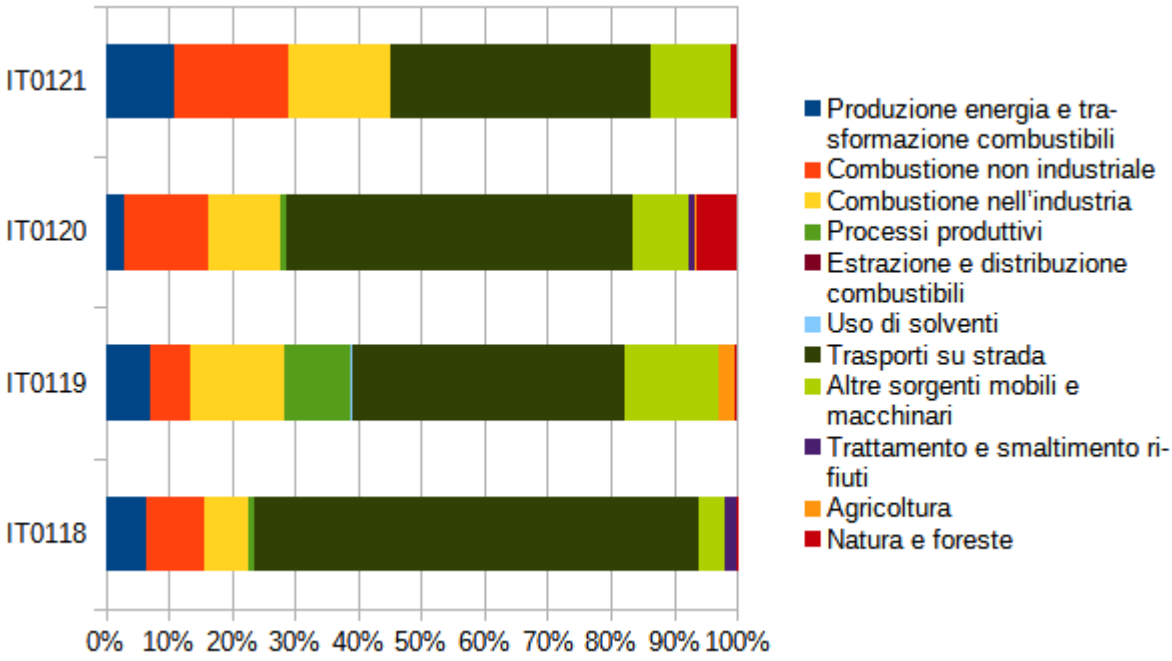


Figura 9.5 - Emissioni di NOX (t/a) per zona di qualità dell'aria (Inventario IREA 2019)

Osservando i grafici si può osservare come nella zona IT0118 il contributo emissivo più significativo è dato dal macrosettore "Trasporti su strada". Nelle zone IT0119, IT0120 e IT0121 si ha, oltre alle emissioni dovute ai trasporti, un contributo significativo alle emissioni di PM10 della combustione non industriale, dovuto principalmente alla combustione di biomassa legnosa.

E' dunque evidente l'importanza di adottare politiche specifiche per le maggiori aree urbane regionali: l'ambito urbano è quello a cui riservare particolare attenzione, considerato che nelle città

la densità abitativa è maggiore, si concentrano molte sorgenti emissive e, di conseguenza, vi risiede la maggioranza della popolazione esposta al superamento dei valori limite di PM10 e NOx.

Le città hanno pertanto un ruolo chiave nello sforzo volto a ridurre l'inquinamento atmosferico e a mitigare l'impatto dei cambiamenti climatici e risulta di fondamentale importanza pianificare l'uso sostenibile del territorio tenendo in considerazione oltre ai temi ambientali, le dinamiche sociali ed economiche.

Anche se le aree urbane restano il focus del Piano per la significatività degli spostamenti e quindi delle emissioni da traffico da cui esse sono caratterizzate, tuttavia le evidenze derivanti dai monitoraggi e dalle valutazioni modellistiche mostrano la necessità di mantenere alto il livello di attenzione anche nelle aree extra-urbane. Le concentrazioni di fondo del PM10 risultano infatti elevate su tutta la pianura, dato il carattere prevalentemente secondario dell'inquinante e visto il contributo emissivo dell'ambito rurale che, con le emissioni di ammoniaca da attività agricole e allevamenti, favorisce proprio la formazione di particolato secondario.[1]

Il presente PRQA prevede pertanto una politica di intervento su tutto il territorio regionale oggetto di infrazione, stabilendo azioni differenziate per i diversi ambiti territoriali.

Il PRQA individua gli **ambiti territoriali** di intervento prioritari maggiormente connessi alle sorgenti inquinanti e climalteranti:

- Citta di Torino **(TO)**
- Comuni con più di 30.000 abitanti **(>30K)**
- Comuni con più di 10.000 abitanti **(>10K)**
- Particolari zone **(ZS)** con aree industriali/logistiche **(ZLS)**, a elevato carico zootecnico (**ECZ**), e aree a rischio **(RIR)** di cui alla normativa comunitaria e nazionale**.**

Rispetto agli ambiti territoriali la proporzione tra le emissioni di ciascun macrosettore nei diversi ambiti territoriali è riportata nei seguenti grafici per i principali inquinanti.

[1]Dagli esiti dello studio PREPAIR sugli effetti del lockdown nel 2020, è risultato evidente che, nonostante le forti riduzioni del traffico veicolare e di conseguenza delle emissioni di NOx, la riduzione delle concentrazioni osservate di PM10 è risultata essere inferiore a quanto atteso, verosimilmente a causa dell'aumento dell'utilizzo del riscaldamento domestico e dell'invarianza nelle emissioni di ammoniaca rispetto agli anni precedenti. Questo dimostra che senza agire contemporaneamente anche sulle emissioni da attività agricole e zootecniche e sulle emissioni da combustione di biomasse per uso civile, pur registrando significative riduzioni emissive di NOx con azioni sui trasporti, non si raggiungono gli obiettivi di qualità dell'aria del PM10, nel bacino padano.

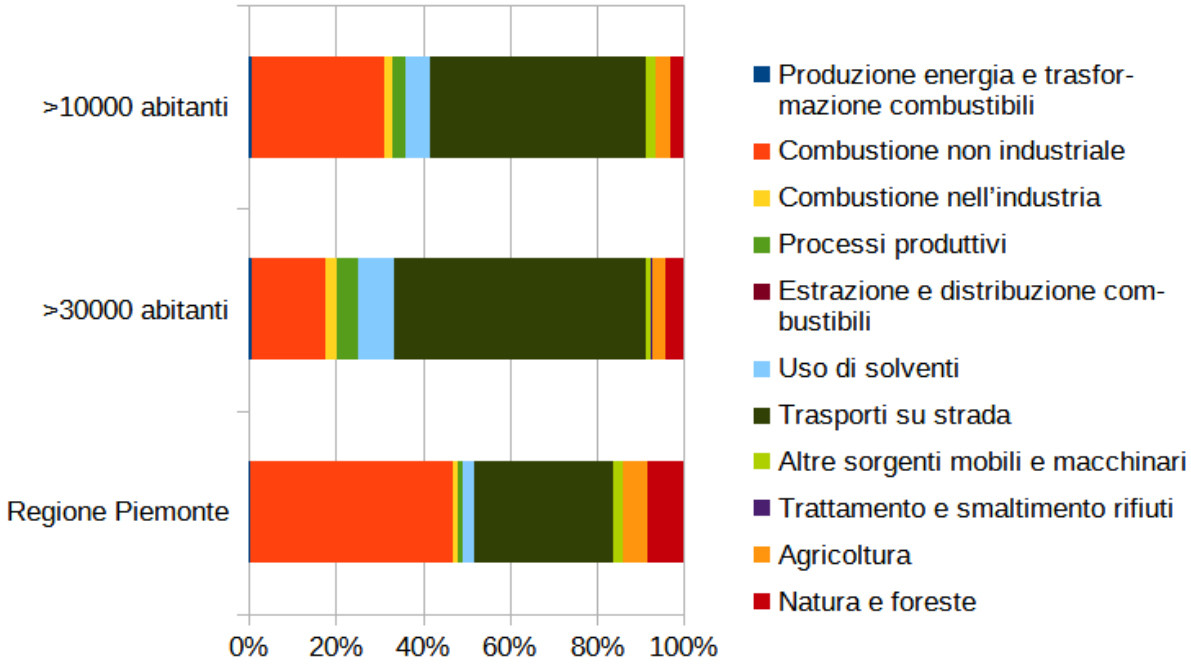


Figura 9.6 - Emissioni di PM10 (t/a) per ambito territoriale di intervento (Inventario IREA 2019)

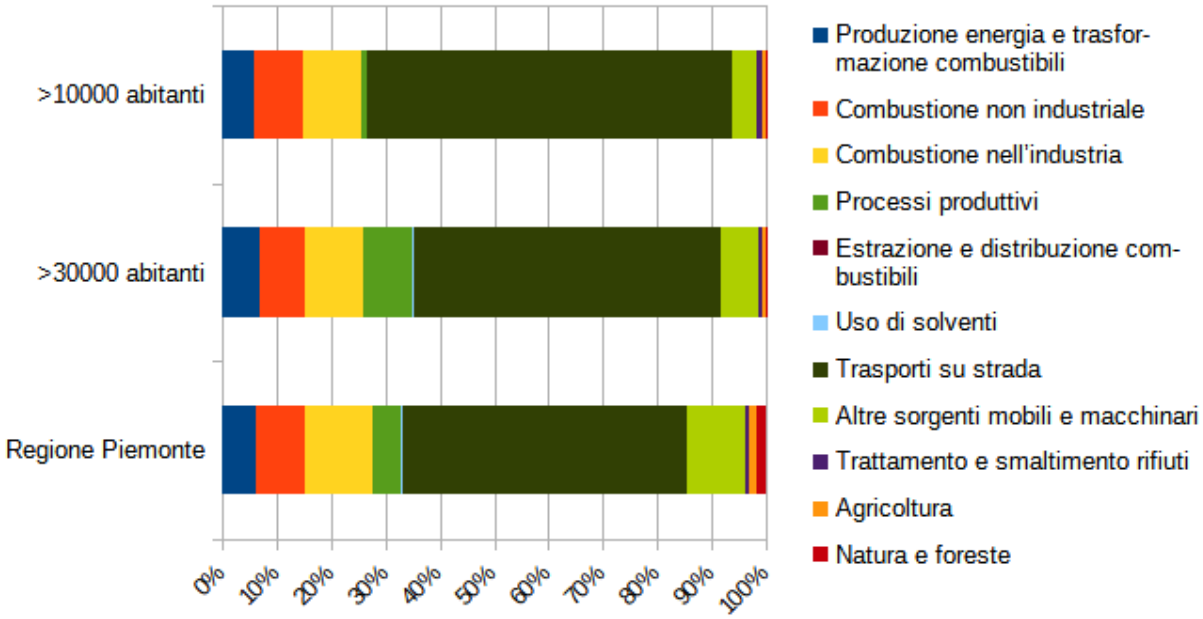


Figura 9.7 -Emissioni di NOX (t/a) per ambito territoriale di intervento (Inventario IREA 2019)

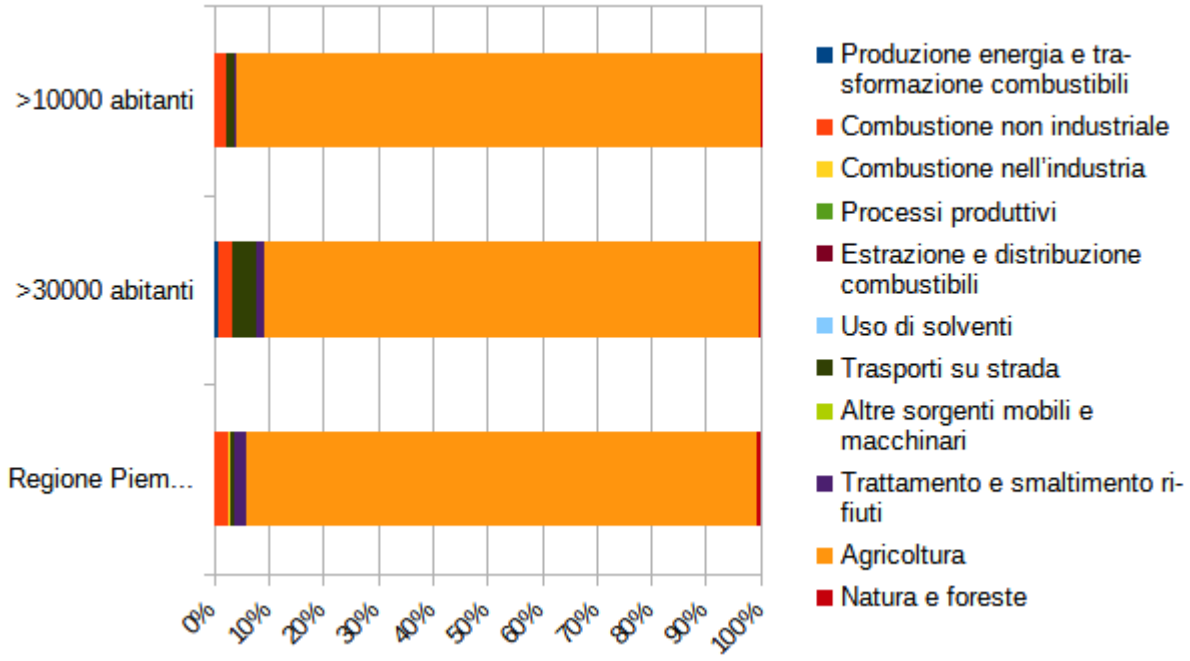


Figura 9.8 - Emissioni di NH3 (t/a) per ambito territoriale di intervento (Inventario IREA 2019)

I comuni con popolazione superiore ai 30 mila abitanti forniscono un contributo significativo alle emissioni regionali, rispettivamente 13% per il PM10 e 27% per gli NOx, mentre per quanto riguarda le emissioni di NH3 il contributo è minore, pari al 6%.

9.1.5. AMBITI TEMPORALI

Le azioni possono agire su due orizzonti temporali differenti: entro la fine del 2025 e entro la fine del 2030. Alcune azioni possono manifestare il proprio effetto immediatamente, ossia, entro il 2025 si possono già osservare le riduzioni emissive ad esse collegate. Altre azioni necessitano invece di un maggiore tempo a tal fine e pertanto la riduzione ad esse collegata si può osservare entro il 2030.

9.2. AMBITO "MOBILITÀ E AREE URBANE" (MOB)

9.2.1. ELEMENTI DESCRITTIVI

INFRASTRUTTURE

La rete stradale piemontese è costituita dalle strade urbane e da circa 12.000 km di strade provinciali in capo alle Province, da 1.600 km di strade statali in gestione ad ANAS S.p.A. e 800 km di autostrade gestite dalle Società Concessionarie. Nel corso degli anni sono stati attivati investimenti sulla rete stradale extraurbana considerata strategica dal punto di vista della mobilità e del trasporto regionale per il miglioramento del livello di servizio e della sicurezza.

La rete ferroviaria piemontese ha un'estensione di circa 1990 Km. Rete Ferroviaria Italiana – RFI – gestisce 1896 km di linea di cui il 72% elettrificate. Le linee elettrificate a doppio binario si estendono per circa 770 Km mentre circa 600 km sono a semplice binario. Le linee non elettrificate si estendono per 525 km. A partire da gennaio 2024 RFI è subentrata a GTT nella gestione delle

infrastrutture ferroviarie regionali piemontesi Canavesana e Torino Ceres, mentre la tratta Novara - Turbigo è gestita da FERROVIENORD S.p.A. Nell'ultimo decennio sono stati programmati sul territorio piemontese circa 36 importanti interventi destinati allo sviluppo e all'efficientamento della rete ferroviaria regionale, sia per il traffico merci che passeggeri.

Per la viabilità all'interno della città di Torino e l'attivazione di collegamenti diretti tra la stessa ed aree a est e a ovest, riveste particolare importanza la realizzazione del *passante ferroviario,* linea ferroviaria che attraversa in sotterranea la città, gestita da Rete Ferroviaria Italiana (RFI). Il tratto urbano del passante attraversa il comprensorio ferroviario dalla stazione di Torino Lingotto a quella di Torino Stura estendendosi per quasi tredici chilometri, in aggiunta al ramo di collegamento con Porta Nuova. Il tratto metropolitano del passante ferroviario si estende rispettivamente a nord fino a Settimo e a sud fino a Trofarello. Il tracciato sostituisce la ferrovia Torino-Milano (Linea Storica) tra Torino Stura e Torino Porta Susa, proseguendo fino a Torino Lingotto su un percorso autonomo.

Il territorio piemontese, inoltre, dispone di un sistema logistico funzionalmente collegato alle principali reti di comunicazione transeuropee che lo attraversano e confina con le due regioni italiane (Lombardia e Liguria) che rappresentano grandi bacini di raccolta delle merci nazionali e internazionali. La presenza di primarie vie di comunicazione a livello europeo, un sistema viario e ferroviario con gli indici di infrastrutturazione tra i più elevati a livello nazionale, la vicinanza con i porti liguri e le potenzialità di naturale prosecuzione della banchina portuale, ha fatto nascere e sviluppare una radicata presenza in Piemonte di centri merci di eccellenza, oggi raccolti intorno ai tre "poli" che costituiscono il "sistema" della logistica piemontese:

- l'Alessandrino che da sempre costituisce il retroporto dell'arco ligure e presenta una radicata presenza di centri merci (in particolare a Tortona, Arquata Scrivia e Rivalta Scrivia con l'interporto di livello nazionale), di dimensioni notevoli e a elevata specializzazione. Tale dotazione potrà inoltre essere ulteriormente rafforzata a seguito dell'attuazione delle ipotesi di riqualificazione dello scalo ferroviario di Alessandria Smistamento;
- Novara, situata all'incrocio dei due Corridoi transeuropei "Mediterraneo" e "Reno-Alpi" e in posizione prossima all'aeroporto Hub di Malpensa, ospita in particolare un interporto di livello nazionale che può costituire un punto di riferimento per i traffici verso il centro-nord Europa.
- Torino costituisce una tra le aree più popolate ed industrializzate del Paese a ridosso della quale si trova l'interporto di Orbassano, anch'esso di livello nazionale, che è connesso alla linea ferroviaria per la Francia.

La programmazione di infrastrutture per la logistica degli ultimi anni si è concentrata soprattutto nell'area del novarese ma sono significative le prospettive di ulteriore sviluppo anche dell'area dell'Alessandrino.

La logistica di lungo raggio atterra poi necessariamente sulla rete di medio e corto raggio fino alla logistica urbana. La pianificazione della logistica di medio e corto raggio è sviluppata dai Comuni e città metropolitane nell'ambito dei Piani Urbani della Logistica Sostenibile (PULS), Piani di settore del PUMS ai sensi del DM 4 agosto 2017, n. 397. I PULS hanno l'obiettivo di individuare le strategie per la mobilità sostenibile delle merci sia per la logistica distributiva in ambito urbano che per la logistica industriale, con l'ambizione di integrare gli elementi più recenti caratterizzanti i processi legati alla catena logistica. Il PULS punta quindi a conseguire un sistema di trasporto delle merci capace di rispondere alle necessità diffuse sul territorio di riferimento, incrementando al contempo la sostenibilità e l'efficientamento delle attività logistiche e di trasporto e favorendo nuove forme di accessibilità in grado di contenere le esternalità legate ad inquinamento atmosferico e acustico, il consumo di fonti energetiche non rinnovabili, il consumo di suolo, la

congestione e l'incidentalità. In particolare, sul territorio piemontese sono stati approvati i PULS della CMTO e dei Comuni di Novara, Alessandria e Cuneo che sono oggetto di singole azioni della misura "Attuazione pianificazione di settore" dell'ambito di intervento "Mobilità e aree urbane".

MOBILITÀ E PARCO VEICOLARE

Il tema della mobilità sostenibile rappresenta uno degli argomenti più dibattuti nell'ambito delle politiche ambientali locali, nazionali e internazionali volte a ridurre gli impatti derivanti dalla mobilità delle persone e delle merci.

In Piemonte la mobilità è in continua trasformazione grazie all'evoluzione normativa e delle tecnologie, alla crescente sensibilità ambientale e al cambiamento dei bisogni e delle abitudini di cittadini e imprese.

L'Agenzia per la Mobilità Piemontese, tra il mese di novembre 2021 e maggio 2022, ha intervistato 41.933 cittadini con il metodo CATI per la redazione del rapporto sulla mobilità delle persone e sulla qualità dei trasporti nella regione Piemonte (IMQ2022 -mtm.torino.it/it/dati-statistiche/indagini/).

Su 3,63 milioni di residenti (3,99 nel 2013) risultano 2,99 mln di soggetti mobili, 25 mila in meno rispetto al 2013 conseguenza del calo demografico. La popolazione mobile risulta essere aumentata nella provincia di Cuneo, diminuita nelle province di Alessandria e Novara, rimasta stabile nelle altre province.

I soggetti intervistati effettuano 8,22 mln di spostamenti al giorno e la mobilità individuale è pari a 2,265 spostamenti quotidiani per abitante, lo 0,2 in più rispetto al 2013, che corrisponde a un +10%.

Oltre il 29% dei cittadini si sposta per acquisti/commissioni, il 27% per recarsi al lavoro, il 14% per svago o sport, il 5% per studio. Gli spostamenti per lavoro sono rimasti stabili mentre quelli per studio sono diminuiti del 56%.

Rispetto alla modalità di spostamento, il 60% avviene con l'auto privata, il 28% a piedi, il 7% con i mezzi pubblici, il 3% in bici; la percentuale è molto simile in tutte le aree del Piemonte, tranne nelle provincia di Cuneo e nella Città Metropolitana fuori dal capoluogo dove gli spostamenti con il mezzo pubblico sono inferiori al 2%.

Ovviamente nella città di Torino l'auto privata è utilizzata in modo minore, il 46% dei casi, e sono maggiori gli spostamenti pedonali (il 37%); anche il trasporto pubblico locale fa segnare percentuali sopra la media, oltre l'11%.

A livello complessivo, rispetto all'indagine del 2013, sono stati registrati 501.000 spostamenti in meno con mezzi meccanizzati (-397.000 con il mezzo pubblico equivalente a -46%, -124.000 con l'auto privata equivalente a - 2.5%, -94.000 con la bici compreso il bike sharing equivalente a -26%) e 492.000 in più pedonali mentre sono aumentati di quasi 100.000 gli spostamenti con altri mezzi, tra cui taxi, car sharing, scooter elettrici, monopattini elettrici, ecc..

Oltre il 50% degli spostamenti regionali è effettuato in ambito metropolitano e avvengono principalmente in ciascuna distinta macro area.

Gli spostamenti pedonali, 1,27 mln, risultano superiori ai 5 minuti. A utilizzare prevalentemente il trasporto pubblico sono i residenti nell'area della città metropolitana di Torino (59% e, tra questi il 36% dentro la stessa città). Invece l'utilizzo dell'auto privata, che conta 2,7 mln di spostamenti, presenta uniformità di distribuzione, il 47% nell'area metropolitana e il 48% nel resto della regione; per la restante quota di tratta di interscambi tra l'area metropolitana e il resto della regione. Con la

moto si registrano 82.000 spostamenti di cui il 53% all'esterno dell'area metropolitana e il 44% nell'area metropolitana. La bici è utilizzata giornalmente in 143.000 spostamenti, in percentuali simili dentro e fuori l'area metropolitana.

Il confronto tra il 2013 e il 2022 segna complessivamente una flessione del 4% per l'uso dell'auto privata, il calo si concentra prevalentemente nella città, mentre si segnala un crollo nell'utilizzo del trasporto pubblico locale, il dato complessivo del -41% presenta un calo ancora superiore del - 55,4% nella città di Torino, -53% nell'area metropolitana di Torino, un aumento tra Torino e la cintura +12%.

Il mezzo privato, tuttavia, continua a essere la modalità di spostamento prevalente anche in Piemonte e le principali sorgenti di PM10 e NOx sono rappresentate da veicoli pesanti e automobili diesel. Come si può osservare nei grafici seguenti sebbene negli anni ci sia stato un miglioramento del parco auto dal punto di vista emissivo il numero di auto e veicoli commerciali in circolazione è rimasto pressoché costante (fonte data base regionale Bollo Auto).

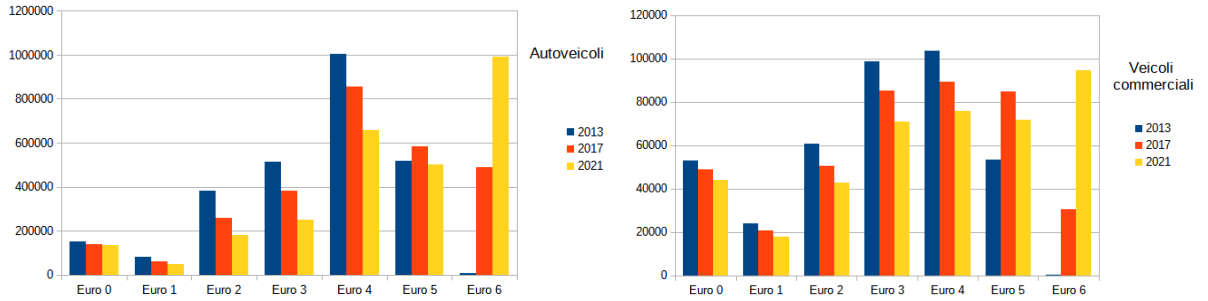


Figura 9.9 - Composizione percentuale dei parchi veicolari, autoveicoli e veicoli commerciali, al 2013, 2017 e 2021 - fonte Bollo Auto

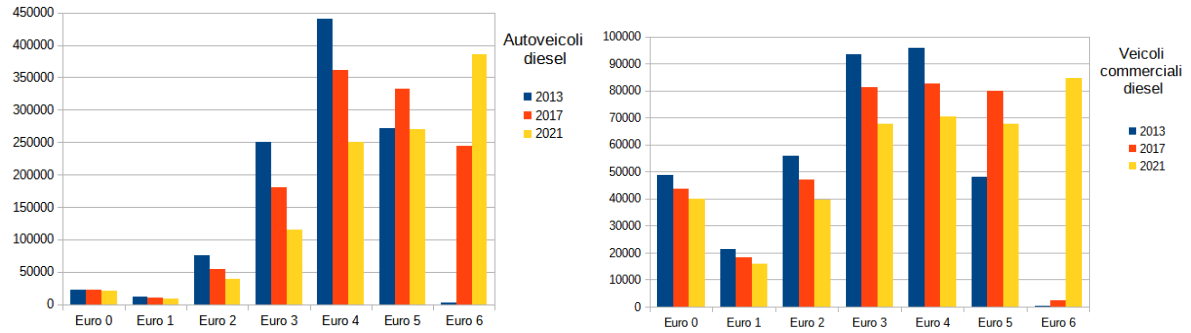


Figura 9.10 - Composizione percentuale dei parchi veicolari, autoveicoli e veicoli commerciali alimentazione diesel al 2013, 2017 e 2021 - fonte Bollo Auto

Per quello che riguarda i COV, le automobili alimentate a benzina e i ciclomotori costituiscono le principali sorgenti di emissioni di questi inquinanti, unitamente alle emissioni evaporative.

Per tale motivo risulta interessante l'analisi del parco veicolare nelle sue articolazioni al fine di individuare gli obiettivi, le misure e azioni su cui focalizzare il presente piano.

Il parco veicolare piemontese all'anno 2021 (fonte dati ACI) risulta costituito da 3.277.650 veicoli la cui distribuzione è riportata in valore assoluto e in % nei diagrammi seguenti.

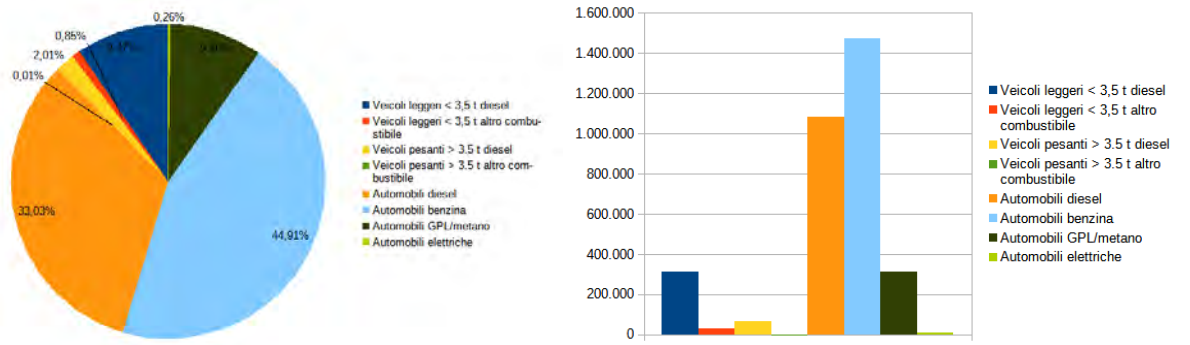


Figura 9.11: Parco veicolare piemontese anno 2021 per tipologia di alimentazione -fonte ACI 2021

In particolare, per quanto riguarda le automobili alimentate a gasolio si registra la seguente distribuzione per classi.

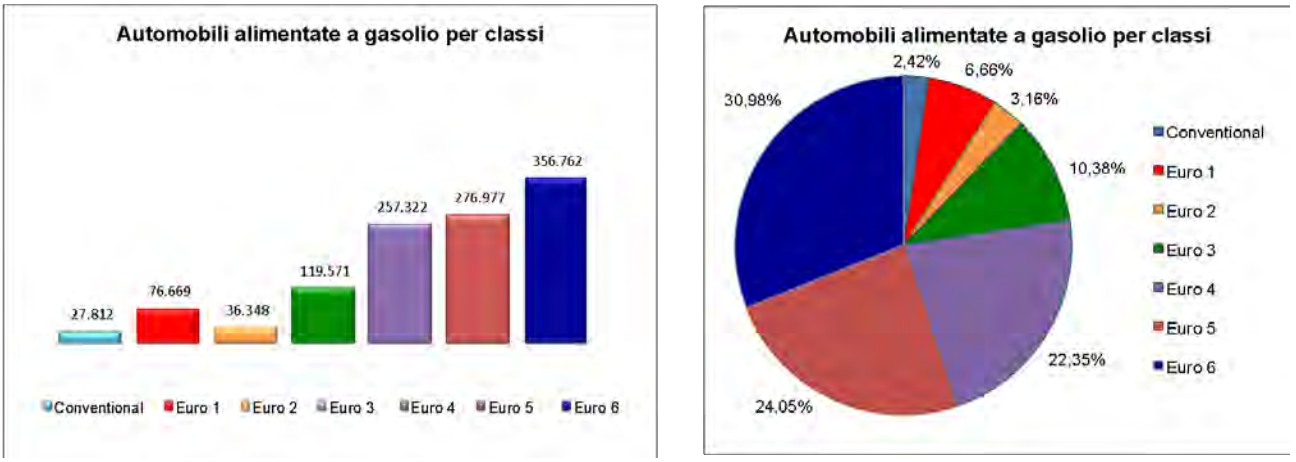


Figura 9.12 - Distribuzione automobili alimentate a gasolio per classi -fonte ACI 2021

Per quanto riguarda gli automezzi alimentati a benzina la distribuzione è quella riportata nei diagrammi seguenti.

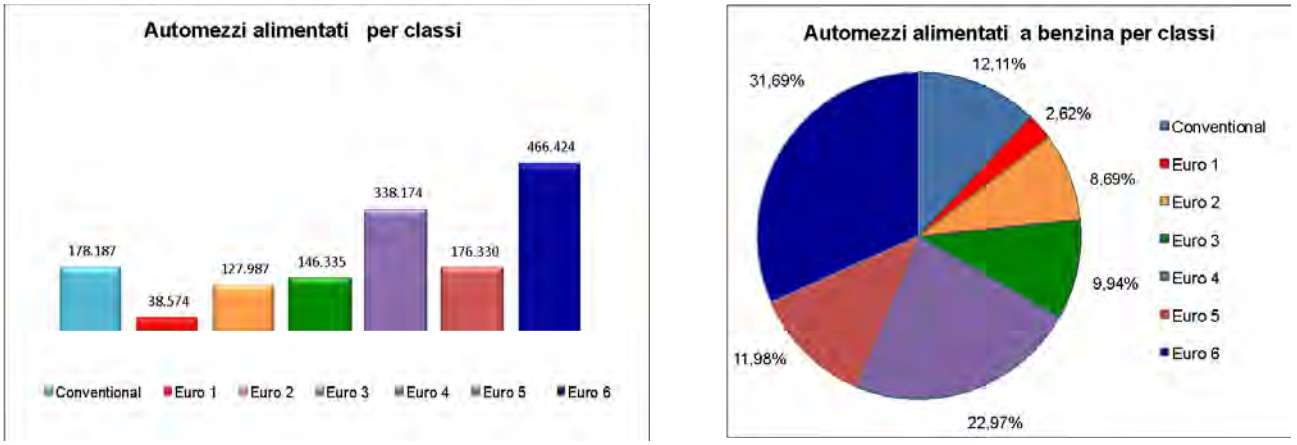


Figura 9.13 - Distribuzione automezzi alimentati a benzina per classi -fonte ACI 2021

Per quanto riguarda i veicoli leggeri < 3,5 t la distribuzione è quella riportata nei diagrammi seguenti.

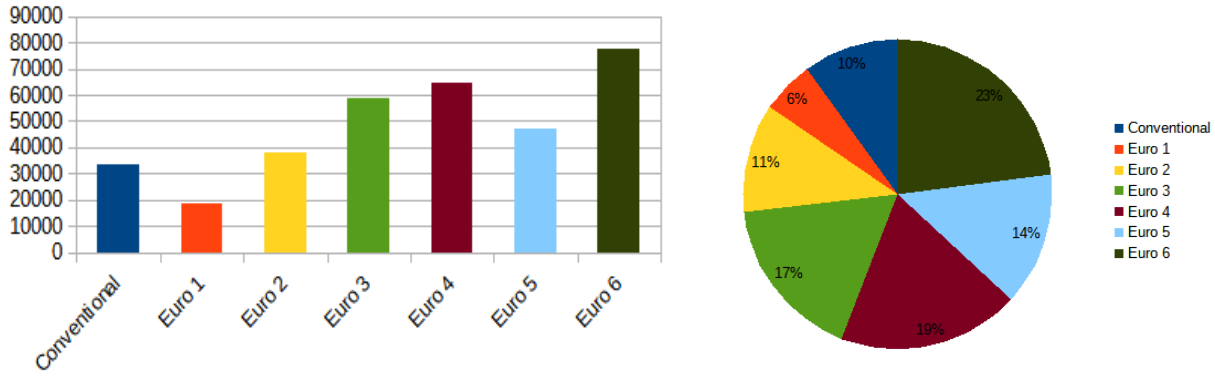


Figura 9.14 - Distribuzione veicoli leggeri < 3,5 t per classi -fonte ACI 2021

Per quanto riguarda i veicoli pesanti > 3,5 t la distribuzione è quella riportata nei diagrammi seguenti.

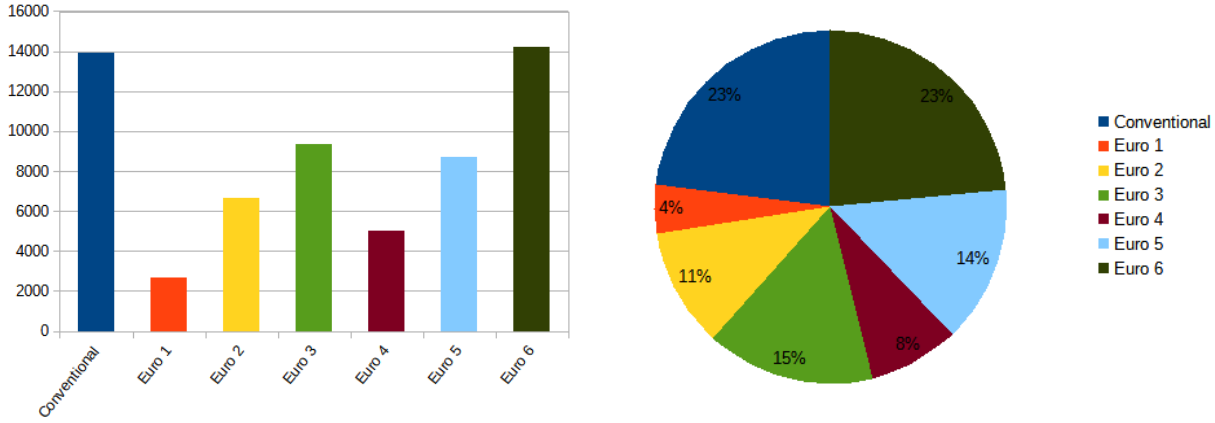


Figura 9.15 - Distribuzione veicoli pesanti > 3,5 t per classi -fonte ACI 2021

Per quanto riguarda il parco autobus destinato al Trasporto Pubblico Locale all'anno 2023 si riporta la distribuzione nei diagrammi seguenti.

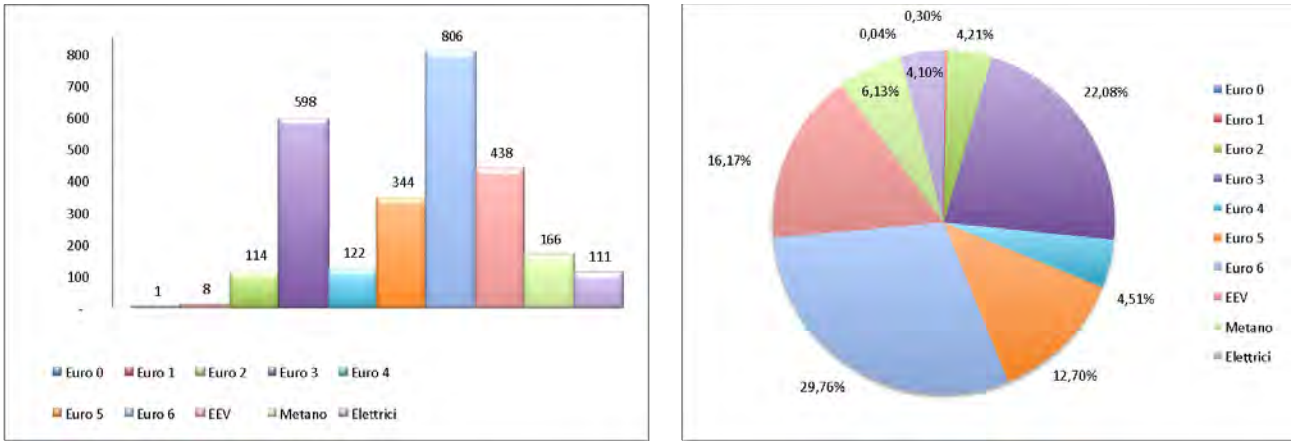


Figura 9.16 - Distribuzione autobus TPL -fonte Direzione Trasporti

9.2.2. CONTESTO EMISSIVO

Come si può osservare nelle figura 9.1 e 9.2 del paragrafo 9.1.4, il macro settore dei trasporti contribuisce in maniera significativa alle emissioni di NOx e PM10. La distribuzione delle emissioni da traffico di tali inquinanti risulta corrispondente alla rete stradale regionale principale (autostrade, strade extraurbane e strade urbane); le emissioni risultano altresì concentrate nei maggiori centri abitati in quanto, a livello comunale, è il traffico urbano a dare il maggior contributo ai ratei emissivi totali. Come già osservato nello stesso paragrafo, il contributo emissivo dei mezzi di trasporto varia in funzione della tipologia di veicolo e della sua alimentazione. Le emissioni di ossidi di azoto sono ascrivibili in particolar modo ai veicoli pesanti e alle automobili alimentate a gasolio, mentre le emissioni di PM10 sono per la maggior parte collegate alla componente di risospensione collegata a sua volta ai chilometri percorsi, indipendentemente dall'alimentazione. Risulta quindi evidente come le azioni di intervento devono avere l'obiettivo duplice di ridurre i veicoli inquinanti in circolazione, anche attraverso diverse forme di mobilità maggiormente sostenibile, e di limitarne le percorrenze. Tale azione risulta particolarmente significativa tenendo conto del contributo emissivo derivante dalla risospensione, non influenzato quindi dalla tipologia di veicoli.

9.2.3 MISURE E AZIONI

L'ambito di intervento **Mobilità e aree urbane** si articola in 6 misure e 35 azioni come rappresentato nella Tabella 9.1. Le misure di questo ambito hanno l'obiettivo di ridurre le emissioni di NOx (i trasporti a livello regionale sono responsabili del 65% delle emissioni di ossidi di azoto) e di polveri sottili.

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONE
Mob.M1	Attuazione pianificazione di settore	Mob.M1.A1	PUMS CMTO e Sottopiani di settore
		Mob.M1.A2	PUMS e Sottopiani di settore Città di Novara
		Mob.M1.A3	PUMS e Sottopiani di settore Città di Cuneo
		Mob.M1.A4	PUMS e Sottopiani di settore Città di Alessandria
		Mob.M1.A5	Piano regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT) a. Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog) b. Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC)
Mob.M2	Promozione del trasporto pubblico	Mob.M2.A1a	Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL
		Mob.M2.A1b	Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale
		Mob.M2.A2	Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro)
		Mob.M2.A3	Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM): incremento dei servizi
		Mob.M2.A4	Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale
		Mob.M2.A5	Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONE
		Mob.M2.A6	Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali
Mob.M3	Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità	Mob.M3.A1a	Sviluppo MAAS – Mobilità come Servizio
		Mob.M3.A1b	Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL
		Mob.M3.A2a	Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte
		Mob.M3.A2b	Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili
		Mob.M3.A3	Promozione dei servizi di sharing mobility
		Mob.M3.A4	Intelligenza Artificiale (IA) a servizio del traffico
		Mob.M3.A5	Sostegno all'adesione al servizio Move-in
		Mob.M3.A6	Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA
		Mob.M3.A7a	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5
		Mob.M3.A7b	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4
		Mob.M3.A8	Promozione della ciclabilità a. Mobilità ciclistica pendolare b. Messa in sicurezza dei ciclisti sulla rete stradale urbana ed extraurbana
		Mob.M3.A9	Riduzione delle emissioni non esauste generate dalla circolazione veicolare
Mob.M4	Potenziamento dei controlli	Mob.M4.A1	Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move-In
		Mob.M4.A2	Istituzione o estensione delle ZTL ambientali (progetto in corso)
Mob.M5	Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva	Mob.M5.A1a	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (bando in corso)
		Mob.M5.A1b	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando)
		Mob.M5.A2	Strategia Urbane d'Area
		Mob.M5.A3	Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana
Mob.M6	Azioni di sistema	Mob.M6.A1	Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria
		Mob.M6.A2	Istituzione di forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima
		Mob.M6.A3	Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONE
			sui rischi per la salute umana
		Mob.M6.A4	**Sviluppo di piattaforme telematiche e servizi di ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti)**
		Mob.M6.A5	**Creazione di un sistema strutturato di moblity management piemontese**
		Mob.M6.A6	**Redigere il Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)**

Tabella 9.1 – Azioni dell'ambito "mobilità e aree urbane"

Le azioni di particolare importanza sono quelle che influiscono sulla valorizzazione e efficientamento del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e sulla riduzione delle percorrenze dei veicoli privati. A livello di importanza nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione emissiva, si segnalano prioritariamente due azioni: l'azione legata alla limitazione della circolazione dei veicoli che, pur essendo già attuata per i mezzi più vecchi, ad oggi si ritiene non abbia portato gli effetti sperati a causa della inefficacia dei sistemi di controllo e le azioni sul rinnovo e efficientamento del TPL e l'incremento del Fondo Nazionale Trasporti per garantire un incremento dei servizi di trasporto nei mesi di applicazione del Protocollo Antismog che costituiscono la soluzione di mobilità collettiva alternativa all'uso dell'auto privata.

MISURA MOB.M1 - ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

Quale prima misura del PRQA si è ritenuto importante riferirsi al livello di pianificazione che rappresenta il primo indirizzo per definire la direzione da intraprendere per trasformare il territorio in un ambiente capace di accogliere e gestire una mobilità maggiormente sostenibile e a minor impatto emissivo.

L'**Attuazione della pianificazione di settore (Mob.M1)** prevede le seguenti azioni:

ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE (MOB.M1)	
Mob.M1.A1	PUMS CMTO e Sottopiani di settore
Mob.M1.A2	PUMS e Sottopiani di settoreCittà di Novara
Mob.M1.A3	PUMS e Sottopiani di settore Città di Cuneo
Mob.M1.A4	PUMS e Sottopiani di settore Città di Alessandria
Mob.M1.A5	Piano regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT) a. Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog) b. Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC)

Tabella 9.2 – Azioni della misura "Attuazione della pianificazione di settore"

Il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) (azioni Mob.M1.A1, Mob.M1.A2, Mob.M1.A3 e Mob.M1.A4)** è un piano strategico che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle Città. Il PUMS integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione. Introduce inoltre il concetto di "sviluppo sostenibile" e di limite nell'uso delle risorse nel rispetto della sostenibilità, quale finalità imprescindibile. Deve perseguire almeno i seguenti obiettivi:

- garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni e ai servizi chiave;
- migliorare le condizioni di sicurezza;
- ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;
- migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;
- contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

A differenza delle tradizionali metodologie di pianificazione, il PUMS pone particolare enfasi sul coinvolgimento dei cittadini e dei portatori di interesse, sul coordinamento delle politiche e degli strumenti di piano tra settori (trasporti, urbanistica, ambiente, attività economiche, servizi sociali, salute, sicurezza, energia, ecc.), tra enti, tra livelli diversi al loro interno e sul territorio e tra istituzioni confinanti. In tale contesto anche la progettazione del sistema dei trasporti deve essere integrata con la pianificazione urbanistico economica. Inoltre, il PUMS comprende un piano di attuazione della strategia a breve termine.

I PUMS contengono in particolare due piani di settore: i Piani urbani della mobilità sostenibile (PULS o Piani metropolitani della logistica sostenibile -PMLS), previsti ai sensi del DM 397/2017, e i Biciplan, piani della mobilità ciclistica previsti dalla Legge 2/2018 art. 7. Questi piani di settore rappresentano strumenti fondamentali per la riduzione delle emissioni in atmosfera attraverso l'attivazione di azioni dirette sul territorio. In particolare, sul territorio piemontese sono stati approvati i PULS e i Biciplan della CMTO e dei Comuni di Novara, Alessandria e Cuneo che sono oggetto di singole azioni della misura "Attuazione pianificazione di settore" dell'ambito di intervento "Mobilità e aree urbane". A questi si unisce anche il Biciplan della Città di Torino.

I PULS hanno infatti l'obiettivo di individuare le strategie per la mobilità sostenibile delle merci sia per la logistica distributiva in ambito urbano che per la logistica industriale, con l'ambizione di disegnare un sistema di trasporto delle merci capace di rispondere alle necessità diffuse sul territorio di riferimento, incrementando al contempo la sostenibilità e l'efficientamento delle attività logistiche e di trasporto e favorendo nuove forme di accessibilità in grado di contenere le esternalità legate ad inquinamento atmosferico e acustico, il consumo di fonti energetiche non rinnovabili, il consumo di suolo, la congestione e l'incidentalità.

I Biciplan hanno l'obiettivo di incentivare e rendere sicuri la mobilità attiva e l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto quotidiano, ricreativo e turistico attraverso la promozione di un modello più efficiente, economico e soprattutto sostenibile di mobilità attraverso lo sviluppo di una rete ciclabile urbana ed extra - urbana che favorisca gli spostamenti legati al lavoro, alla scuola e al tempo libero, lo sviluppo del turismo e la valorizzazione del territorio attraverso la conoscenza culturale ed ambientale. I Biciplan prevedono un insieme di interventi strutturali ma anche culturali, al fine di ottenere un sostanziale equilibrio tra gli utilizzatori degli spazi pubblici, nel rispetto di tutti i soggetti coinvolti (pedoni, ciclisti, automobilisti).

E' obiettivo dei Biciplan anche la definizione di una rete ciclabile (sistematica e turistica), un sistema di intermodalità tra bicicletta e trasporto pubblico su ferro e su gomma e un programma di azioni ed interventi per l'incentivazione di scelte di mobilità attinenti agli obiettivi del PUMS e per favorire la creazione di progetti integrati di territorio.

I PUMS territoriali insieme ai loro piani di settore, PULS/PMLS e Biciplan, hanno un ruolo significativo in termini di riduzioni emissive che purtroppo non sempre corrisponde a un'adeguata copertura finanziaria. A tal proposito si evidenzia che il PRQA oltre alle azioni della misura "Attuazione pianificazione di settore" che prevede l'attuazione dei PUM e dei relativi piani di settore come approvati dai livelli di governo competenti prevede anche diverse azioni che potranno essere utilizzate dai comuni per l'attuazione dei propri piani di settore. In particolare si evidenziano le altre misure dell'ambito di intervento "Mobilità e aree urbane" e le azioni "Ind.M2.A2 - Promozione dell'eco design e nuovi modelli di business circolari" e "Ind.M2.A3 - Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili" -misura "Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo" e "Ind.M3.A1 - Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo" - misura azioni di sistema dell'ambito di intervento "Attività produttive".

In quanto strumento principe di pianificazione del macroambito, tra le azioni è inserita anche l'attuazione del Piano regionale della mobilità e dei trasporti **PRMT (Mob.M1.A5)**, approvato con D.C.R. n. 256-2458/2018, che rappresenta lo strumento strategico di riferimento e i cui obiettivi sono articolati su un orizzonte temporale di lungo periodo e fissa le linee guida per lo sviluppo del settore e gli obiettivi da raggiungere al 2020, 2030 e 2050. Il PRMT e i relativi piani di settore sono descritti con maggior dettaglio nel paragrafo 2.3. Esso comprende il Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP), il Piano regionale della Logistica (PrLog) e il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC). Le sottoazioni di piano, pur non ponendosi obiettivi specifici di riduzioni emissive, intendono coordinarsi con quanto previsto dal PRMT ovvero promuovere un maggiore coordinamento dell'azione locale per rendere la bicicletta la scelta più conveniente per spostarsi, favorire un cambio di comportamenti e abitudini e facilitare i processi decisionali e uniformare gli interventi.

MISURA MOB.M2 - PROMOZIONE DEL TRASPORTO PUBBLICO

Poiché, come detto, il mezzo privato continua a essere la modalità di spostamento prevalente è necessario, al fine di ridurre le emissioni, indirizzarsi verso la mobilità collettiva e pianificare misure per aumentarne l'utilizzo. In questo quadro si inserisce la misura **Promozione del trasporto pubblico (Mob.M2)** che prevede diverse tipologie di azioni volte al miglioramento e alla valorizzazione del Trasporto pubblico locale (TPL) in termini di mezzi e di servizio come illustrato nella Tabella 9.3.

PROMOZIONE DEL TRASPORTO PUBBLICO (MOB.M2)	
Mob.M2.A1a	Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL
Mob.M2.A1b	Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale
Mob.M2.A2	Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro)
Mob.M2.A3	Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM): incremento dei servizi
Mob.M2.A4	Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale
Mob.M2.A5	Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie
Mob.M2.A6	Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali

Tabella 9.3 – Azioni della misura "Promozione del trasporto pubblico"

La promozione del trasporto pubblico passa dal rinnovo del parco veicolare, dal potenziamento delle infrastrutture nonché dal miglioramento ed efficientamento del servizio in risposta ai bisogni dell'utenza. Gli investimenti sulla rete consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura nonché la frequenza, regolarità e offerta dei servizi ferroviari e di trasporto di massa (SFM, metropolitane e tram) ma saranno subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi. Tra le criticità del settore si segnala, anche, la carenza di autisti, un fenomeno con cui le aziende del tpl si confrontano da tempo e che influisce sulla quantità e qualità del servizio di trasporto Pubblico. Sempre nell'ottica della valorizzazione del servizio di TPL, la Regione promuove la libera circolazione sulla rete piemontese della popolazione under 26 residente o domiciliata nel territorio regionale.

Le azioni **Mob.M2.A1a Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL** e **Mob.M2.A2 Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro)** riguardano le azioni relative agli investimenti sul parco veicolare con particolare attenzione alle motorizzazioni maggiormente sostenibili.

Il parco mezzi utilizzato per i servizi di TPL in Piemonte, infatti, è costituito prevalentemente dalle flotte di autobus ma anche dal materiale rotabile per i servizi ferroviari e dai natanti utilizzati per i servizi di navigazione. Le misure di carattere ambientale negli ultimi anni hanno accelerato il processo di rinnovo che oggi rappresenta un progetto prioritario per rendere il trasporto pubblico locale non solo sostenibile ma anche più attrattivo, considerato che l'elevata età media del parco circolante (in linea con il dato nazionale) incide anche sugli aspetti di qualità e accessibilità, affidabilità e sicurezza dei servizi di trasporto.

Il rinnovo del parco circolante è un aspetto centrale della riforma nazionale del TPL (in particolare attuato con il PSNMS) per innalzare qualità e accessibilità, affidabilità e sicurezza dei mezzi e del servizio.

Le modalità di intervento sono differenti per ogni tipologia di mezzo.

Il completamento e l'attuazione dei piani di rinnovo consentiranno una forte spinta al rinnovo del parco rotabile attraverso l'acquisto di veicoli di categoria M2 o M3 delle seguenti tipologie:

- autobus ad alimentazione elettrica, a metano e a idrogeno destinati al trasporto pubblico urbano;
- autobus ad alimentazione diesel (HVO), metano, elettrico e a idrogeno destinati al trasporto pubblico extraurbano.

Il parco rotabile in sede propria è costituito da mezzi (motrici tranviarie, veicoli di metropolitana e treni) che viaggiano su rotaia e incidono in maniera inferiore sulle emissioni in atmosfera, salvo che nelle tratte non elettrificate, ma in modo significativo sulla qualità del servizio.

I treni sono sfera di competenza di Trenitalia - Divisione Passeggeri Regionale; nell'ambito dei contratti di servizio stipulati, il committente (Regione) oltre alle caratteristiche del servizio, stabilisce anche la tipologia del materiale rotabile (tipi di treni, il numero di carrozze). La Regione può inoltre contribuire con risorse proprie al rinnovo del parco.

Il contratto per il Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM) tra l'Agenzia della Mobilità Piemontese e Trenitalia (2021 - durata 15 anni) garantisce l'intero rinnovo del materiale rotabile per il SFM e la messa in esercizio di diverse tipologie di caratteristiche e prestazioni, adeguate al servizio da svolgere.

Il contratto per il Servizio Ferroviario Regionale (SFR) tra Agenzia della Mobilità Piemontese e Trenitalia (2022 - durata 10 anni) prevede l'immissione in servizio di 9 treni Rock (di cui 6 finanziati da Regione), elettrotreni ad alta capacità destinati ai servizi regionali veloci, e di 24 treni Pop (di cui 21 finanziati da Regione), elettrotreni a media capacità destinati ai servizi regionali.

Le motrici tranviarie e i veicoli di metropolitana sono, invece, sfera di azione del Comune.

L'attuale programmazione (2020-2025) prevede un rinnovo del parco mezzi su gomma di circa 700 unità, di cui circa 300 già immatricolate e risultanti dalla banca dati TPL Piemonte, e 37 treni entro il 2025.

L'azione **Mob.M2.A1b Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale** intende incentivare l'utilizzo di HVO quale combustibile alternativo in sostituzione a quelli tradizionali.

A livello nazionale da più parti è stata auspicata l'ammissibilità dei biocarburanti, anche perché il nostro Paese rappresenta un'eccellenza tecnologica, in particolare sul fronte della ricerca. L'industria italiana è al secondo posto in Europa per capacità produttiva di biodiesel con un valore che si aggira intorno 2.000.000 ton/anno, valore in crescita alla luce dei nuovi investimenti in itinere da parte di aziende nazionali. Lo sviluppo dell'azione che potrebbe coinvolgere in via sperimentale in prima battuta i mezzi del TPL, è condizionato all'evoluzione delle normative europee, all'effettiva evoluzione del mercato e dell'omologazione dei motori nonché alla disponibilità di una chiara letteratura in materia di riduzioni emissive.

L'efficientamento e la valorizzazione del servizio è invece affidata all'attuazione delle azioni **Mob.M2.A3 Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM): Incremento dei servizi**, **Mob.M2.A4 Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale** e **Mob.M2.A5 Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie**.

L'azione **Mob.M2.A3** contiene le ulteriori previsioni di sviluppo del SFM volte a rendere più fluida la circolazione, potenziare i collegamenti sulle principali direttrici e garantire un'accessibilità sempre più capillare nell'area metropolitana con l'attivazione di nuove stazioni e di nuovi servizi. Informazione e incentivi sono strumenti per promuovere un cambiamento comportamentale, in persone e imprese, verso un futuro incentrato sulla sostenibilità.

L'accessibilità ferroviaria al nodo di Torino riveste, da sempre, un ruolo determinante perché significa agganciare il territorio ai corridoi veloci e costruire la rete principale per la mobilità sostenibile di medio – lungo raggio. In questo contesto il completamento del Passante Ferroviario di Torino ha consentito di raggiungere stazioni dove scambiare con servizi di trasporto pubblico locale su gomma o trovare servizi di carattere complementare (condivisi, sharing e pooling, bici-stazioni) e potrà contribuire progressivamente a ricondurre a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti motorizzati e il conseguente inquinamento. Oltre a interventi di upgrade tecnologico del Nodo di Torino, per completare le potenzialità della rete metropolitana, si intende anche perfezionare il trasferimento al Patrimonio indisponibile dello Stato (ai sensi del DL. 50/2017 art. 47, comma 5) delle linee ferroviarie Torino-Ceres e Settimo-Pont (Canavesana) per affidarle a RFI nell'intento di garantire una gestione unitaria del SFM e incrementare i livelli di sicurezza a beneficio dell'intero sistema del trasporto pubblico locale.

Gli interventi previsti sono quelli contenuti nel Contratto di Programma RFI – Investimenti e consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura e la frequenza dei treni, nonché la regolarità e offerta del SFM, ma sono subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.

L'azione **Mob.M2.A4** intende operare la riprogrammazione dei servizi esistenti (ferro e gomma) secondo criteri di gerarchizzazione e integrazione per rispondere alla domanda di spostamento tra poli e nei bacini di mobilità e connetterli al meglio ai corridoi veloci.

L'offerta ferroviaria è la base di riferimento sulla quale integrare i servizi su gomma. Oggetto di riprogrammazione sono le linee del servizio su gomma, gli orari e le diverse tariffe che spesso limitano l'utente nell'uso dei servizi di TPL o innescano forme di "concorrenza" tra servizi finanziati dallo stesso ente pubblico.

Le azioni di incremento del servizio (**Mob.M2.A3 e Mob.M2.A4**) sono particolarmente dispendiose: al progressivo rilascio di nuove infrastrutture, derivanti dagli investimenti nelle infrastrutture per migliorare o incrementare ferrovie, metropolitane o tram corrisponde una crescita dei servizi e una maggiore spesa per l'esercizio (maggiori costi operativi) a cui però, di norma, non segue un adeguato incremento del Fondo Nazionale Trasporti (FNT) che, alimentato dalla fiscalità generale, già non copre tutta la spesa storica.

Anche l'azione **Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie (Mob.M2.A5)** riveste un ruolo fondamentale nella promozione del trasporto pubblico. Il trasporto ferroviario gioca, infatti, un ruolo determinante sia in termini di copertura geografica delle reti sia di frequenza dei servizi, tempi di viaggio e costi, ed è un modello vincente perché capace di ridurre progressivamente a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti privati motorizzati e il conseguente inquinamento. Attuare questo modello richiede opere di upgrade, tecnologico e infrastrutturale, su gran parte delle direttrici esistenti che consentiranno di accrescere i livelli di capacità del trasporto pubblico locale e avranno come conseguenza un inevitabile incremento della spesa pubblica per potenziare l'offerta di servizi di trasporto e migliorare la qualità, l'efficacia e l'appetibilità.

Gli interventi sono inseriti nel Contratto di Programma RFI – Parte investimenti definiti con lo Stato per lo sviluppo e la manutenzione della rete (durata quinquennale; aggiornamento annuale). La Regione partecipa ai tavoli di confronto istituzionale in quanto ente di governo del territorio.

L'azione **Mob.M2.A6 Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali** tiene conto del contributo che il settore trasporti offre alla riduzione degli inquinanti e degli effetti anche di tipo "economico" (quantificabili in una mancata infrazione dei limiti imposti a livello europeo) e propone di creare di un incremento del FNT con finalità ambientali per garantire un incremento dei servizi di trasporto nei mesi di applicazione del Protocollo Antismog (cosiddetto Semaforo) attivo dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno, per l'intera periodo di durata dei contratti (regolatori del servizio).

Poiché le risorse attribuite nelle varie forme alle Regioni per la gestione del servizio TPL presentano uno stanziamento che dovrà essere adeguato all'espletamento di servizi efficienti e completi e non contemplano finanziamenti aggiuntivi per i nuovi servizi che si andranno ad attivare a seguito dei graduali rilasci infrastrutturali di nuove linee, al fine di sviluppare le suddette azioni connesse alla qualità ed efficienza del servizio, è stato ritenuto necessario introdurre l'azione di competenza statale che dà la possibilità di avviare politiche di miglioramento e valorizzazione del servizio garantendone qualità, efficienza e uno spostamento modale verso una mobilità a minor impatto emissivo.

Sul punto si segnala che la Regione Piemonte ha avviato nel 2024 un ricorso di illegittimità costituzionale dei criteri di ripartizione del Fondo Nazionale Trasporti al fine di addivenire a una distribuzione uniforme ed equa. Tuttavia, considerato l'esito negativo del ricorso, la Regione si aspetta una probabile riduzione delle risorse trasferite.

L'azione è stata anche inserita nell'elenco delle azioni di cui tenere conto in occasione dell'aggiornamento del Piano d'azione nazionale per il miglioramento della qualità dell'aria.

MISURA MOB.M3 - RIDUZIONE DEI VEICOLI INQUINANTI IN CIRCOLAZIONE E DELLE LORO PERCORRENZE E PROMOZIONE DELLA MULTIMODALITA'

Vista la preponderanza dell'uso del veicolo privato per gli spostamenti quotidiani e l'analisi del parco veicolare regionale, diventa imprescindibile per la riduzione delle emissione connesse ai trasporti la misura **Mob.M3 Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze** con le sue specifiche azioni.

RIDUZIONE DEI VEICOLI INQUINANTI IN CIRCOLAZIONE E DELLE LORO PERCORRENZE E PROMOZIONE DELLA MULTIMODALITA' (Mob.M3)	
Mob.M3.A1	a. Sviluppo MAAS – Mobilità come Servizio
	b. Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL
Mob.M3.A2	a. Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte
	b. Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili
Mob.M3.A3	Promozione dei servizi di sharing mobility
Mob.M3.A4	Intelligenza Artificiale (IA) a servizio del traffico
Mob.M3.A5	Sostegno all'adesione al servizio Move-in
Mob.M3.A6	Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA
Mob.M3.A7a	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5
Mob.M3.A7b	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4
Mob.M3.A8	Promozione della ciclabilità a. Mobilità ciclistica pendolare b. Messa in sicurezza dei ciclisti sulla rete stradale urbana ed extraurbana
Mob.M3.A9	Riduzione delle emissioni non esauste generate dalla circolazione veicolare

Tabella 9.4 – Azioni della misura "Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze"

La progressiva diffusione del **MaaS (Mobilità come Servizio) (Mob.M3.A1a)** consente di trasformare le abitudini di mobilità grazie all'uso delle piattaforme digitali che offrono ai cittadini un accesso semplificato e inclusivo a varie opzioni di mobilità on-demand in combinazione con il trasporto pubblico per soddisfare le diverse esigenze e favorire l'utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili, limitando il ricorso alla mobilità individuale e riducendo gli impatti negativi del traffico automobilistico.

Per gli utenti il MaaS è la possibilità di accedere in modo semplice e integrato ai differenti servizi di trasporto e sosta (trasporto pubblico locale, taxi, car sharing, bike-sharing, scooter-sharing, ride-sharing, noleggio auto, parcheggi di interscambio, etc.) tramite l'utilizzo di un singolo canale digitale e scegliere la migliore soluzione di viaggio sulla base delle proprie esigenze. Per l'amministrazione regionale il MaaS è un obiettivo strategico fra le iniziative di semplificazione digitale dei servizi regionali per cittadini, imprese e amministrazioni pubbliche e passa attraverso l'implementazione di un'unica piattaforma tecnologica che abiliti l'integrazione tra le diverse opzioni di mobilità sia in termini di pianificazione del viaggio sia in termini di prenotazione e pagamento dei servizi tramite unico abbonamento o borsellino elettronico. In questa prospettiva evolutiva giocano

un ruolo chiave i Sistemi di Trasporto Intelligenti (Intelligent Transport Systems – ITS per la gestione, il monitoraggio e il controllo delle reti di trasporto e dei servizi) ma il vero successo del MaaS dipenderà dalla capacità degli operatori di offrire il maggior livello di integrazione possibile tra i servizi disponibili, pubblici e privati, permettendo agli utenti di soddisfare i bisogni di mobilità individuali in maniera semplice, accessibile, flessibile e personalizzata.

L'azione ha l'obiettivo di centralizzare dati e informazioni relativi alla viabilità, ai servizi TPL e progressivamente a tutti i servizi di mobilità (condivisa, ciclabile, elettrica, ecc.), diffondere servizi di informazione multicanale sulla mobilità per facilitare la pianificazione degli spostamenti da parte dei cittadini che si muovono sul territorio regionale. I progetti di sviluppo sono finalizzati a fare evolvere i servizi di infomobilità in ottica di piattaforma abilitante verso terze parti attraverso open data e open API (Application Programming Interface - Interfaccia di Programmazione di una Applicazione), secondo il paradigma MaaS e interoperabile con gli standard della futura piattaforma nazionale.

Il MaaS consentirà di sperimentare l'applicazione di incentivi a favore di specifiche categorie di utenza e nei confronti dei cittadini che effettuano scelte di mobilità più sostenibili affinché, anche attraverso cashback, sconti, voucher, ecc., si possano orientare le scelte degli utenti creando una maggiore consapevolezza e ponendo le basi per il raggiungimento di obiettivi sociali e ambientali.

Si affianca a quest'azione anche la **Mob.M3.A3 Promozione dei servizi di sharing mobility** volta ad incentivare e sostenere la diffusione dei *servizi di sharing mobility*, prevalentemente ad alimentazione elettrica o muscolare, complementari ai servizi di trasporto pubblico locale e regionale ed in particolare l'attuazione e la promozione, la messa a disposizione, il rafforzamento e il potenziamento di:

- *servizi di vehicle sharing*, sia con modello operativo station-based che free-floating, compresa l'estensione geografica e/o oraria dell'area di copertura di servizi di vehicle sharing già attivati;

- *servizi di carpooling,* quale misura di mobility management aziendale o di ente;

- *servizi di Demand Responsive Transport* (DRT);

- altri servizi complementari e incentivanti rispetto ai servizi di mobilità condivisa e innovativa.

A tal riguardo si segnala l'iniziativa "Sperimentazione dei servizi di Sharing Mobility sul territorio regionale" in attuazione del Decreto-Legge 16 giugno 2022, n.68 che individua le risorse per il finanziamento dei progetti destinati a promuovere i succitati servizi di sharing mobility.

Parallelamente al MaaS e allo Sharing, un'altra leva significativa per spostare le persone, e quindi una quota di mobilità da quella privata a quella collettiva, sul trasporto pubblico è sicuramente rappresentata dall'azione **Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL (Mob.M3.A1b).**

L'introduzione di forme evolute di sistemi di pagamento nel TPL può rappresentare anche un efficace sistema, non solo di controllo, della mobilità, poiché consente all'azienda di acquisire informazioni sull'utenza e, quindi, di poter migliorare e rendere flessibili i servizi pubblici in base alle diversificate esigenze dei viaggiatori, di contenere i costi e ottimizzare i suoi rendimenti e quindi connettersi nell'attuazione anche alla misura Mob.M2.

La scelta di politiche tariffarie contenute e incentivanti da parte delle aziende di TPL, finalizzata ad offrire un servizio accessibile a tutti, dovrebbe infatti scoraggiare l'utilizzo del mezzo privato per contribuire alla tutela ambientale, congiuntamente all'impiego di mezzi di trasporto più ecologici e, inoltre, ridurre il fenomeno del free riding, modus comportamentale individuale opportunistico che lede il benessere sociale con costi gravanti sull'intera collettività.

Le azioni **Mob.M3.A2a Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte e Mob.M3.A2b Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili** riguardano invece l'obiettivo di rinnovo del parco veicolare piemontese che risulta particolarmente vetusto rispetto ai veicoli circolanti nelle altre regioni del bacino padano.

Le azioni prevedono politiche di incentivazione alla sostituzione del mezzo ponendo attenzione anche alla fidelizzazione alle nuove motorizzazioni più sostenibili. Si deve tenere inoltre in considerazione che sostenere i mezzi a basso impatto ambientale rappresenta anche un'opportunità dal punto di vista industriale per l'implementazione, lo sviluppo e la produzione di tali veicoli e dei relativi componenti.

Sarà importante, inoltre, coordinare in modo sempre più attento le iniziative di livello regionale con quelle poste in atto dal livello nazionale, nonché approfondire dal punto di vista tecnico l'efficacia e l'applicabilità delle tecnologie emergenti, quali ad esempio quelle volte al revamping e alla conversione dei mezzi diesel, ai fini dell'attivazione di specifiche misure.

Anche la fluidificazione del traffico, peraltro già in atto almeno sulla città di Torino, può avere un'efficacia rispetto alla riduzione emissiva. Per questo motivo è stata prevista l'azione **Mob.M3.A4 Intelligenza Artificiale (IA) a servizio del traffico.**

L'applicazione dell'IA e degli smart sensors (digital twin) alla gestione semaforica delle principali città e agglomerati piemontesi potrebbe, sulla base di quanto quantificato in letteratura scientifica, ridurre in maniera sensibile le emissioni di ossidi di azoto e di polveri.

A tal proposito, Regione Piemonte avvierà alcune sperimentazioni locali, al fine di valutare l'efficacia di tale azione in termini di riduzione emissiva. In funzione dei risultati della sperimentazione l'azione potrà essere attuata in tutti i comuni con popolazione maggiore di 30.000 abitanti.

Sono state inserite nel Piano altre quattro azioni finalizzate esplicitamente alla riduzione delle percorrenze e all'incremento delle modalità di spostamento con mezzi e scelte alternative, da raggiungere anche attraverso una maggiore consapevolezza delle scelte di mobilità: le azioni **Mob.M3.A5 Sostegno all'adesione al servizio Move-in (progetto in corso), Mob.M3.A6 Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA, Mob.M3.A7 *Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5, Mob.M3.A7b* Misure strutturali alla limitazione della circolazione** e **Mob.M3.A8 Promozione della ciclabilità.**

MOVE IN (MOnitoraggio dei VEicoli Inquinanti) è il progetto sperimentale di Regione Lombardia, adottato e avviato anche da Regione Piemonte nel 2021 e successivamente anche in Regione Emilia Romagna e in Regione Veneto oltreché dal Comune di Milano, con il quale sono promosse, nel quadro della disciplina regionale per il miglioramento della qualità dell'aria mediante specifici servizi, modalità innovative per il controllo delle emissioni degli autoveicoli attraverso il monitoraggio delle percorrenze, tenendo conto dell'uso effettivo del veicolo e dello stile di guida adottato. A seguito dei primi due anni di raccolta ed elaborazione dei dati dei veicoli aderenti al servizio è stato possibile evidenziarne l'efficacia da un punto di vista emissivo e di incremento della consapevolezza degli utenti del sistema. Nel corso del 2024 è stata inoltre sviluppata una piattaforma multiregionale per monitorare l'attuazione del servizio.

Per tale motivo è stata inserita un'azione **Mob.M3.A5 Sostegno all'adesione al servizio Move-in** per sostenere l'adozione di tale servizio anche al fine di raccogliere un numero sufficiente di dati utili alla definizione di nuove politiche di mobilità.

L'incremento dello smart working e del telelavoro ha subito una notevole accelerazione rispetto alle previsioni contenute nel PRQA 2019, tenuto conto delle conseguenze e dei risultati del massivo utilizzo di tali modalità di lavoro nel periodo di pandemia da COVID 19.

La sfida attuale per le Amministrazioni e le imprese è dunque quella di consolidare e accompagnare quella che si è rivelata una vera e propria rivoluzione culturale. E' una nuova filosofia manageriale fondata sulla restituzione alle persone di flessibilità e autonomia nella scelta degli spazi, degli orari e degli strumenti da utilizzare, a fronte di una maggiore responsabilizzazione sui risultati. Si tratta di un approccio che presuppone una revisione del modello organizzativo e il ripensamento delle modalità che caratterizzano il lavoro, e che si ripercuote anche sull'organizzazione degli spazi, che devono essere ripensati e sempre più ispirati ai principi di flessibilità, virtualizzazione, collaborazione tra le persone. L'azione **Mob.M3.A6 Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA** intende supportare lo sviluppo del suddetto cambiamento culturale e sviluppare l'analisi e strumenti in grado di monitorare le ricadute organizzative e di impatto ambientale.

Relativamente all'azione **Mob.M3.A7a** e **Mob.M3A7b** di limitazione alla circolazione il Piano conferma le misure di limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti già vigenti e ne prevede il potenziamento al 2025 come previsto dalla la legge di conversione 6 novembre 2023, n. 155 recante: «Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale». La misura concorre alla riduzione dei flussi di traffico e quindi del carico inquinante dei veicoli circolanti, favorendo, in parte, anche il rinnovo del parco veicolare.

La limitazione della circolazione si applica ai "centri abitati" come definiti ai sensi del Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, art. 3): «insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada». Il dettaglio delle limitazioni previste è riportato nelle schede di misura e nelle Norme tecniche di attuazione.

Il tema della ciclabilità, già affrontato nella misura 1 in termini di pianificazione con i Biciplan comunali e della città metropolitana di Torino, in questa sezione si propone con un'accezione attuativa con l'azione **Mob.M3.A8 Promozione della ciclabilità.** L'azione parte dal Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC) - Documento del PRMT ai sensi della Legge n. 2/2018 art. 5- con azioni volte a interventi strategici di ciclabilità (5 milioni di euro) e interventi per la messa in sicurezza della categoria dei ciclisti sulla rete stradale urbana ed extraurbana per arrivare alle attività di potenziamento delle infrastrutture previste dal PR F.E.S.R. 2021/2027 - Priorità III. Mobilità urbana sostenibile e altre fonti di finanziamento che contribuiranno attraverso lo shift modale al miglioramento della qualità dell'aria.

L'Azione **Mob.M3.A9 Riduzione delle emissioni non esauste generate dalla circolazione veicolare**, infine, pone l'attenzione alle emissioni da particolato atmosferico (PM) generato dall'usura di freni, frizioni, pneumatici e superfici stradali, nonché dalla sospensione di polvere stradale, il cui peso in termini di emissioni ha aumentato di rilevanza negli ultimi anni.
Prevede, pertanto, l'avvio di attività sperimentali per verificare l'efficacia delle differenti tecnologie disponibili per la riduzione delle suddette emissioni , quali ad esempio i filtri antiparticolato, montati sui freni dei veicoli, capaci di ridurre anche dell'80% le emissioni da tale sorgente di tipo "non exhaust". In funzione dei risultati della sperimentazione, l'azione potrà essere attuata in tutti i comuni con popolazione maggiore di 30.000 abitanti, o comunque negli ambiti urbani ove persistono situazioni di criticità.

MISURA MOB.M.4 - POTENZIAMENTO DEI CONTROLLI

Le azioni relative alla riduzione delle percorrenze, MOVE IN e limitazione alla circolazione, sono di fatto inefficaci in assenza della misura **Mob.M4 Potenziamento dei controlli** che è stata introdotta a seguito delle misure straordinarie individuate nel 2021 e che comprende le azioni rappresentate in tabella 9.5.

POTENZIAMENTO DEI CONTROLLI (O.1.M4)	
Mob.M4.A1	Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move-In
Mob.M4.A2	Istituzione o estensione delle ZTL ambientali (progetto in corso)

Tabella 9.5 – Azioni della misura "Potenziamento dei controlli"

Il Piano prevede un potenziamento dei controlli su strada con un approccio graduale che porta a garantire l'efficacia delle limitazioni alla circolazione veicolare per motivi ambientali di cui alle azioni Mob.M.3.A.7a e Mob.M.3.A.7b, sui dei veicoli che accedono e circolano nell'area interessata dalle limitazioni stesse, quindi estese al centro abitato come definito ai sensi del Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, art. 3). L'azione **Mob.M4.A1 Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move-In** introduce un programma di controllo che definisce le modalità e i sistemi di controllo, definito e attuato dai Comuni. L'azione **Mob.M4.A2 Istituzione o estensione delle ZTL ambientali (progetto in corso)** invece descrive un'attività in corso di ampliamento su base volontaria delle ZTL ambientali. L'attività è già stata avviata sul territorio regionale e le azioni mirano da un lato al monitoraggio dei controlli e della loro efficacia e, a medio termine, al cambiamento delle abitudini di mobilità attraverso un controllo automatizzato come tra l'altro avviene nelle principali città italiane ed europee. Per i dettagli si rimanda alle schede delle azioni e alle norme tecniche di attuazione.

MISURA MOB.M.5 – INTERVENTI PER LA RIGENERAZIONE E LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E L'ADATTAMENTO DEGLI AMBITI URBANI A NUOVE FORME DI MOBILITÀ SOSTENIBILE E ATTIVA

La Regione Piemonte, in continuità con quanto già attuato e avviato, sta attivamente promuovendo diverse iniziative per migliorare le condizioni di vivibilità cittadina e per sviluppare una mobilità attiva che assicuri una maggiore sicurezza per la circolazione ciclistica, che promuova i trasferimenti sostenibili casa – lavoro e casa scuola, e in generale favorisca l'avvicinamento dei cittadini a scelte di mobilità consapevoli anche in funzione del miglioramento della qualità ambientale e della salute della comunità stessa.

Inoltre a seguito del contesto emergenziale sanitario, sociale, economico e ambientale provocato dal COVID 19, è risultato ancora più necessario programmare iniziative incisive di mobilità che abbiano l'obiettivo di trasferimento modale, incentivando modalità di trasporto urbano sulle brevi e medie distanze che siano alternative all'automobile privata che rappresentino una possibilità funzionale di intermodalità con il trasporto pubblico su ferro e su gomma.

La finalità di questa misura è la realizzazione di interventi in ambito urbano attraverso l'applicazione di principi di mobilità sostenibile, qualità urbana, inclusione sociale, economia circolare, decarbonizzazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

In questo modello di "città di prossimità" o "città dei quindici minuti", la diffusione dei servizi al cittadino si sviluppa a livello di "quartiere", dove i servizi sanitari, scolastici, culturali, ricreativi, sportivi, commerciali, ecc. devono essere raggiungibili in non più di quindici minuti, a piedi o in bicicletta.

In tale contesto la misura **Mob.M5 *Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva*** prevede la realizzazione di interventi in ambito urbano attraverso l'applicazione di principi di mobilità sostenibile, qualità urbana, inclusione sociale, economia circolare, decarbonizzazione e adattamento ai cambiamenti climatici attraverso i bandi di finanziamento di seguito descritti:

INTERVENTI PER LA RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA E L'ADATTAMENTO DEGLI AMBITI URBANI A NUOVE FORME DI MOBILITÀ SOSTENIBILE E ATTIVA (Mob.M.5)	
Mob.M5.A1a	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (bando in corso)
Mob.M5.A1b	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando)
Mob.M5.A2	Strategia Urbane d'Area
Mob.M5.A3	Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana

Tabella 9.6 – Azioni della misura "Interventi per la rigenerazione e la riqualificazione urbana e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva"

Le azioni **Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva Mob.M5.A1a (bando in corso)** e **Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando) Mob.M5.A.1b** hanno l'obiettivo di promuovere azioni dirette a migliorare la qualità della vita dei cittadini attraverso specifiche azioni programmatiche tra le quali particolarmente efficaci sono quelle dirette a promuovere il tema della mobilità sostenibile urbana e della trasformazione degli spazi pubblici attraverso la realizzazione di percorsi ciclabili e aree pedonali, programmi di riforestazione urbana e realizzazione di interventi di depavimentazione e implementazione delle infrastrutture verdi.

Le **Strategia Urbane d'Area Mob.M5.A2** rappresentano un complesso di interventi ed azioni concepiti in modo organico e coordinato tra loro, finalizzate ad attivare dinamiche di riqualificazione territoriale, rigenerazione urbana ed ecologica e di valorizzazione del patrimonio turistico, culturale ed architettonico. Sono individuate secondo l'analisi delle esigenze di sviluppo e delle potenzialità e criticità dell'area interessata al fine di valorizzare i territori, migliorarne la qualità ambientale, sociale, culturale-paesaggistica e la sua attrattività.

Sempre più studi scientifici hanno rilevato come la vegetazione possa giocare un ruolo significativo nella riduzione dei livelli di inquinanti atmosferici (soprattutto ozono e polveri sottili); inoltre, grazie alla piantumazione, si favorisce il miglioramento della qualità dell'aria perché, attraverso il processo di fotosintesi, gli alberi assorbono anidride carbonica (CO_2) e restituiscono ossigeno.

L'azione **Mob.M5.A3 Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana** prevede il consolidamento e l'avvio di tutta una serie di interventi che possano migliorare la qualità del verde urbano e metropolitano anche attraverso la piantumazione di specie arboree idonee al contesto territoriale, più resistenti agli stress climatici e più efficienti dal punto di vista della rimozione degli inquinanti. Con tale azione si intende altresì valorizzare gli interventi che sostengono la pianificazione e la progettazione delle aree verdi idonee a scala di area vasta, con priorità ai territori a maggiore densità di popolazione, quale l'area metropolitana torinese.

MISURA MOB.M6 - AZIONI DI SISTEMA

La misura è articolata in 6 azioni che affrontano le diverse attività che non hanno un impatto diretto sulle riduzioni emissive ma che supportano l'attuazione e il monitoraggio delle altre azioni attraverso:

- il cambiamento culturale necessario anche attraverso la condivisione delle criticità e la coprogettazione degli indirizzi strategici;
- la conoscenza del fenomeno;
- la cooperazione tra Enti locali per trasformare concetti globali in azioni locali.

AZIONI DI SISTEMA (Mob.M7)	
Mob.M6.A1	Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria
Mob.M6.A2	Istituzione di forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima
Mob.M6.A3	Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana
Mob.M6.A4	Sviluppo di piattaforme e servizi di ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti)
Mob.M6.A5	Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese
Mob.M6.A6	Redazione del Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)

Tabella 9.7 – Azioni della misura "Azioni di sistema"

Esistono molti modi per agevolare il cambiamento, ma nessuno è in grado di fornire lo stesso livello di ispirazione, comfort e incisività come lo scambio tra soggetti che si ritengono pari.

La collaborazione tra città diventa fondamentale per ottenere risultati efficaci in termini di efficacia funzionale, impatti climatici e qualità della vita. Un'enorme quantità di conoscenze teoriche e pratiche è oggi disponibile, con numerose città che hanno dedicato decenni allo sviluppo della propria mobilità in ambito urbano e, in generale, allo sviluppo sostenibile e ad azioni per ridurre le emissioni in atmosfera.

Tuttavia, molte città non hanno i mezzi per accedere a queste conoscenze. Regione Piemonte è posizionata esattamente al centro di queste relazioni, il nodo nevralgico e propulsivo di un meccanismo che consente alle città di concentrarsi esclusivamente sul lavoro in un contesto paritario e di reciproca fiducia. Affrontando non solo le problematiche relative alla mobilità ciclabile ma anche tutte quelle affini, espandendo il campo d'azione ad una gamma più ampia di soluzioni emergenti per la mobilità personale e collettiva, tra cui solo per fare qualche esempio il trasporto pubblico, la mobilità condivisa, la micro-mobilità, innovativi mezzi di trasporto per merci, le ZTL, nonché l'integrazione delle Zone 30.

In tale contesto si inseriscono le azioni di **Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria (azione Mob.M6.A1)** e **di Forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima (azione Mob.M6.A2)**.

Anche l'azione **Mob.M6.A3 Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana** rientra nel contesto che vede consapevolezza e cambiamento culturale al centro per poter adottare stili di vita e comportamenti che determinano una riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera. L'azione prevede la redazione di una strategia di comunicazione, formazione ed educazione sulle tematiche della qualità dell'aria, integrato con le

strategie di comunicazione dei settori connessi al fine di garantire un maggior coordinamento tra le iniziative regionali e dei diversi livelli istituzionali. In attuazione della strategia si avvieranno quindi iniziative, corsi di formazione ed educazione rivolti a tutte le tipologie di stakeholder (studenti, tecnici pubblici e privati, cittadinanza) al fine di incentivare e produrre comportamenti virtuosi e promuovere le buone pratiche sulla qualità dell'aria.

Le due misure saranno inoltre sinergiche con l'Osservatorio sui Cambiamenti Climatici, la cui attivazione avverrà a seguito dell'applicazione della Misura FESR OP2 espressamente dedicata e con il Gruppo di lavoro interdirezionale regionale che si occupa delle azioni sul clima, assicurando la condivisione delle azioni comuni.

Nell'ambito della "multimodalità", una forma di mobilità che si realizza grazie all'uso combinato di differenti mezzi di trasporto, un ruolo determinante è svolto dai **Sviluppo di piattaforme e servizi di ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti) Mob.M6.A4,** utilizzati per il monitoraggio, il controllo e la gestione dei flussi di traffico e mobilità, per ottimizzare l'uso delle reti di trasporto e l'informazione all'utenza, per gestire il trasporto pubblico e migliorarne l'efficienza e la fruibilità per l'utenza, per il governo delle flotte della logistica, per il controllo della sicurezza dei veicoli nonché per la gestione delle emergenze (incidenti). Gli ITS consentono agli attori della mobilità (a quelli già presenti, come le aziende di trasporto pubblico locale e taxi, e a quelli della nuova mobilità condivisa e multimodale) di lavorare in sinergia sulla smart mobility, per passeggeri e per merci, e favorire la piena diffusione del progetto Mobility as a Service (Maas).

L'azione ha l'obiettivo di completare lo sviluppo delle piattaforme e centralizzare nel SIRT dati e informazioni relativi alla viabilità, ai servizi TPL e progressivamente a tutti i servizi di mobilità (condivisa, ciclabile, elettrica, etc.) e poi diffondere servizi di informazione multicanale sulla mobilità per facilitare la pianificazione degli spostamenti da parte dei cittadini che si muovono sul territorio regionale. E' prevista anche la realizzazione di una piattaforma unica regionale per la gestione della erogazione di incentivi di provenienza pubblica e/o pubblico-privata alla mobilità sostenibile, integrata con tutti i sistemi descritti.

L'utilizzo dei sistemi ITS è in parte supportato dall'azione **Mob.M.6.A.5. "Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese".** Il sistema di mobility management piemontese nella visione regionale si articola nella promozione della piattaforma EMMA (sviluppata in origine dalla Città metropolitana di Torino). La Piattaforma è costituita da un applicativo web-based responsive che consente di raccogliere e normalizzare le informazioni relative alla domanda di mobilità di lavoratori e studenti, redigere i Piani Spostamento Casa-Lavoro e Casa-Scuola, supportare gli organi preposti ad attività di pianificazione e programmazione di servizi di trasporto e mobilità sostenibile, supportare il confronto diretto con operatori di mercato per l'attivazione di politiche volte a ridurre l'uso delle auto private -azione Mob. M6A4) attraverso il proseguimento della formazione dei Mobility Manager pubblici e privati e lo sviluppo di strumenti di analisi della piattaforma definendo un set di indicatori volti a più efficaci analisi delle politiche ambientali e ad abilitare logiche di incentivazione fino alla costituzione di una vera e propria community costituita dai Mobility manager operativi sul territorio regionale.

Completa il quadro delle azioni di sistema l'azione **Mob.M6.A6 - Redazione del Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)** che prevede un aggiornamento dei Piani provinciali dei trasporti (lr n.1/2000 articolo 5) come previsto dal Piano Territoriale Regionale (PTR).

9.3 AMBITO "ENERGIA E BIOMASSE" (ENB)

9.3.1 ELEMENTI DESCRITTIVI

LA DIMENSIONE ENERGETICA

Il Rapporto statistico sull'energia in Piemonte del 2023[2] presenta il bilancio energetico regionale, volto a descrivere i principali flussi energetici che insistono sul territorio piemontese e le dinamiche in atto sugli usi finali di energia.

Secondo i dati disponibili per l'anno 2021 il Piemonte si conferma un territorio di forte importazione di energia dai territori limitrofi e da approvvigionamenti esteri. La produzione interna, quasi esclusivamente collegata alle fonti energetiche rinnovabili, è limitata al 14,1% dei complessivi consumi interni lordi. Inoltre, è evidente la dipendenza dalle fonti energetiche fossili e, in particolare, dal gas naturale che rappresenta più del 57% dell'intero consumo interno lordo.

Il consumo finale lordo (CFL) di energia nel 2021, dopo la contrazione registrata nel 2020, anno del lockdown, è tornato a crescere, ma si osserva comunque una tendenza generale al ribasso nelle dinamiche in atto che verosimilmente riporterà i valori di consumo energetico sotto la soglia dei 10 Mtep per i prossimi anni.

Nel 2021 anche il consumo finale, cioè l'energia che viene utilizzata direttamente dagli utenti (abitazioni, automezzi e industrie), è tornato a crescere attestandosi a un valore pari a 9,7 Mtep, il 5,5% in meno del 2012 e di poco superiore al 10% in meno del picco di consumo registrato nel 2016. Il settore civile (somma di domestico e terziario) continua a rappresentare circa la metà complessiva dei consumi (49,4%); la restante quota si ripartisce principalmente tra trasporti (23,3%) e industria (24,8%), con una quota residuale assorbita dall'agricoltura (2,5%).

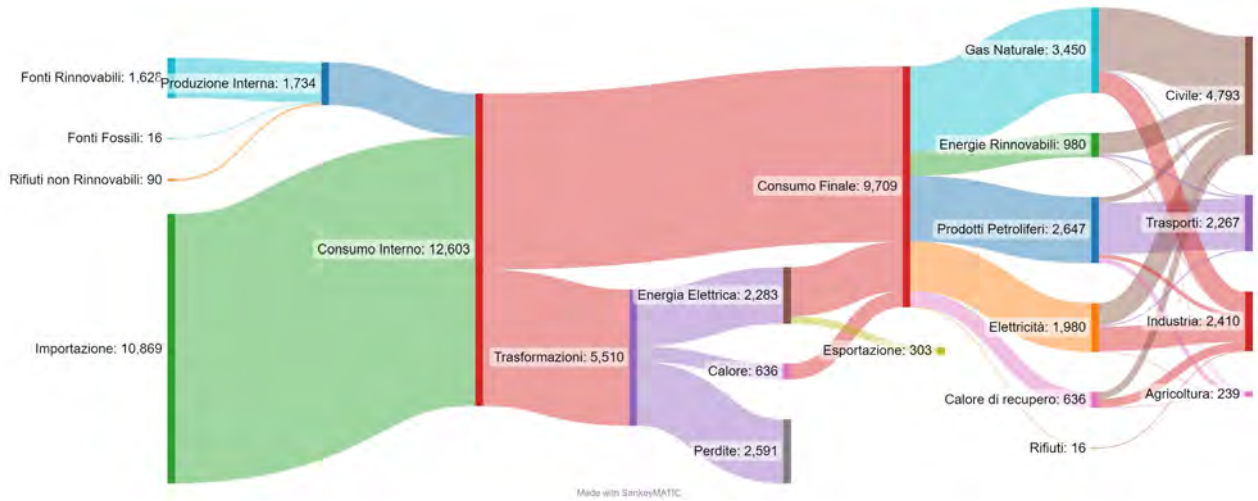


Figura 9.17 – Diagramma Sankey del Bilancio Energetico Regionale 2021 - Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA

[2] *Il Rapporto Statistico sull'Energia aggiorna al 2021 e, ove possibile, al 2022 le principali informazioni statistiche disponibili per la regione Piemonte. Le principali fonti informative consultate sono: ENEA, GSE, TERNA, Ministero dello Sviluppo Economico*

Analizzando il relativo diagramma di Sankey dalla ripartizione dei vettori energetici riferita al consumo finale emerge come il gas naturale rappresenti il vettore più utilizzato (35,5%) contro il 27,3% dei prodotti petroliferi, principalmente utilizzati nei trasporti. L'energia elettrica rappresenta il 20,4% dei consumi negli usi finali, quasi interamente assorbita dal settore industriale e da quello civile, con una leggera prevalenza per quest'ultimo settore.

Il parco di generazione elettrica in Piemonte risulta ampio e variegato, con una potenza lorda installata di quasi 11 GW. Circa metà della capacità produttiva deriva da impianti termoelettrici, di cui meno di 400 MW alimentati a biomassa.

Il 35,6% di tutta la potenza è installata in impianti idroelettrici, mentre il 18.3% è invece coperta dal fotovoltaico, tecnologia in costante crescita per cui nell'ultimo anno si è conseguito il miglior risultato del decennio con nuove installazioni per 200 MW in un anno.

Rilevato l'apporto trascurabile e stazionario della fonte eolica, la transizione in atto dal gas naturale alle fonti rinnovabili nel comparto elettrico è dunque sostanzialmente trainata dalla tecnologia fotovoltaica, che copre l'85% delle richieste di connessioni alla rete nazionale (superiori ai 3 GW).

Con riferimento all'anno 2022 la produzione netta di energia elettrica ammonta a 25,4 TWh, con una riduzione rispetto al valore registrato negli ultimi 5 anni, sempre superiore ai 30 TWh, dovuta al contributo dall'energia idroelettrica (4,1 TWh) dimezzatosi rispetto al 2018. Visti i dati pluviometrici e nivometrici degli ultimi anni, le prospettive future per tale comparto non appaiono rosee.

La produzione regionale complessiva rimane comunque superiore alla domanda con un'eccedenza pari a 2,2 TWh ed è trainata dalla tecnologia termoelettrica con l'utilizzo prevalente del gas naturale in impianti a ciclo combinato.

Va sottolineato il ruolo del fotovoltaico - che costituisce la seconda fonte rinnovabile regionale a discapito delle bioenergie che risultano stazionarie - la cui crescita del contributo (più di 2 TWh nel 2022) rappresenta l'incremento annuale maggiore registrato negli ultimi dieci anni e superiore del 12% rispetto all'anno precedente.

Come conseguenza del calo dell'idroelettrico (meno 5% sul totale delle FER rispetto al 93% del quinquennio precedente) nel 2022 la produzione rinnovabile è scesa per la prima volta dal 2008 al di sotto del 30% del totale generato in regione.

LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE ED ELETTRICHE

Per meglio valutare la produzione energetica da fonti rinnovabili sul territorio regionale è possibile utilizzare i dati forniti dal GSE, prodotti inizialmente per monitorare gli obiettivi fissati dal Burden Sharing, ma resi disponibili anche dopo il 2020.

La percentuale di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) sul CFL in Piemonte è scesa al 19,4%, rispetto al 20,6% del 2020 (dati pubblicati dal GSE sul monitoraggio nell'uso delle FER nelle Regioni Italiane); tale riduzione è stata determinata da un aumento più che proporzionale del secondo rispetto alle prime. Le energie rinnovabili sono comunque cresciute in valore assoluto raggiungendo il valore di 1.957 ktep nel 2021, rispetto a 1.906 ktep del 2020. In particolare quello del 2021 risulta essere il dato più elevato mai registrato in Piemonte dal 2012, anno di inizio delle rilevazioni e ampiamente superiore al valore medio degli ultimi cinque anni.

Le fonti rinnovabili termiche, fortemente condizionate dalle variazioni climatiche annuali, mostrano invece una dinamica altalenante, con il dato del 2021 di 896 ktep che risulta comunque simile al valore medio dell'intero decennio.

Sulla base dei dati riferiti al 2021 è possibile constatare che l'uso diretto delle FER termiche (non considerando il calore derivato da biomasse) raggiunge un valore prossimo a 1 Mtep, il più alto mai registrato. A causa delle condizioni climatiche avverse a tale incremento è corrisposto un aumento più che proporzionale rispetto al 2020 dei consumi termici finali, facendo così ridurre il peso relativo delle rinnovabili.

La quota maggiore di produzione diretta di calore (700 ktep) deriva dall'uso della biomassa nelle sue diverse forme (biomasse solide, bioliquidi, biogas, frazione biodegradabile dei rifiuti e biometano immesso in rete), valore superiore alla media di circa 650 ktep degli anni precedenti.

I contributi specifici di ciascuna fonte al valore totale delle FER termiche restano comunque sostanzialmente stabili con le biomasse solide che registrano una percentuale superiore al 68% (di cui quasi il 66% nel settore residenziale).

La crescita del contributo delle pompe di calore (174 ktep nel 2021) pare influenzato dalle condizioni climatiche piuttosto che rappresentare un segnale di un vero e proprio cambiamento strutturale.

Con quasi un milione di TEP le fonti rinnovabili elettriche sono cresciute del 22,6% tra il 2012 ed il 2021, con un contributo differenziato tra le varie fonti energetiche. Le biomasse registrano un andamento stazionario, mentre la produzione idraulica (643 ktep) e quella solare fotovoltaica (162 ktep) fanno registrare un picco.

Confrontando il dato di produzione elettrica da FER con il consumo finale lordo di energia elettrica registrato su base regionale dal GSE (pari a 2.186 ktep), si conferma un peso relativo della componente rinnovabile dei consumi elettrici, che passa dal 36% del 2012 al 44% del 2021.

Le rilevazioni statistiche del GSE per il 2021 riportano però un valore di produzione elettrica da FER pari a 967 ktep, contro una media degli ultimi cinque anni di circa 943 ktep, con un aumento minimo e inferiore alle aspettative.

I valori in diminuzione registrati per l'idroelettrico negli ultimi anni porteranno alla riduzione effettiva della produzione di FER ad esso attribuibile vista la modalità di rilevazione del GSE che utilizza la media mobile al fine di normalizzare l'andamento soggetto agli effetti stagionali dei dati.

Il trend di crescita degli ultimi anni del contributo fotovoltaico nel breve periodo è invece confermato dalle previsioni di installazione così come dimostrato dal numero di richieste di VIA o autorizzazioni in corso.

CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

In Piemonte la dinamica in atto per i consumi di energia elettrica negli ultimi vent'anni è caratterizzata da una prima fase di leggero incremento (fino al 2008), seguita da una successiva riduzione, particolarmente evidente nell'anno 2020, a causa della pandemia(fonte TERNA).

Con riferimento ai dati dell'anno 2022 i consumi, superiori ai 24 Twh, non hanno raggiunto i valori pre-pandemici. Per il settore terziario si evidenzia una forte contrazione negli ultimi anni con un picco negativo nel 2020, probabilmente legato alla diffusione nelle aziende del lavoro a distanza.

Anche Il settore domestico mostra un trend decrescente, collegato ai processi di efficientamento energetico e alla modifica dei comportamenti degli utenti finali, con il 2022 che fa segnare il dato più basso mai registrato e inferiore del 5% rispetto al 2000.

Nel comparto industriale, in calo del 23% rispetto a vent'anni prima, si registra nel 2022 un dato allineato alla media del decennio. Nonostante il calo l'industria si conferma comunque il settore

con i maggiori consumi elettrici (ben il 50,4% del totale nel 2022), seguito dal terziario al 28,8% e dal settore domestico al 18,8%.

Per i consumi elettrici del settore pubblico, si evidenzia un fenomeno di tendenziale e strutturale miglioramento dei consumi per la pubblica illuminazione dal 2015 in avanti su tutto il territorio regionale, legato all'innovazione tecnologica introdotta dalle lampade a LED e all'impegno dei Comuni ad ammodernare le proprie linee di illuminazione pubblica. Diversa è la situazione per i consumi relativi al comparto edilizio della Pubblica Amministrazione, con un aumento dei consumi in quasi tutte le province piemontesi (fanno eccezione le province di Cuneo ed Alessandria).

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e gli scenari futuri

L'azione regionale in ambito energetico si estrinseca negli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), declinati nella riduzione dei consumi energetici, nell'aumento del contributo delle rinnovabili agli usi finali e nella riduzione delle emissioni dei gas climalteranti.

Rispetto agli obiettivi relativi alle fonti rinnovabili proposti nel PEAR per il 2030 il gap da colmare in termini assoluti è di 425 ktep, di cui circa 251 ktep per le FER elettriche e 174 per quelle termiche, risultato raggiungibile soprattutto per le aspettative di crescita delle rinnovabili elettriche.

Il trend attuale di decremento dei consumi di gas naturale (13% nel 2022 rispetto al 2021) fa presupporre che nei prossimi anni i consumi finali lordi si attesteranno al di sotto dei 10 Mtep, ma per il raggiungimento dell'obiettivo al 2030 fissato dal PEAR (8.645 ktep) saranno necessari ulteriori sforzi in termini di efficienza energetica.

Le attuali tendenze sulla riduzione dei consumi energetici e nell'aumento del contributo delle rinnovabili agli usi finali risultano dunque in linea con quanto prefigurato nel PEAR rispetto al percorso programmato per il 2030. Nella traiettoria ipotizzata per conseguire la neutralità in termini di emissioni di carbonio prospettata per il 2050 dalla strategia europea Fit for 55 e declinata nei provvedimenti ad essa correlati, i trend in atto, sebbene si muovano in quella direzione, non appaiono in linea con gli ambiziosi target intermedi fissati. A tal fine saranno necessari cambiamenti strutturali in particolare per il rafforzamento delle rinnovabili elettriche nei consumi finali e nei processi di efficientamento energetico.

Una delle principali direttrici del sistema energetico europeo e nazionale è quello dell'elettrificazione dei consumi con la sostituzione di tecnologie o processi che utilizzano combustibili fossili (come i motori a combustione interna e le caldaie a gas) con equivalenti alimentati elettricamente ottenendo così maggiore efficienza e riduzione della domanda di energia. Man mano che la generazione di elettricità viene decarbonizzata si ottiene contestualmente alla riduzione della CO_2 un più generale impatto positivo sulla qualità dell'aria che si può massimizzare puntando su impianti di generazione elettrica a fonti rinnovabili che non prevedono reazioni di combustione (per il Piemonte in primis il fotovoltaico).

In tale strategia di medio-lungo periodo basata su politiche europee e nazionali, la Regione può svolgere un ruolo importante fin da subito intervenendo nei processi di autorizzazione, nella pianificazione delle aree idonee alle fonti energetiche rinnovabili e nel coordinamento delle politiche locali degli enti subordinati.

Il territorio regionale sarà, inoltre, coinvolto da un'altra importante sfida tecnologica riguardante la decarbonizzazione dei sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento prevista dalla direttiva sull'efficienza energetica n. 2023/1791 del 13 settembre 2023 e in cui sono fissati una serie di target incrementali dal 2025 per renderli entro il nel 2050 basati esclusivamente su energia rinnovabile, calore di scarto o esclusivamente una combinazione delle due. Il settore regionale *Sviluppo energetico sostenibile* intende sovraintendere al processo di programmazione degli interventi che a partire dal 2025 dovranno essere realizzati dai gestori al fine di garantire un

consumo più efficiente dell'energia primaria, a ridurre le perdite di distribuzione e ad aumentare progressivamente la quota di energia rinnovabile.

Negli ultimi anni sono state investite ingenti quantità di denaro pubblico a supporto di interventi di efficienza energetica, soprattutto nel comparto edilizio. A fine 2022, in Piemonte, secondo i dati ENEA, risultano conclusi lavori per circa 3,6 miliardi di euro in investimenti sostenuti dal superbonus, pari a circa il 7,3% dei circa 50 miliardi registrati a livello nazionale.

Per il processo di efficientamento degli edifici residenziali e terziari la recente direttiva sulla prestazione energetica n. 1275/2024 fissa nuovi obiettivi estremamente sfidanti che avranno effetti rilevanti anche sulla qualità dell'aria seppure non nell'immediato.

I nuovi edifici dovranno essere a emissione zero dal 2028 se occupati o di proprietà delle autorità pubbliche, dal 2030 i restanti nuovi edifici.

Per gli edifici residenziali esistenti gli Stati membri dovranno adottare misure per garantire una riduzione del consumo medio di energia primaria del 16% entro il 2030 e tra il 20% e il 22% entro il 2035.

La direttiva richiede, inoltre, che gli Stati membri ristrutturino il 16% degli edifici non residenziali con le peggiori prestazioni energetiche entro il 2030, aumentando questa percentuale al 26% entro il 2033 secondo requisiti minimi di prestazione energetica che dovranno essere definiti.

Infine, gli Stati membri dovranno definire misure vincolanti per decarbonizzare i sistemi di riscaldamento, eliminando gradualmente l'uso di combustibili fossili per il riscaldamento e il raffreddamento entro il 2040. Dal 2025, sarà pertanto vietata la concessione di sovvenzioni per caldaie autonome a combustibili fossili, ma saranno disponibili incentivi finanziari per sistemi di riscaldamento che utilizzano una quota significativa di energia rinnovabile, come quelli che combinano una caldaia con un impianto solare termico o una pompa di calore.

Occorrerà attendere il recepimento della direttiva n. 1275/2024 da parte dello Stato per meglio comprendere l'impatto che le disposizioni europee potranno avere sulle politiche energetiche regionali e di conseguenza sulla qualità dell'aria. In tale ambito il Settore regionale *Sviluppo energetico sostenibile* svolge un ruolo primario partecipando al processo di ratifica delle norme, supportando gli enti locali nella loro applicazione e gestendo il funzionamento dei catasti sulla Prestazione Energetica degli Edifici e degli Impianti Termici.

BIOMASSA LEGNOSA

Le biomasse legnose presentano un utilizzo diffuso sul territorio piemontese, costituendo la principale FER termica ed una quota significativa del totale delle FER regionali. Risulta opportuno distinguere l'ambito di impiego civile residenziale (caratterizzato peculiarmente da generatori di piccola taglia), dagli ambiti civile terziario e industriale (caratterizzati da generatori di taglia medio-grande).

Ambito civile residenziale

Nel settore residenziale sono diffusi prevalentemente generatori di piccola taglia (<35 kW); si annoverano sia apparecchi (stufe, camini, cucine)[3] e termoprodotti (termostufe, termocamini, termocucine)[4], sia caldaie.

L'impiego di legna da ardere in pezzi per il riscaldamento delle abitazioni è tradizionalmente comune e radicato in tutte le aree rurali del Piemonte. Dal dopoguerra, i sistemi di riscaldamento storici a camino aperto sono stati progressivamente sostituiti da stufe, inserti e cucine economiche; in particolare le cucine economiche a legna (perlopiù note come *potagé*) sono divenute, nei decenni 1950-1970, l'elemento centrale di riscaldamento in molte abitazioni rurali. Tali elementi

[3]Gli apparecchi riscaldano l'ambiente di installazione per convezione/irraggiamento ed eventuali ulteriori ambienti tramite aria canalizzata
[4]I termoprodotti sono apparecchi collegati al sistema di riscaldamento idronico dell'abitazione

hanno differenziato e reso peculiare la situazione piemontese rispetto ad altre aree italiane: dati di indagine disponibili specificamente per il territorio regionale[5], ancorché non recenti, evidenziano infatti sia una scarsa presenza del camino aperto come reale sistema di riscaldamento[6] (a differenza delle aree dell'Italia centrale e, in parte, del nord-est), sia una diffusione significativa delle cucine economiche a legna. Nei decenni 1970-2000 il parco piemontese di generatori a pezzi di legna ha quindi registrato sia l'ingresso di stufe, camini/inserti e cucine a legna, sia, ancorché in numero significativamente più contenuto, quello di termoprodotti e caldaie; sebbene gli andamenti non siano noti nel dettaglio, è chiaro che dal 1950 il parco generatori a legna sia dapprima cresciuto, quindi si sia sostanzialmente stabilizzato e, negli ultimi 10-20 anni, abbia iniziato a declinare lentamente in numero (anche per l'ingresso massivo dei generatori a pellet, v. oltre).

Ai generatori alimentati a legna da ardere in pezzi, dall'inizio del millennio, si sono affiancati i generatori alimentati a pellet, inizialmente rappresentati perlopiù da stufe. In relazione alla loro semplicità di gestione, nei primi 10-15 anni di diffusione le stufe a pellet sono state impiegate sia per sostituire precedenti apparecchi a legna da ardere, sia, soprattutto, per integrare il riscaldamento in abitazioni prive di biomassa. Il trend attuale registra, per le stufe, l'ingresso di nuovi prodotti in sostituzione sia dei primi generatori a pellet installati, sia di vecchi apparecchi a legna, mentre l'installazione di nuovi generatori ad integrazione di riscaldamenti fossili appare ridimensionata; le dinamiche risultano fortemente influenzate dalla presenza di incentivi che favoriscano il passaggio legna-pellet e dal prezzo di vendita del pellet. Per quanto concerne termoprodotti e caldaie il trend attuale rileva quote progressivamente crescenti di mercato, in relazione ad incentivi e ricorso a tali tecnologie in seguito a retrofit energetico degli edifici.

I generatori alimentati a cippato di legno (caldaie) sono presenti in numero estremamente ridotto nel settore residenziale. Sulla base delle indagini statistiche degli ultimi anni e di due successive analisi commissionate al Politecnico di Torino è stato possibile stimare entità, consistenza e distribuzione territoriale del parco generatori a biomassa legnosa del Piemonte. La Regione Piemonte ha così definito un quadro (statistico) della presenza e uso attuali dei generatori a biomassa legnosa sul proprio territorio; conseguentemente, in base all'analisi dei dati di incentivazione e di vendita, è stato possibile tracciare l'evoluzione tendenziale del parco generatori sino al 2030.

Con riferimento all'anno-base 2019 si stimano circa 385.000 generatori a pezzi di legna e circa 200.000 generatori a pellet. Il dettaglio di composizione del parco è mostrato nelle tabelle e grafici seguenti. Per quanto concerne i generatori alimentati a pezzi di legna il parco stimato al 2019, suddiviso per classificazione in stelle (ex DM 186/2017), è descritto nella tabella 9.8.

	I case					II case				
	1s	**2s**	**3s**	**4s**	**5s**	**1s**	**2s**	**3s**	**4s**	**5s**
Caldaie centralizzate	0	4.605	266	0	0	0	0	0	0	0
Caldaie autonome	0	13.485	1.547	0	0	0	3.436	252	0	0
Temostufe	0	13.257	1.472	0	0	0	413	35	0	0
Termocamini	0	5.216	0	0	0	0	809	0	0	0
Termocucine	1.005	14.239	0	0	0	431	911	0	0	0
Stufe	0	91.548	4.480	0	0	0	48.516	2.093	0	0
Camini chiusi	0	59.667	3.807	0	0	0	26.191	1.765	0	0
Cucine	6.439	54.964	0	0	0	7.986	14.449	0	0	0
Camini aperti	1.491	0	0	0	0	1.432	0	0	0	0

Tabella 9.8 – Parco al 2019 generatori a legna

[5]IPLA - Indagine consumi biomassa legnosa 2007
[6]Il camino aperto permane come elemento decorativo o di uso ludico (accensioni estemporanee, e.g. nel periodo di Natale)

Per quanto riguarda la composizione del parco installato nelle prime case questa è dettagliata nel seguente grafico.

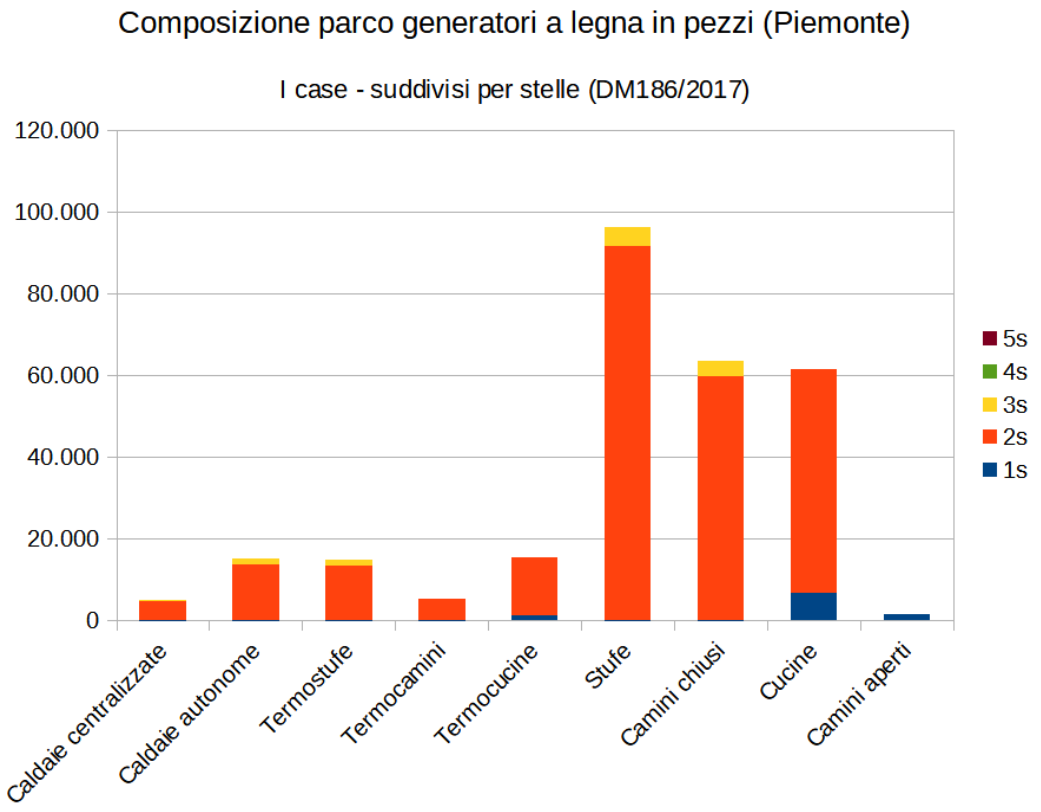


Figura 9.18 – Composizione parco generatori a legna in pezzi (Piemonte)

Per quanto concerne i generatori alimentati a pellet il parco stimato al 2019, suddiviso per classificazione in stelle (ex DM 186/2017), è descritto nella tabella seguente.

	I case					II case				
	1s	**2s**	**3s**	**4s**	**5s**	**1s**	**2s**	**3s**	**4s**	**5s**
Caldaie centralizzate	0	497	148	0	0	0	0	0	0	0
Caldaie autonome	0	6.721	3.615	0	0	0	71	38	0	0
Temostufe	0	5.837	4.835	0	0	0	65	49	0	0
Termocamini	0	310	632	0	0	0	3	6	0	0
Termocucine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stufe	0	64.312	74.856	15.109	0	0	7.612	3.940	795	0
Camini chiusi	0	2.782	4.554	0	0	0	435	238	0	0
Cucine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camini aperti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 9.9 – Parco al 2019 generatori a pellet

Per quanto riguarda la composizione del parco installato nelle prime case questa è dettagliata nel seguente grafico.

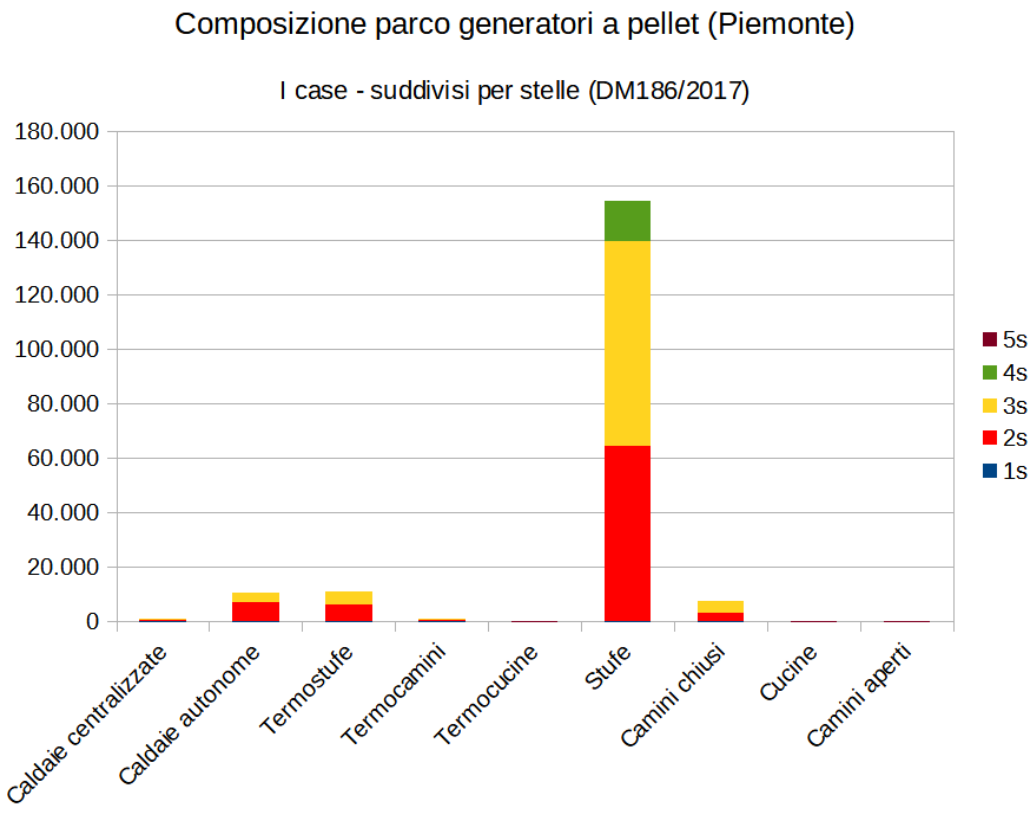


Figura 9.19 – Composizione parco generatori a pellet (Piemonte)

Sotto il profilo energetico il consumo annuale di biomasse legnose nel settore residenziale ammonta a circa 425 kTEP per la legna da ardere e circa 195 kTEP per il pellet; gli oltre 600 kTEP complessivi corrispondono a circa il 6,5% del consumo finale lordo di energia a livello regionale e a poco meno del 15% degli usi energetici del settore civile. Si tratta quindi di un dato significativo e rilevante a livello di bilancio energetico regionale.

Sotto il profilo forestale e di flussi di materia il consumo annuale di legna da ardere è pari a circa 1,6 Mm^3 di legname, mentre quello di pellet equivale a circa 0,7 Mm^3. Confrontando tali stime con i dati da PFR di producibilità sostenibile a livello regionale non sfugge l'assoluta rilevanza dei consumi di biomasse legnose in rapporto ai prelievi forestali. Anche considerando il pellet, come è attualmente, un prodotto di quasi totale importazione (v. oltre), il fabbisogno annuale di legna da ardere equivale sostanzialmente alla producibilità sostenibile dei boschi serviti. Il dato evidenzia sia la significatività, attuale e potenziale, degli usi energetici nell'economia forestale locale, sia il fatto che i consumi attuali siano sostenuti da combustibile proveniente dal fuori foresta (filari, alberature, fasce alberate di corsi idrici e infrastrutture…) e, consistentemente, da importazioni.

Sotto il profilo emissivo i generatori a biomasse sono tra i meno prestanti in assoluto in termini di fattori di emissione di PM e COV in particolare. Da un lato ciò è dovuto ad una storica carenza di progettazione e/o ottimizzazione, per cui caldaie e termoprodotti dovevano solamente rispettare requisiti minimi di sicurezza, mentre gli apparecchi non erano neppur ricompresi tra gli impianti termici; su questi aspetti norme ed operatori economici hanno iniziato ad intervenire profondamente negli ultimi 10 anni, con un buon miglioramento dei prodotti. Dall'altro lato gli elevati fattori di emissione sono fortemente connessi sia con le caratteristiche dei combustibili legnosi (forma solida, presenza di un quantitativo variabile e significativo di acqua, presenza di ceneri in percentuali superiori agli altri combustibili), sia con un significativo ruolo gestionale dell'utente.

Nel complesso si può sintetizzare come l'impiego di biomasse legnose sia un elemento essenziale e strategico sia in termini di decarbonizzazione del settore energetico, sia di sostegno all'economia rurale e alla gestione forestale del Piemonte. Tuttavia le peculiarità dei combustibili e dei loro impieghi impongono una corretta gestione e pianificazione come elemento imprescindibile per non far confliggere le esigenze energetiche e forestali e quelle di tutela della qualità dell'aria.

Nel definire misure ed azioni in questo ambito è stato necessario tenere in considerazione alcuni elementi specifici:

- la gran parte dei generatori a biomassa legnosa residenziali non sono attualmente censiti nel Catasto Impianti Termici (CIT); al momento il CIT include meno del 10% dei generatori stimati in regione. Ciò è dovuto, in primo luogo, alla mancata percezione da parte dei proprietari che essi costituiscano "impianto termico" così come all'evoluzione normativa solo recente, ragion per cui rete di vendita e manutentori di impianti omettono ancora una corretta informazione del cliente.
- gli utilizzatori dei generatori a combustibili legnosi sono estremamente sensibili al tema delle restrizioni d'uso. Infatti per gli utenti di una tipologia di riscaldamento tanto radicata, con forti aspetti culturali, di economia locale e di risparmio familiare, peraltro fortemente incentivata, negli ultimi decenni, quale fonte rinnovabile, risulta complesso accettare che possa essere un sistema "vietato". Ovviamente, a parte alcune condizioni di disagio economico, la popolazione è probabilmente pronta ad accettare limitazioni e richieste di incremento della qualità di generatori e tecniche d'impiego, ma a fronte di un'informazione coerente che faccia sintesi delle problematiche di qualità dell'aria ma anche degli elementi positivi e culturali del riscaldamento a combustibili legnosi.
- sotto il profilo pianificatorio risulta necessaria un'azione intersettoriale capace di valorizzare la rilevanza energetica e in termini di economia forestale dei combustibili legnosi, raggiungendo al tempo stesso gli obiettivi di drastica riduzione delle emissioni. In particolare emerge chiaramente l'opportunità di ridurre i fabbisogni di combustibili legnosi procapite, mantenendo invece il consumo complessivo regionale a livelli di equilibrio con la producibilità sostenibile incrementando il numero di utenti. Da un lato, infatti, la riduzione del fabbisogno annuo, conseguibile in primo luogo attraverso l'incremento dell'efficienza degli edifici, renderebbe più probabile l'impiego di generatori efficienti e dotati di sistemi di accumulo del calore, così come il ricorso a combustibili e gestioni di qualità, con un vantaggio emissivo molto superiore a quello conseguibile mediante la sola riduzione del consumo o l'esclusiva sostituzione del generatore[7]. Dall'altro lato la "liberazione" di quantitativi di combustibili legnosi locali da gestione forestale sostenibile renderebbe possibile ampliare la platea degli utilizzatori, sia con moderni impianti mono-utente o mono-edificio, sia con impianti a rete, con significative ricadute in termini di incremento delle FER. Nel complesso tale approccio costituirebbe una soluzione win-win, capace di condurre ad drastico contenimento delle emissioni, unitamente però sia ad un rafforzamento diretto (valore aggiunto dei prodotti) e indiretto (incremento degli utenti e dei sistemi a rete) dell'economia forestale, sia ad un incremento dei livelli di decarbonizzazione della produzione di energia termica.
- studi recenti[8] evidenziano come l'ammodernamento del parco generatori, attualmente sostenuto economicamente da incentivi statali e regionali, sia uno strumento rilevante ma non sufficiente per una reale e stabile riduzione delle emissioni. Le prestazioni dei generatori a biomassa, in particolare degli apparecchi a legna, risultano infatti essere fortemente

[7]Si segnala anche che l'incremento della qualità richiesta dei combustibili legnosi (ancor più unitamente a volumi di rifornimento procapite minori) è un pre-requisito per un incremento del valore aggiunto dei combustibili legnosi da filiera locale

[8]v. IEA Bioenergy Task 32: Biomass Combustion e relativi paper scientifici

condizionate da alcuni fattori esterni: corretta conduzione da parte dell'utente, qualità dei combustibili, corretta installazione, livelli manutentivi, fabbisogni dell'edificio (ore di funzionamento giornaliero e conseguenti necessità di accensioni/riaccensioni). In alcuni casi i livelli emissivi di generatori non recenti gestiti in maniera corretta possono approssimarsi o equivalere a quelli di generatori moderni, mentre le prestazioni dei generatori moderni registrano un crollo qualora essi siano gestiti in maniera inadeguata. Pertanto è necessaria un'azione complessiva, che tenga in considerazione tutti gli elementi e che indirizzi l'azione pubblica verso le misure più efficaci, anche in termini di rapporto costo/risultato.

- i generatori a pellet hanno prestazioni emissive superiori rispetto a quelli alimentati a legna da ardere in pezzi, sia per l'impiego di un combustibile standardizzato in dimensioni e a contenuto idrico ridotto, sia per il maggior livello di automazione (carica automatica del combustibile, gestione dell'aria di combustione tramite tiraggio forzato). Tuttavia, la crisi locale del comparto di prima trasformazione del legno rende scarsa le produzioni di segatura (primo elemento della produzione di pellet di qualità), mentre la produzione di pellet da altre fonti risulta perlopiù economicamente e/o qualitativamente non concorrenziale. Per tali ragioni il pellet in Piemonte è sostanzialmente un prodotto di importazione, pur con le eccezioni virtuose di produzioni da scarti del ciclo produttivo dei tannini da legno di castagno e da piccole segherie locali. Di conseguenza, anche in considerazione che la prima lavorazione del legno è un ambito di forte interesse ma che richiede interventi strutturali e quindi tempi medio-lunghi, in regione l'azione di incremento delle prestazioni dei generatori e della qualità dei combustibili non può tradursi in un "pellettizzazione" del mercato, se non a rischio di danneggiare fortemente l'economia forestale.
- recenti progetti di ricerca[9] hanno evidenziato e specificamente analizzato i significativi carichi di inquinanti dannosi per la salute e cancerogeni (in particolare PM e BaP-Benzo(a)pirene) derivanti da combustione di biomasse che si registrano nei fondovalle alpini. In condizioni di inversione termica, particolarmente frequenti nelle giornate più fredde e in orario mattutino e serale (ovvero quando gli impianti a biomasse sono maggiormente impiegati), gli inquinanti tendono ad accumularsi nei fondovalle, dove si concentra anche la popolazione. Tali situazioni puntuali sono difficilmente rilevate dalla rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria (sia per il posizionamento delle centraline nelle aree montane, sia per la misura ancora sporadica del BaP), ma evidenziano ad ogni modo ambiti di esposizione significativa. Anche nelle aree montane dovrebbero quindi essere adottate iniziative di riduzione degli inquinanti da utilizzo delle biomasse.

Ambito civile terziario e industriale, reti di TLR

In regione Piemonte, nel settore terziario e in quello industriale, così come tra le reti di TLR gli impianti a biomasse sono presenti con una distribuzione piuttosto disomogenea, perlopiù legata a iniziative isolate o a iniziative coordinate ma di ridotta scala territoriale.

Gli impianti di questi ambiti sono principalmente costituiti da generatori a cippato di legno, sebbene negli scorsi decenni siano stati installati anche generatori a scarti agroalimentari (gusci di nocciola) e recentemente trovino una maggior diffusione gli impianti a pellet (impieganti pellet industriale di classe A2 o B).

Ad ogni modo, la maggior parte degli impianti di questi settori sono collegati a cicli di finanziamento pubblico oppure ad incentivazione per la produzione elettrica da rinnovabili. Si possono cioè sostanzialmente distinguere gli impianti in base agli strumenti incentivanti temporanei che ne hanno sostenuto la realizzazione. Attualmente tale legame appare meno netto,

[9] v. BBClean (Alpine Space) https://www.alpine-space.eu/project/bb-clean/

in conseguenza dell'incremento di costo dei combustibili fossili e della strutturazione di incentivi più costanti nel tempo (e.g. conto termico, certificati bianchi).

La composizione del parco e la valutazione del grado di funzionalità necessita ancora di un lavoro coordinato e sistematico, tuttavia le differenti fonti permetto di convergere su una stima di 200-250 MW installati a funzione termica e 100-150 MW a funzione termoelettrica. In base alle tipiche dinamiche di esercizio annuali in consumo stimabile pari a circa 0,3 Mm^3 di legname.

Le attuali condizioni economiche e normative stanno determinando un forte interesse verso tali impianti, sostenuto anche dalle iniziative per lo sviluppo della filiera.

Sotto il profilo emissivo, i generatori a biomasse di taglie medio-grandi sono potenzialmente tra i più prestanti e controllabili in termini di fattori di emissione. Ciò è dovuto sia ad una maggiore incisività della progettazione e della capacità di ottimizzazione per quanto concerne il generatore, sia alla necessità di un approccio termotecnico nella progettazione e realizzazione dell'impianto nel suo complesso, sia alla significativa automazione degli impianti, sia alla presenza consolidata di parametri emissivi di norma e sia alla presenza di sistemi di controllo delle emissioni, dalla combustione all'abbattimento fumi. Tuttavia, per un funzionamento del sistema realmente corretto tali elementi devono tutti essere tenuti sotto controllo. Nei passati decenni, e in parte ancor oggi, la cultura progettuale e gestionale sugli impianti a cippato è però stata ampiamente deficitaria, con numerose situazioni non ottimizzate e ridotte prestazioni emissive.

In sintesi l'impiego di biomasse legnose in impianti di scala medio-grande è una opzione interessante, dal punto di vista emissivo, per il contenimento e la controllabilità degli inquinanti. Risulta ovviamente necessario che questa tipologia di impianti trovi una sua pianificazione/incentivazione tale da ottimizzare anche le ricadute di tipo energetico (massimizzazione degli effetti utili e di decarbonizzazione) e di sostegno alla redditività della gestione forestale.

Nel definire misure ed azioni in questo ambito è stato necessario tenere in considerazione alcuni elementi specifici:

- anche tra i generatori di maggiori dimensioni sono frequenti i casi di non accatastamento. Pertanto anche nell'ambito degli impianti terziari, industriali e a servizio di reti TLR il quadro che emerge da CIT è tuttora incompleto e parziale.
- i livelli tecnologici e manutentivi degli impianti esistenti sono assai differenziati; accanto ad esempi di macchine tecnologicamente avanzate, installate, manutenute e alimentate a regola d'arte, vi sono purtroppo molti casi di impianti mal realizzati (per specifiche inadeguate di generatori/componentistica o per errori di installazione) e mal gestiti (nelle declinazioni di manutenzione inadeguata, assenza di taratura di ottimizzazione, alimentazione fuori specifica). Poiché i primi sono gli unici impianti ad assicurare certezza di funzionamento e rispetto degli obiettivi emissivi, energetici e forestali, oltre a ridurre i conflitti e a garantire attivazione e stabilità delle filiere di approvvigionamento, risulta proficuo indirizzare l'azione pubblica al sostegno/promozione di impianti e modelli qualitativamente elevati.
- la presenza, per i generatori di taglia 35-1000 kW destinati al riscaldamento, di limiti emissivi in esercizio (anziché della sola prescrizione di prestazioni di targa da certificati di prodotto) si scontra nella realtà con la scarsa o nulla esecuzione di autocontrolli. In base alla normativa nazionale in vigore gli impianti a biomasse pur potendo essere soggetti a limiti (regionali) di emissione, non sono tenuti agli autocontrolli periodici. Si tratta chiaramente di una condizione limite da affrontare, anche perché frequentemente non solo gli impianti non eseguono gli autocontrolli ma sono anche privi degli elementi tecnici (accesso ai condotti da fumo, presenza

di pozzetto per ispezioni di diametro adeguato) che consentano il controllo terzo di un laboratorio accreditato o degli Enti preposti al controllo pubblico.

- le aree di maggior interesse per lo sviluppo di impianti (perlopiù terziari o misti residenziali-terziari) e delle relative reti di TLR sono generalmente costituite da comuni allo sbocco delle valli in pianura. Tali aree, dal un lato, presentano adeguate volumetrie edilizie e presenza di servizi pubblici in grado di sostenere, come domanda, impianti e reti, dall'altro consentono di minimizzare il trasporto dei combustibili legnosi dalle aree boschive di produzione alla centrale. Tuttavia tali aree ricadono sostanzialmente ovunque nelle zone soggette a procedure di infrazione per la qualità dell'aria. Dal momento che il bilancio emissivo di simili impianti (che sostituiscono in via quasi esclusiva metano) non può che essere negativo, vanno studiate e definite soluzioni, anche innovative, che consentano di raggiungere e garantire nel tempo una piena compensazione delle emissioni, non sul solo impianto e sulla sua rete ma in un'ottica territoriale più ampia.
- le aree critiche per la qualità dell'aria sono anche quelle dove più probabilmente possono essere presentate progettualità di impieghi termoelettrici delle biomasse legnose. Stante la finitezza delle risorse legnose locali e il consumo elevato di combustibili legnosi già oggi in atto, oltre alla necessità di una compensazione totale delle emissioni, di impianto o territorio (v. punto precedente), risulta quindi opportuno che l'azione pubblica limiti la fattibilità di tali impianti ai casi di totale e continuo impiego di entrambe le frazioni energetiche prodotte, elettrica e termica, in tutte le stagioni dell'anno.

9.3.2 CONTESTO EMISSIVO

Il riscaldamento civile contribuisce in maniera molto significativa alle emissioni di PM10, soprattutto nel periodo invernale. Il combustibile biomassa (principalmente legna e pellet) risulta infatti il principale responsabile delle emissioni di particolato primario (99%) legate al riscaldamento civile nonostante il fabbisogno energetico per riscaldamento domestico a livello regionale risulti prevalentemente soddisfatto dall'utilizzo di metano e in misura minore dalla legna e altri combustibili. Per quanto riguarda le emissioni di NOX esse derivano per il 57% dal metano come si può osservare in figura.

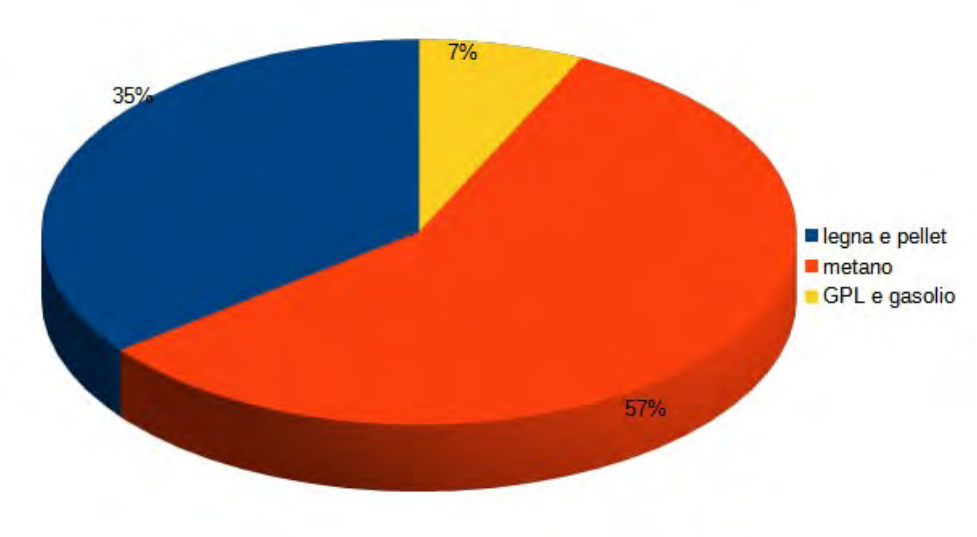


Figura 9.20 – Contributo dei diversi combustibili all'emissione di NOx per il macrosettore della combustione non industriale

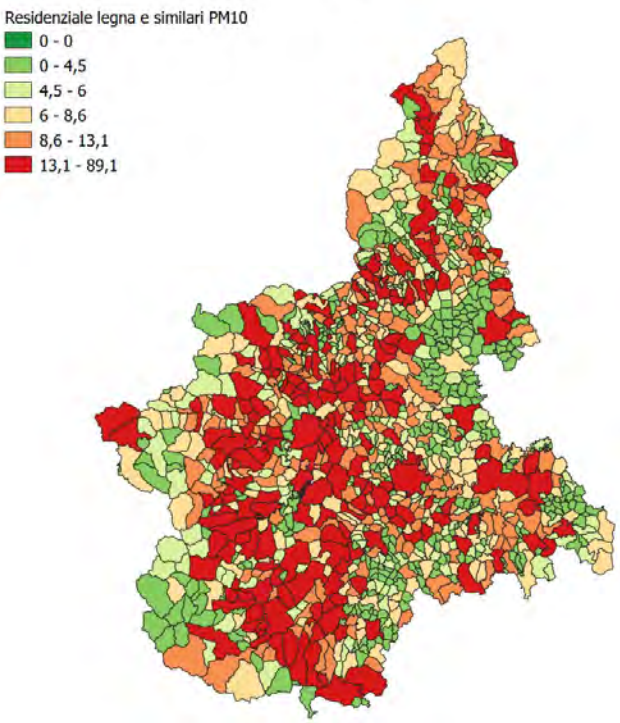


Figura 9.21 - Emissioni di PM10 per comune derivanti dalla combustione di biomassa

9.3.3 MISURE E AZIONI

La transizione energetica e la decarbonizzazione rappresentano un'opportunità da cogliere per raggiungere più velocemente gli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria attraverso la riduzione dei fabbisogni energetici finali, la massimizzazione dell'efficienza di impiego dei combustibili legnosi e l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili non emissive.

Le opportunità e le criticità dell'ambito hanno costituito la base dell'elaborazione del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e hanno inciso sulla definizione dei tre principali obiettivi in esso prefigurati, pur rimanendo in linea con la strategia europea sull'energia: la riduzione dei consumi energetici, l'aumento del contributo delle rinnovabili ai consumi finali e la riduzione delle emissioni climalteranti.

Le misure previste per l'ambito energia hanno pertanto l'obiettivo primario di ridurre il fabbisogno e aumentare la produzione da FER.

Per quanto concerne l'incremento dell'efficienza e la riduzione dei fabbisogni il presente piano si concentra sul settore pubblico e sugli edifici che impiegano biomasse.

In campo di massimizzazione dell'efficienza di impiego dei combustibili legnosi il piano prevede una strategia di intervento articolata in più step e su più livelli, volta a conseguire la necessaria riduzione delle emissioni, con specifico riguardo al particolato primario.

Per quanto concerne infine l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili non emissive l'azione si concentra sulla diffusione in Piemonte delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER).

L'ambito di intervento **Energia e Biomassa (Enb)** si articola in 3 misure e 21 azioni come rappresentato nella seguente tabella:

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONI
Enb.M1	Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche	Enb.M1.A1	Efficientamento energetico negli edifici pubblici
		Enb.M1.A2	Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici
		Enb.M1.A3	Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica
Enb.M2	Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa	Enb.M2.A1a	I Step Biomassa – Promozione dell'accatastamento dei generatori esistenti
		Enb.M2.A1b	I Step Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi
		Enb.M2.A1c	I Step Biomassa – Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici
		Enb.M2.A1d	I Step Biomassa – Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
		Enb.M2.A1e	I Step Biomassa – Piattaforma informatica per l'accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
		Enb.M2.A1f	I Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (prima fase)
		Enb.M2.A1g	I Step Biomassa – Comunicazione degli elementi essenziali per la piena sostenibilità della filiera bosco-legno-energia
		Enb.M2.A2a	II Step Biomassa – Incremento dei livelli minimi di efficienza dei nuovi impianti <35 kW
		Enb.M2.A2b	II Step Biomassa – Regolamentazione Caldaie ≥35kW e teleriscaldamento: efficienza, filtrazione, misura e bilancio territoriale
		Enb.M2.A2c	II Step Biomassa – Strumenti formativi per la corretta gestione dei generatori di calore a combustibili legnosi
		Enb.M2.A2d	II Step Biomassa – Promozione delle attività di manutenzione professionali
		Enb.M2.A2e	II Step Biomassa – Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi
		Enb.M2.A2f	II Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (seconda fase) e II livello
		Enb.M2.A2g	II Step Biomassa – Attivazione di sportelli informativi/aggregativi per il supporto al cittadino
		Enb.M2.A2h	II Step Biomassa – Censimento impianti
		Enb.M2.A3a	III Step Biomassa – Incentivi per il contenimento del fabbisogno energetico di abitazioni con impianti esistenti
		Enb.M2.A3b	III Step Biomassa – Nuova incentivazione per la sostituzione dei generatori a biomassa legnosa

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONI
Enb.M3	Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili	Enb.M3.A1	Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili

Tabella 9.10 – misure dell'ambito "Energia e biomassa"

MISURA ENB.M1 - EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED INFRASTRUTTURE PUBBLICHE

La misura comprende tre azioni:

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED INFRASTRUTTURE PUBBLICHE (Enb.M1)	
Enb.M1.A1	Efficientamento energetico negli edifici pubblici
Enb.M1.A2	Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici
Enb.M1.A3	Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica

Tabella 9.11 – Azioni della misura "Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche"

Per l'attuazione sono state stanziate specifiche risorse derivanti dai fondi FESR della programmazione 2021-27:

- al fine di intervenire sul patrimonio edilizio pubblico, migliorandone l'efficienza energetica e promuovendo la generazione e l'utilizzo di energia rinnovabile (azioni **Enb.M1.A1 Efficientamento energetico negli edifici pubblici** e **Enb.M1.A2 Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici**);
- per sostenere gli interventi di riqualificazione della rete di illuminazione pubblica che consentono, con tempi di ritorno estremamente brevi, di conseguire da parte delle amministrazioni pubbliche anche importanti risparmi economici (**azione Enb.M1.A3 Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica**).

MISURA ENB.M.2 - INTERVENTI DI RIDUZIONE EMISSIONI IMPIANTI A BIOMASSA

L'obiettivo generale della misura è ottenere una drastica riduzione delle emissioni in atmosfera, in particolare di particolato, agendo in modo sinergico alle altre pianificazioni regionali e quindi massimizzando i vantaggi energetico-climatici e economico-forestali dell'impiego di combustibili legnosi.

Le linee di indirizzo dell'azione regionale, in relazione alle premesse riportate nei paragrafi precedenti, sono le seguenti:

- orientamento ad un cambio radicale di approccio ai combustibili legnosi, da conseguire rapidamente ma senza alimentare inutili preoccupazioni sociali. In particolare si mira a creare condizioni chiare, che consentano gradualità ma definiscano anche inequivocabilmente il peso del settore e la necessità di azione, a tutti i livelli sino a quello individuale. Nel complesso, l'indirizzo è quello di accompagnare la transizione verso un modello di utilizzo dei combustibili legnosi più efficace e responsabile, creando le condizioni per il controllo ma valorizzando il ruolo di promozione e supporto dell'Ente Pubblico.

- azione coordinata su tutti gli elementi rilevanti per le emissioni: formazione degli utilizzatori, qualità tecnica e progettuale di generatori e componenti d'impianto, attuazione e livello qualitativo della manutenzione, incremento della qualità dei combustibili legnosi, contenimento dei fabbisogni energetici degli edifici. Si mira a creare un sistema a maggiore efficienza e capace di resilienza, in cui il venir meno di uno di tali elementi possa essere sopperito, controllato e/o evidenziato dagli altri.
- azione includente i differenti elementi di filiera: produzione combustibili, vendita generatori, scelta/installazione generatori, manutenzione. L'approccio è quello di sensibilizzare e responsabilizzare i vari attori tecnico-economici coinvolti nella filiera dei combustibili legnosi, come elemento cardine per ottenere sia il censimento e il monitoraggio degli impianti, sia la loro realizzazione, conduzione e manutenzione a regola d'arte.
- uniformità sul territorio regionale. Si mira a garantire un'uniformità di condizioni di installazione e di esercizio (salvaguardando eventuali differenze nei parametri di esercizio dei generatori più prestanti, ovvero le caldaie >35 kW) perché la rete di vendita sia facilitata ad adeguarsi e possa fornire ai clienti un'informazione chiara ed aggiornata circa l'impiego delle biomasse legnose.
- azione improntata all'emersione degli impianti e alla formazione, allo stimolo e all'assistenza degli utenti. Si mira a valorizzare il ruolo propositivo dell'azione regionale anziché il solo ruolo di imposizione e controllo, pur presente e necessario.
- indirizzo all'efficienza combinata di impianti ed edifici. Si mira a valorizzare un nuovo approccio all'impiego di combustibili legnosi, più coerente ambientalmente e rilevante nelle ricadute economiche territoriali, capace anche di massimizzare gli effetti di decarbonizzazione, la qualificazione della filiera e il benessere e comfort degli utenti finali.
- concentrazione dei controlli sugli elementi critici. Pur restando i controlli un elemento imprescindibile per la piena efficacia delle misure, si punta a indirizzarli su soggetti economici della filiera (che consentono un effetto moltiplicatore) e su condizioni di emissioni moleste, intervenendo sui cittadini comuni solo in seconda battuta e con approccio prioritariamente proattivo e non sanzionatorio.
- minimizzazione dei costi. L'approccio è quello di dare priorità alle azioni con il miglior rapporto costo/risultato di riduzione emissiva e alle azioni propedeutiche ad altre azioni dal rapporto costo/risultato particolarmente favorevole.

La misura è declinata in un corposo numero di azioni (17, raggruppate in 3 step/fasi di attuazione) di tipo regolamentare, formativo e comunicativo, che articolano la vasta azione definita sul settore, tra i più delicati per l'impatto emissivo che ne deriva, e che tengono conto dei risvolti ambientali, economici e sociali.

INTERVENTI DI RIDUZIONE EMISSIONI IMPIANTI A BIOMASSA (Enb.M.2)	
Enb.M2.A1a	I Step Biomassa – Promozione dell'accatastamento dei generatori esistenti
Enb.M2.A1b	I Step Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi
Enb.M2.A1c	I Step Biomassa – Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici
Enb.M2.A1d	I Step Biomassa – Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
Enb.M2.A1e	I Step Biomassa – Piattaforma informatica per l'accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
Enb.M2.A1f	I Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (prima fase)
Enb.M2.A1g	I Step Biomassa – Comunicazione degli elementi essenziali per la piena sostenibilità

	della filiera bosco-legno-energia
Enb.M2.A2a	II Step Biomassa – Incremento dei livelli minimi di efficienza dei nuovi impianti ≤35 kW
Enb.M2.A2b	II Step Biomassa – Regolamentazione Caldaie >35kW e teleriscaldamento: efficienza, filtrazione, misura e bilancio territoriale
Enb.M2.A2c	II Step Biomassa – Strumenti formativi per la corretta gestione dei generatori di calore a combustibili legnosi
Enb.M2.A2d	II Step Biomassa – Promozione delle attività di manutenzione professionali
Enb.M2.A2e	II Step Biomassa – Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi
Enb.M2.A2f	II Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (seconda fase) e II livello
Enb.M2.A2g	II Step Biomassa – Attivazione di sportelli informativi/aggregativi per il supporto al cittadino
Enb.M2.A2h	II Step Biomassa – Censimento impianti
Enb.M2.A3a	III Step Biomassa – Incentivi per il contenimento del fabbisogno energetico di abitazioni con impianti esistenti
Enb.M2.A3b	III Step Biomassa – Nuova incentivazione per la sostituzione dei generatori a biomassa legnosa

Tabella 9.11 – Azioni della misura "Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa"

L'azione **Enb.M2.A1** è costituita da 7 sub-azioni (differenziate con lettere minuscole) corrispondenti alla prima fase di attuazione (2024-2026, I Step Biomassa) dell'azione coordinata sulle biomasse. La finalità è essenzialmente quella di creare le basi e avviare un massivo mutamento di approccio all'impiego energetico delle biomasse legnose. In particolare gli ambiti di azione sono i seguenti:

- favorire l'accatastamento in CIT degli impianti esistenti e nuovi, come misura propedeutica per la corretta gestione/manutenzione, per l'ammodernamento del parco e per l'incremento dell'efficienza energetica del comparto energetico;
- avviare un sistema di controllo fondato principalmente su verifiche indirette e avvisi bonari per i cittadini (ma anche su controllo diretto di situazioni critiche in seguito a esposti), oltreché su verifiche presso i soggetti economici di filiera;
- incrementare le competenze di corretto impiego dei generatori tra gli utilizzatori.

Tali sub-azioni, che sono descritte dettagliatamente nelle relative schede di azione, intendono accompagnare il naturale trend di sostituzione generatori rendendolo maggiormente conforme alla normativa in vigore.

L'azione **Enb.M2.A2** è costituita da 8 sub-azioni corrispondenti alla seconda fase di attuazione (2026-2029, II Step Biomassa) dell'azione coordinata sulle biomasse. La finalità è essenzialmente quella di favorire un rapido rinnovo del parco impianti accompagnato dalla formazione degli utilizzatori e dal controllo della filiera, in linea con le indicazioni di letteratura scientifica che ha evidenziato come la sostituzione dei generatori (o degli impianti) debba essere sempre accompagnata da adeguata conduzione, installazione e qualità dei combustibili. Le sub-azioni concernono quindi i vari aspetti di questo ambito di intervento (tecnico-prestazionali, gestionali, di filiera) e sono in grado, sinergicamente, di promuovere una marcata inversione di tendenza nel

settore delle biomasse residenziali, in termini di qualità degli impianti, gestione, manutenzione e combustibili impiegati.

L'azione **Enb.M2.A3** è costituita da 2 sub-azioni corrispondenti alla terza fase di attuazione dell'azione coordinata sulle biomasse (III Step Biomassa). La finalità è quella di promuovere elementi di ulteriore miglioramento, stabile e durevole, delle emissioni; questi sono essenzialmente identificati nella coibentazione degli edifici e nella trasformazione di apparecchi in caldaie oppure in un approccio al retrofit edificio-impianto che punti ad avere involucri più efficienti e generatori in grado di contenere le accensioni giornaliere (richiesta di un accumulo termico) e di essere, eventualmente, accoppiati ad elettrofiltri. L'obiettivo è non solo il conseguimento di ulteriori contenimenti delle emissioni di PM, ma anche di risultati in termini sia di ammodernamento della cultura sulle biomasse e sia di efficienza e decarbonizzazione degli usi finali dell'energia.

MISURA ENB.M3 - INTERVENTI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI A FER IN SOSTITUZIONE DI IMPIANTI A COMBUSTIBILI FOSSILI

La misura prevede l'attuazione dell'azione **Enb.M3.A1 Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili.**

INTERVENTI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI A FER IN SOSTITUZIONE DI IMPIANTI A COMBUSTIBILI FOSSILI (Enb.M3)	
Enb.M3.A1	Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili

Tabella 9.12 – Azioni della misura "Interventi di installazione di impianti a fer in sostituzione di impianti a combustibili fossili "

L'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili non emissive l'azione si concentra sulla diffusione in Piemonte delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). A tal proposito si evidenzia come, con la legge regionale n. 12 del 03 agosto 2018, il Piemonte sia stata la prima Regione ad approvare un provvedimento sull'istituzione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), assumendo sul tema un ruolo di coordinamento territoriale, teso a:

- monitorare lo stato di avanzamento dei progetti di CER;
- creare un network regionale di CER;
- organizzare momenti di informazione e condivisione dei risultati dei progetti, nonché eventi pubblici di disseminazione e comunicazione;
- interloquire con stakeholders istituzionali nazionali per la creazione di condizioni abilitanti allo sviluppo di progetti di CER (ARERA, GSE, MISE, Distributori di energia);
- supportare la candidatura per l'accesso a finanziamenti europei.

L'obiettivo dell'azione, come definito dalla misura M.2.C.2. Investimento 1.2 del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza è quello di diffondere la sperimentazione dell'auto-produzione di energia nelle aree in cui avrà un maggiore impatto sociale e territoriale, incentivando la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in comuni con meno di 5.000 abitanti, così da sostenere l'economia dei piccoli centri, spesso a rischio di spopolamento, e rafforzare la coesione sociale.

9.4 AMBITO "ATTIVITÀ PRODUTTIVE" (IND)

9.4.1 ELEMENTI DESCRITTIVI

ATTIVITÀ PRODUTTIVE IN PIEMONTE

Il Piemonte costituisce un'area avanzata a rilevante vocazione industriale, sottoposta ad un intenso processo di ristrutturazione in seguito alla globalizzazione, con un grave invecchiamento della popolazione che ne rende più difficoltosa la transizione verso nuove configurazioni di sviluppo sostenibile in grado di mantenere i livelli acquisiti di prosperità.

La configurazione del tessuto imprenditoriale rilevata nel 2021 evidenzia che le attività manifatturiere piemontesi sono 28.418 e occupano poco più di 380 mila addetti. Circa l'80% delle imprese piemontesi si colloca nella fascia al di sotto dei 10 addetti e nelle 157 imprese più grandi aventi più di 250 addetti, si concentra più del 40% degli addetti.

La struttura economica è caratterizzata dal terziario ma l'industria manifatturiera ricopre ancora un ruolo importante.

Dalla Relazione "Piemonte Economico Sociale 2023" elaborata a cura di IRES Piemonte, si rileva che la brusca frenata dell'economia nel 2020 causata dalla pandemia, e il repentino rimbalzo nel 2021, hanno avuto un effetto differente tra le imprese dei diversi settori produttivi e, data la diversa composizione delle economie regionali, questo si è tradotto anche in un diverso esito a scala provinciale.

Nel 2022 l'economia piemontese è ancora cresciuta, ma a tassi più contenuti rispetto all'anno precedente. All'indebolimento hanno contribuito in misura rilevante la crisi energetica e il rialzo dei prezzi che ne è derivato. In base all'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) elaborato dalla Banca d'Italia, l'attività economica in Piemonte sarebbe aumentata del 3,7 per cento (in linea con il PIL dell'Italia), un incremento pari a poco più della metà di quello del 2021, ma che ha comunque consentito il pieno recupero dei livelli di prodotto antecedenti la pandemia.

Nel 2022 l'attività è stata più intensa nelle costruzioni e nei servizi rispetto all'industria in senso stretto. L'edilizia è stata sostenuta sia dagli investimenti in opere pubbliche sia soprattutto dagli incentivi fiscali per la riqualificazione energetica. Nel terziario la domanda è ulteriormente aumentata, grazie al consolidamento della ripresa dei consumi e del turismo. Nel corso degli ultimi anni infatti il Piemonte è anche diventata una meta turistica internazionale, offrendo prodotti turistici quali Torino e la sua area metropolitana, la montagna, l'area collinare - caratterizzata dalle eccellenze enogastronomiche del sud del Piemonte - e i laghi.

Fra i settori industriali che hanno recuperato la crisi pandemica spiccano, oltre all'energia e le costruzioni, anche l'espansione della chimica e dei prodotti in metallo.

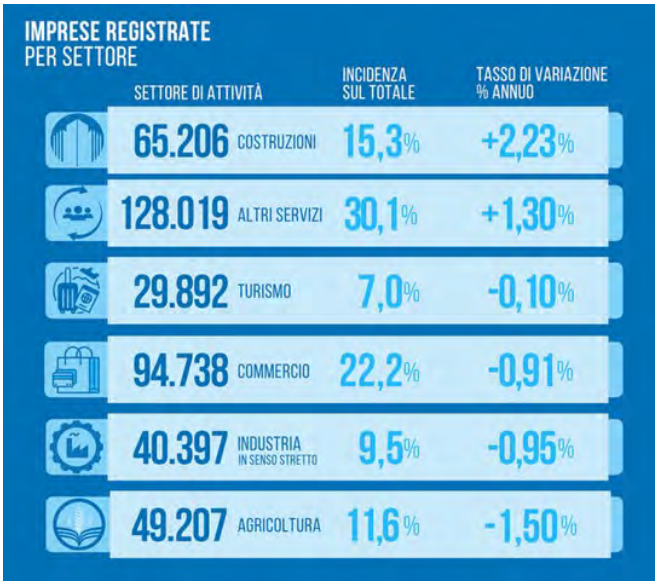


Figura 9.22 – Variazione per settore di attività 2023 Fonte Unioncamere Piemonte

Il Piemonte presenta un sistema produttivo altamente specializzato, costituito principalmente da PMI (Piccole Medie Imprese), con forte vocazione manifatturiera.

Nella Strategia regionale di specializzazione intelligente[10] si evidenziano tra gli ambiti di specializzazione produttiva quelli dei mezzi di trasporto, dell'alimentare/bevande, dei prodotti in metallo, del tessile (senza abbigliamento), della gomma-plastica, della meccatronica, della chimica/farmaceutica.

In Piemonte il settore dell'automotive, nonostante il ridimensionamento subìto nel tempo, incide ancora notevolmente sul complesso del manifatturiero e si trova ad affrontare una complessa transizione verso l'elettrificazione dei propulsori e la digitalizzazione dei veicoli e delle infrastrutture. Queste trasformazioni non riguardano solo le capacità tecnologiche delle case produttrici ma richiedono un quadro normativo coerente e lo sviluppo di un intero ecosistema in grado di sostenere la diffusione delle innovazioni (ad esempio la produzione e il riciclo di batterie, le reti di ricarica) e garantire la sostenibilità della filiera.

Il concetto di sostenibilità delle attività produttive va ripensato in chiave ambientale, sociale e culturale ed economica. Le aziende che perseguono gli obiettivi di sostenibilità avranno performance nettamente superiori a quelle che decideranno di rimanere ancorate a un vecchio modo di fare impresa. Si tratta di un vero cambio di paradigma per cui le aziende sono chiamate a definire fin da subito una strategia chiara di transizione verso modelli di business più sostenibili, con uno sguardo al lungo termine. L'urgenza è dettata anche da ragioni di competitività: le imprese che non saranno in grado di misurare e rendicontare l'impatto del proprio business sull'ambiente e sulla società saranno penalizzate rispetto ai competitor. Avranno anche minori opportunità di accesso ai finanziamenti, perché gli istituti finanziari e gli investitori istituzionali premieranno le aziende con un profilo di sostenibilità più elevato.

Le aziende devono trovare un punto di convergenza virtuoso tra il percorso di innovazione tecnologica-digitale e quello di uno sviluppo più consapevole, adottando un approccio aperto e sistemico, capace di stimolare una trasformazione della governance e della strategia aziendale nella sua complessità.

[10] https://www.regione.piemonte.it/web/temi/sviluppo/sistema-ricerca-innovazione/strategia-specializzazione-intelligente-s3-2021-2027

9.4.2 CONTESTO EMISSIVO

Le attività produttive contribuiscono in modo non trascurabile alle emissioni di inquinanti, sebbene i singoli processi produttivi emettono inquinanti differenti ed in quantità che variano in funzione delle lavorazioni, peraltro in maniera non uniforme in tutti gli ambiti territoriali.

Il comparto genera emissioni di SO2 (2290 t pari al 71% delle emissioni regionali), NOx (8305 t pari al 16% delle emissioni regionali), PM10 (706 t pari al 4% delle emissioni regionali) e COV (20650 t pari al 13% delle emissioni regionali) connesse alla combustione nei processi industriali, ai processi produttivi e all'uso dei solventi che contribuiscono alle emissioni in modo differente come si può osservare nella figura seguente.

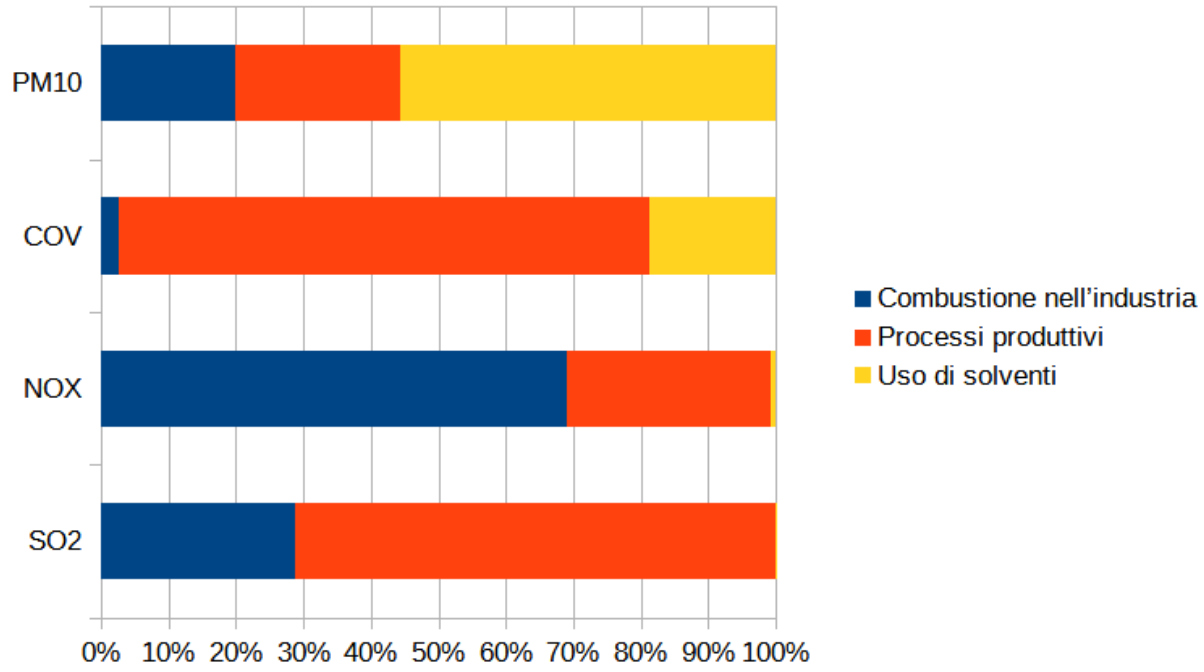


Figura 9.23 - Contributo alle emissioni dei principali inquinanti dei diversi settori emissivi (Inventario IREA 2019)

9.4.3 MISURE E AZIONI

Dall'esame delle risultanze dell'IREA emerge come le emissioni derivanti dalle attività produttive concorrano in maniera significativa al totale delle emissioni a livello regionale, con particolare riferimento ad alcuni inquinanti per i quali la valutazione della qualità dell'aria sul territorio regionale evidenzia situazioni di criticità. Ciò porta alla necessità di individuare azioni atte a prevenire e/o ridurre le emissioni di tali inquinanti, con particolare riferimento agli ossidi di azoto.

Il PRQA 2024 individua 3 misure, comprendenti 8 azioni, necessarie a promuovere una riqualificazione delle tecniche adottate nelle aziende e una riduzione delle emissioni nei settori e/o negli ambiti territoriali più critici.

La strategia di riduzione e controllo delle emissioni derivanti dagli impianti produttivi è legata principalmente al miglioramento delle prestazioni emissive degli impianti attraverso l'utilizzo di processi meno inquinanti o di tecnologie di abbattimento delle emissioni.

La normativa italiana impone già da decenni (D.P.R. 203/1988) che tutte le attività produttive che possono dar luogo ad emissioni in atmosfera debbano essere autorizzate con la fissazione di limitazioni quantitative alle emissioni e di altre prescrizioni stabilite sulla base delle migliori tecniche

disponibili; tale approccio è stato confermato dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006) ed è lo stesso previsto dalle direttive europee in materia di emissioni industriali, utilizzo di solventi, impianti di combustione.

A livello comunitario si è quasi concluso il processo di revisione della Direttiva IED, che dovrebbe essere pubblicata entro il 2024. Le nuove norme mirano a offrire una migliore protezione della salute umana e dell'ambiente riducendo il rilascio di emissioni nocive dalle installazioni industriali, comprese le aziende zootecniche per allevamenti intensivi, nell'aria, nell'acqua, nel suolo e negli scarichi di rifiuti. Mirano inoltre a migliorare la comunicazione dei dati ambientali modernizzando il registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti (E-PRTR) esistente al fine di creare un portale più completo e integrato sulle emissioni industriali. La direttiva, quale modificata, mira a promuovere l**'efficienza energetica, un'economia circolare e la decarbonizzazione**.

Anche le attività artigianali e le piccole e medie imprese sono sottoposte ad autorizzazione delle emissioni in atmosfera; per tali tipologie di attività qualora siano individuabili, in via generale, processi di produzione caratterizzati da una minor pericolosita' delle sostanze impiegate o da bassi livelli di emissione, nonché prescrizioni di esercizio e modalità semplificate di controllo, possono essere definite procedure di autorizzazione semplificate.

Sul territorio regionale la strategia descritta è stata adottata sin dal 1966 per tutti gli impianti industriali e le attività che producono emissioni e contestualmente sottoposti ad autorizzazione anticipando l'adozione delle direttive europee e nazionali volte alla limitazione delle emissioni in atmosfera e all'efficientamento energetico estendendo i loro effetti anche alle PMI che rappresentano il tessuto produttivo regionale.

Considerato che ampie porzioni del territorio regionale sono caratterizzate tutt'oggi da molteplici superamenti dei limiti di qualità dell'aria, ed al fine di garantire nel più breve tempo possibile il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, come previsto dalla direttiva 2008/50/CE, occorre tuttavia proseguire con le politiche autorizzative poste in atto, anche attraverso l'adozione di documenti di indirizzo che ne disciplinino le modalità di applicazione. Le suddette politiche sono state declinate nelle misure di piano afferenti al comparto produttivo e industriale, come di seguito riportate in tabella.

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONI
Ind.M1	Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi	Ind.M1.A1	Applicazione delle BAT ai processi produttivi
		Ind.M1.A2	Efficientamento energetico delle imprese
		Ind.M1.A3	Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese
IND.M2	Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo	Ind.M2.A1	Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità
		Ind.M2.A2	Promozione dell'Ecodesign e nuovi modelli di business circolari
		Ind.M2.A3	Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili
Ind.M3	Azioni di sistema	Ind.M3.A1	Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo

Tabella 9.13 – Misure dell'ambito l"Attività produttive"

MISURA IND.M.1 - INTERVENTI PER FAVORIRE LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEI PROCESSI PRODUTTIVI

Tale misura prevede azioni dirette alle attività produttive, che agiscono sia sugli aspetti autorizzativi che su quelli più propriamente tecnici e costruttivi, al fine di ridurre in modo significativo le emissioni e aumentare la sostenibilità ambientale dei processi.

INTERVENTI PER FAVORIRE LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEI PROCESSI PRODUTTIVI (IND.M1)	
Ind.M1.A1	Applicazione delle BAT ai processi produttivi
Ind.M1.A2	Efficientamento energetico delle imprese
Ind.M1.A3	Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese

Tabella 9.13 – Azione della misura "Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi "

L'azione **Ind.M1.A1 Applicazione delle BAT ai processi produttivi** prevede che l'autorità competente al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni (AIA, AUA, AVG) nel caso di nuovi impianti e in caso di riesame o modifica di impianti esistenti prescriva, per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF[11] e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions per quanto concerne gli impianti in AIA), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale.

L'azione **Ind.M1.A2 Efficientamento energetico delle imprese** prevede misure di tipo economico/finanziario e intende offrire ai destinatari finali la possibilità di rendere più efficienti dal punto di vista energetico le attività connesse ai cicli di produzione delle imprese e gli edifici di queste ultime abbattendo i consumi di energia primaria e di conseguenza i costi legati al consumo di energia.

L'azione **Ind.M1.A3 Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese** prevede misure di tipo economico/finanziario e consente alle imprese la possibilità di ridurre le emissioni di Co2 attraverso l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica.

[11]I BREF (Reference Document on Best Available Techniques) sono documenti di riferimento comunitari, in cui vengono descritte le BAT);

MISURA IND.M.2 - VERSO L'INQUINAMENTO ZERO DALLA PRODUZIONE AL CONSUMO

Tale misura, comprende tre azioni di carattere finanziario, rivolte in particolare al mondo delle PMI.

VERSO L'INQUINAMENTO ZERO DALLA PRODUZIONE AL CONSUMO (IND.M.2)	
Ind.M2.A1	Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità
Ind.M2.A2	Promozione dell'Ecodesign e di nuovi modelli di business circolari
Ind.M2.A3	Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili

Tabella 9.14 – Azione della misura "Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo"

L'azione Ind.M2.A1 Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità fa riferimento alla Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" del Piano nazionale di Ripresa e Resilienza che prevede l'agevolazione della produzione di idrogeno verde da fonti rinnovabili in aree industriali dismesse, anche per supportare la creazione di "Hydrogen valleys".

I progetti ammissibili a finanziamento devono prevedere almeno le seguenti componenti:

a) uno o più elettrolizzatori per la produzione di idrogeno rinnovabile e relativi sistemi ausiliari necessari al processo produttivo, comprensivi di eventuali sistemi di compressione e di stoccaggio dell'idrogeno;

b) uno o più impianti addizionali asserviti agli elettrolizzatori, comprensivi di eventuali sistemi di stoccaggio dell'energia elettrica.

Il Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili prevede misure di tipo economico/finanziario per la creazione di Reti d'Impresa nei distretti circolari, come asset funzionali all'accelerazione della realizzazione dei "progetti faro" nell'ambito dei distretti circolari .

La Promozione dell'Ecodesign e di nuovi modelli di business circolari prevede misure di tipo economico/finanziario volte all'introduzione nelle PMI di processi produttivi zero-pollution, attraverso:

- l'introduzione di specifiche vincolanti di progettazione eco-compatibile e promozione dell'eco-innovazione e individuazione di strumenti per sviluppare opportunità di eco-innovazione nell'ambito dell'economia circolare;
- l'incentivazione di tecnologie e metodologie per l'uso e la gestione efficiente dei prodotti e promozione di nuovi modelli di business che massimizzino la circolarità dei prodotti (per esempio i modelli di Prodotto-come-servizio).

MISURA IND.M3 - AZIONI DI SISTEMA

Le azioni di sistema previste per l'ambito produttivo prevedono attività di educazione ambientale, comunicazione e formazione in particolare rivolte alla cittadinanza.

AZIONI DI SISTEMA (IND.M3)	
Ind.M3.A1	Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo

Tabella 9.15 – Azione della misura "Azioni di sistema"

L'azione **Ind.M3.A1 Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo** vuole favorire il cambiamento dei modelli di consumo attraverso iniziative di comunicazione ed educazione ambientale, declinate localmente, che, partendo dalle scuole dell'obbligo fino ad arrivare alle famiglie, contribuisca a formare una generazione di cittadini critici, consapevoli e informati, in grado di decidere consapevolmente e incidere con le loro scelte sui vari meccanismi economico-produttivi e sociali del territorio regionale.

9.5 AMBITO "AGRICOLTURA E ZOOTECNIA" (AGR)

9.5.1 Elementi descrittivi

Il settore agricolo

Il settore agricolo piemontese al 2022 risulta composto da 43.013 aziende che gestivano una SAU (superficie agricola utilizzata) di 1.340.141 ettari.

Tra il 2010 e il 2020 la SAU media aziendale è cresciuta del 90% raggiungendo i 28,8 ettari, valore molto più alto della media nazionale (14 ha al 2016).

La SAU è suddivisa per il 56% a seminativi, 34% a prati permanenti e pascoli e 9% a colture permanenti (in prevalenza vite e fruttiferi).

L'agricoltura piemontese si basa su un mix di produzioni variegato: prevalgono seminativi e zootecnia, alle quali si affiancano il settore vitivinicolo ed ortofrutticolo.

Si possono evidenziare aree omogenee con specializzazione prevalente: l'area vitivinicola di qualità situata nell'area di Langhe e Monferrato, il riso localizzato a cavallo delle province di Novara, Vercelli e Biella, i cluster frutticoli del Saluzzese e Cavourese e quello orticolo della piana alessandrina .

In Piemonte è allevato circa il 10% del patrimonio zootecnico nazionale. Nell'ultimo trentennio si è registrato un drastico calo della presenza di allevamenti che oggi sono circa 12.700; il calo è stato particolarmente evidente in collina e in montagna con le ovvie ripercussioni sulla manutenzione del territorio. Analogo trend negativo per il numero di capi, che solo dal 2000 ha ripreso ad aumentare pur con differenze sensibili tra le specie (in calo il numero di vacche da latte e di avicunicoli, in aumento i suini). Due terzi dei capi sono oggi allevati in pianura, e circa il 57% delle UBA (unità di bestiame adulto) si trova in Provincia di Cuneo.

Per quanto riguarda la zootecnia il comparto storicamente più importante è quello della carne bovina che rappresenta poco meno di un terzo dell'intero valore aggiunto del settore agricolo. L'allevamento bovino assiste a un progressivo processo di concentrazione che dura da due decenni.

Nella nostra regione coesistono due sub-filiere profondamente diverse in termini aziendali, produttivi e organizzativi: l'allevamento a ciclo aperto, basato generalmente sul ristallo di vitelli importati ed è generalmente costituito da aziende di medie e grandi dimensioni e l'allevamento a ciclo chiuso, basato sulla rimonta interna, diffuso soprattutto in aziende di ridotte dimensioni e che sono diffuse anche nelle aree collinari e montane e che rappresentano il 70% degli allevamenti del Piemonte, caso unico in Europa.

L'allevamento bovino da latte in Piemonte è ormai quasi completamente concentrato in aziende medio-grandi; permane tuttavia una produzione in aziende più piccole nelle aree montane, spesso connessa alla trasformazione locale della materia prima. Gli allevamenti suini sono aziende molto

specializzate e di grande dimensione e la suinicoltura piemontese è prevalentemente orientata alla fornitura di cosce per la produzione di prosciutti DOP in altre regioni italiane e ciò comporta una ridotta formazione di valore aggiunto locale.

Il comparto avicolo da carne in Piemonte produce prevalentemente per grandi aziende agroalimentari extra-regionali mentre la produzione di uova è orientata al mercato locale, basata su aziende specializzate che coordinano piccole filiere locali. Il settore cunicolo presenta un mercato locale e l'allevamento di ovini è concentrato in piccole aziende generalmente legate ai circuiti economici locali.

9.5.2 CONTESTO EMISSIVO

In base alle stime effettuate nel quadro conoscitivo il settore agricolo ha un ruolo importante nella produzione di emissioni in atmosfera: dalle attività zootecniche e di coltivazione con i fertilizzanti deriva la maggior parte delle emissioni di ammoniaca (NH3). Le emissioni di NH3 relative al macrosettore Agricoltura sono complessivamente circa 34.000 t. Il maggior contributo alle emissioni di NH3 è dovuto alla gestione dei reflui negli allevamenti (86%) (fig, 9.24), che risultano pertanto obiettivo primario di intervento nelle diverse fasi (alimentazione, stabulazione, stoccaggio e spandimento); un contributo importante è attribuito anche alle attività di fertilizzazione chimica sulla quale si ritiene importante intervenire.

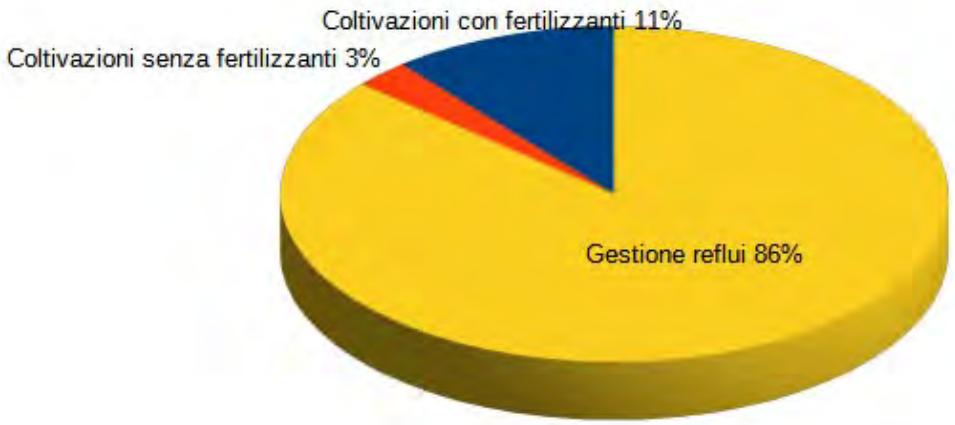


Figura 9.24 – Contributo di NH3 dei settori agricoli (Inventario IREA 2019)

Nel grafico seguente è rappresentata la ripartizione delle emissioni di NH3 per tipologia di specie animale allevata.

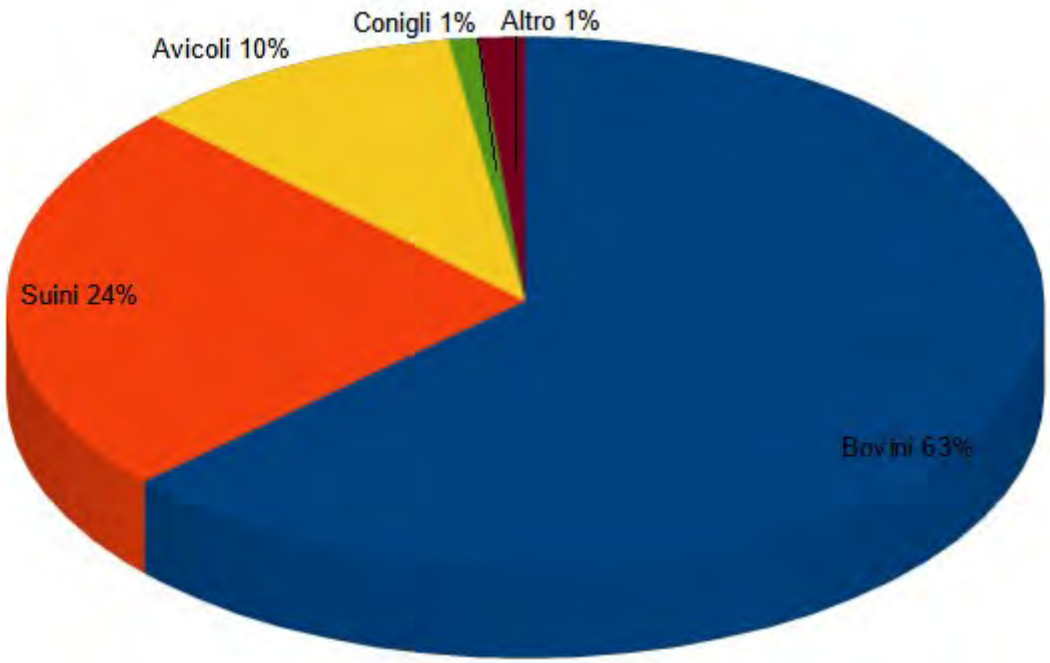


Figura 9.25 - Ripartizione percentuale dell'emissione di NH3 per le diverse specie allevate (Inventario IREA 2019)

Risulta inoltre critica la pratica della combustione in loco dei residui vegetali agricoli e forestali per l'elevata quantità di polveri sottili che ne derivano, in particolare nel periodo in cui, per motivi meteorologici (inversione termica) esse influiscono pesantemente sui superamenti della media giornaliera di PM10.

D'altro canto alcuni tipi di colture e tecniche colturali, nonchè la corretta gestione delle foreste e dei pascoli determinano un maggiore assorbimento del carbonio atmosferico contribuendo alla riduzione della concentrazione della CO2 e del conseguente effetto serra.

9.5.3 MISURE E AZIONI

Le misure previste per l'ambito **agricoltura e zootecnia (Agr)** hanno pertanto l'obiettivo primario di ridurre le emissioni di NH3 derivanti dalla gestione dei reflui e dalle coltivazioni con fertilizzanti. In secondo luogo, è stato ritenuto opportuno intervenire sulle emissioni di PM10 derivanti dalla pratica degli abbruciamenti e dall'utilizzo di mezzi agricoli. Nella tabella seguente sono riportate le 5 misure e le relative 10 azioni individuate per l'ambito agricoltura e zootecnia:

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONE
Agr.M1	Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca	Agr.M1.A1	Biomethane hub
		Agr.M1.A2	Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera
		Agr.M1.A3	Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale
		Agr.M1.A4	Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche a basse

ID MISURA	MISURA	ID AZIONE	AZIONE
			emissioni di ammoniaca in atmosfera
		Agr.M1.A5	Sostegno all'ammodernamento del parco macchine in agricoltura
Agr.M2	Potenziamento dei controlli	Agr.M2.A1	Attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e definizione modalità di effettuazione
Agr.M3	Limitazioni sulla combustione all'aperto di residui vegetali	Agr.M3.A1	Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo
		Agr.M3.A2	Gestione del combustibile legnoso per la mitigazione del rischio di incendi boschivi
Agr.M4	Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali	Agr.M4.A1	Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali
Agr.M5	Azioni di sistema	Agr.M5.A1	Attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico

Tabella 9.16 – Misure dell'ambito "Agricoltura e zootecnia"

MISURA AGR.M.1 - INTERVENTI PER L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI DI AMMONIACA

Per quanto riguarda l'ambito agricoltura e zootecnia, una delle linee di intervento è indirizzata alla tutela della qualità dell'aria tramite il contenimento delle perdite di ammoniaca, che comprende le seguenti azioni:

INTERVENTI PER L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI DI AMMONIACA (Agr.M1)	
Agr.M1.A1	Biomethane hub
Agr.M1.A2	Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera
Agr.M1.A3	Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale
Agr.M1.A4	Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche a basse emissioni di ammoniaca in atmosfera
Agr.M1.A5	Sostegno all'ammodernamento del parco macchine in agricoltura

Tabella 9.17 – Azioni della misura "Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca"

L'azione **Agr.M1.A1 Biomethane hub** prevede incentivi sulla produzione di biometano dal trattamento di reflui zootecnici e residui delle industrie alimentari. Attraverso la pianificazione regionale si possono imporre requisiti tecnico-gestionali atti a vincolare la realizzazione di nuovi impianti di produzione di biometano al trattamento del digestato al fine di ridurre drasticamente il surplus azotato presente sul territorio e produrre fertilizzante come previsto ai sensi del D.Lgs. 75/2010 o del Regolamento Ue 2019/1009.

in tal senso lo sviluppo di una strategia condivisa e tecnologicamente avanzata in grado di trattare i reflui zootecnici in grandi impianti centralizzati finalizzati alla produzione di biometano ed al recupero delle sostanze azotate, alla produzione di fertilizzanti o alla loro eliminazione.

Le azioni finanziate nell'ambito del Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027 (CSR) in particolare agiranno:

- nelle aziende zootecniche e presso gli impianti a biogas per sostenere la realizzazione di investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali nelle fasi di stoccaggio e distribuzione in campo degli effluenti zootecnici e dei digestati (azione **Agr.M1.A2 Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera**). Sostenere economicamente gli operatori all'adozione delle migliori tecniche e strumenti disponibili, permette di abbattere le emissioni provenienti dalla principale fonte emissiva a scala regionale;

- nelle aziende zootecniche per promuovere tecniche a bassa emissività ammoniacale nella fase di distribuzione in campo di effluenti zootecnici, palabili e non palabili azione (azione **Agr.M1.A4 Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche a basse emissioni di ammoniaca in atmosfera**). Nella pratica ordinaria, sono infatti impiegate attrezzature che generano un'elevata frantumazione del getto, rilasciando una quota significativa di emissioni ammoniacali;

- nelle aziende non zootecniche per promuovere della fertilizzazione organica con matrici extra-aziendali palabili (letame, frazioni solide da separazione solido/liquido, ammendanti compostati) in sostituzione dei concimi di sintesi utilizzati tradizionalmente (**Agr.M1.A3 Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale**). La riduzione dell'uso di concimi azotati a base urea, i più emissivi in termini di NH3, concorre altresì ad un virtuoso riutilizzo della sostanza organica disponibile sul territorio, tutelando la fertilità dei suoli agricoli e aumentandone la resilienza ai cambiamenti climatici.

La programmazione dei fondi FEASR 2023-2027 in Piemonte prevede una dotazione di oltre 0,7 miliardi di Euro. Il PSP si articola in numerosi obiettivi che puntano a sviluppare non solo l'agricoltura, ma anche altri settori economici presenti nelle aree rurali, contribuendo a stimolare la competitività del settore agricolo, garantire la tutela e la gestione sostenibile delle risorse naturali e realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali. Per gli interventi del PSP consistenti nelle sopraelencate azioni direttamente o indirettamente volte a mitigare le emissioni di ammoniaca in atmosfera, sono destinate risorse per circa 35 Milioni di euro sull'intero quinquennio. Tra le azioni previste alcune anticipano il raggiungimento degli obiettivi di riduzione emissiva previsti dal Piano Stralcio Agricoltura, mentre altre contribuiscono direttamente o indirettamente alla riduzione emissiva.

MISURA AGR.M.2 - POTENZIAMENTO DEI CONTROLLI

La misura prevede l'attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e la definizione delle modalità di effettuazione (azione Agr.M2.A1)**:**

POTENZIAMENTI DEI CONTROLLI (AGR.M2)	
Agr.M2.A1	Attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e definizione modalità di effettuazione

Tabella 9.18 – Azioni della misura "Potenziamento dei controlli"

Si tratta di un'azione regolamentare, l'attivazione del sistema di controlli in campo zootecnico e definizione modalità di effettuazione attraverso la predisposizione di specifica linea guida (in corso di realizzazione) prevista dal Piano Stralcio Agricoltura. Questa misura contribuisce direttamente alle riduzioni emissive previste dal Piano Stralcio Agricoltura, garantendone la piena efficacia.

MISURA AGR.M3 - LIMITAZIONI SULLA COMBUSTIONE ALL'APERTO DEI RESIDUI VEGETALI

La misura prevede il potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo, con particolare riferimento alle attività di combustione all'aperto dei residui vegetali, e la gestione del combustibile legnoso per la mitigazione del rischio di incendi boschivi:

LIMITAZIONI SULLA COMBUSTIONE ALL'APERTO DEI RESIDUI VEGETALI (Agr.M3)	
Agr.M3.A1	Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo
Agr.M3.A2	Gestione del combustibile legnoso per la mitigazione del rischio di incendi boschivi

Tabella 9.19 – Azioni della misura "Limitazioni sulla combustione all'aperto dei residui vegetali"

Allo stato attuale il divieto di combustione all'aperto dei residui vegetali, previsto dalla normativa vigente, non è attuato in maniera omogenea sul territorio regionale. Tale azione prevede un monitoraggio dell'attuazione dei divieti, anche attraverso un maggior coinvolgimento dei soggetti che esercitano le funzioni di vigilanza e di accertamento delle violazioni sull'applicazione delle disposizioni in materia. Le riduzione emissive associate a questa misura sono pari a circa 800 t di PM10 e 450 t di NOx.

MISURA AGR.M4 - INCENTIVAZIONE DELLE ATTIVITA' DI RACCOLTA E RECUPERO DEI MATERIALI VEGETALI

La misura "Incentivazione delle attività di raccolta e recupero dei materiali vegetali" contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive attraverso la creazione di filiere di valorizzazione del materiale vegetale che incentivano la raccolta, trasformazione e impiego di tale materiale per fini energetici come previsto dal DL 69/2023:

INCENTIVAZIONE DELLE ATTIVITA' DI RACCOLTA E RECUPERO DEI MATERIALI VEGETALI (Agr.M4)	
Agr.M4.A1	Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali

Tabella 9.20 – Azioni della misura "Limitazioni sulla combustione all'aperto dei residui vegetali"

Per tale azione sono previste due misure regionali che prevedono fondi già stanziati per un totale di 14 milioni di euro.

MISURA AGR.M5 - AZIONI DI SISTEMA

Come azione di sistema sono state previste attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico:

AZIONI DI SISTEMA (O.4.M.5)	
Agr.M5.A1	Attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico

Tabella 9.21 – Azioni della misura "Azioni di sistema"

Le attività , che prevedono il coinvolgimento delle associazioni di categoria, sono state avviate ma necessitano di potenziamento.

10. GLI SCENARI DI PIANO

10.1. GLI SCENARI EMISSIVI DI PIANO AL 2025 E AL 2030

Ai fini di predisporre gli scenari emissivi di Piano al 2025 e al 2030, le misure descritte nel capitolo precedente sono state reinterpretate, individuandone gli ambiti d'intervento in termini di comparti emissivi coinvolti, l'efficacia ovvero la percentuale di riduzione dei diversi inquinanti e il grado di penetrazione ossia la diffusione nell'ambito del comparto emissivo coinvolto.

Gli effetti delle misure sulle varie sorgenti emissive sono stati considerati cumulativamente, ovvero, definita una scala di priorità delle misure, le riduzioni emissive associate a ciascun intervento sono state applicate, per lo stesso comparto e per lo stesso inquinante, alla quota di emissioni restante dopo l'applicazione dell'intervento precedente.

Per elaborare gli scenari emissivi di Piano, sia al 2025 che al 2030, tutte le misure quantificate nel capitolo 7 sono da considerarsi nella loro piena applicazione, ovvero al 100% della loro efficacia.

10.1.1 Lo scenario emissivo di Piano al 2025

Il quadro emissivo dello scenario di Piano al 2025 è sintetizzato nelle tabelle di seguito riportate: le prime tabelle (Figura 10.1, Figura 10.2, Figura 10.3, Figura 10.4, Figura 10.5 e Figura 10.6) evidenziano le variazioni per i diversi comparti emissivi dello scenario di Piano al 2025 (m2025) rispetto allo scenario emissivo tendenziale al 2025 (t2025) e di quest'ultimo rispetto allo scenario base al 2023 (b2023). Si evidenzia che i valori emissivi dello scenario base di PM2.5 riportati in Figura 10.5 non fanno riferimento unicamente a quanto presente nell'Inventario Regionale delle Emissioni, ma sono stati ottenuti dall'impiego dell'apposito modulo di speciazione, inserito nel sistema modellistico regionale di Qualità dell'Aria, che utilizza coefficienti di speciazione del PM10 reperibili in letteratura, differenziati per singole categorie SNAP.

Le figure successive, invece, (Figura 10.7, Figura 10.8 e Figura 10.9) evidenziano il diverso apporto delle riduzioni emissive nelle differenti Zone di Piano (IT0118, IT0119, IT0120, IT0121), relativamente agli inquinanti maggiormente coinvolti dalle azioni di Piano (NO_X, PM10 e NH_3).

	SO_2 base 2023	SO_2 tend 2025	SO_2 misure 2025	SO_2 t2025 - b2023	SO_2 m2025 - t2025	SO_2 t2025 - b2023	SO_2 m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	98	95	95	-3	0	-3%	0%
Riscaldamento	443	432	432	-11	0	-2%	0%
Combustione nell'industria	685	672	672	-13	0	-2%	0%
Processi produttivi	1631	1494	1494	-137	0	-8%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	2	2	2	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	48	49	46	0	-2	1%	-5%
Trasporti off-road	34	30	30	-4	0	-11%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	41	40	40	-1	0	-3%	0%
Agricoltura e allevamento	100	100	0	0	-100	0%	-100%
somma	*3082*	*2913*	*2811*	*-169*	*-102*	*-5%*	*-4%*

Figura 10.1: Confronto tra le emissioni di biossido di zolfo (SO_2) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2025 [t/a]	NO_X misure 2025 [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2025 - t2025 differenza [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza %	NO_X m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	2746	2562	2560	-183	-3	-7%	0%
Riscaldamento	4960	4798	4790	-162	-7	-3%	0%
Combustione nell'industria	5798	5351	5331	-447	-20	-8%	0%
Processi produttivi	2505	1261	1036	-1245	-225	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	45	45	45	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	26170	24782	22091	-1388	-2691	-5%	-11%
Trasporti off-road	6484	5702	5702	-782	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	383	234	234	-149	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	722	722	250	0	-472	0%	-65%
somma	***49812***	***45457***	***42039***	***-4355***	***-3418***	***-9%***	***-8%***

Figura 10.2: Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	NMVOC base 2023 [t/a]	NMVOC tend 2025 [t/a]	NMVOC misure 2025 [t/a]	NMVOC t2025 - b2023 differenza [t/a]	NMVOC m2025 - t2025 differenza [t/a]	NMVOC t2025 - b2023 differenza %	NMVOC m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	754	731	731	-23	0	-3%	0%
Riscaldamento	5375	5134	4572	-241	-562	-4%	-11%
Combustione nell'industria	558	458	458	-100	0	-18%	0%
Processi produttivi	16209	14297	14297	-1912	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	3879	3821	3821	-58	0	-1%	0%
Uso di solventi	17737	16088	16088	-1649	0	-9%	0%
Trasporti stradali	10032	10420	8413	387	-2007	4%	-19%
Trasporti off-road	708	679	679	-29	0	-4%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	39	37	37	-2	0	-4%	0%
Agricoltura e allevamento	35457	35457	35031	0	-426	0%	-1%
somma	***90748***	***87122***	***84126***	***-3627***	***-2995***	***-4%***	***-3%***

Figura 10.3: Confronto tra le emissioni dei composti organici volatili non metanici (NMVOC) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2025 [t/a]	PM_{10} misure 2025 [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2025 - t2025 differenza [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza %	PM_{10} m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	48	59	59	11	0	23%	0%
Riscaldamento	8058	7780	6759	-277	-1022	-3%	-13%
Combustione nell'industria	133	86	85	-47	0	-36%	0%
Processi produttivi	172	110	110	-62	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	391	354	354	-37	0	-10%	0%
Trasporti stradali	4880	5072	4754	192	-318	4%	-6%
Trasporti off-road	339	239	239	-100	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	3	2	2	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	873	873	302	0	-571	0%	-65%
somma	***14895***	***14575***	***12663***	***-320***	***-1912***	***-2%***	***-13%***

Figura 10.4: Confronto tra le emissioni di particolato primario PM10 nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	$PM_{2.5}$ base 2023 [t/a]	$PM_{2.5}$ tend 2025 [t/a]	$PM_{2.5}$ misure 2025 [t/a]	$PM_{2.5}$ t2025 - b2023 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ m2025 - t2025 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ t2025 - b2023 %	$PM_{2.5}$ m2025 - t2025 %
Produzione di energia	47	58	58	11	0	23%	0%
Riscaldamento	7783	7515	6528	-268	-987	-3%	-13%
Combustione nell'industria	105	68	68	-37	0	-35%	0%
Processi produttivi	117	86	86	-31	0	-26%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	302	243	243	-60	0	-20%	0%
Trasporti stradali	1680	1746	1618	66	-128	4%	-7%
Trasporti off-road	338	239	239	-99	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	2	2	2	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	654	654	119	0	-535	0%	-82%
somma	***11029***	***10612***	***8961***	***-417***	***-1651***	***-4%***	***-16%***

Figura 10.5: Confronto tra le emissioni di particolato primario PM2.5 nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2025 [t/a]	NH_3 misure 2025 [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza [t/a]	NH_3 m2025 - t2025 differenza [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza %	NH_3 m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	15	13	13	-2	0	-14%	0%
Riscaldamento	1271	1241	1241	-30	0	-2%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	2	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	319	335	327	17	-9	5%	-3%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1021	809	809	-212	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	33747	27646	27506	-6101	-140	-18%	-1%
somma	***36389***	***30059***	***29910***	***-6330***	***-149***	***-17%***	***0%***

Figura 10.6: Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH_3) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

ZONA IT 0118							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2025 [t/a]	NO_X misure 2025 [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2025 - t2025 differenza [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza %	NO_X m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	610	485	484	-125	-1	-20%	0%
Riscaldamento	1001	963	960	-38	-2	-4%	0%
Combustione nell'industria	760	701	698	-59	-3	-8%	0%
Processi produttivi	109	55	45	-54	-10	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	1	1	1	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7432	7038	5458	-394	-1580	-5%	-22%
Trasporti off-road	450	396	396	-54	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	244	149	149	-95	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	17	17	17	0	0	0%	0%
somma	***10624***	***9804***	***8208***	***-819***	***-1596***	***-8%***	***-16%***

ZONA IT 0119							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2025 [t/a]	NO_X misure 2025 [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2025 - t2025 differenza [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza %	NO_X m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	1606	1562	1560	-44	-2	-3%	0%
Riscaldamento	1529	1471	1469	-58	-2	-4%	0%
Combustione nell'industria	3364	3105	3095	-259	-10	-8%	0%
Processi produttivi	2311	1163	955	-1148	-207	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	44	44	44	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	9975	9446	8674	-529	-772	-5%	-8%
Trasporti off-road	3915	3443	3443	-472	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	27	17	17	-11	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	636	636	173	0	-463	0%	-73%
somma	***23406***	***20885***	***19429***	***-2521***	***-1456***	***-11%***	***-7%***

ZONA IT 0120							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2025 [t/a]	NO_X misure 2025 [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2025 - t2025 differenza [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza %	NO_X m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	365	355	355	-10	0	-3%	0%
Riscaldamento	2010	1948	1946	-62	-2	-3%	0%
Combustione nell'industria	1425	1315	1309	-110	-6	-8%	0%
Processi produttivi	85	43	35	-42	-8	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7878	7460	7124	-418	-336	-5%	-4%
Trasporti off-road	1833	1612	1612	-221	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	111	68	68	-43	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	68	68	59	0	-9	0%	-13%
somma	***13774***	***12868***	***12508***	***-906***	***-361***	***-7%***	***-3%***

ZONA IT 0121							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2025 [t/a]	NO_X misure 2025 [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2025 - t2025 differenza [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza %	NO_X m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	165	161	161	-5	0	-3%	0%
Riscaldamento	419	416	416	-3	0	-1%	0%
Combustione nell'industria	250	230	229	-19	-1	-8%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	886	839	835	-47	-4	-5%	0%
Trasporti off-road	286	252	252	-35	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	1	1	1	0	0	0%	0%
somma	***2008***	***1899***	***1894***	***-109***	***-5***	***-5%***	***0%***

Figura 10.7: Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

ZONA IT 0118							
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2025 [t/a]	PM_{10} misure 2025 [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2025 - t2025 differenza [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza %	PM_{10} m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	13	17	17	3	0	23%	0%
Riscaldamento	339	327	323	-12	-4	-3%	-1%
Combustione nell'industria	19	12	12	-7	0	-36%	0%
Processi produttivi	6	4	4	-2	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	77	70	70	-7	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1007	1046	858	40	-188	4%	-18%
Trasporti off-road	20	14	14	-6	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	10	10	10	0	0	0%	0%
somma	***1492***	***1500***	***1308***	***9***	***-192***	***1%***	***-13%***

ZONA IT 0119							
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2025 [t/a]	PM_{10} misure 2025 [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2025 - t2025 differenza [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza %	PM_{10} m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	27	33	33	6	0	23%	0%
Riscaldamento	2148	2074	1789	-74	-285	-3%	-14%
Combustione nell'industria	75	48	48	-27	0	-36%	0%
Processi produttivi	150	96	96	-54	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	195	176	176	-18	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1891	1965	1878	75	-87	4%	-4%
Trasporti off-road	209	147	147	-61	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	760	760	199	0	-561	0%	-74%
somma	***5454***	***5300***	***4366***	***-154***	***-933***	***-3%***	***-18%***

ZONA IT 0120							
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2025 [t/a]	PM_{10} misure 2025 [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2025 - t2025 differenza [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza %	PM_{10} m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	7	8	8	1	0	23%	0%
Riscaldamento	4258	4112	3534	-146	-578	-3%	-14%
Combustione nell'industria	38	24	24	-13	0	-36%	0%
Processi produttivi	12	8	8	-4	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	111	100	100	-10	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1719	1787	1745	68	-42	4%	-2%
Trasporti off-road	99	70	70	-29	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	92	92	82	0	-11	0%	-12%
somma	***6337***	***6202***	***5571***	***-135***	***-631***	***-2%***	***-10%***

ZONA IT 0121							
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2025 [t/a]	PM_{10} misure 2025 [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2025 - t2025 differenza [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza %	PM_{10} m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	2	2	2	0	0	23%	0%
Riscaldamento	1313	1268	1113	-45	-155	-3%	-12%
Combustione nell'industria	2	1	1	-1	0	-36%	0%
Processi produttivi	3	2	2	-1	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	8	7	7	-1	0	-10%	0%
Trasporti stradali	263	274	273	10	0	4%	0%
Trasporti off-road	11	8	8	-3	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	11	11	11	0	0	0%	0%
somma	***1613***	***1573***	***1418***	***-40***	***-156***	***-3%***	***-10%***

Figura 10.8: Confronto tra le emissioni di particolato primario PM10, per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

ZONA IT 0118							
	NH_3 base 2023	NH_3 tend 2025	NH_3 misure 2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	13	12	12	-2	0	-14%	0%
Riscaldamento	51	56	56	5	0	11%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	75	79	74	4	-5	5%	-6%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	8	6	6	-2	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	1881	1550	1540	-332	-10	-18%	-1%
somma	*2029*	*1703*	*1688*	*-326*	*-15*	*-16%*	*-1%*

ZONA IT 0119							
	NH_3 base 2023	NH_3 tend 2025	NH_3 misure 2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	1	1	1	0	0	-14%	0%
Riscaldamento	338	328	328	-10	0	-3%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	1	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	137	145	142	7	-2	5%	-2%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	271	215	215	-56	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	22079	17512	17411	-4566	-101	-21%	-1%
somma	*22841*	*18214*	*18110*	*-4627*	*-104*	*-20%*	*-1%*

ZONA IT 0120							
	NH_3 base 2023	NH_3 tend 2025	NH_3 misure 2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	1	0	0	0	0	-14%	0%
Riscaldamento	684	658	658	-26	0	-4%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	97	102	101	5	-1	5%	-1%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	525	415	415	-109	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	7966	6875	6847	-1091	-28	-14%	0%
somma	*9272*	*8051*	*8021*	*-1221*	*-29*	*-13%*	*0%*

ZONA IT 0121							
	NH_3 base 2023	NH_3 tend 2025	NH_3 misure 2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025	NH_3 t2025 - t2023	NH_3 m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	0	0	0	0	0	0%	0%
Riscaldamento	199	200	200	1	0	0%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	10	10	10	1	0	5%	0%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	218	172	172	-45	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	1821	1708	1708	-112	0	-6%	0%
somma	*2247*	*2091*	*2090*	*-156*	*0*	*-7%*	*0%*

Figura 10.9: Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH_3), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

10.1.2 Lo scenario emissivo di Piano al 2030

Il quadro emissivo dello scenario di Piano al 2030 è sintetizzato nelle tabelle di seguito riportate: le prime tabelle (Figura 10.10, Figura 10.11, Figura 10.12, Figura 10.13, Figura 10.14 e Figura 10.15) evidenziano le variazioni per i diversi comparti emissivi dello scenario di Piano al 2030 (m2030) rispetto allo scenario emissivo tendenziale al 2030 (t2030) e di quest'ultimo rispetto allo scenario base al 2023 (b2023). Come già osservato nel paragrafo precedente, i valori emissivi dello scenario base di PM2.5 riportati in Figura 10.14 non fanno riferimento unicamente a quanto presente nell'Inventario Regionale delle Emissioni, ma sono stati ottenuti dall'impiego dell'apposito modulo di speciazione inserito nel sistema modellistico regionale di Qualità dell'Aria che utilizza coefficienti di speciazione del PM10 reperibili in letteratura, differenziati per singole categorie SNAP.

Le figure successive, invece, (Figura 10.16, Figura 10.17 e Figura 10.18) evidenziano il diverso apporto delle riduzioni emissive nelle differenti Zone di Piano (IT0118, IT0119, IT0120, IT0121), relativamente agli inquinanti maggiormente coinvolti dalle azioni di Piano (NO_X, PM10 e NH_3).

Macrosettori	SO_2 base 2023 [t/a]	SO_2 tend 2030 [t/a]	SO_2 misure 2030 [t/a]	SO_2 t2030 - b2023 differenza [t/a]	SO_2 m2030 - t2030 differenza [t/a]	SO_2 t2030 - b2023 differenza %	SO_2 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	98	91	91	-7	0	-7%	0%
Riscaldamento	443	406	406	-37	0	-8%	0%
Combustione nell'industria	685	652	652	-33	0	-5%	0%
Processi produttivi	1631	1321	1321	-311	0	-19%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	2	2	2	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	48	46	43	-2	-3	-4%	-6%
Trasporti off-road	34	32	32	-2	0	-7%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	41	33	33	-8	0	-18%	0%
Agricoltura e allevamento	100	100	0	0	-100	0%	-100%
somma	***3082***	***2683***	***2580***	***-400***	***-103***	***-13%***	***-4%***

Figura 10.10: Confronto tra le emissioni di biossido di zolfo (SO_2) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	2746	2223	2216	-522	-7	-19%	0%
Riscaldamento	4960	4514	4406	-446	-108	-9%	-2%
Combustione nell'industria	5798	5220	5165	-578	-55	-10%	-1%
Processi produttivi	2505	1218	822	-1288	-396	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	45	45	45	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	26170	11439	8945	-14731	-2493	-56%	-22%
Trasporti off-road	6484	3718	3718	-2766	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	383	234	234	-149	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	722	722	250	0	-472	0%	-65%
somma	***49812***	***29333***	***25801***	***-20479***	***-3531***	***-41%***	***-12%***

Figura 10.11: Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	NMVOC base 2023 [t/a]	NMVOC tend 2030 [t/a]	NMVOC misure 2030 [t/a]	NMVOC t2030 - b2023 differenza [t/a]	NMVOC m2030 - t2030 differenza [t/a]	NMVOC t2030 - b2023 differenza %	NMVOC m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	754	713	713	-41	0	-5%	0%
Riscaldamento	5375	4069	2400	-1307	-1668	-24%	-41%
Combustione nell'industria	558	469	469	-89	0	-16%	0%
Processi produttivi	16209	14017	14017	-2192	0	-14%	0%
Distribuzione combustibili	3879	3774	3774	-105	0	-3%	0%
Uso di solventi	17737	15828	15828	-1909	0	-11%	0%
Trasporti stradali	10032	10070	7797	37	-2273	0%	-23%
Trasporti off-road	708	659	659	-49	0	-7%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	39	37	37	-2	0	-4%	0%
Agricoltura e allevamento	35457	35457	35031	0	-426	0%	-1%
somma	***90748***	***85092***	***80724***	***-5657***	***-4368***	***-6%***	***-5%***

Figura 10.12: Confronto tra le emissioni dei composti organici volatili non metanici (NMVOC) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2030 [t/a]	PM_{10} misure 2030 [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2030 - t2030 differenza [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza %	PM_{10} m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	48	50	50	2	0	3%	0%
Riscaldamento	8058	6147	3522	-1911	-2625	-24%	-43%
Combustione nell'industria	133	86	86	-47	-1	-35%	-1%
Processi produttivi	172	114	114	-58	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	391	354	354	-37	0	-10%	0%
Trasporti stradali	4880	3874	3479	-1006	-395	-21%	-10%
Trasporti off-road	339	246	246	-93	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	3	2	2	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	873	873	302	0	-571	0%	-65%
somma	***14895***	***11745***	***8153***	***-3150***	***-3592***	***-21%***	***-31%***

Figura 10.13: Confronto tra le emissioni di particolato primario PM10 nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	$PM_{2.5}$ base 2023 [t/a]	$PM_{2.5}$ tend 2030 [t/a]	$PM_{2.5}$ misure 2030 [t/a]	$PM_{2.5}$ t2030 - b2023 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ m2030 - t2030 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ t2030 - b2023 %	$PM_{2.5}$ m2030 - t2030 %
Produzione di energia	47	49	49	2	0	4%	0%
Riscaldamento	7783	5937	3397	-1846	-2540	-24%	-43%
Combustione nell'industria	105	69	68	-36	-1	-34%	-1%
Processi produttivi	117	89	89	-29	0	-25%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	302	243	243	-60	0	-20%	0%
Trasporti stradali	1680	1333	1176	-346	-157	-21%	-12%
Trasporti off-road	338	244	244	-94	0	-28%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	2	2	2	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	654	654	119	0	-535	0%	-82%
somma	***11029***	***8620***	***5387***	***-2409***	***-3233***	***-22%***	***-38%***

Figura 10.14: Confronto tra le emissioni di particolato primario PM2.5 nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	15	12	12	-3	0	-18%	0%
Riscaldamento	1271	1182	1182	-89	0	-7%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	2	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	319	318	309	0	-10	0%	-3%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1021	773	773	-248	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	33747	26786	25519	-6961	-1266	-21%	-5%
somma	***36389***	***29087***	***27811***	***-7302***	***-1276***	***-20%***	***-4%***

Figura 10.15: Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH_3) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

	ZONA IT 0118						
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	610	431	430	-179	-2	-29%	0%
Riscaldamento	1001	911	903	-90	-7	-9%	-1%
Combustione nell'industria	760	684	674	-76	-10	-10%	-1%
Processi produttivi	109	53	36	-56	-17	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	1	1	1	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7432	3248	1728	-4183	-1521	-56%	-47%
Trasporti off-road	450	258	258	-192	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	244	149	149	-95	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	17	17	17	0	0	0%	0%
somma	***10624***	***5753***	***4196***	***-4871***	***-1556***	***-46%***	***-27%***

	ZONA IT 0119						
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	1606	1347	1343	-258	-4	-16%	0%
Riscaldamento	1529	1387	1357	-143	-30	-9%	-2%
Combustione nell'industria	3364	3029	3002	-335	-27	-10%	-1%
Processi produttivi	2311	1123	758	-1188	-365	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	44	44	44	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	9975	4360	3752	-5615	-607	-56%	-14%
Trasporti off-road	3915	2245	2245	-1670	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	27	17	17	-11	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	636	636	173	0	-463	0%	-73%
somma	***23406***	***14187***	***12691***	***-9219***	***-1497***	***-39%***	***-11%***

	ZONA IT 0120						
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	365	306	305	-59	-1	-16%	0%
Riscaldamento	2010	1830	1772	-180	-58	-9%	-3%
Combustione nell'industria	1425	1283	1267	-142	-16	-10%	-1%
Processi produttivi	85	41	28	-44	-13	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7878	3443	3094	-4434	-349	-56%	-10%
Trasporti off-road	1833	1051	1051	-782	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	111	68	68	-43	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	68	68	59	0	-9	0%	-13%
somma	***13774***	***8090***	***7644***	***-5684***	***-447***	***-41%***	***-6%***

	ZONA IT 0121						
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	165	139	138	-27	0	-16%	0%
Riscaldamento	419	386	373	-33	-13	-8%	-3%
Combustione nell'industria	250	225	222	-25	-2	-10%	-1%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	886	387	371	-498	-16	-56%	-4%
Trasporti off-road	286	164	164	-122	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	1	1	1	0	0	0%	0%
somma	***2008***	***1303***	***1271***	***-705***	***-32***	***-35%***	***-2%***

Figura 10.16: Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

	ZONA IT 0118						
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2030 [t/a]	PM_{10} misure 2030 [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2030 - t2030 differenza [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza %	PM_{10} m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	13	14	14	0	0	3%	0%
Riscaldamento	339	259	177	-80	-82	-23%	-32%
Combustione nell'industria	19	12	12	-7	0	-35%	-1%
Processi produttivi	6	4	4	-2	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	77	70	70	-7	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1007	799	547	-208	-252	-21%	-32%
Trasporti off-road	20	15	15	-5	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	10	10	10	0	0	0%	0%
somma	***1492***	***1183***	***849***	***-308***	***-334***	***-21%***	***-28%***

	ZONA IT 0119						
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2030 [t/a]	PM_{10} misure 2030 [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2030 - t2030 differenza [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza %	PM_{10} m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	27	28	28	1	0	3%	0%
Riscaldamento	2148	1639	939	-509	-700	-24%	-43%
Combustione nell'industria	75	48	48	-26	0	-35%	-1%
Processi produttivi	150	99	99	-51	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	195	176	176	-18	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1891	1501	1407	-390	-94	-21%	-6%
Trasporti off-road	209	152	152	-57	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	760	760	199	0	-561	0%	-74%
somma	***5454***	***4403***	***3049***	***-1051***	***-1354***	***-19%***	***-31%***

	ZONA IT 0120						
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2030 [t/a]	PM_{10} misure 2030 [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2030 - t2030 differenza [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza %	PM_{10} m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	7	7	7	0	0	3%	0%
Riscaldamento	4258	3247	1842	-1010	-1405	-24%	-43%
Combustione nell'industria	38	24	24	-13	0	-35%	-1%
Processi produttivi	12	8	8	-4	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	111	100	100	-10	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1719	1365	1317	-354	-48	-21%	-4%
Trasporti off-road	99	72	72	-27	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	92	92	82	0	-11	0%	-12%
somma	***6337***	***4917***	***3453***	***-1420***	***-1464***	***-22%***	***-30%***

	ZONA IT 0121						
Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2030 [t/a]	PM_{10} misure 2030 [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2030 - t2030 differenza [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza %	PM_{10} m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	2	2	2	0	0	3%	0%
Riscaldamento	1313	1002	563	-312	-438	-24%	-44%
Combustione nell'industria	2	1	1	-1	0	-35%	-1%
Processi produttivi	3	2	2	-1	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	8	7	7	-1	0	-10%	0%
Trasporti stradali	263	209	208	-54	-1	-21%	-1%
Trasporti off-road	11	8	8	-3	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	11	11	11	0	0	0%	0%
somma	***1613***	***1242***	***802***	***-372***	***-440***	***-23%***	***-35%***

Figura 10.17: Confronto tra le emissioni di particolato primario PM10, per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

	ZONA IT 0118						
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	13	11	11	-2	0	-18%	0%
Riscaldamento	51	54	54	3	0	6%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	75	75	69	0	-6	0%	-8%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	8	6	6	-2	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	1881	1502	1422	-380	-80	-20%	-5%
somma	***2029***	***1648***	***1563***	***-381***	***-85***	***-19%***	***-5%***

	ZONA IT 0119						
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	1	1	1	0	0	-18%	0%
Riscaldamento	338	313	313	-25	0	-7%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	1	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	137	137	134	0	-3	0%	-2%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	271	205	205	-66	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	22079	16962	16163	-5117	-799	-23%	-5%
somma	***22841***	***17633***	***16831***	***-5208***	***-802***	***-23%***	***-5%***

	ZONA IT 0120						
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	1	0	0	0	0	-18%	0%
Riscaldamento	684	627	627	-56	0	-8%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	97	96	95	0	-1	0%	-1%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	525	397	397	-127	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	7966	6646	6317	-1320	-329	-17%	-5%
somma	***9272***	***7768***	***7437***	***-1504***	***-330***	***-16%***	***-4%***

	ZONA IT 0121						
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	0	0	0	0	0	0%	0%
Riscaldamento	199	188	188	-11	0	-5%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	10	10	10	0	0	0%	0%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	218	165	165	-53	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	1821	1676	1618	-145	-58	-8%	-3%
somma	***2247***	***2039***	***1981***	***-208***	***-58***	***-9%***	***-3%***

Figura 10.18: Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH_3), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

10.2. GLI SCENARI DI QUALITÀ DELL'ARIA DI PIANO AL 2025 ED AL 2030

Gli scenari di qualità dell'aria di Piano con orizzonte temporale 2025 e 2030 sono stati prodotti applicando il Sistema Modellistico Regionale agli scenari emissivi di Piano descritti nel precedente paragrafo. Le simulazioni sono state condotte mantenendo invariate le configurazioni (dominio di calcolo, parametri delle simulazioni) e gli altri dati di ingresso (meteorologia, condizioni al contorno, dati cartografici) utilizzati nello scenario base riferito all'anno meteorologico 2023 (si veda il Capitolo 6.4).

Nella produzione degli scenari di qualità dell'aria di Piano, così come fatto per gli scenari di qualità dell'aria tendenziali (Capitolo 7), è stato necessario considerare il 'bias' del sistema modellistico (ovvero, la differenza tra le concentrazioni simulate nel caso base e le concentrazioni misurate dalla rete di rilevamento regionale SRRQA nell'anno di riferimento), caratteristico di tutte le applicazioni condotte con modelli di chimica e trasporto. Pertanto, i campi di concentrazioni prodotti dal modello di qualità dell'aria sono stati elaborati a valle delle simulazioni per produrre gli scenari di qualità dell'aria al netto del 'bias' del sistema, seguendo una procedura, attualmente allo stato dell'arte, che prevede che:

1. allo scenario base 2023 vengano applicate tecniche di data fusion per integrare i dati misurati dalla rete regionale di rilevamento nei campi di concentrazione prodotti dal sistema modellistico, in modo da ottenere la migliore rappresentazione dello stato di qualità dell'aria alla scala regionale (quanto esposto nel capitolo 6, paragrafo 6.4.2);
2. a valle delle simulazioni di scenario venga calcolata, per ogni inquinante e per ogni aggregazione temporale di riferimento (oraria, giornaliera o annuale), la differenza percentuale delta tra lo scenario base al 2023 e lo scenario di riduzione considerato (in questo caso lo scenario di Piano al 2025 e lo scenario di Piano al 2030);
3. si applichi la differenza percentuale delta calcolata al punto 2 ai campi di concentrazione assimilati dei prodotti al punto 1, ottenendo così i campi di concentrazione assimilati al 2025 e al 2030 relativi rispettivamente allo scenario di Piano al 2025 e al 2030.

Le matrici di concentrazioni orarie e/o giornaliere relative ad ogni cella del dominio di simulazione sono state successivamente aggregate e confrontate con quelle dello scenario base in modo da produrre:

- mappe a scala regionale rappresentanti le variazioni in termini percentuali delle concentrazioni medie degli inquinanti rispetto allo scenario base;
- mappe a scala regionale rappresentanti la situazione della qualità dell'aria al 2025 ed al 2030;
- mappe a scala regionale su base comunali rappresentanti la situazione al 2025 e al 2030 in relazione al rispetto ai valori limite previsti dal d.lgs 155/2010 a seguito dell'applicazione delle misure di Piano.

I risultati così ottenuti devono essere valutati anche alla luce della risoluzione del Sistema Modellistico Regionale, che non è in grado (come tutti i sistemi basati su modelli di chimica e trasporto) di risolvere in modo diretto fenomeni che avvengono su scale molto più piccole di quelle adottate nella simulazione. La risoluzione adottata permette di riprodurre bene, come testimoniato dai risultati della validazione del sistema, i fenomeni che avvengono dalla scala extra-regionale fino a quella urbana, ma non è in grado, se non in particolari casi, di riprodurre fenomeni su scale inferiori, quali, ad esempio, canyon stradali caratterizzati da elevato traffico veicolare o piccole valli particolarmente complesse dal punto di vista orografico

I risultati presentati nel seguito del capitolo sono quindi validi alla luce di quanto sopra esposto ed in considerazione del fatto che gli scenari emissivi di Piano al 2025 ed al 2030 sono stati

ottenuti considerando la piena applicazione delle misure di riduzione individuate e descritte nel Capitolo 9.

10.2.1 Lo scenario di qualità dell'aria di Piano al 2025

In Figura 10.19 sono riportate le mappe che descrivono le variazioni percentuali delle concentrazioni medie annuali di particolato (PM10 e PM2.5) e biossido di azoto, calcolate tra lo scenario di Piano 2025 e lo scenario base 2023. Per il particolato PM10 si hanno riduzioni mediane sulle zone di qualità dell'aria comprese tra il 4% della zona IT0121 ed il 12% della IT0119, con valori dell'ordine del 10% sulla zona IT0118, mentre le riduzioni massime, dell'ordine del 21%, si hanno sulla zona IT0119. Per il particolato PM2.5 le riduzioni stimate sono leggermente maggiori, con valori mediani compresi tra il 6% della zona IT0121 ed il 14% della zona IT0119 (poco sopra il 10% sulla IT0118) e riduzioni massime fino al 23% sulla zona IT0119. Gli impatti maggiori dello scenario emissivo di Piano 2025 in termini di riduzioni percentuali si hanno per il biossido di azoto, in particolare sulla zona IT0118: nella mappa di Figura 10.19 si osservano riduzioni mediane comprese tra il 7% (IT0121) ed il 14% (IT0118) con riduzioni massime che variano tra il 17% (sulla zona IT0118) ed il 23% sulla zona IT0120.

Nella Figura 10.20 e nella Figura 10.22 sono riportate le mappe di concentrazione sul dominio di simulazione prodotte nello scenario di Piano 2025 rispettivamente per il PM10 (media annua e numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero), PM2.5 e biossido di azoto (media annua).

La media annua del PM10 nella maggior parte del territorio regionale è compresa tra i 15 ed i 25 mg/m^3, con valori più alti, fino a 30 mg/m^3, nell'area urbana torinese.

Con lo scenario di Piano 2025 sembra risolversi la criticità legata alla media giornaliera del PM10: non si osserva infatti in nessun punto del dominio un numero di giorni di superamento del valore limite superiore a quanto consentito dalla normativa nazionale e comunitaria (35 giorni per anno civile), anche se in alcune aree dell'agglomerato urbano Torinese il numero di giorni di superamento è di poco inferiore a tale limite.

La media annua del PM2.5 è inferiore ai 15 mg/m^3 su quasi tutto il Piemonte, ad eccezione della zona IT0118 e di poche aree pedemontane, dove si attesta tra i 15 ed i 20 mg/m^3.

La media annua del biossido di azoto mostra i valori maggiori sul Torinese: fino a 30 mg/m^3 sulla città di Torino, fino a 25 mg/m^3 nel resto dell'agglomerato urbano; nel resto della zona IT0118, nei principali capoluoghi (Asti, Alessandria e Novara) e nell'alto Cuneese i livelli di media annua di biossido di azoto sono compresi tra i 15 ed i 20 mg/m^3, mentre sul resto della regione sono ovunque inferiori ai 15 mg/m^3.

La Figura 10.22 mostra invece la distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono: come nello scenario tendenziale 2025, anche nello scenario di Piano 2025 si osserva un comportamento differente tra la zona IT0118 ed il resto della regione: nella zona Agglomerato infatti gli effetti delle misure di riduzione sui precursori portano ad un aumento del numero di giorni di superamento del valore obiettivo rispetto allo scenario base, mentre sulle altre zone si ha una tendenza alla riduzione dei livelli di ozono, maggiore sulle zone alpine.

Le considerazioni appena esposte sono confermate dall'elaborazione di Figura 10.23, nella quale vengono mostrate, per ogni indicatore e per ogni zona, le distribuzioni dei valori simulati su ogni punto griglia del dominio di simulazione afferenti alle varie zone di qualità dell'aria.

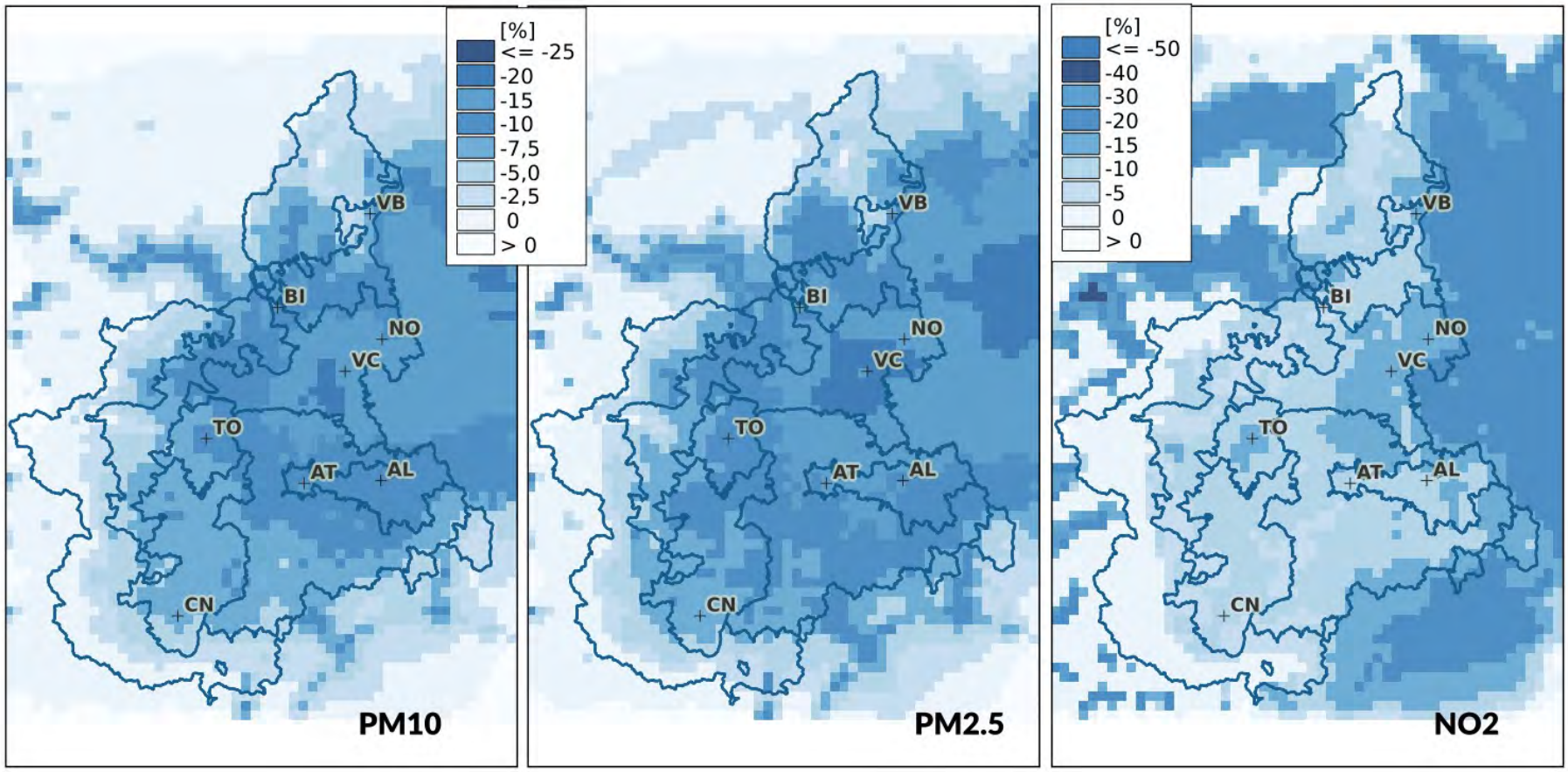


Figura 10.19: Variazione percentuale delle concentrazioni medie annue di particolato (PM10 a sinistra, PM2.5 al centro) e biossido di azoto (a destra) tra lo scenario di Piano 2025 e lo scenario base 2023 PM10 e PM2.5 sono rappresentati con la stessa scala colore, il biossido di azoto, le cui riduzioni sono maggiori, con la stessa scala colore ma con limiti differenti delle classi. Valori negativi indicano una riduzione delle concentrazioni nello scenario di Piano rispetto allo scenario base.

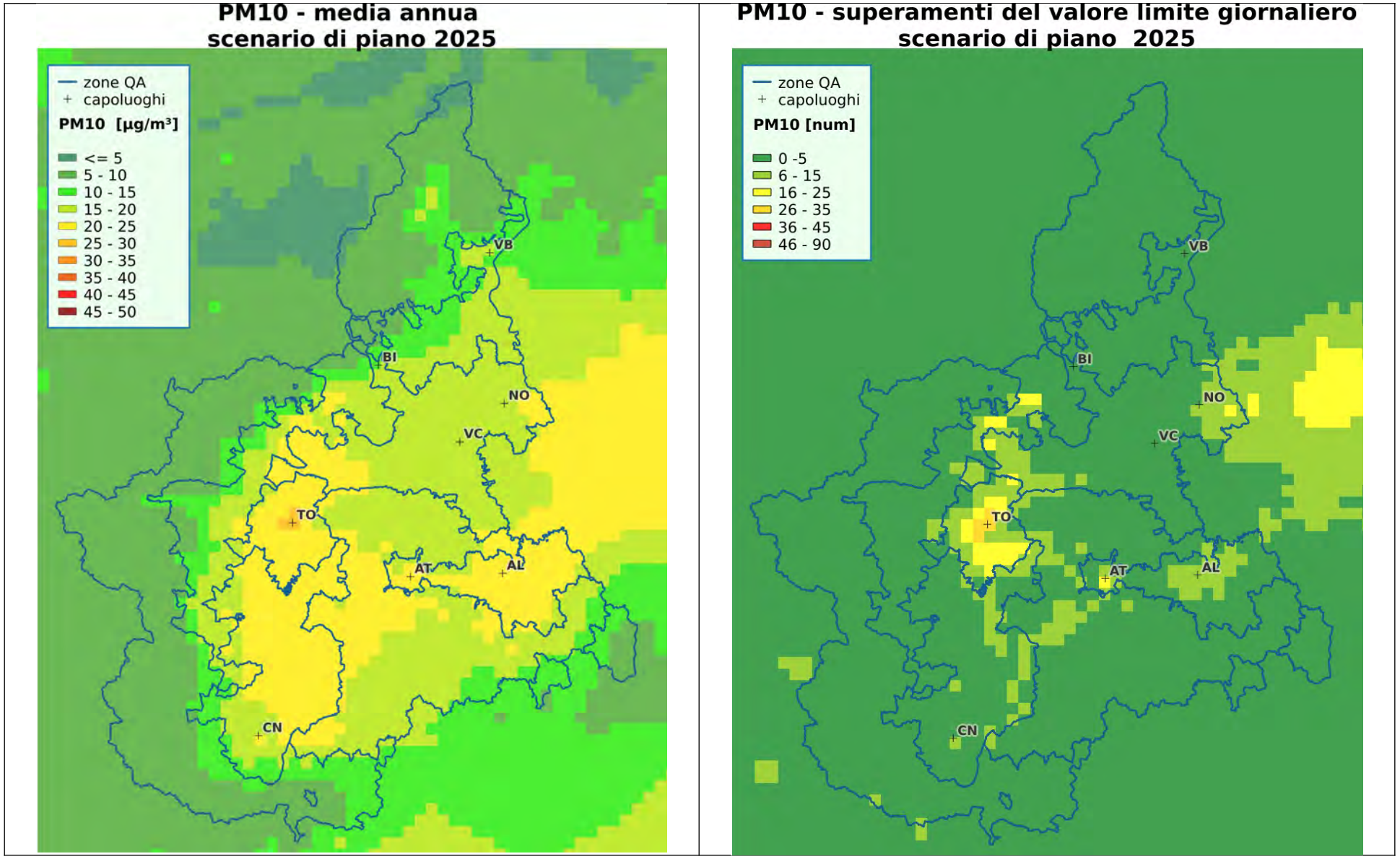


Figura 10.20: mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2025 per il PM10: a sinistra la media annua, a destra il numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

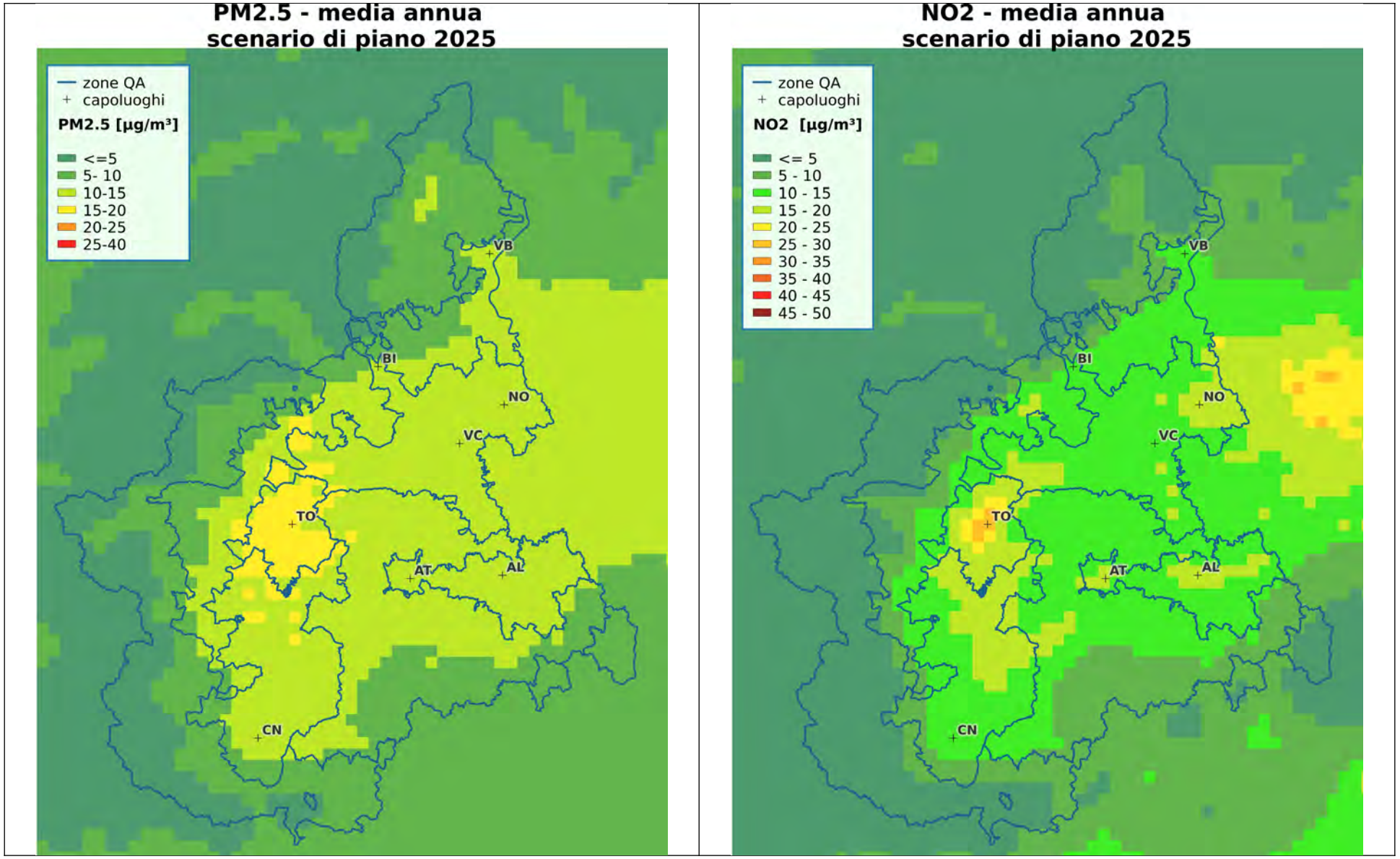


Figura 10.21 mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2025: a sinistra media annua del particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto.

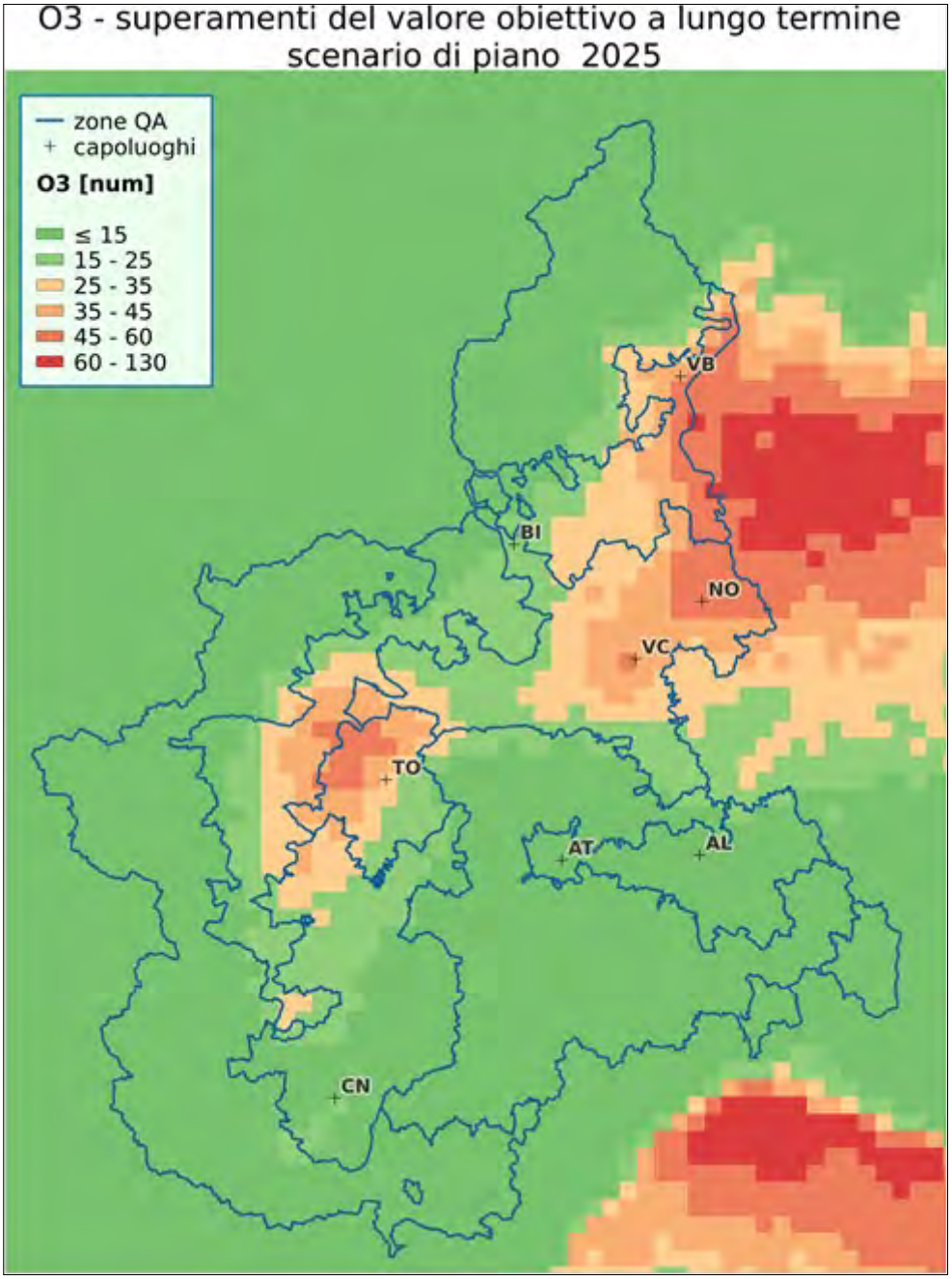


Figura 10.22: mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2025: O_3, numero di giorni di superamento del valore obiettivo di 120 mg/m3 per la massima media mobile su otto ore.

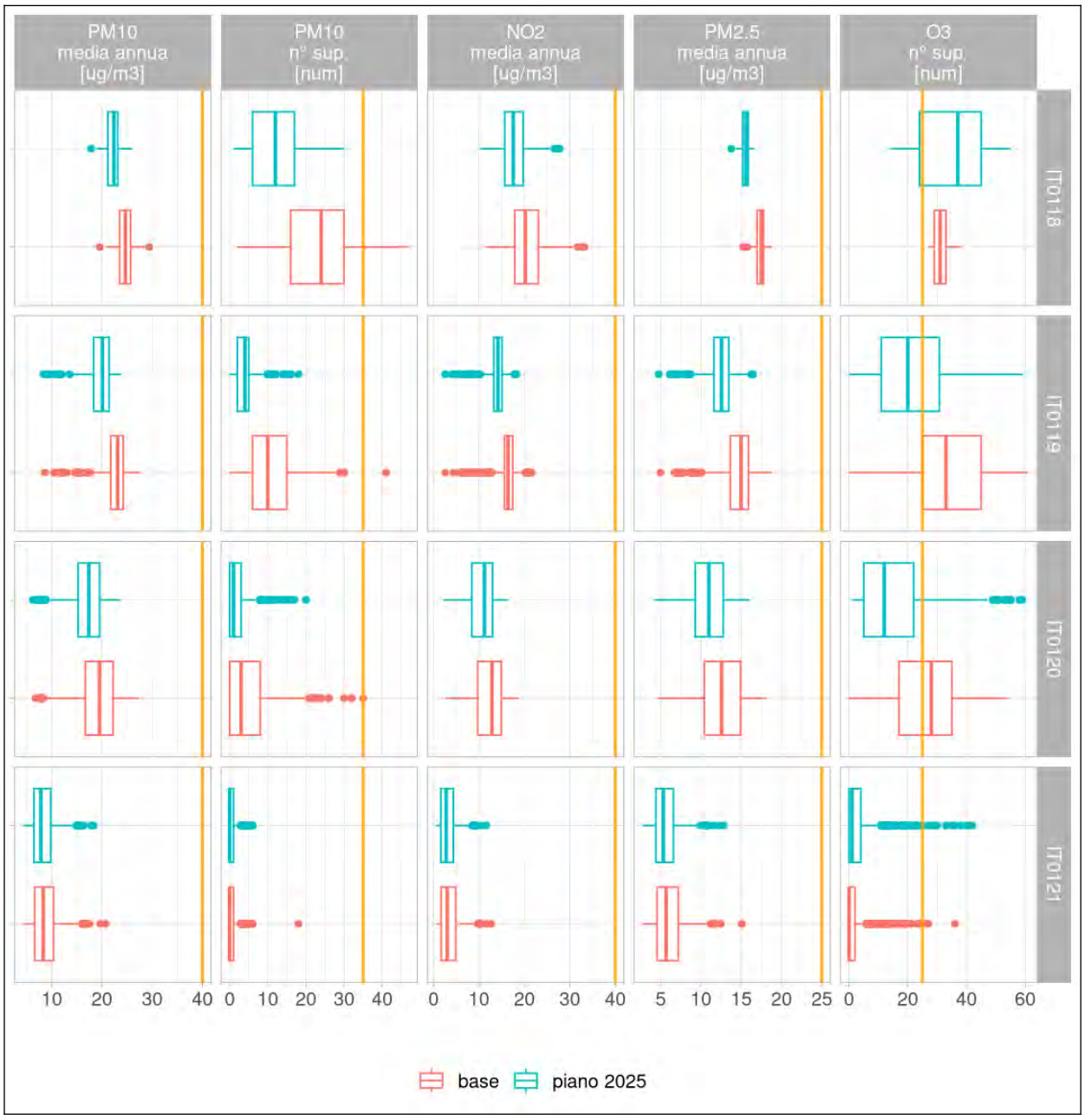


Figura 10.23: distribuzione dei valori assunti dagli indicatori (da sinistra a destra: media annua del PM10, numero di superamenti del valore limite giornaliero per il PM10, media annua di NO_2, media annua di PM2.5, numero di superamenti del valore obiettivo a lungo termine per O_3) sui punti griglia afferenti alle differenti zone di qualità dell'aria (dall'alto in basso, dalla IT0118 alla IT0121). In rosa i valori associati allo scenario base, in azzurro allo scenario di Piano 2025, in arancione la linea esprimente il valore limite per ciascun indicatore.

IL RISPETTO DEI LIMITI AL 2025 CON L'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI PIANO

Il Sistema Modellistico Regionale calcola i valori di concentrazione su tutti i punti griglia del dominio di calcolo tridimensionale. Ai fini della valutazione del rispetto dei valori limite previsti dal D. Lgs. 155/2010 è tuttavia necessario riferirsi alle zone ed agli agglomerati individuati e classificati ai sensi degli articoli 3 e 4 del decreto stesso. Pertanto, come fatto per lo scenario base, anche per lo scenario di Piano 2025, è opportuno riportare il valore di concentrazione dalla griglia di simulazione al territorio comunale.

La metodologia adottata è descritta nel Capitolo 6.5, al quale si rimanda per i dettagli: a partire dalle concentrazioni su base comunale vengono quindi calcolati i superamenti dei valori limite previsti dal D. Lgs. 155/2010 al 2025 nello scenario di Piano, al fine di individuare l'estensione delle eventuali aree di superamento e la popolazione potenzialmente interessata da tali superamenti. Le aree e, conseguentemente, la popolazione interessata sono calcolate in ottica cautelativa considerando come esposta al superamento tutta la superficie (e la relativa popolazione) del comune la cui concentrazione supera i limiti previsti dalla normativa. Per i diversi inquinanti e relativi indicatori di legge, il calcolo è effettuato sommando le aree e la popolazione (riferita al dato più aggiornato disponibile, ovvero al 2023) dei comuni in cui la concentrazione comunale è valutata superiore al corrispondente valore limite; nel caso del numero di superamenti di una certa soglia, sono considerati i comuni nei quali è calcolato un numero di superamenti del valore limite maggiore a quanto consentito dalla normativa.

Per il particolato PM10, la distribuzione delle concentrazioni medie annue e del numero di superamenti del valore limite giornaliero attribuite ai comuni è riportata nella Figura 10.24. Per la media annua il limite di 40 mg/m3 è rispettato su tutti i comuni piemontesi. Per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del valore limite di 50 mg/m^3, la mappa ne mostra il rispetto su tutti i comuni. Nella città di Torino è stimato un numero di giorni di superamento di poco inferiore al limite di 35 giorni per anno civile. Si ricorda a tale proposito che i risultati non tengono conto di eventuali fenomeni locali che avvengono su scale inferiori a quelli della risoluzione modellistica e che possono generare eventuali hot-spot di superamento in alcune stazioni di traffico dell'agglomerato torinese anche nello scenario di Piano 2025.

Per la media annua del PM2.5, riprodotta in Figura 10.25 (a sinistra), al 2025 tutti i comuni rispettano sia il valore limite di 25 mg/m^3, sia il valore limite Stage II di 20 mg/m^3.

Il valore limite di 40 mg/m^3 per la media annua del biossido di azoto è rispettato al 2025 su tutti ci comuni piemontesi (Figura 10.25, a destra). Anche in questo caso è opportuno ricordare che in alcuni punti di traffico della città di Torino potrebbero verificarsi fenomeni su scale inferiori a quelle risolte dalla simulazione modellistica che potrebbero generare eventuali hot-spot per la media annua del biossido di azoto.

Per tutti gli altri inquinanti normati i limiti di legge sono ampiamente rispettati su tutti i comuni piemontesi (come già verificato nello scenario base al 2023).

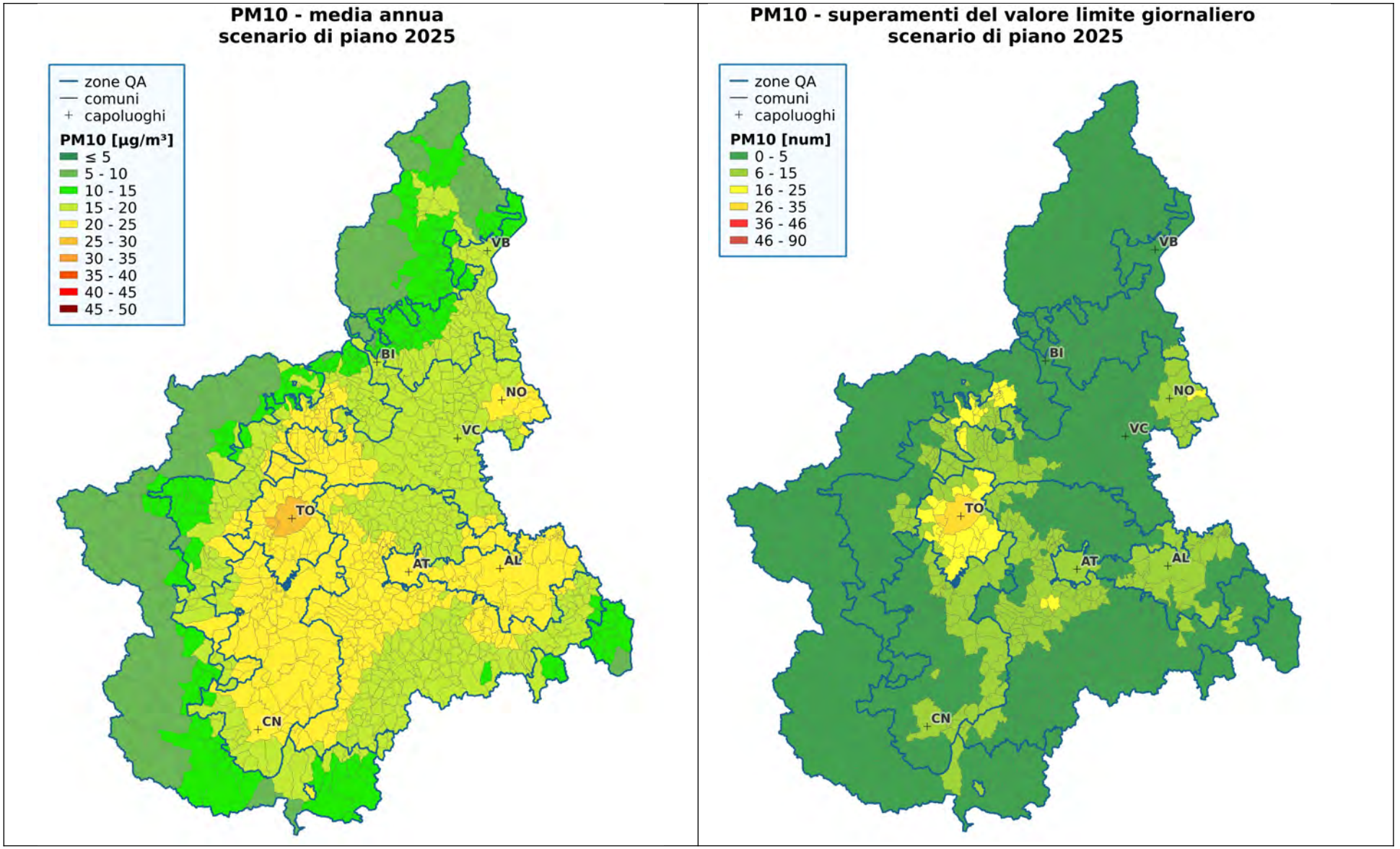


Figura 10.24 scenario di Piano al 2025, mappe su base comunale per il particolato PM10: a sinistra media annua, a destra numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

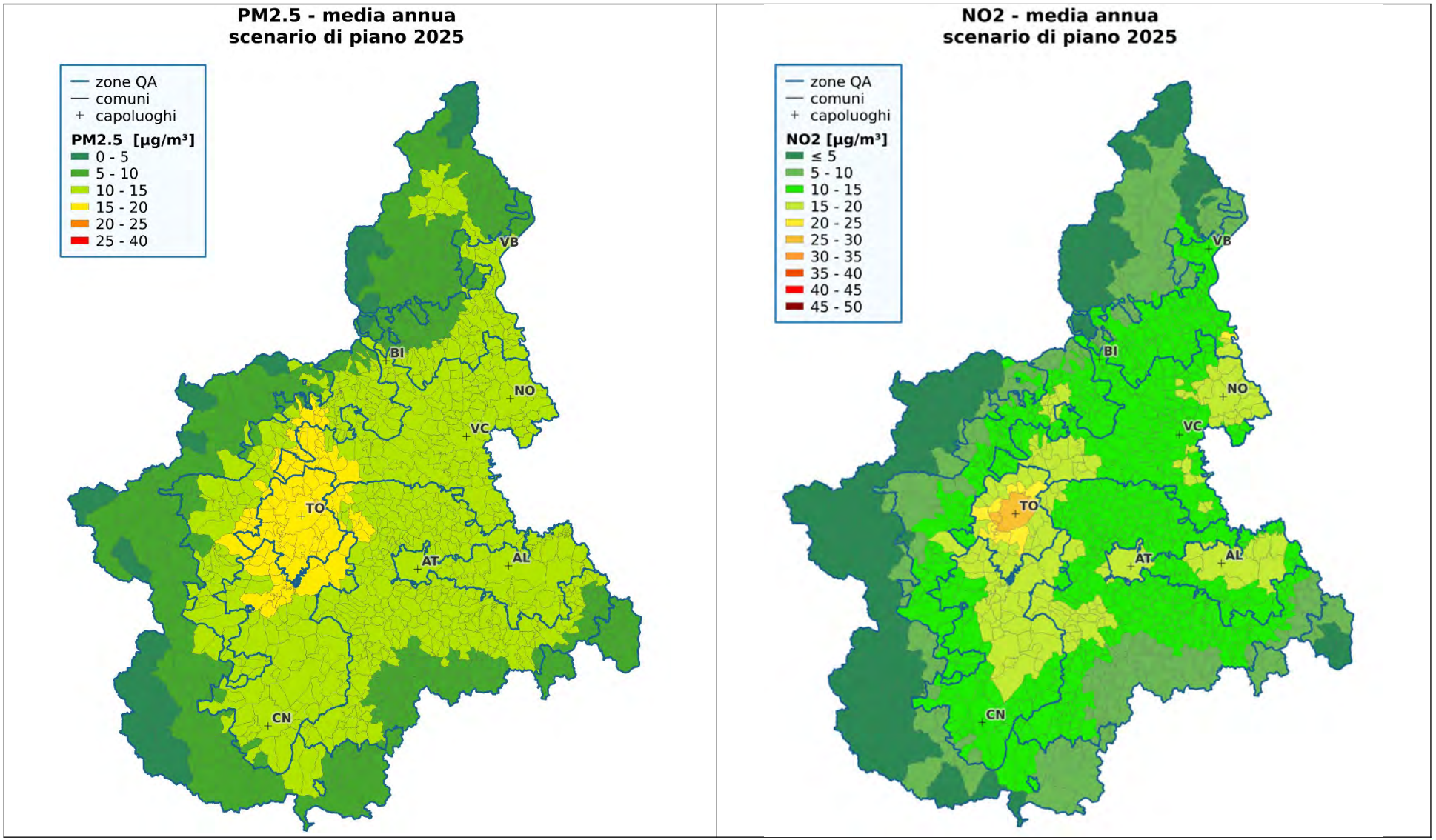


Figura 10.25 scenario di Piano al 2025, mappe su base comunale: a sinistra media annua per il particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto

10.2.2 Lo scenario di qualità dell'aria di Piano al 2030

In Figura 10.26 sono rappresentate le mappe che descrivono le variazioni percentuali delle concentrazioni medie annuali di particolato (PM10 e PM2.5) e biossido di azoto calcolate tra lo scenario di Piano 2030 e lo scenario base 2023: si osservano al 2030 riduzioni consistenti per tutti e tre gli inquinanti. Nel dettaglio:

- per il particolato PM10 si hanno riduzioni mediane sulle zone di qualità dell'aria comprese tra il 14% della zona IT0121 ed il 32% della IT0118, mentre le riduzioni massime sono comprese tra il 35% ed il 40%;
- per il particolato PM2.5 le riduzioni stimate sono leggermente maggiori, con valori mediani compresi tra il 18% della zona IT0121 ed il 34% della zona IT0118 e riduzioni massime fino al 45% sulla zona IT0120, 42% sulla zona IT0119 e 37% sulla IT0118;
- per il biossido di azoto gli impatti dello scenario emissivo di Piano 2030 in termini di riduzioni percentuali sono ancora maggiori, specie sulla zona IT0118: si hanno riduzioni mediane comprese tra il 35% (IT0121) ed il 47% (IT0118), con riduzioni massime che variano tra il 51% (sulla zona IT0118) ed il 57% sulla zona IT0120.

Nella Figura 10.27 e nella Figura 10.28 sono riportate le mappe di concentrazione sul dominio di simulazione prodotte nello scenario di Piano 2030 rispettivamente per il PM10 (media annua e numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero), PM2.5 e biossido di azoto (media annua). La media annua del PM10 è ovunque inferiore ai 20 mg/m^3, con valori inferiori ai 15 mg/m^3 nelle zone a minore urbanizzazione. Nessuna criticità neanche per la media giornaliera del PM10: il numero di giorni di superamento del valore limite è su tutto il Piemonte di molto inferiore ai 35 giorni consentiti per anno civile, non essendoci nessuna zona con più di 5 giorni di superamento nello scenario di Piano 2030.

La media annua del PM2.5 è inferiore ai 10 mg/m^3 sulla maggior parte del territorio regionale, ad eccezione della zona IT0118, delle zone al confine con la Lombardia tra Novara ed Alessandria e nell'alto Cuneese, dove si attesta tra i 10 ed i 15 mg/m^3.

Anche per la media annua del biossido di azoto i livelli di concentrazione sono ampiamente sotto i limiti di legge: si raggiungono i 20 mg/m^3 solo in alcune aree dell'agglomerato urbano di Torino, sul resto della regione la media annua si attesta tra 5 ed i 15 mg/m^3.

La Figura 10.29 mostra la distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono: le misure di riduzione sulle emissioni dei precursori dello scenario di Piano 2030 hanno un impatto favorevole anche su questo inquinante secondario. Si osserva infatti una marcata riduzione del numero di giorni di superamento, che su tutta la regione non superano i 25 giorni (limite normativo, come media sui tre anni, per il valore obiettivo).

Le considerazioni appena esposte sono confermate dall'elaborazione di Figura 10.30, nella quale vengono mostrate, per ogni indicatore e per ogni zona, le distribuzioni dei valori simulati su ogni punto griglia del dominio di simulazione afferenti alle varie zone di qualità dell'aria.

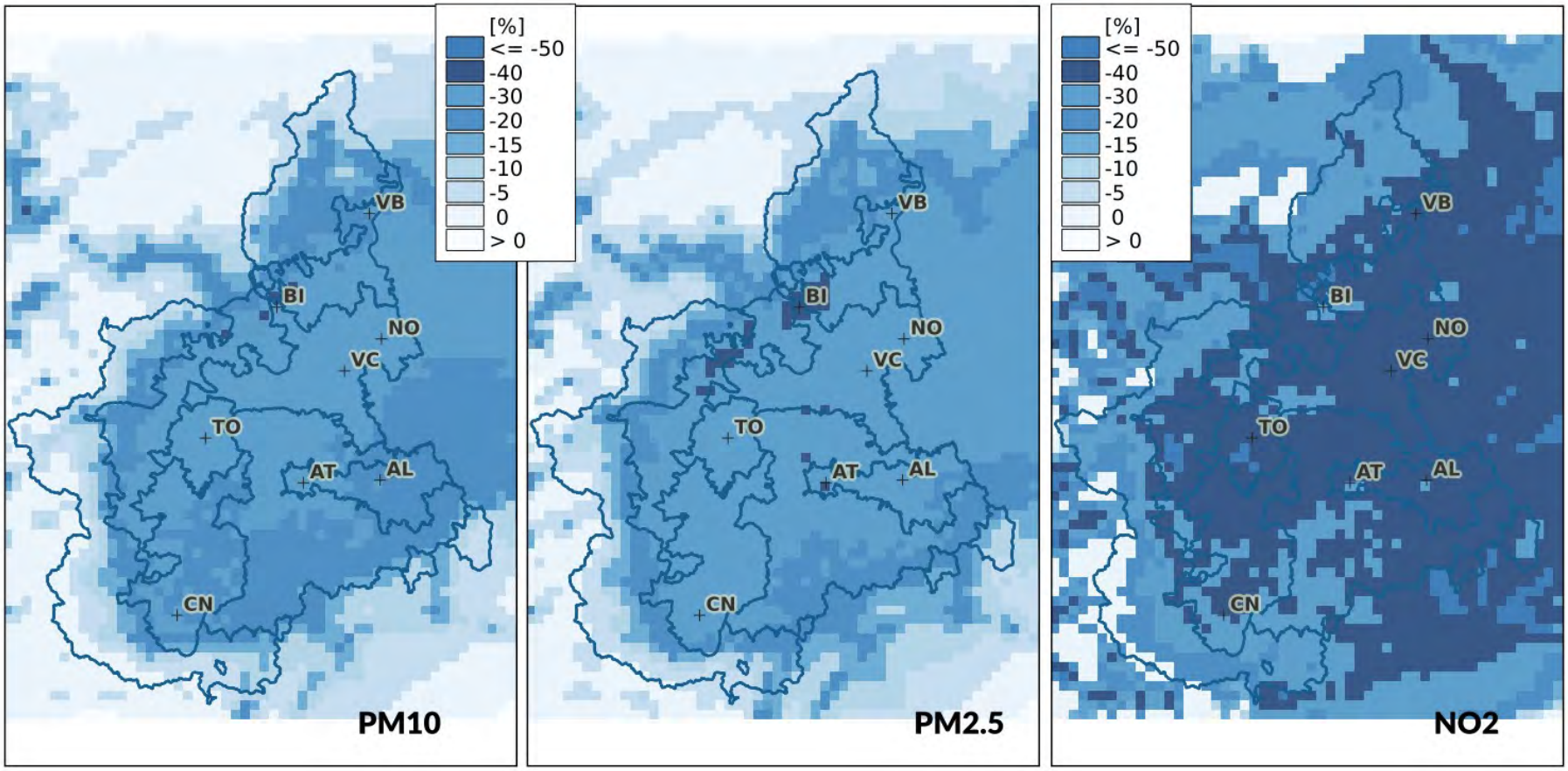


Figura 10.26: variazione percentuale delle concentrazioni medie annue di particolato (PM10 a sinistra, PM2.5 al centro) e biossido di azoto (a destra) tra lo scenario di Piano 2030 e lo scenario base 2023. Tutti e tre gli inquinanti sono rappresentati con la stessa scala colore (per PM10 e PM2.5 differente da quella utilizzata per lo scenario di Piano 2025 in Figura 10.19).Valori negativi indicano una riduzione delle concentrazioni nello scenario di Piano rispetto allo scenario base.

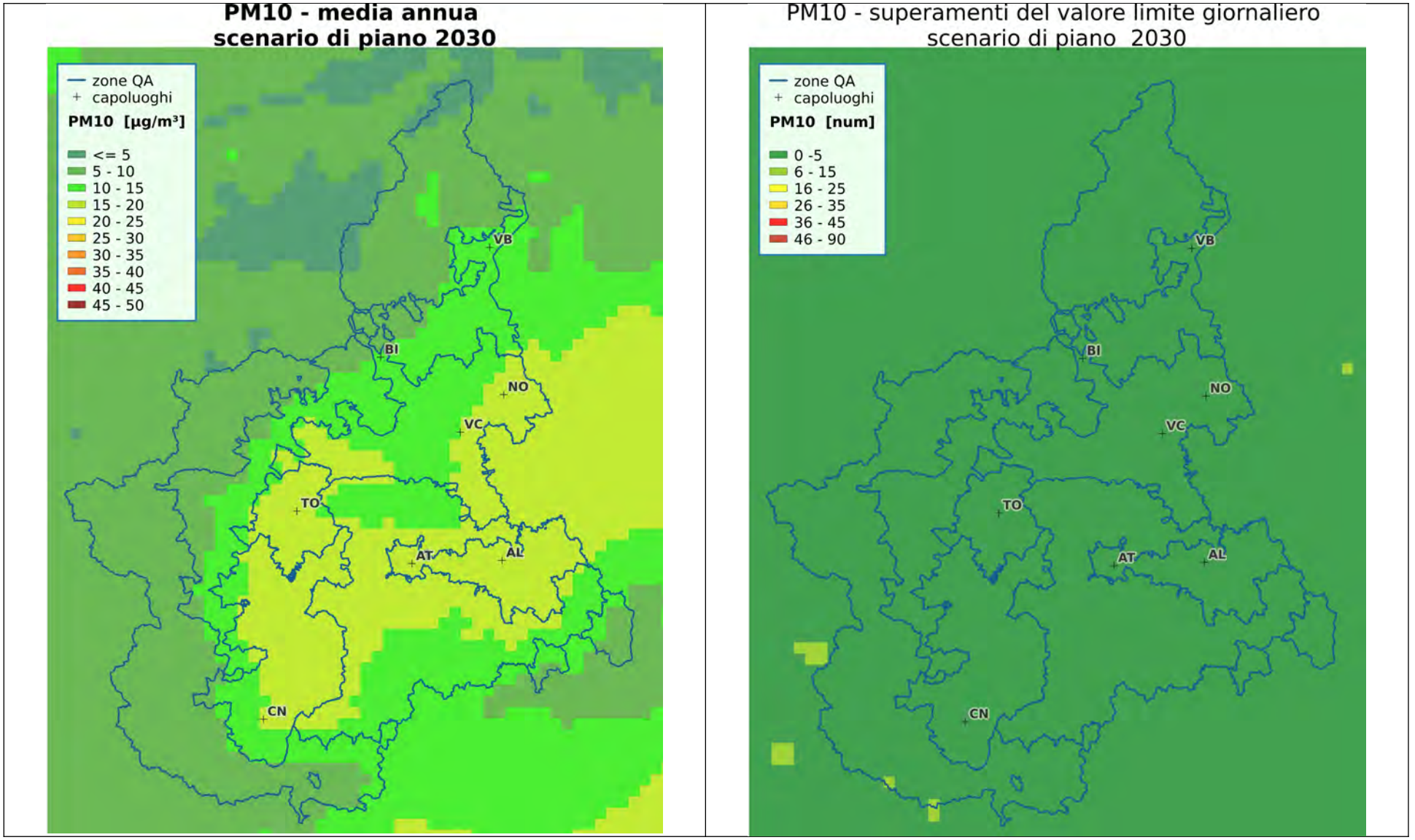


Figura 10.27: mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2030 per il PM10: a sinistra la media annua, a destra il numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

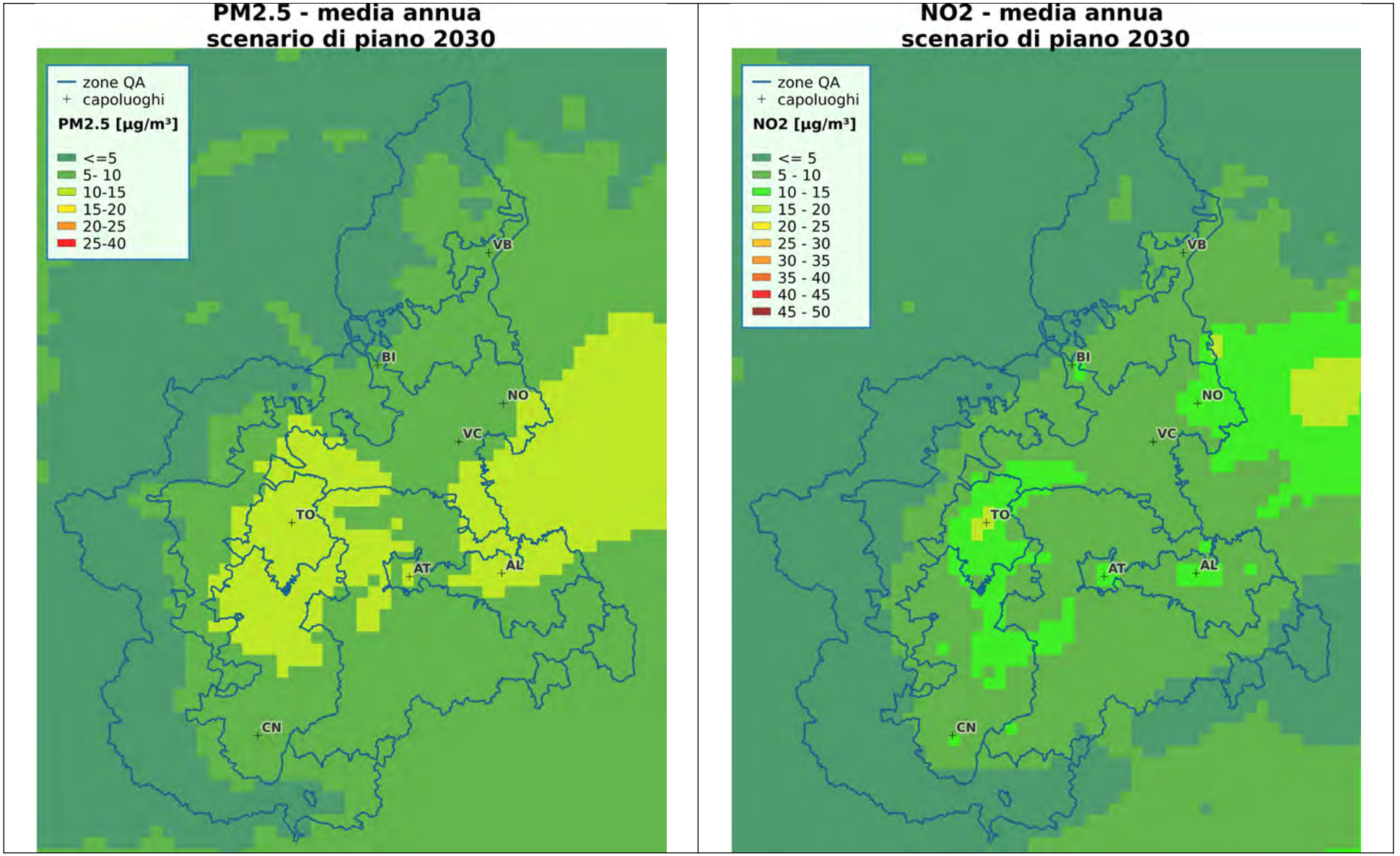


Figura 10.28: mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2030: a sinistra media annua del particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto.

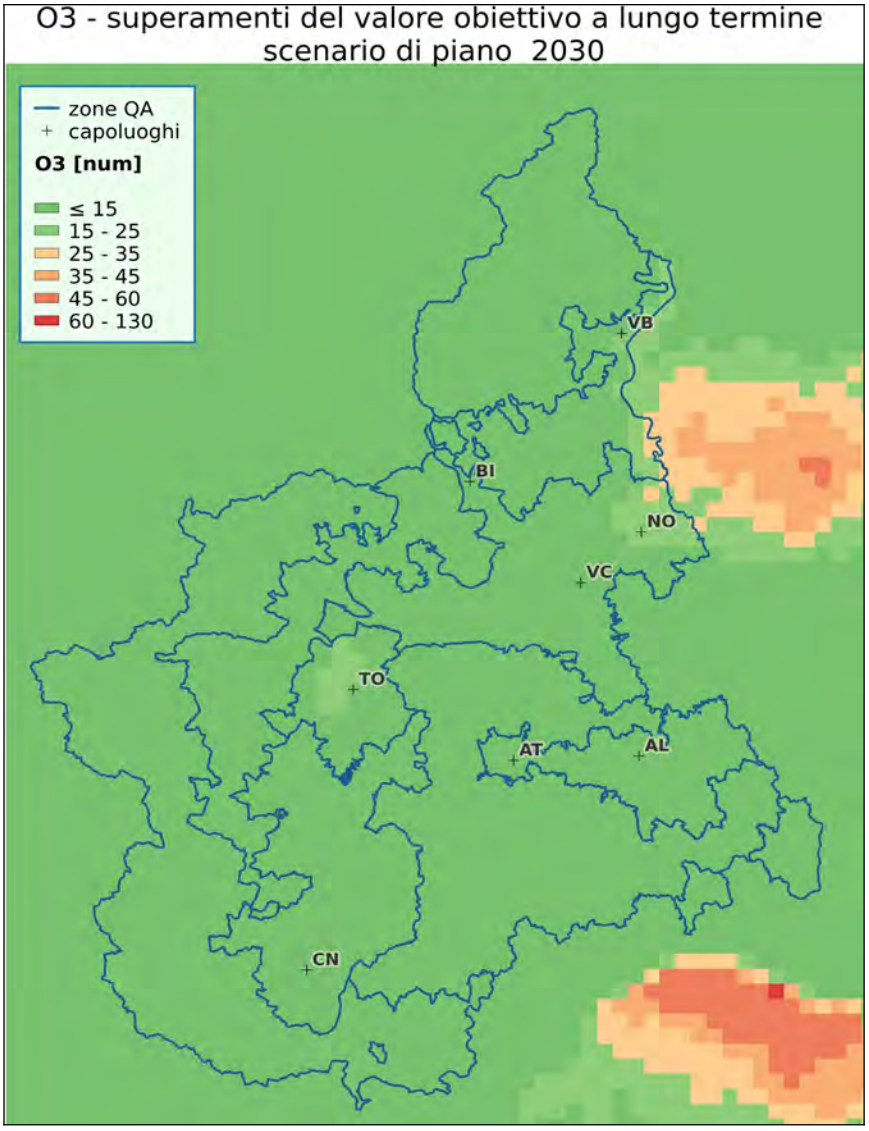


Figura 10.29: mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2030: O_3 numero di giorni di superamento del valore obiettivo di 120 mg/m3 per la massima media mobile su otto ore.

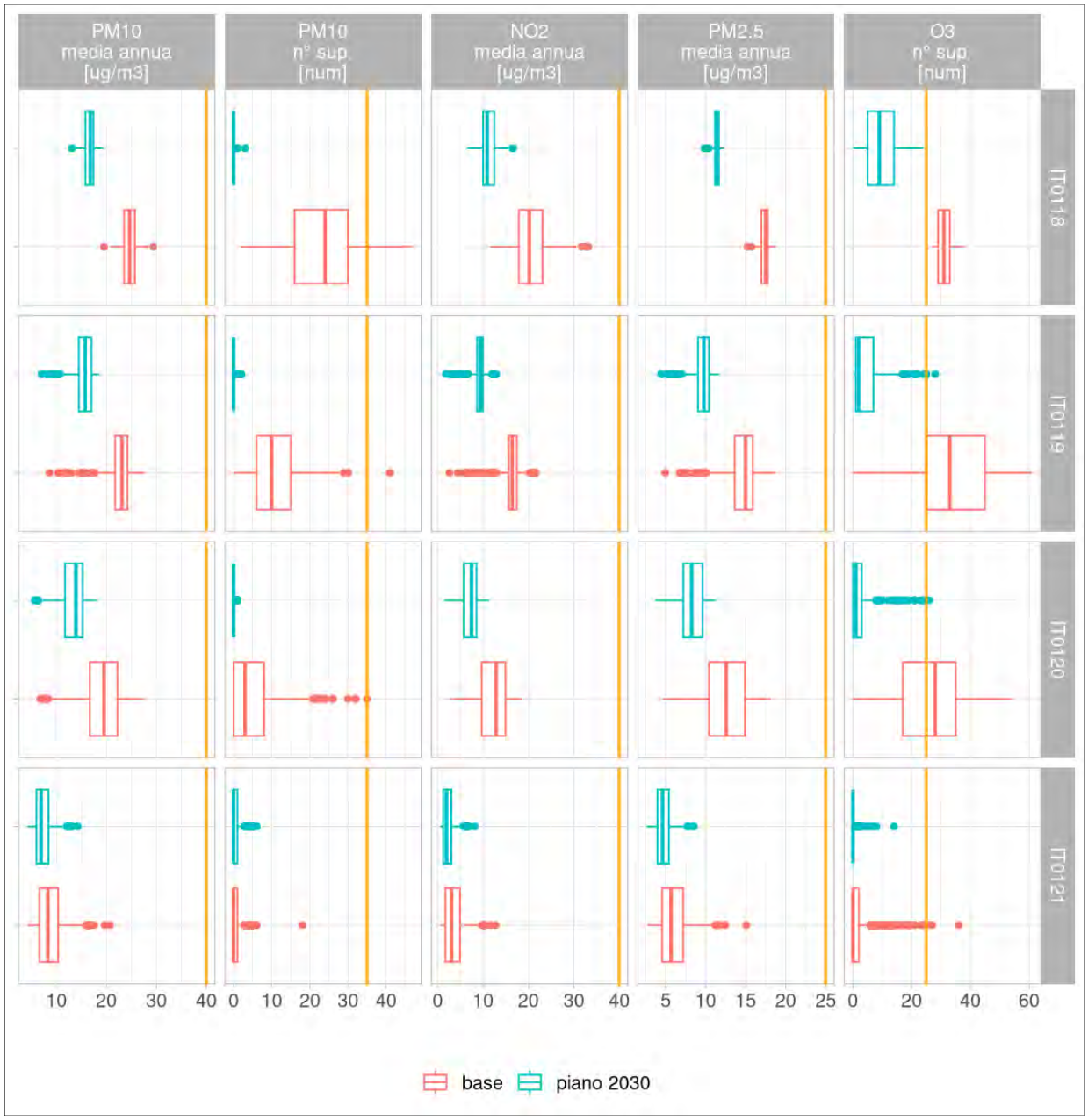


Figura 10.30: distribuzione dei valori assunti dagli indicatori (da sinistra a destra: media annua del PM10, numero di superamenti del valore limite giornaliero per il PM10, media annua di NO_2, media annua di PM2.5, numero di superamenti del valore obiettivo a lungo termine per O_3) sui punti griglia afferenti alle differenti zone di qualità dell'aria (dall'alto in basso, dalla IT0118 alla IT0121). In rosa i valori associati allo scenario base, in azzurro allo scenario di Piano 2030, in arancione la linea esprimente il valore limite per ciascun indicatore.

Il rispetto dei limiti al 2030 con l'applicazione delle misure di Piano

Il Sistema Modellistico Regionale calcola i valori di concentrazione su tutti i punti griglia del dominio di calcolo tridimensionale. Ai fini della valutazione del rispetto dei valori limite previsti dal D. Lgs. 155/2010 è tuttavia necessario riferirsi alle zone ed agli agglomerati individuati e classificati ai sensi degli articoli 3 e 4 del decreto stesso. Pertanto, anche per lo scenario di Piano 2030 è opportuno riportare il valore di concentrazione dalla griglia di simulazione al territorio comunale.

La metodologia adottata è descritta nel Capitolo 6.5, al quale si rimanda per i dettagli: a partire dalle concentrazioni su base comunale vengono quindi calcolati i superamenti dei valori limite e dei valori accessori previsti dal D. Lgs. 155/2010 al 2025 nello scenario di Piano, al fine di individuare l'estensione delle eventuali aree di superamento e la popolazione potenzialmente interessata da tali superamenti. Le aree e, conseguentemente, la popolazione interessata sono calcolate in ottica cautelativa considerando come esposta al superamento tutta la superficie (e la relativa popolazione) del comune la cui concentrazione supera i limiti previsti dalla normativa. Per i diversi inquinanti e relativi indicatori di legge, il calcolo è effettuato sommando le aree e la popolazione (riferita al dato più aggiornato disponibile, ovvero al 2023) dei comuni in cui la concentrazione comunale è valutata superiore al corrispondente valore limite; nel caso del numero di superamenti di una certa soglia, sono considerati i comuni nei quali è calcolato un numero di superamenti del valore limite maggiore a quanto consentito dalla normativa.

I risultati del calcolo sono rappresentati nelle successive Figura 10.31, per la media annua ed il numero di giorni di superamento del valore limite per la media giornaliera del PM10, e Figura 10.32 per quanto riguarda la media annua del particolato PM2.5 e del biossido di azoto.

Si conferma quanto esposto nel precedente paragrafo, con le misure di riduzione emissiva dello scenario di Piano 2030 tutti i limiti di legge prescritti dal d.lgs. 155/2010 e dalla legislazione comunitaria sono ampiamente rispettati su tutto il territorio regionale. Inoltre, per il biossido di azoto e per la media giornaliera del PM10 i livelli di concentrazione stimati nello scenario di Piano 2030 sono tali da assicurare il rispetto dei limiti anche in eventuali situazioni di hot-spot locali.

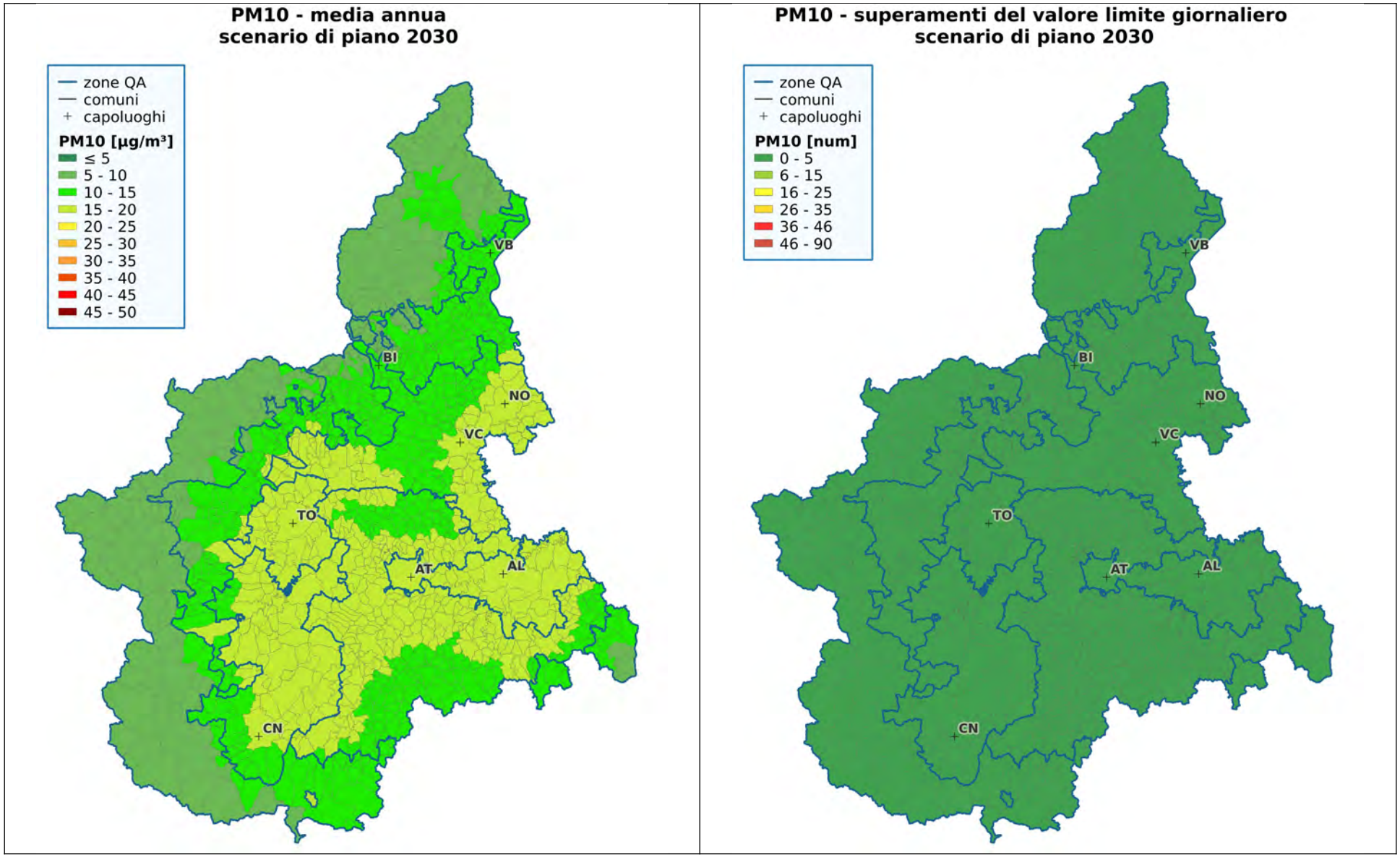


Figura 10.31: scenario di Piano al 2030, mappe su base comunale per il particolato PM10: a sinistra media annua, a destra numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

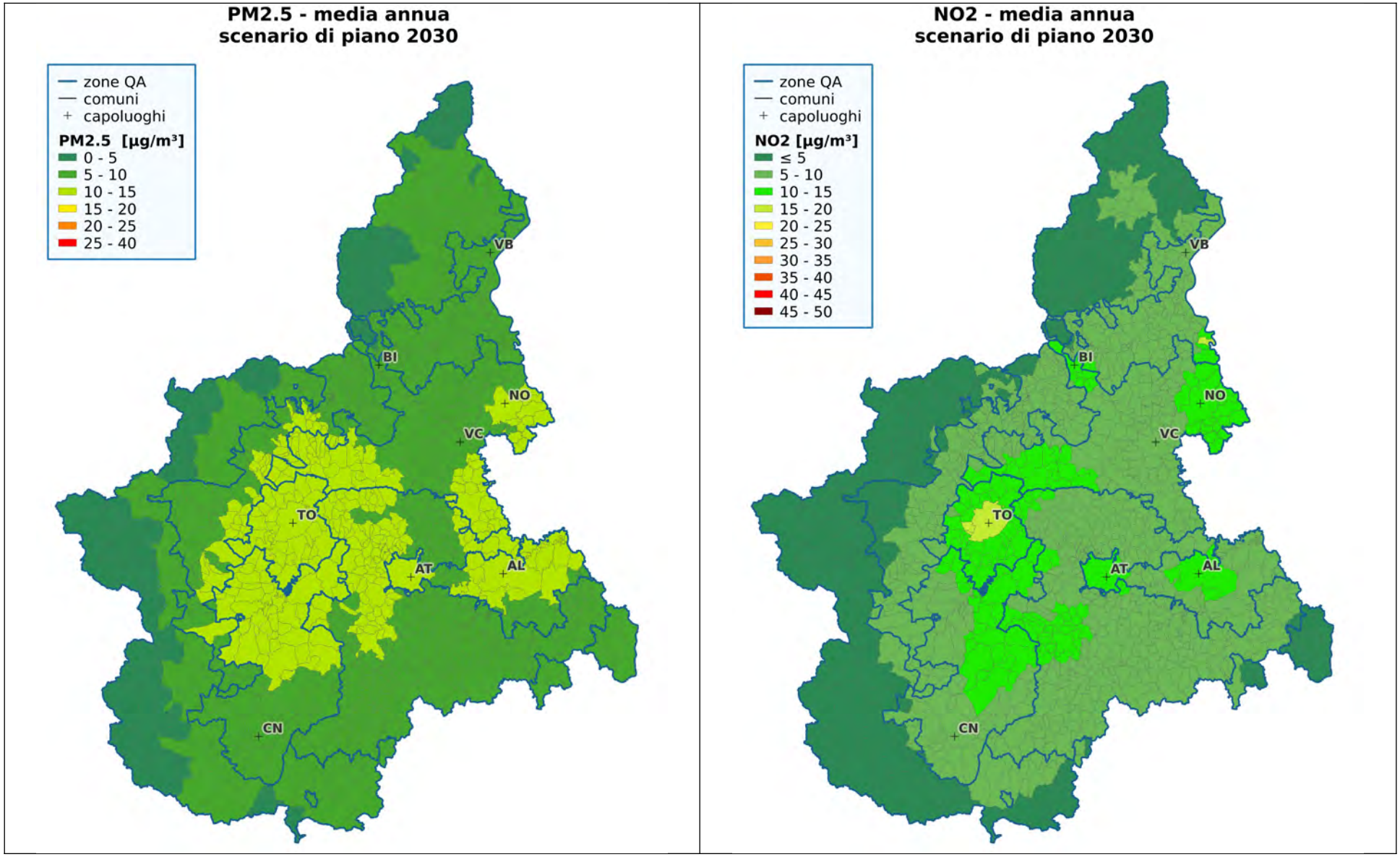


Figura 10.32: scenario di Piano al 2030, mappe su base comunale: a sinistra media annua per il particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto

11. LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO SULLA SALUTE UMANA

11.1 INQUINAMENTO ATMOSFERICO: CARATTERISTICHE E SORGENTI

L'inquinamento atmosferico è il principale fattore di rischio ambientale a livello globale. Le stime dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS o, con acronimo anglosassone, WHO) mostrano che gli impatti sulla salute, dovuti a malattie non trasmissibili, sono attribuibili agli effetti congiunti dell'inquinamento atmosferico ambientale e domestico, con il maggior carico di malattie attribuibile osservato nei paesi a basso e medio reddito.

Ad oggi, come verrà descritto più avanti nel capitolo, esistono prove evidenti che dimostrano una relazione causale tra l'esposizione all'inquinamento atmosferico da PM2,5 e la mortalità per tutte le cause, nonché le infezioni acute delle basse vie respiratorie, la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), la cardiopatia ischemica (IHD), il cancro al polmone e l'ictus. Un crescente numero di evidenze suggerisce inoltre una relazione causale tra il diabete di tipo II e l'impatto sulla mortalità neonatale dovuta a basso peso alla nascita e gestazione breve. L'esposizione all'inquinamento atmosferico può aumentare l'incidenza e la mortalità di un numero maggiore di malattie rispetto a quelle attualmente considerate, come l'Alzheimer e altre malattie neurologiche. Nel 2021 l'OMS ha aggiornato le Linee Guida sulla qualità dell'aria[1], in quanto dalla precedente edizione del 2005 è aumentata notevolmente la conoscenza degli effetti avversi sulla salute dovuta l'esposizione ad alcuni inquinanti i come PM, ozono e biossido di azoto.

L'esposizione agli inquinanti atmosferici dipende fortemente dalle loro concentrazioni ambientali. Le concentrazioni ambientali di PM2,5 variano sostanzialmente tra le diverse regioni del mondo. Nel 2019 le concentrazioni annuali di PM2,5 ponderate per la popolazione sono risultate più alte nella regione del Sud-est asiatico, seguita dalla regione del Mediterraneo orientale. Concentrazioni elevate sono state osservate anche in alcuni paesi dell'Africa occidentale, in gran parte dovute all'impatto della polvere sahariana.

La qualità dell'aria è invece migliorata notevolmente nei paesi ad alto reddito negli ultimi decenni, in particolare nella regione europea, nella regione delle Americhe e nella regione del Pacifico occidentale.

Quando si parla di inquinamento dell'aria ci si riferisce necessariamente sia all'ambiente outdoor che indoor.

Le sorgenti di inquinamento atmosferico possono essere di origine antropica e naturale. Il processo di combustione è il maggiore responsabile dell'inquinamento atmosferico, in particolare la combustione di combustibili fossili e biomassa per generare energia. Le fonti di emissione da combustione includono il trasporto terrestre, aereo e acquatico; l'industria e la produzione di energia; il riscaldamento domestico; la combustione di biomassa, che comprende incendi controllati e incontrollati di foreste e savane e la combustione di residui agricoli. Altre fonti e processi che contribuiscono all'inquinamento atmosferico sono la risospensione delle polveri sedimentate, l'usura di penumatici, asfalto e materiali d'attrito, le attività di cava e costruzione. Il trasporto atmosferico a lungo raggio di inquinanti provenienti da fonti distanti contribuisce all'inquinamento locale. Alcuni degli inquinanti sono emessi direttamente dalle fonti di emissione come inquinanti primari, mentre altri si formano nell'aria come inquinanti secondari (come nitrati, solfati di ammonio e aerosol organico secondario) attraverso complessi processi fisico-chimici che coinvolgono precursori gassosi provenienti da fonti di combustione, agricoltura (ammoniaca), altri processi antropogenici e processi naturali come le emissioni biogeniche.

1 World Health Organization, 2021. WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate Matter (PM2.5 and PM10), Ozone, Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide and Carbon Monoxide

Le pratiche agricole, come l'utilizzo di fertilizzanti, reflui zootecnici e fitofarmaci, così come la gestione dei sottoprodotti di origine animale e la combustione delle biomasse, contribuiscono all'emissione di ammoniaca (NH3), metano (CH4) e biossido di azoto (NO2). Anche le eruzioni vulcaniche possono in alcune aree contribuire a questo tipo di inquinamento.

Negli ambienti interni l'inquinamento dell'aria è invece generato, oltre che dalle sorgenti esterne che penetrano negli ambienti confinati per ricambio o infiltrazione, dalle fonti di combustione, principalmente cucina e riscaldamento con combustibili inquinanti come carbone, legna o sterco; anche l'uso di candele, incensi e lampade a cherosene (ad esempio per la luce o pratiche religiose) sono sorgenti di inquinamento indoor, come il fumo di tabacco. Altri processi non di combustione hanno un impatto significativo sull'inquinamento dell'aria interna, in particolare quelli che generano composti organici volatili e semivolatili (COV) e/o ozono. Questi includono la ristrutturazione delle case, l'utilizzo di prodotti di consumo (ad esempio prodotti per la pulizia e insetticidi) e il funzionamento di dispositivi elettrici come le stampanti laser, fotocopiatrici etc... Tra le fonti di inquinanti più comuni negli spazi indoor, secondo uno studio ISPRA[2] "troviamo prodotti per l'hobbistica (es. colle e vernici), l'arredamento (es. mobili fabbricati con legno truciolato, con compensato o con pannelli di fibre di legno di media densità, oppure trattati con antiparassitari, ma anche moquette e rivestimenti", senza considerare la possibile contaminazione biologica.

È spesso difficoltoso distinguere l'effetto sulla salute degli inquinanti presenti negli ambienti indoor rispetto a quelli tipici dell'ambiente esterno ma è necessario, parlando dell'impatto sanitario dell'inquinamento atmosferico, conoscere l'esistenza di entrambi i determinanti ed il loro rapporto.

Come riporta lo studio di ISPRA, "gli inquinanti indoor sono numerosi e possono essere originati da diverse sorgenti. La loro concentrazione può variare nel tempo e dipende dalla natura della sorgente, dalla ventilazione, dalle abitudini e dalle attività svolte dagli occupanti negli ambienti interessati. La composizione dell'aria indoor è spesso caratterizzata da una miscela di composti molto variabile rispetto a quanto riscontrabile nell'aria atmosferica esterna. A volte si registrano valori di concentrazione di inquinante all'interno superiori a quelli presenti nello stesso momento all'esterno dell'ambiente o, più comunemente, si riscontra la presenza di sostanze inquinanti non rilevabili all'esterno. Va inoltre considerato che, anche se a basse concentrazioni, la presenza di contaminanti negli ambienti confinati può avere un importante impatto sulla salute e sul benessere degli occupanti a causa di esposizioni di lunga durata. Il rischio, infatti, più che alla concentrazione di inquinanti, in generale molto bassa, è legato all'esposizione, ovvero alla concentrazione integrata nel tempo. Ricordando che il tempo di permanenza medio in un ambiente confinato raggiunge l'80-90% del tempo giornaliero disponibile, ben si comprende come questo costituisca un aspetto chiave nella valutazione degli effetti dell'inquinamento indoor."

Le Linee Guida dell'Organizzazione mondiale della sanità per la qualità dell'aria indoor[3], pubblicate nel 2010, riportano concetti del tutto sovrapponibili allo studio italiano, aggiungendo che "l'esposizione agli inquinanti atmosferici indoor provoca danni molto significativi alla salute a livello globale" e anche che" nonostante questo, la consapevolezza del pubblico dell'importanza dell'inquinamento dell'aria indoor non è paragonabile rispetto a quella sull'aria esterna". Sempre lo stesso documento riporta che "l'impatto dell'inquinamento indoor è ben più importante rispetto a quello derivante dall'esposizione all'inquinamento indoor" in quanto, di fatto, agli inquinanti esterni che penetrano nelle abitazioni o negli spazi indoor attraverso le infiltrazioni e la ventilazione dei locali, si aggiungono gli inquinanti specificamente prodotti dalle attività domestiche che sono sia dello stesso tipo di quelli che misuriamo nell'aria esterna (PM10, PM2.5, NO_2, CO, ozono) che ulteriori (formaldeide, ammoniaca)[4]. Le citate Linee Guida sull'inquinamento indoor dell'OMS non

2 ISPRA, Rapporti 117/2010. Inquinamento indoor: aspetti generali e casi studio in Italia
3 WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants, 2010
4 G. Settimo (ISS), 2014. Qualità dell'aria negli ambienti confinati: aspetti tecnici e legislativi.

sono state aggiornate nelle Linee Guida OMS del 20211, in quanto viene espressamente detto che "le linee guida sulla qualità dell'aria raccomandate nelle precedenti linee guida OMS sulla qualità dell'aria rimangono valide per gli inquinanti non trattati dal presente aggiornamento. Sono inclusi i valori a tempi di mediazione breve per il biossido di azoto, l'anidride solforosa e il monossido di carbonio che erano inclusi nell'Aggiornamento globale del 2005 e nelle linee guida sulla qualità dell'aria negli ambienti confinati del 2010 (e non rivalutate nel presente aggiornamento)." Del resto, sempre OMS, nelle già citate Linee Guida per l'aria indoor, specifica che "non ci sono evidenze di una differenza nella natura pericolosa del materiale particolato generato dalle sorgenti indoor rispetto a quelle outdoor", e che pertanto, "le Linee Guida sulla qualità dell'aria valevoli per il materiale particolato sono applicabili anche per gli spazi indoor".

Anche l'Agenzia di Protezione ambientale degli Stati Uniti (US EPA) tratta in numerosi documenti la problematica dell'inquinamento dell'aria indoor, riportando[5] che negli ambienti interni la concentrazione di certi inquinanti risulta da 2 a 5 volte più alta rispetto a quanto riscontrabile all'aperto[6]. Tale situazione risulta inoltre aggravata negli ultimi decenni a causa della migliore efficienza energetica degli edifici (non accompagnata da sistemi di ventilazione adeguata), dal maggior uso di materiali sintetici, prodotti per la cura personale, prodotti per la pulizia domestica. L'Agenzia evidenzia inoltre che proprio i gruppi di persone che sono maggiormente suscettibili agli effetti negativi della cattiva qualità dell'aria (infanti, anziani, persone con patologie cardiovascolari o respiratorie) sono quelli che passano più tempo negli ambienti indoor.

Sempre l'Agenzia americana, agli atti di un recente workshop[7], riporta alcuni dati molto significativi riguardo l'inquinamento indoor da materiale particolato legato alla cottura dei cibi durante le festività, con livelli di PM10 anche superiori a 250 mg/m3 (5 volte l'attuale limite giornaliero di legge per la qualità dell'aria, Figura 1).

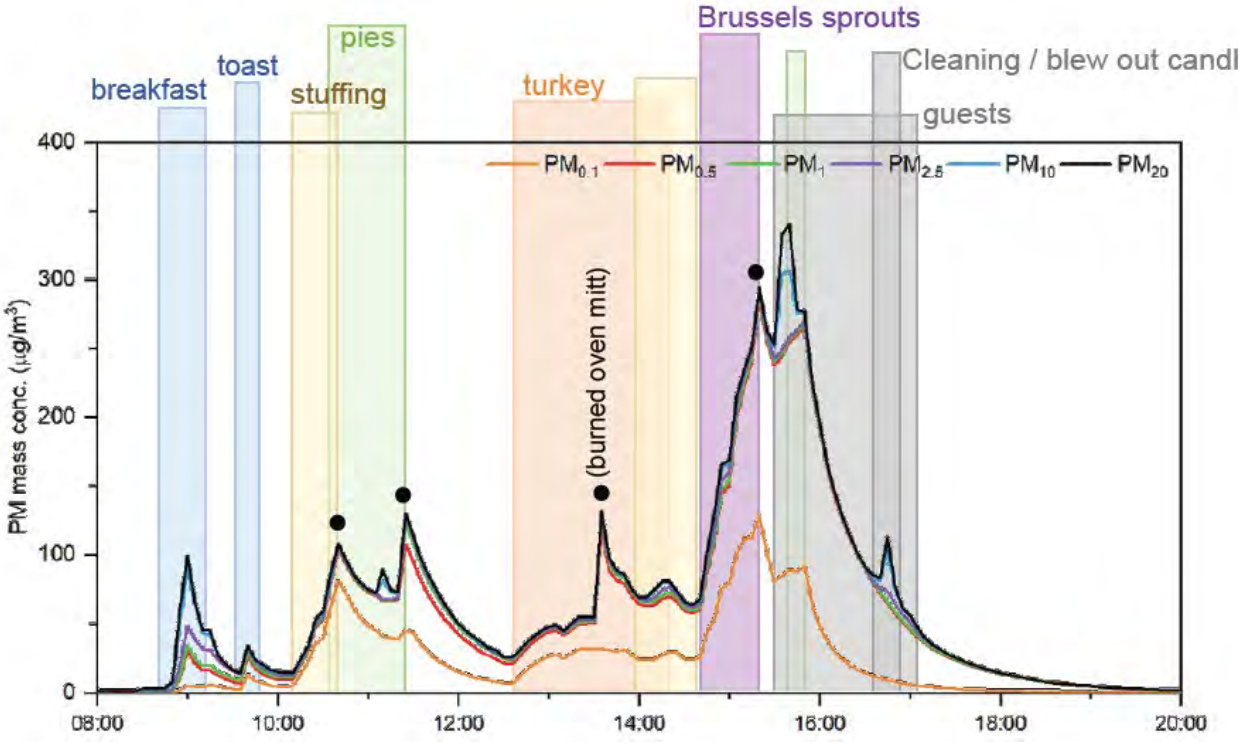


Figura 1: Concentrazione di particolato indoor durante la Festa del Ringraziamento americano

5 https://www.epa.gov/report-environment/indoor-air-quality

6 U.S. Environmental Protection Agency. 1987. The total exposure assessment methodology (TEAM) study: Summary and analysis. EPA/600/6-87/002a. Washington, DC.

7 National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, USA. Indoor Exposure to Fine Particulate Matter and Practical Mitigation Approaches: Proceedings of a Workshop (2022)

È interessante notare che, la stessa OMS, scrivendo le già citate Linee Guida per l'aria indoor, specifica che "l'aria indoor gioca un ruolo speciale come determinante di salute e quindi la gestione dell'aria indoor richiede un approccio differente rispetto all'aria esterna". Il presente capitolo non è il luogo dove affrontare compiutamente le problematiche della qualità dell'aria indoor, tuttavia è qui opportuno richiamare che alcune buone pratiche gestionali quali il controllo della sorgente di inquinamento indoor e un buon ricambio con aria esterna, unitamente ad alcune tecnologie di sempre maggiore utilizzo per il controllo della qualità dell'aria indoor (ventilazione meccanica controllata e depuratori d'aria) possono efficacemente ridurre l'esposizione all'inquinamento atmosferico indoor ed il conseguente rischio sanitario.

Fatta la doverosa premessa per cui per qualità dell'aria occorra considerare non solo quella esterna ma anche quella indoor e che quest'ultima è strettamente correlata a quella riscontrabile negli ambienti esterni, occorre, nel proseguo della disamina, occuparsi degli impatti dell'inquinamento atmosferico sulla salute delle persone.

I problemi di salute connessi alla scarsa qualità dell'aria sono particolarmente gravi nelle zone urbane edificate, in cui generalmente la qualità dell'aria è peggiore. Oltre agli effetti dannosi sulla salute umana, la scarsa qualità dell'aria danneggia anche gli ecosistemi. L'OMS pone l'obiettivo di ridurre l'inquinamento atmosferico e mitigare il cambiamento climatico in ordine al miglioramento dello stato di salute della popolazione mondiale. Considerare infatti le implicazioni per la salute, può aiutare a identificare e attuare politiche funzionali anche per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, a livello globale e locale. Alcune politiche possono infatti determinare molteplici benefici per la salute, al contempo riducendo le emissioni. In particolare, azioni di pianificazione urbana e dei trasporti, l'ampliamento degli spazi verdi, il miglioramento della qualità dell'aria, i cambiamenti nella produzione e nel consumo del cibo possono mitigare i cambiamenti climatici e portare a sostanziali co-benefici per la salute.

11.2 L'IMPATTO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO SULLA SALUTE

L'impatto sulla salute dell'inquinamento dell'aria, sia outdoor che indoor, è stato negli ultimi anni al centro dell'attenzione dei ricercatori, dei cittadini e dei governi della Unione Europea. In questo ambito, i principali inquinanti di interesse sono il particolato atmosferico (soprattutto la sua frazione fine, il PM2.5), il biossido di azoto (NO_2) e l'ozono (O_3). Numerosi ed autorevoli studi hanno rilevato negli ultimi venti anni una associazione tra l'esposizione agli inquinanti ed effetti sanitari quali aumento di sintomi respiratori, l'aggravamento di patologie a carico dell'apparato cardiaco e respiratorio, fino ad aumentati rischi per il tumore polmonare in relazione alla esposizione alle polveri ed alla sua composizione, anche a basse concentrazioni.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel corso del processo di revisione della letteratura scientifica inerente agli effetti sulla salute umana della esposizione agli inquinanti atmosferici, Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project, ha raccomandato alla Unione Europea politiche urgenti di contenimento delle emissioni insieme a standard di qualità dell'aria più stringenti[8].

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro dell'OMS (IARC) ha stabilito che esistono prove sufficienti della cancerogenicità del particolato atmosferico (PM10 e PM2.5) in particolare per il cancro del polmone[9]. Per maggiori dettagli è disponibile la Monografia IARC Volume 109 (2016) "Outdoor Air Pollution".

8 http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf?ua=1,

9 http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2013/pdfs/pr221_E.pdf

Le Linee Guida OMS sulla qualità dell'aria (2021) suggeriscono valori molto stringenti come soglie da non superare per la protezione della salute.

Tali Linee Guida dell'OMS prevedono per il PM2.5 un valore soglia di 5 µg/m3 e per l'NO_2 un valore soglia di 10 µg/m^3. Essendo tali valori estremamente sfidanti e volendo essere un riferimento per tutti i paesi del mondo, l'OMS ha aggiunto degli interim target come obiettivi intermedi da perseguire prima di raggiungere il valore obiettivo suggerito per ogni inquinante (Tabella 1).

Inquinante	Riferimento temporale	Valori Interim µg/m^3				Linee Guida OMS 2021	Linee Guida OMS 2005	Italia DLgs 155/2010
		1	2	3	4			
$PM_{2,5}$	Annuale	35	25	15	10	5	10	25
	24 ore	75	50	37,5	25	15	25	--
PM_{10}	Annuale	70	50	30	20	15	20	40
	24 ore	150	100	75	50	45	50	50
O_3	Valore di picco stagionale	100	70	--	--	60	--	--
	8 ore	160	120	--	--	100	100	--
NO_2	Annuale	40	30	20	--	10	40	40
	24 ore	120	50	--	--	25	--	--

Tabella 1: *Valori soglia delle Linee Guida dell'OMS 2021 sulla qualità dell'aria*

Si stima che nel 2020 nell'Unione Europa, il 96% della popolazione residente nelle aree urbane fosse esposto a livelli di particolato fine al di sopra delle soglie indicate dall'OMS per la protezione della salute.

Gli effetti sulla salute umana dell'inquinamento atmosferico possono essere schematizzati sinteticamente in:

- effetti a breve termine, osservabili a pochi giorni/ore di distanza da picchi di esposizione;

- effetti a lungo termine, osservabili dopo esposizioni di lunga durata e a distanza di tempo (anni), in relazione alla latenza delle patologie in studio.

Gli effetti a breve termine sono studiati in Europa da più di 50 anni, avendo come punto di partenza l'anno 1952, anno nel quale nella città di Londra le eccezionali ed estreme condizioni di accumulo di smog in atmosfera comportarono un evidente incremento nel numero di decessi e ricoveri registrati nei giorni immediatamente successivi. I metodi impiegati, ovvero le analisi di serie temporali, si sono da allora via via affinati ed adattati alla comprensione epidemiologica dei fenomeni acuti. Si tratta di analizzare su base giornaliera il grado di associazione esistente tra la media giornaliera di un inquinante registrato da una rete di monitoraggio ed il numero di eventi sanitari (decessi, ricoveri o accessi in Pronto Soccorso) in una determinata area, solitamente cittadina, a causa del tipo di dato analizzato.

Per l'analisi degli effetti a lungo termine si utilizzano invece generalmente studi di coorte, ossia studi nei quali popolazioni (a diverso livello di esposizione) vengono seguite per un periodo di

tempo compatibile con la latenza delle patologie considerate con lo scopo di appurare se la frequenza di malattia nelle popolazioni più esposte sia statisticamente differente da quella delle popolazioni meno esposte; tali studi, che sono svolti utilizzando dati disponibili a livello individuale, permettono di tenere conto dei possibili confondenti coinvolti nella relazione a lungo termine tra inquinamento atmosferico ed esiti di salute, quali ad esempio l'abitudine al fumo.

Grazie agli studi effettuati, sono disponibili, in epidemiologia, accreditate e condivise funzioni di rischio o funzioni concentrazione-risposta in grado di descrivere il livello di associazione tra gli inquinanti e gli esiti sanitari studiati (in termini di mortalità, ricovero o altri outcomes considerabili). L'associazione è valutabile in un'ottica di causalità tra esposizione ad inquinamento atmosferico ed effetti osservati. Se, per esempio, per il PM2.5 affermiamo che il Rischio Relativo è 1.07 per esposizioni di lungo periodo, ciò significa che a ogni incremento di 10 microgrammi su metro cubo, osservo un rischio aumentato di mortalità del 7% (si veda anche Box esplicativo). Ogni Rischio è poi affiancato da un Intervallo di Confidenza, che ci informa circa il livello di incertezza della stima e circa l'esistenza di una associazione significativa dal punto di vista statistico. In epidemiologia, un Rischio è statisticamente significativo (cioè esprime un Rischio che ragionevolmente non è spiegabile dal caso) se l'intervallo di confidenza non include l'unità (il valore 1.00).

Per il PM2.5 la stima di rischio accreditata sugli effetti a lungo termine per la mortalità, corredata del suo intervallo di confidenza è 1.07 (IC95%: 1.04 – 1.09), statisticamente significativa.

Rischio di eventi sfavorevoli = probabilità statistica di avere un evento avverso (ad es. malattia o morte) data l'esposizione ad alcuni fattori (ad es. inquinanti dell'aria).

In epidemiologia, "La probabilità che un membro di un gruppo di soggetti esposti sviluppi una malattia rispetto alla probabilità che un membro di un gruppo di soggetti non-esposti sviluppi la stessa malattia".

Rischio Relativo = Incidenza tra gli esposti / Incidenza tra i non esposti

Rischio Relativo > 1 significa che l'esposizione al fattore indagato è associata ad un aumento di casi della patologia indagata.

Rischio Relativo = 1 significa che l'esposizione al fattore di rischio indagato non è associata ad un aumento di casi della patologia indagata.

Convenzionalmente, si fornisce un **intervallo di confidenza calcolato al 95% per il Rischio Relativo**.

I Rischi **statisticamente significativi** non includono l'unità (**1**) nell' intervallo di confidenza.

Stante il livello di evidenza raggiunto, soprattutto per le esposizioni al particolato, si può quantificare l'impatto atteso in una data popolazione conoscendone la demografia, i tassi di mortalità o di ricovero e le condizioni espositive. È, quindi, possibile calcolare il Rischio Attribuibile (RA) a partire dal Rischio Relativo; in tal modo è anche possibile stimare la riduzione del rischio sanitario conseguente all'adozione di determinate misure di contenimento dell'inquinamento atmosferico.

È tuttavia necessario non confondere il Rischio Relativo con il Rischio Attribuibile. Le due misure hanno scopi diversi: il RR costituisce una misura della forza della associazione tra il fattore di rischio e la malattia ed è un indice utile alla dimostrazione che il fattore è associato e/o causa della malattia. Il RA rappresenta invece una misura dell'impatto che il fattore in esame ha sulla popolazione in studio. In generale, un RR può essere molto alto ma se la prevalenza di esposizione è bassa, l'impatto atteso può risultare trascurabile. Viceversa, come nel caso dell'inquinamento atmosferico, RR anche contenuti possono produrre impatti rilevanti quando ad essere esposta è l'intera popolazione.

Gli indicatori più frequentemente utilizzati per fornire delle misure di impatto utilizzabili in Sanità Pubblica, seguendo il Report "Health risk assessment of air pollution – General principles (OMS, 2016), sono[10]:

- Numero di Casi attribuibili (rappresenta la quota di malati tra gli esposti che potrebbe essere evitata se venisse rimosso il fattore di rischio), nel caso specifico Numero di casi (es decessi) prematuri;
- Anni di vita persi (Years of life lost YLL) (è una misura degli anni di vita persi in relazione alle morti premature, correlata alla speranza di vita);
- Anni persi in relazione a disabilità (Years Lost due to Disability YLD) (è una misura degli anni persi in relazione a disabilità);
- DALYs (Disability-adjusted life years) (1 DALY è un anno di vita in salute perso, a causa del fattore in studio) (DALY=YLL+YLD).

Infine, le stime di impatto possono essere valorizzate per ottenere i costi economici in una valutazione integrata di costi/benefici di politiche ambientali o di interventi di prevenzione. Allo stesso modo, possono essere valorizzati in termini economici i benefici di determinate misure di mitigazione delle fonti di inquinamento e miglioramento della qualità dell'aria.

Come già evidenziato da ISS, anche secondo l'approccio del Global Burden of Diseases GBD, quale che sia l'indicatore utilizzato, casi attribuibili, YLLs o DALYs, l'esposizione agli inquinanti aerodispersi, sempre intesi come indoor e outdoor, è il più rilevante tra i fattori di rischio di tipo ambientale, con associati costi sanitari e sociali, poiché colpisce in misura maggiore le fasce di popolazione più vulnerabili (bambini, anziani, asmatici e soggetti svantaggiati dal punto di vista socioeconomico)[11]. Senza avere l'ambizione di riportare ora una esaustiva rassegna degli studi già disponibili sull'argomento, si può menzionare lo studio OMS del 2016 (Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease) [12] che calcola l'impatto atteso correlato ad un innovativo metodo di modellazione della esposizione, il Report OMS del 2015 (Economic cost of the health impact of air pollution in Europe)[13] che affrontava il tema dell'impatto economico in Europa ed il Report prodotto dalla Agenzia Europea dell'Ambiente Air Quality in Europe 2016 [14], si

10 http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2016/health-risk-assessment-of-air-pollution.-general-principles-2016

11 www.thelancet.com Published online April 10, 2017 http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30505-6

12 http://www.who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en/

13 http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/276772/Economic-cost-health-impact-air-pollution-en.pdf

14 https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016

veda il Cap 10 Health impacts of exposure to fine particulate matter, ozone and nitrogen dioxide sul calcolo dei decessi prematuri e dei YLLs.

Al fine, tuttavia, di meglio comprendere il ruolo dell'inquinamento atmosferico come determinante per la salute, è opportuno individuare la quota di DALYs associata a diversi fattori di rischio considerati secondo l'approccio del Global Burden of Diseases - GBD riportato all'indirizzo http://www.healthdata.org/italy, come riportato in Figura 2.

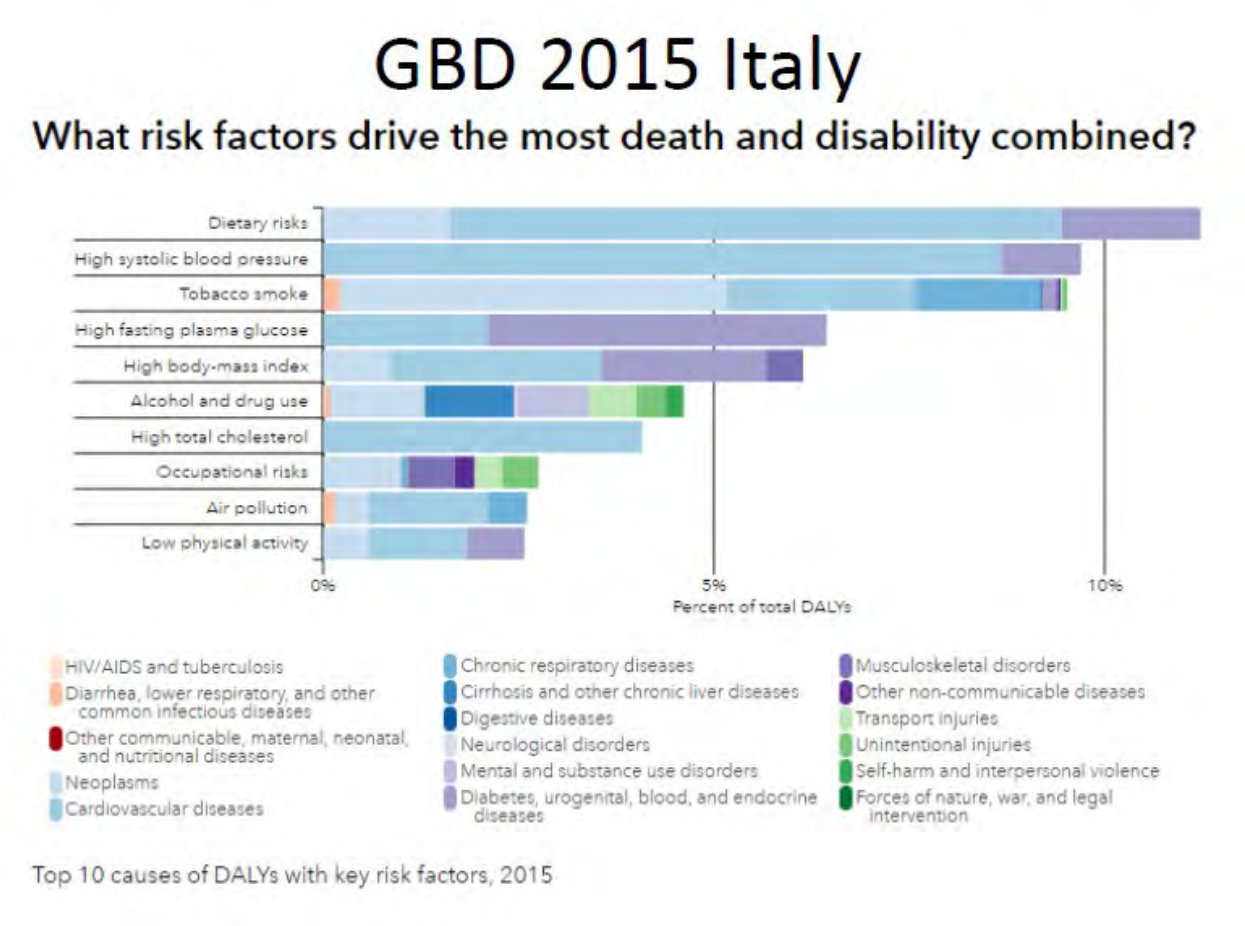


Figura 2: Fattori di rischio correlati agli anni di vita in salute persi in Italia

Come chiaramente riportato in Figura 2, in Italia l'inquinamento dell'aria è al nono posto dei primi dieci fattori di rischio sanitario analizzati, anche in valore assoluto molto distaccato dai fattori preminenti legati alla dieta, alla pressione alta ed al consumo di tabacco. I dati riportati in Figura 2 per l'anno 2015 sono pienamente confermati da quelli più aggiornati riportati per il 2019[15], i quali, peraltro restituiscono un netto miglioramento nel parametro DALY associato all'inquinamento atmosferico (-196,1 DALYs ogni 100.000 abitanti nel periodo 2009-2019), accompagnato da un peggioramento per i rischi legati alla dieta (+33 DALYs ogni 100.000 abitanti) e ad elevato indice di massa corporea (+174 DALYs ogni 100.000 abitanti).

Tali dati forniscono uno specifico perimetro di valutazione rispetto al peso ed alla rilevanza dell'inquinamento dell'aria sull'aspettativa di vita, come confermato dai dati Eurostat[16] riportati nella Figura 3. Di fatto, come risulta dai dati statistici europei, nel 2021, l'aspettativa di vita in Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna, regioni dove ancora sussistono difficoltà nell'assicurare il

15 https://www.healthdata.org/research-analysis/health-by-location/profiles/italy
16 https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Mortality_and_life_expectancy_statistics#Life_expectancy_at_birth

completo rispetto dei limiti di qualità dell'aria vigenti, si attesta rispettivamente su 82.8, 83.6, 83.6 e 83.2 anni. Le regioni immediatamente a nord delle Alpi, come anche quelle della Provenza e Costa Azzurra, aree dove la qualità dell'aria è migliore di quella della pianura padana, mostrano aspettative di vita inferiori (vedi ad esempio Friburgo, con 82.1 anni, Bassa Austria con 80.7 anni, Svevia con 81.6[17]). Va in ogni caso evidenziato come, a determinare l'aspettativa di vita di una regione o di un'area territoriale non contribuiscano solo i fattori di rischio che si sono poc'anzi commentati ma anche altri determinanti di salute altrettanto influenti sull'esito, come, a mero titolo di esempio, l'accesso alle cure o le condizioni generali di tipo socioeconomico e culturale.

Prendere in considerazione il concetto di aspettativa di vita e tutti i fattori che, in positivo o in negativo, la determinano, consente di rappresentare gli aspetti legati alla qualità dell'aria, ed agli interventi atti a migliorarla, in termini di possibilità di ulteriore miglioramento dell'aspettativa di vita stessa, proprio come indicato in una estesa ricerca dell'Università di Chicago[18] che utilizza il termine di "potential gain in life expentancy". In tal modo, il dato di aspettativa di vita riportato in Figura 2 può essere migliorato in modo più sensibile nelle regioni della pianura padana rispetto a quelle dei paesi del Nord Europa, laddove i margini di miglioramento, per lo specifico fattore di rischio rappresentato dalla qualità dell'aria, paiono, con le metriche attuali, più modesti.

17 https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_r_mlifexp/default/table?lang=en

18 https://aqli.epic.uchicago.edu/the-index/

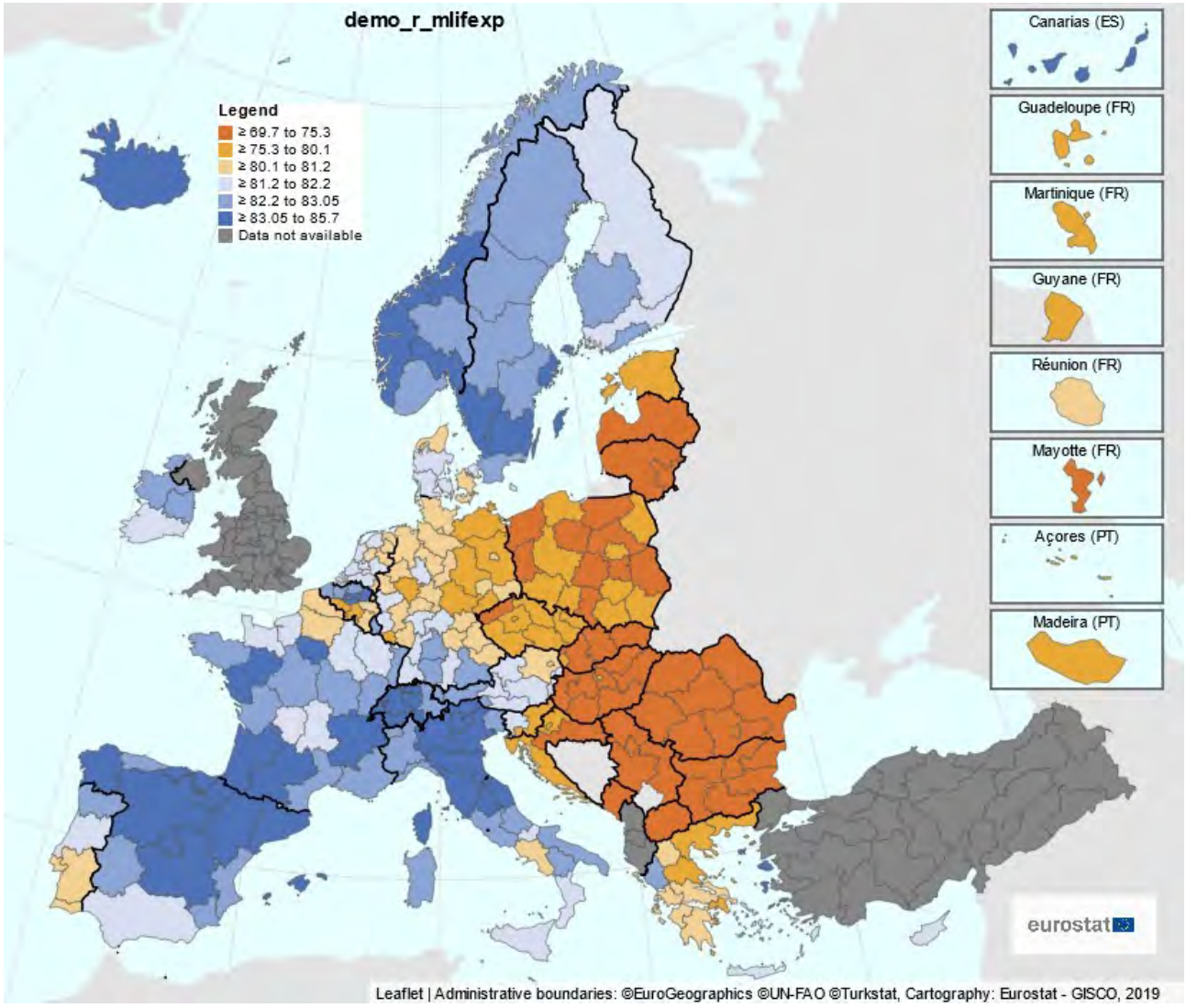


Figura 3: Aspettativa di vita nelle regioni europee (dato Eurostat)

In ogni caso, l'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) continua a segnalare che la scarsa qualità dell'aria, soprattutto negli agglomerati urbani, continua a incidere sulla salute dei cittadini europei, anche se, tra il 2005 e il 2020 il numero di decessi prematuri da esposizione a PM2,5 nell'UE è calato del 45 %. Se questa tendenza si confermasse, l'UE dovrebbe raggiungere l'obiettivo del piano d'azione per l'inquinamento zero che prevede una riduzione dei decessi prematuri del 55 % entro il 2030.

A valle di quanto riportato nei paragrafi precedenti, è possibile affermare che una valutazione integrata dell'impatto dell'inquinamento atmosferico in Piemonte è possibile prendendo spunto dai diversi progetti sugli effetti dell'inquinamento atmosferico svolti nella regione, a scala europea e nazionale, e dai risultati scientifici derivanti da nuovi ambiti di ricerca sviluppati proprio sul territorio regionale, come verrà accennato nei capitoli seguenti.

11.3 La tossicità del particolato, nuovi studi e lo sviluppo di metriche sanitarie innovative

Poiché l'impatto sulla salute dovuto all'inquinamento atmosferico da particolato rappresenta, come è stato descritto, una delle maggiori criticità ambientali contemporanee, valori limite e politiche sulla qualità dell'aria devono fondare su una conoscenza sempre più approfondita ed aggiornata degli effetti sulla salute. Già nel 2007, un rapporto dell'Organizzazione mondiale della

sanità (OMS)[19] affermava che: "In futuro, una migliore comprensione della tossicità relativa e degli effetti sulla salute delle particelle provenienti da varie fonti potrebbe facilitare politiche di abbattimento mirate e misure di controllo più efficaci per ridurre il carico di malattie dovute all'inquinamento dell'aria". A quel tempo, i dati di monitoraggio sulla specifica composizione del particolato erano scarsi, così come i dati di esposizione. Inoltre, gli inventari esistenti presentavano lacune nei dati emissivi; al contrario, erano già disponibili prove coerenti dell'associazione del particolato emesso dalle principali fonti di combustione, mobili e fisse, con una serie di gravi effetti sulla salute, tra cui un aumento della morbilità e della mortalità per patologie cardiovascolari e respiratorie. Il rapporto dell'OMS sosteneva che a diverse caratteristiche chimiche delle particelle, corrispondevano diversi rischi relativi per unità di massa del particolato; in particolare, una delle ipotesi riportate era che il potenziale ossidativo delle particelle o di specifici componenti (ad esempio metalli di transizione e la componente organica primaria e secondaria derivanti dalla combustione) potesse essere uno dei meccanismi di azione del PM come determinante di salute a causa della maggiore capacità di deprimere i meccanismi fisiologici di difesa antiossidante. Le conoscenze a disposizione, tuttavia, non hanno consentito nel 2007 una quantificazione precisa o una classificazione definitiva degli effetti sulla salute delle emissioni di PM da diverse fonti o dei singoli componenti del PM.

Nel 2013 un nuovo rapporto dell'OMS[20] riporta che:

a) le nuove evidenze scientifiche confermano che le particelle di black carbon sono strettamente collegate a effetti sulla salute in relazione alle malattie di tipo cardiovascolare ed alla mortalità prematura, sia per le esposizioni a breve termine (24 ore) che a lungo termine (annuale);

b) per quanto riguarda l'aerosol inorganico secondario (SIA), né il ruolo dei cationi (ad esempio l'ammonio), né le interazioni con metalli o componenti assorbiti sono stati ben documentati in studi epidemiologici;

c) vi è una crescente consapevolezza in relazione all'associazione del carbonio organico con gli effetti sulla salute.

Nel 2021, l'ultimo rapporto dell'OMS5 afferma testualmente che: "molti studi hanno cercato di identificare quali fonti e/o caratteristiche fisico-chimiche del particolato aerodisperso contribuiscano maggiormente alla tossicità. Quest'area di ricerca risulta estremamente impegnativa, data la grande eterogeneità delle caratteristiche chimico-fisiche delle particelle sospese nell'aria, e un quadro definitivo deve ancora essere identificato". Lo stesso rapporto, all'interno dell'executive summary, riporta che "non ci sono ancora dati sufficienti a permettere livelli di qualità dell'aria raccomandati per specifici tipi di particolato, come BC/EC (black carbon/carbonio elementare) e UFP (particelle ultrafini). Tuttavia, sono raccomandate azioni specifiche per potenziare la ricerca ulteriori sui rischi associati e approcci coerenti per la loro mitigazione tra i quali: intraprendere misure di limitazione per ridurre le concentrazioni di BC/EC e, più in generale, valutazioni dell'esposizione, studi epidemiologici, source apportionment e attività di ricerca volta a comprendere meglio la tossicità di differenti tipologie di PM (cfr. Tabella 0.3. Summary of good practice statement)".

Un recente rapporto scientifico si è concentrato, a tal proposito, sulla tossicità delle particelle fini prodotte da combustione (motore diesel, motore a benzina, biomassa e combustione del carbone) e da fonti diverse dalla combustione (polveri stradali, aerosol marino, solfato di ammonio, nitrato di ammonio, aerosol organici secondari (SOA), ottenendo fattori di tossicità differenti per le varie

19 World Health Organization Europe. Health Relevance of Particulate Matter from Various Sources. In Report on A WHO Workshop Bonn, Germany 26–27 March 2007. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, Denmark, 2007.

20 World Health Organization Europe. Review of Evidence on Health Aspects of Air Pollution–Revihaap Project; Technical Report; World Health Organization Europe: Copenhagen, Denmark, 2013.

sorgenti attraverso test di tossicità specifici. Lo studio ha determinato molteplici endpoint biologici e chimici (potenziale ossidativo (OP), vitalità cellulare, genotossicità (basata su mutagenicità e danno al DNA), stress ossidativo e risposta infiammatoria). È interessante notare che è stata valutata una maggiore tossicità per gli aerosol derivanti dalla combustione, in particolare dagli scarichi dei motori diesel, rispetto al PM non derivante dalla combustione, a conferma di quanto già riportato da OMS. In particolare, la genotossicità (in termini di mutagenicità) e il potenziale ossidativo delle particelle di scarico dei motori diesel sono risultati significativamente superiori a quelle di altri tipi di aerosol, probabilmente a causa della presenza di componenti organiche (ad es. Idrocarburi Policiclici Aromatici o IPA) in grado di agire sul DNA attraverso le specie ossigenate reattive (ROS). La combustione della biomassa ha mostrato una tossicità paragonabile a quella delle particelle di scarico dei motori diesel mentre il solfato/nitrato di ammonio (tipico inquinante secondario) ha mostrato, nello studio citato, una bassa tossicità.

Altri studi condotti fin dai primi anni 2000 da Arpa Piemonte e dall'Università di Torino [21] [22] [23], focalizzati in particolare sull'utilizzo dei test di mutagenicità sui filtri del particolato, confermano che, anche per il territorio di competenza, la tossicità specifica del particolato è molto variabile in dipendenza da luoghi e stagioni di campionamento, vale a dire dalla composizione del particolato stesso.

Nel 2023 è stato dato avvio a un progetto di ricerca pluriennale condiviso tra Arpa Piemonte e Università di Torino con lo scopo di caratterizzare chimicamente il particolato atmosferico PM10 influenzato da diverse sorgenti emissive e valutarne l'effetto biologico su organismi viventi utilizzando opportuni test, eventualmente individuando un indice di tossicità. L'ambito di ricerca così delineato si inserisce a pieno titolo nella discussione relativa alla revisione (a 15 anni di distanza da quella precedente) delle linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità sulla qualità dell'aria ed ancora di più a quanto riportato nella proposta di nuova Direttiva Europea in materia (Ottobre 2022), che ha l'obiettivo sfidante di allinearsi nel tempo alle Linee Guida OMS.

Infatti, la conoscenza della tossicità delle particelle prodotte da varie fonti può essere messa in correlazione alla composizione del particolato stesso, attraverso le tecniche di Source Apportionment analitico, ormai consolidate sul territorio nazionale, e al livello di esposizione per porre le basi scientifiche di una nuova metrica di salute per il particolato atmosferico, proprio secondo le indicazioni del più recente rapporto OMS. Poter disporre di fattori di tossicità differenziali in base alla composizione attesa del particolato è quanto necessario per supportare politiche di contenimento e di mitigazione degli impatti sulla salute dovuti al PM che possano essere davvero coerenti ed efficaci rispetto ad una parametrizzazione unicamente basata sul peso di una determinata categoria dimensionale del particolato. Il modello concettuale appena accennato è stato oggetto di approfondimento anche in un recente studio di Arpa Piemonte, Politecnico di Torino e Università di Torino[24].

Proprio lo studio appena ricordato analizza la composizione del particolato atmosferico determinato con le tecniche del Source Apportionment in tutta Europa, concludendo che tale composizione è estremamente variabile nel continente. In particolare, nel Nord Italia, il

21 D'Agostino, Marangon, Garrou. Valutazione genotossica del particolato atmosferico con metodi in vitro. ACQUA&ARIA n. 7 agosto/settembre 2003.

22 Marangon, D; Traversi, D; D'Agostino, A.M.; Gea, M.; Fontana, M.; Schilirò, T. The North-western Italy air quality monitoring network: Improving experience of PM2.5 assessment with mutagenicity assay. Environmental Research 195 (2021) 110699.

23 Gea, M.; Bonetta, S.; Marangon, D.; Pitasi, F.A.; Armato, C.; Gilli, G.; Bert, F.; Fontana, M.; Schilirò, T. In Vitro Effects of Particulate Matter Associated with a Wildland Fire in the North-West of Italy. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 10812. https://doi.org/10.3390/ijerph182010812.

24 Robotto, A.; Barbero, S.; Bracco, P.; Cremonini, R.; Ravina, M.; Brizio, E. Improving Air Quality Standards in Europe: Comparative Analysis of Regional Differences, with a Focus on Northern Italy. Atmosphere 2022, 13, 642. https://doi.org/10.3390/atmos13050642

componente principale del PM è l'aerosol secondario inorganico (SIA) in quanto le condizioni di stagnazione favoriscono le trasformazioni chimiche dei precursori gassosi in materiale particolato, con particolare riferimento al nitrato di ammonio. Il particolato secondario di natura inorganica (nitrato e solfato di ammonio) contribuisce a circa il 30% della concentrazione di PM10 su base annuale mentre, negli episodi critici, esso può rappresentare fino al 70% della concentrazione di particolato[25]. La composizione del particolato nella pianura padana è molto differente da quella delle altre regioni a nord delle Alpi: in particolare, il contributo di carbonio elementare (EC) e di solfato di ammonio è minore nel Nord Italia, dove invece sono maggiori le concentrazioni di nitrato di ammonio, soprattutto nelle stagioni invernali. La prevalenza del nitrato sul solfato di ammonio è chiaramente legata alla desolforazione dei combustibili avvenuta in Italia mentre in Europa del Nord i combustibili contenenti zolfo sono ancora oggi usati massicciamente. La diversa composizione chimica delle polveri si traduce in una differente tossicità del particolato, ottenibile associando ad ogni componente del PM una specifica tossicità e ottenendo quella che per altri inquinanti quali i PoliCloroDibenzoDiossine e Furani (PCDD/F) o i PolicCloroBifenili (PCB) è nota come tossicità equivalente.

Applicando in particolare i coefficienti di tossicità specifica ricavati dallo studio di Park et al. pubblicato su Nature Scientific Reports24 (riportati in Figura 4) alle diverse composizioni di particolato atmosferico rinvenibile sul territorio europeo ed in quello centro-asiatico, il report di Robotto et al. concludeva che il dato di tossicità equivalente del particolato respirato in tali aree varierebbe di almeno un ordine di grandezza, suggerendo pertanto che, anche alla stessa concentrazione, gli effetti di PM10/PM2.5 sulla salute umana possano essere significativamente variabili, rendendo necessaria la prosecuzione della ricerca verso la definizione di tossicità differenziali dei diversi componenti del PM.

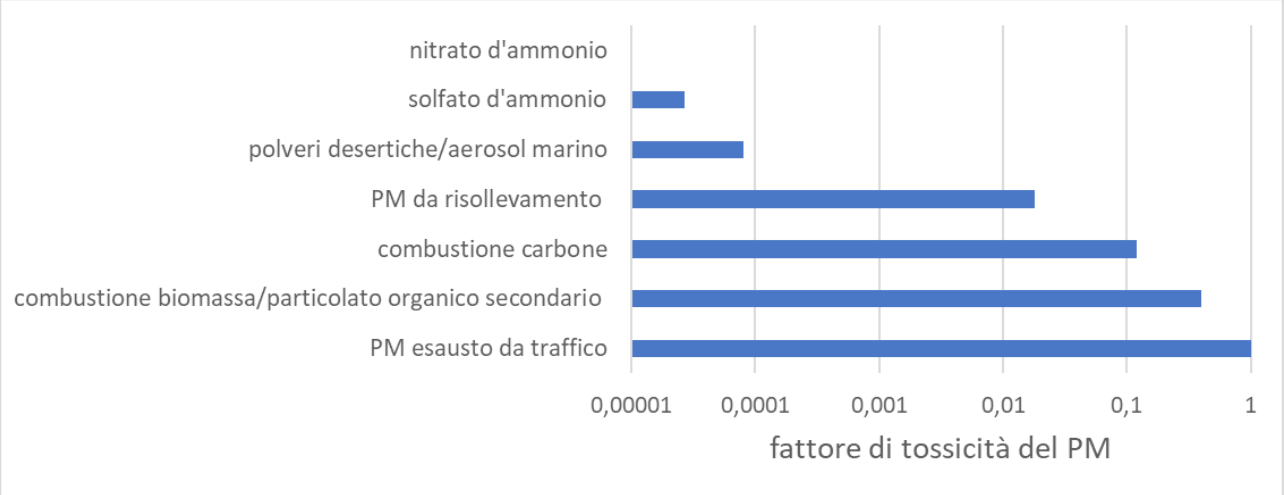


Figura 4: Fattori di tossicità specifica di diverse componenti del particolato

Al fine di confermare la validità dell'approccio modellistico descritto, che si pone il fine di individuare gli effetti sanitari legati a differenti composizioni del particolato atmosferico (e cioè ai contributi delle diverse sorgenti e meccanismi di neoformazione del particolato), sono stati recentemente svolti approfondimenti specifici sulla tossicità del particolato riguardante la città di Torino, riportati nel capitolo seguente.

11.4 La tossicità del particolato nella città di Torino, primi risultati

Focalizzandosi sugli effetti a breve termine, legati quindi alle variazioni giornaliere degli andamenti degli inquinanti, ARPA Piemonte ha raccolto i dati di speciazione del PM10 per la

25 https://www.lifeprepair.eu/

stazione di monitoraggio di qualità dell'aria Torino Lingotto, resi disponibili nell'ambito del progetto LIFE Prepair. In questo modo è stato possibile elaborare una valutazione preliminare degli effetti delle varie componenti analizzate sulla salute, utilizzando la mortalità come esito per i residenti nella città di Torino.

È stata effettuata una valutazione preliminare sulla tossicità delle componenti del PM2.5, considerando il dato registrato nella stazione di Torino-Lingotto. All'interno del progetto Life Prepair la speciazione del PM2.5 è disponibile a partire da settembre 2018. I risultati che si riportano sono ristretti al periodo 15/09/2018- 31/12/2019 in quanto, come ben noto, la pandemia ha portato ad un aumento nella mortalità, rendendo poco confrontabili gli anni 2020 e 2021 con il periodo precedente.

Sono state effettuate analisi sui seguenti composti: Al, Si, S, Cl, K, K+, Fe, Cu, Ni, Pb, Zn, NO3-, NH4+, Carbonio Elementare (EC), Carbonio Organico (OC), Levoglucosano, Ca2+.

Sono stati al momento esclusi dalle analisi gli elementi che non presentavano sufficiente variabilità nel periodo in studio: Ti, V, Cr, Mn, Rb, Br-, PO43-, Mg2+

Si è valutata una possibile relazione, intesa come effetto a breve termine, tra la mortalità per tutte le cause (escluse le cause violente) e i composti considerati singolarmente. Seguendo le indicazioni della letteratura, come effetti a breve termine si considerano effetti immediati (lag 0-1, cioè nel giorno stesso dell'esposizione o nel giorno successivo), effetti prolungati (lag 0-5, cioè nel giorno stesso dell'esposizione o nei 5 giorni successivi), effetti ritardati (lag 2-5, quindi tra 2 e 5 giorni dopo l'esposizione). Essendo dati di conteggio, sono stati applicati modelli di regressione di Poisson, includendo nel modello possibili fattori che possano "confondere" la relazione tra le due variabili, come ad esempio le temperature estreme invernali o estive, i picchi influenzali, le festività e i giorni di vacanza in cui si può avere un decremento della popolazione residente e quindi un minor numero di eventi. In Tabella 2 sono riportati i risultati per i quali si sono osservati incrementi percentuali statisticamente significativi della mortalità naturale (per tutte le cause, fatta eccezione, come si è detto, per le cause violente), evidenziati in grassetto.

I risultati sono espressi in Tabella 2 come incrementi percentuali con relativo intervallo di confidenza al 95%. Per avere una metrica uniforme i valori sono espressi in termini di incrementi di range interquartile (IQR) della componente specifica.

Inquinante	**IQR**	**Lag**	**Incrementi percentuali (95%CI)**
Ca	0.359	0-1	1.69 (-2.00; 5.61)
		2-5	**4.72 (0.56; 9.05)**
		0-5	**5.24 (0.25; 10.48)**
Zn	0.033	0-1	-0.43 (-4.63; 3.96)
		2-5	**6.57 (1.00; 12.45)**
		0-5	4.74 (-1.75; 11.66)
Pb	0.006	0-1	1.26 (-1.62; 4.22)
		2-5	**4.56 (0.71; 8.55)**
		0-5	4.28 (-0.14; 8.90)
OC	6.17	0-1	0.41 (-3.95; 4.97)
		2-5	**8.63 (3.10; 14.46)**
		0-5	**7.58 (0.93; 14.66)**
EC	1.43	0-1	0.27 (-3.70; 4.39)

		2-5	**6.72 (1.14; 12.62)**
		0-5	5.32 (-1.20; 12.28)
NO_3^-	7.23	0-1	1.48 (-2.49; 5.61)
		2-5	**6.58 (1.38; 12.05)**
		0-5	6.45 (-0.04; 13.35)
NH_4^+	2.23	0-1	1.96 (-1.79; 5.86)
		2-5	**6.05 (1.02; 11.34)**
		0-5	**6.58 (0.21; 13.36)**
K+	0.25	0-1	**4.50 (0.78; 8.36)**
		2-5	**5.47 (0.22; 10.99)**
		0-5	**8.69 (2.01; 15.81)**
Ca^{2+}	0.32	0-1	1.38 (-2.78; 5.72)
		2-5	**5.31 (0.44; 10.41)**
		0-5	5.55 (-0.43; 11.89)
Levoglucosano	0.441	0-1	-0.02 (-3.83; 3.94)
		2-5	**7.83 (2.23; 13.74)**
		0-5	6.84 (-0.47; 14.69)

Tabella 2: Incrementi percentuali della mortalità naturale espressi per incrementi di IQR per ogni sostanza

I risultati ottenuti per la città di Torino sono consistenti con quelli di altri studi[26], così confermando la necessità di ragionare in termini di fattori di tossicità equivalente anche per la miscela di composti che forma il particolato atmosferico. I prodotti della combustione (EC, OC) mostrano una chiara associazione per la mortalità per cause naturali, così come lo zinco, che può essere associato ad usura dei freni ed emissioni legate a oli lubrificanti e polvere degli pneumatici, in linea con quanto affermato in precedenza dalla letteratura di settore e dai report dell'OMS.

Sempre nell'ambito dello studio degli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico, volendo valutare gli effetti della frazione più fine del particolato, quella in grado cioè di penetrare negli alveoli polmonari, si sono effettuate delle prime valutazioni rispetto ai dati raccolti con contaparticelle (Particle Number Concentration, PNC), strumento ubicato anch'esso presso la stazione di monitoraggio di Torino Lingotto. In questo caso la frazione di interesse riguarda particelle con diametro aerodinamico inferiore a 1 mm, ulteriormente suddivise in frazioni più fini tra le quali le particelle ultrafini (UFP), vale a dire quelle con diametro inferiore a 100 nm. Le particelle ultrafini, provenienti in particolare dai processi di combustione e dai processi di formazione del particolato secondario, costituiscono la maggioranza delle particelle che contribuiscono al PNC (pur avendo massa trascurabile rispetto al particolato con diametro maggiore di 1 mm) e sono di particolare interesse in relazione all'impatto del traffico urbano, pur non essendo accompagnate da una conoscenza epidemiologica matura[27]. Recenti studi epidemiologici hanno iniziato ad indagare l'associazione tra mortalità (o ricoveri) e gli andamenti giornalieri di particelle ultrafini e numero di particelle[28]. I risultati finora pubblicati sono ancora

26 Ostro et al. The Effects of Components of Fine Particulate Air Pollution on Mortality in California: Results from CALFINE. Environmental Health Perspectives • VOLUME 115 | NUMBER 1 | January 2007.
27 Lorelei de Jesus, A. et al. Ultrafine particles and PM2.5 in the air of cities around the world: Are they representative of each other? Environment International 129 (2019) 118–135.
28 Schwarz M, Schneider A, Cyrys J, Bastian S, Breitner S, Peters A. Impact of ultrafine particles and total particle number concentration on five cause-specific hospital admission endpoints in three German cities. Environ Int. 2023 Aug;178:108032. doi: 10.1016/j.envint.2023.108032. Epub 2023 Jun 15. PMID: 37352580.

contrastanti in quanto gli effetti sembrano variare a seconda delle città prese in considerazione[29]. Occorre tuttavia notare che gli studi recentemente pubblicati si riferiscono a serie di dati di inquinanti ed esiti sanitari più limitate rispetto a quelle di cui si dispone per la città di Torino.

I dati su cui sono state effettuate le valutazioni qui riportate sono disponibili dal 01/01/2013 al 31/12/2019. Si sono considerati due diversi gruppi: somma delle particelle con diametro aerodinamico compreso tra 20 nm e 70 nm e somma delle particelle con diametro maggiore di 70 nm (e minori di 1 mm). Infine, è stata considerata la somma totale.

Per avere un'idea dell'ordine di grandezza dei dati, riportiamo in Tabella 3 alcune statistiche descrittive per le variabili oggetto delle analisi.

	Minimo	**1° quartile**	**Mediana**	**Media**	**3° quartile**	**Massimo**
Somma 20 nm-70 nm	$3.28*10^8$	$2.61*10^9$	$3.76*10^9$	$4.11*10^9$	$5.19*10^9$	$1.76*10^{10}$
Somma 70nm-1000 nm	$7.63*10^7$	$1.74*10^9$	$2.73*10^9$	$3.41*10^9$	$4.3*10^9$	$2.09*10^{10}$
Somma totale	$4.04*10^8$	$4.70*10^9$	$6.56*10^9$	$7.53*10^9$	$9.0*10^9$	$3.01*10^{10}$

Tabella 3: Statistiche descrittive per le variabili utilizzate nelle analisi sul numero di particelle

Come si può notare, l'ordine di grandezza elevato non permette di esprimere gli incrementi percentuali per incrementi di 10 o del range interquartile. Pertanto, gli incrementi (di mortalità naturale) sono riportati rispetto alla variabile divisa per 108 e gli incrementi sono espressi su scala unitaria.

Considerando la lunga serie di dati disponibili, sono state peraltro effettuate delle sottoanalisi differenziate tra periodo estivo (aprile-settembre) e periodo invernale (ottobre-marzo). I risultati preliminari dello studio sono riportati in Tabella 4.

Analisi sul periodo totale		
	Lag	Incremento percentuale di rischio (con I.C. al 95%)
Somma particelle 20nm-70nm	0-1	-0.01 (-0.10; 0.09)
	2-5	0.08 (-0.04;0.20)
	0-5	0.06 (-0.09;0.20)
Somma particelle 70nm-1000nm	0-1	0.01 (-0.06; 0.09)
	2-5	**0.12 (0.04; 0.21)**
	0-5	**0.12 (0.02; 0.22)**
Somma totale particelle < 1000 nm	0-1	0.00 (-0.05; 0.05)
	2-5	**0.07 (0.02; 0.13)**
	0-5	**0.06 (0.00;0.13)**
Analisi sul semestre aprile-settembre		
Somma particelle 20nm-70nm	0-1	-0.02 (-0.23;0.19)
	2-5	0.09 (-0.17;0.35)
	0-5	0.06 (-0.27; 0.40)
Somma particelle 70nm-1000nm	0-1	-0.04 (-0.33;0.25)

29 Rivas I, Vicens L, Basagaña X, Tobías A, Katsouyanni K, Walton H, Hüglin C, Alastuey A, Kulmala M, Harrison RM, Pekkanen J, Querol X, Sunyer J, Kelly FJ. Associations between sources of particle number and mortality in four European cities. Environ Int. 2021 Oct;155:106662. doi: 10.1016/j.envint.2021.106662. Epub 2021 Jun 4. PMID: 34098335.

	2-5	**0.50 (0.15; 0.86)**
	0-5	**0.49 (0.03; 0.94)**
Somma totale particelle < 1000 nm	0-1	-0.03 (-0.20;0.14)
	2-5	**0.24 (0.03;0.45)**
	0-5	0.18 (-0.07;0.44)
Analisi sul semestre ottobre-marzo		
Somma particelle 20nm-70nm	0-1	-0.01 (-0.11;0.08)
	2-5	0.08 (-0.04;0.20)
	0-5	0.06 (-0.09;0.20)
Somma particelle 70nm-1000nm	0-1	0.01 (-0.06;0.09)
	2-5	**0.13 (0.04;0.21)**
	0-5	**0.12 (0.01;0.22)**
Somma totale particelle < 1000 nm	0-1	0.00 (-0.05;0.05)
	2-5	**0.07 (0.02;0.13)**
	0-5	**0.06 (0.00;0.13)**

Tabella 4: Incrementi percentuali della mortalità naturale espressi per incrementi pari a 108 di numero di particelle

In base ad una prima valutazione dei risultati, si evidenziano effetti sulla salute statisticamente significativi (evidenziati in tabella in grassetto) in relazione alle frazioni submicrometriche di particolato meno fini (da 70 a 1000 nm), cioè quelle che permangono più stabilmente in aria senza aggregarsi. Inoltre, a conferma di quanto suggerito dalla letteratura scientifica in riferimento all'esigenza di una metrica di salute che non consideri solo la concentrazione del PM ma anche la sua composizione, si evidenziano incrementi specifici di mortalità riferiti al numero delle particelle più marcati nel periodo estivo rispetto a quello invernale.

Nuove metriche sanitarie per il particolato fine, inclusive della tossicità differenziale delle diverse composizioni e del conteggio delle particelle, potrebbero superare le carenze dell'attuale standard normativo, aiutando le autorità regionali a gestire correttamente le questioni relative alla qualità dell'aria e riducendo al minimo i relativi impatti sulla salute.

11.5 LE RISULTANZE DEI PROGETTI NAZIONALI ED EUROPEI A SUPPORTO DELLA GOVERNANCE LOCALE

Il Progetto VIIAS, Valutazione Integrata dell'Impatto dell'Inquinamento atmosferico sull'Ambiente e sulla Salute, coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del SSR del Lazio, cui Arpa Piemonte ha partecipato, è stato realizzato nel quadro delle iniziative del Centro Controllo Malattie (CCM) del Ministero della Salute (www.viias.it). Ha effettuato la valutazione di impatto sulla salute dell'inquinamento atmosferico in Italia, con l'intento di valutare la catena di eventi (dalle politiche alle fonti di esposizione, alle modalità di esposizione, all'impatto) che influiscono sulla salute della popolazione.

Viene qui presentato nella sua metodologia per la possibilità di applicare questo approccio nella implementazione delle azioni di monitoraggio di Piani quali quello della Qualità dell'aria in Regione Piemonte. Il progetto VIIAS, a scala nazionale, si è basato sul sistema modellistico sviluppato da ENEA nell'ambito del progetto MINNI (www.minni.org), per conto del Ministero dell'Ambiente, utilizzato per tutto il territorio nazionale con una risoluzione spaziale di 4 km x 4 km. Utilizzando le funzioni concentrazioni-risposta dell'OMS sono stati stimati, per tutti i residenti in Italia con 30 o più anni di età, i danni alla salute attribuibili alle esposizioni di lungo termine a PM2.5 e NO2. Tali

stime sono state effettuate secondo la metodologia ormai consolidata di "Health Impact Assessment (Valutazione di Impatto sulla Salute)" in precedenza accennata e hanno utilizzato per ogni cella di 4x4 km i dati di concentrazione elaborati da MINNI, i dati di popolazione e i tassi di mortalità causa specifici della stessa provincia. Le stime sono state realizzate considerando i livelli di concentrazione del PM2.5 superiori a 10 µg/m3 e di concentrazione dell'NO2 superiore a 40 µg/m3. In altre parole, si è assunto che al di sotto di tali valori (assunti come contro fattuali) non vi siano effetti sanitari, come suggeriva l'OMS nelle Linee Guida sulla Qualità dell'aria 2005 che sono state applicate quando sono state calcolate le stime all'interno del progetto.

Secondo questa metodologia, sono stati calcolati i casi attribuibili all'esposizione agli inquinanti per la mortalità dovuta a cause non accidentali (tutte le cause eccetto i traumatismi), cardiovascolari, respiratorie, per tumore del polmone e per incidenza di eventi coronarici (infarto ed angina instabile). Per quanto riguarda il PM2.5 è stato stimato anche il numero di anni o mesi di vita persi a causa dell'inquinamento usando le tavole di sopravvivenza specifiche per ogni area geografica. Nella figura 5 sono schematizzate le diverse fasi della valutazione dell'impatto dell'inquinamento atmosferico sull'ambiente e sulla salute umana condotte nell'ambito di VIIAS, ripercorribili in analoghe iniziative di valutazione di impatto sanitario.

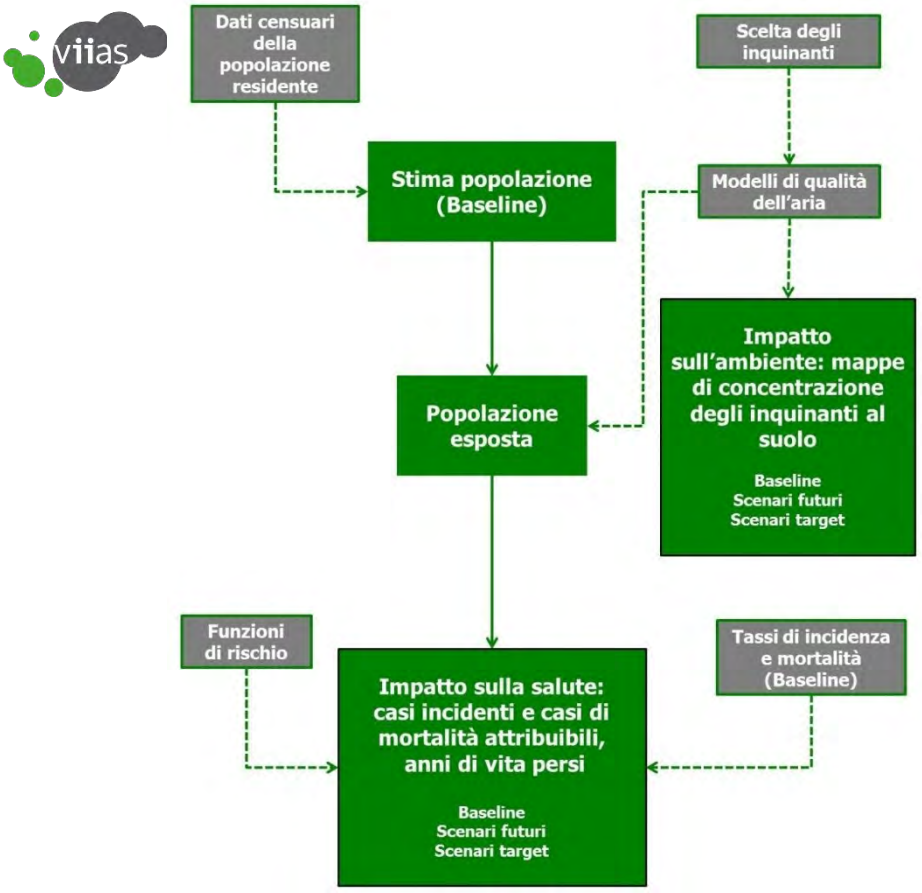


Figura 5: Schema della valutazione dell'impatto dell'inquinamento atmosferico sull'ambiente e sulla salute umana, progetto CCM VIIAS

Tutte le stime di impatto riportate sono corredate degli intervalli di confidenza al 95% che permettono al lettore di avere un'idea della variabilità statistica connessa all'incertezza delle stime di effetto degli inquinanti considerati. Tale intervallo riflette incertezze di una certa importanza e richiama la necessità di valutare ed utilizzare sempre le risultanze delle stime di impatto come indicative dell'ordine di grandezza del fenomeno.

Il Progetto LIFE MED HISS è stato un progetto europeo pilota, coordinato da ARPA Piemonte, che ha dimostrato la fattibilità ed economicità di un sistema di sorveglianza degli effetti a lungo termine dell'inquinamento atmosferico in Europa[30]. L'innovazione di MED HISS è rappresentata dalla modalità di reclutamento delle coorti residenziali, ricavate dai dati delle indagini nazionali sullo stato di salute della popolazione, come l'Indagine ISTAT in Italia. I dati relativi alle popolazioni sono associabili ai flussi sanitari disponibili di mortalità e dimissione ospedaliera, per ottenere dati di follow-up relativi alla salute delle popolazioni da correlare con l'esposizione all'inquinamento atmosferico. In Italia, lo Studio Longitudinale Italiano, basato sull'indagine campionaria (survey) ISTAT 1999-2000 abbinata a livello individuale con gli archivi di mortalità e ricovero ospedaliero, comprende 128.818 individui residenti in 1.449 comuni, distribuiti sull'intero territorio italiano. La survey contiene informazioni su età, genere, occupazione, variabili socio-economiche e caratteristiche fisiche individuali. Il sistema di sorveglianza adottato ha permesso e potrebbe permettere anche in futuro di ottenere follow up degli esiti di salute, monitorando gli effetti osservabili nel tempo. Un altro punto innovativo è rappresentato dal fatto di valutare in modo accurato l'esposizione, partendo dai modelli fisico-chimici disponibili di stima della concentrazione degli inquinanti sul territorio nazionale ad una scala sufficientemente risoluta e ponendo attenzione alla valutazione dell'esposizione (exposure assessment) dei soggetti[31]. Le stime di effetto ottenute per la mortalità sono risultate in linea con la letteratura, indicando la opportunità di mettere a punto programmi di sorveglianza sanitaria a costi relativamente contenuti. Inoltre, sono state prodotte stime per gli effetti a lungo termine di PM2.5 ed NO2 sui ricoveri ospedalieri[32]. La disponibilità di stime di rischio relativo aggiornate, basate su coorti nazionali e locali interrogabili anche in futuro in termini di allungamento del follow up di salute, unitamente alla possibilità di approntare i migliori metodi disponibili per una accurata valutazione della esposizione della popolazione, rappresentano una ricchezza metodologica ed informativa in grado di poter rispondere alle domande poste dagli stakeholders regionali a diverso livello interessati all'interazione ambiente-salute.

11.6 Risultati attesi dalla implementazione della metodologia di "Health Impact Assessment" in relazione agli scenari di Piano

Con questo paragrafo si intende aggiornare il precedente piano, utilizzando la stessa metodologia per il calcolo dei casi attribuibili, applicato a nuovi scenari tendenziali di qualità dell'aria al 2025 e al 2030 su tutta la regione Piemonte.

La metodologia adottata per il progetto CCM VIIAS e qui illustrata, unitamente ai risultati del progetto LIFE MED HISS, forniscono ad oggi le basi per una proficua integrazione tra le componenti ambientali e sanitarie.

La stessa metodologia è stata adottata in ambito europeo dall'EEA e i risultati sono consultabili in Air Quality Health Risk Assessments (europa.eu). In questo lavoro si utilizzano dati ambientali e sanitari calcolati su scala piemontese, quindi con un dettaglio del catalogo emissioni e dei tassi di mortalità a livello regionale e non nazionale.

Nel prosieguo delle attività a supporto del Piano regionale di Qualità dell'Aria, si promuove l'applicazione della metodologia presentata nei paragrafi precedenti agli scenari di Piano descritti nel capitolo 8, valorizzando i risultati modellistici realizzati con il Sistema Integrato di Qualità

30 http://www.minambiente.it/pagina/progetti-life-2012

31 Ghigo S, Bande S, Ciancarella L, Mircea M, Piersanti A, Righini G, Baldassano JM, Basagaña X, Cadum E on the behalf of the MED HISS study group. Mapping air pollutants at municipality level in Italy and Spain in support to health impact evaluations. Air Qual Atmos Health 11, 69–82 (2018). https://doi.org/10.1007/s11869-017-0520-x

32 Gandini M, Scarinzi C, Bande S, Berti G, Carnà P, Ciancarella L, Costa G, Demaria M, Ghigo S, Piersanti A, Rowinski M, Spadea T, Stroscia M, Cadum E; LIFE MEDHISS collaborative Group. Long term effect of air pollution on incident hospital admissions: Results from the Italian Longitudinal Study within LIFE MED HISS project. Environ Int. 2018 Dec;121(Pt 2):1087-1097. doi: 10.1016/j.envint.2018.10.020. Epub 2018 Oct 23. PMID: 30366659.

dell'aria descritto nel capitolo 4, ottenuti con gli scenari emissivi tendenziali più aggiornati (SEN 2014) descritti nel capitolo 6 e, soprattutto, con lo scenario emissivo di Piano (capitolo 8).

Le tabelle seguenti presentano i risultati in termini di stima dei casi attribuibili (decessi prematuri) e stima degli anni di vita persi per gli anni 2005, 2010, 2015 e 2019, messi a confronto con gli scenari tendenziali 2025 (2025_CLE) e 2030 (2030_CLE) e lo scenario di Piano 2030 (2030_PIA). I dati presentati sono confortanti rispetto ai trend evidenziati, con diminuzioni dei casi attribuibili e degli anni di vita persi.

Le stime di impatto presentate sono state calcolate secondo i valori soglia riportati in tabella 5.

	Normativa	Vecchie linee guida OMS (2005)	Interim target nuove linee guida OMS (2021)	Nuove linee guida OMS (2021)
PM2.5	25 $\mu g/m^3$	10 $\mu g/m^3$	10 $\mu g/m^3$	5 $\mu g/m^3$
NO_2	40 $\mu g/m^3$	40 $\mu g/m^3$	20 $\mu g/m^3$	10 $\mu g/m^3$

Tabella 5: Valori soglia utilizzati per il calcolo delle stime di impatto

I parametri tenuti fissi nelle nuove elaborazioni degli anni 2019, 2025 e 2030 sono:

- i Rischi Relativi per le cause considerate (vedi Tabella YYY);
- il periodo considerato: 2004-2019 per il calcolo dei tassi di riferimento, 2004-2021 per il calcolo delle popolazioni comunali;
- l'unità amministrativa di riferimento pari alla ASL (12 ASL in Piemonte) per il calcolo dei tassi di riferimento.

Inquinante	Indicatore	Causa	Età	Funzione di rischio
PM 2.5	**Mortalità**	**Cause naturali**	**> 30 anni**	**RR** 1.07 (IC 95% 1.04 – 1.09)
		Malattie cardiovascolari		**RR** 1.10 (IC 95% 1.05 – 1.15)
		Malattie respiratorie		**RR** 1.10 (IC 95% 0.98 -1.24)
		Tumore polmone		**RR** 1.09 (IC 95% 1.04 - 1.14)
NO_2	**Mortalità**	**Cause naturali**	**> 30 anni**	**RR** 1.03 (IC 95% 1.01 - 1.04)
		Tumore polmone		**RR** 1.16 (IC 95% 1.10 - 1.23)

Tabella 6: Valori di RR di riferimento utilizzati secondo le indicazioni dell'OMS. Per l'NO2 i rischi per tumore al polmone sono presi dal progetto MED HISS

I rischi calcolati con il progetto MED HISS per la mortalità per cause naturali per NO2 sono simili a quelli indicati dall'OMS. Non ci sono rischi OMS derivanti da studi metanalitici per mortalità per tumore al polmone, pertanto sono stati utilizzati i rischi calcolati con il progetto MED HISS sulla popolazione italiana. La mortalità per cause cardiovascolari e respiratorie per NO2 sulla popolazione italiana presenta rischi non significativi, in linea con un'evidenza moderata secondo la metanalisi degli studi considerati dall'OMS.

I metodi sono riportati in Martuzzi et al. [33] e vengono qui riportati brevemente.

33 Martuzzi M., Mitis F., Iavarone I., Serinelli M. (2006) Health impact assessment of PM10 and Ozone in 13 Italian cities. World Health Organization - European Centre for Environment and Health.

Il numero dei casi attribuibili *E* a una concentrazione di inquinanti atmosferici oltre un determinato *controfattuale*, è dato dalla seguente equazione:

$$E = A \cdot B_0 \cdot (\frac{C}{10}) \cdot P$$

dove

- *P* = la popolazione esposta, ottenuta dai dati di censimento;
- *C* = il cambio rilevante nelle concentrazioni (la differenza tra la concentrazione osservata e il *controfattuale*)
- $A = \frac{RR-1}{RR}$, proporzione dell'effetto sanitario attribuibile all'inquinamento dell'aria, dove RR è il Rischio Relativo per 10 mg/m^3 di incremento dell'inquinante (derivato da indicazioni OMS)
- $B_0 = \frac{B}{[1+(RR-1)\cdot(\frac{C}{10})]}$ è il tasso di mortalità (morbosità) dell'esito sanitario considerato che si osserverebbe al livello di concentrazione del *controfattuale,* dove *B* è il tasso di mortalità (morbosità) osservato dell'effetto sanitario, alla concentrazione osservata, ottenuto dalle statistiche sanitarie disponibili.

Per descrivere ulteriormente l'impatto sulla mortalità attribuibile all'inquinamento dell'aria, il numero (e la proporzione) di decessi attribuibile è stato affiancato dagli anni di vita persi dovuti a mortalità prematura. La metodologia per il calcolo degli YLL è quella usata per il calcolo dei "*disability-adjusted life-years*" (DALYs) introdotti dall'OMS nel 1996 (Murray & Lopez). I DALYs comprendono una seconda componente, gli anni di vita vissuti con disabilità ("years of life lived with disability" (YLDs)), che non possono, in questo caso, essere stimati a causa del tipo di dati disponibili, purtroppo limitato. E' stata stimata, quindi, la sola componente degli YLL.

Il loro calcolo per classe di età e sesso deriva dalla seguente equazione:

$$YLL_{x,sex} = E_{x,sex} \cdot e_{x,sex}$$

dove $E_{x,sex}$ sono i decessi attribuibili all'esposizione a PM2.5 o NO_2 (a seconda dell'inquinante considerato) per classe di età *x* e sesso e $e_{x,\,sex}$ sono le speranze di vita per gli stessi sottogruppi.

In Tabella 7 si riportano i risultati per tutte le cause naturali utilizzando i dati a partire dal 2005. In tutte le tabelle successive si hanno valori nulli nelle celle, sia come casi attribuibili che come anni di vita persi quando il controfattuale risulta maggiore rispetto al valore effettivo dell'inquinante. Nel calcolo sulle morti premature è riportata anche la percentuale rispetto al totale dei decessi per quella causa.

Regione Piemonte	**2005**	**2010**	**2015**	**2019**	**2025 CLE**	**2030 CLE**
			PM2.5			
Valori in µg/m^3 esposizione media (pesata per popolazione)	**38.4**	**27.3**	**22.7**	**17.6**	**16.7**	**14.4**
Controfattuale 25 µg/m^3						
Morti premature (*N / %*)	3669 (2262-4492) *7.9% (4.9%-9.7%)*	1040 (624-1296) *2.2% (1.3%-2.8%)*	168 (99-212) *0.4% (0.2%-0.5%)*	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*
Controfattuale 10 µg/m^3						
Morti premature (N / %)	7043 (4476-8469)	4595 (2843-5614)	3477 (2126-4280)	2201 (1332-2728)	1951 (1173-2427)	1327 (793-1658)

	15.2% (9.7%-18.3%)	*9.9% (6.1%-12.1%)*	*7.5% (4.6%-9.2%)*	*4.6% (2.8%-5.7%)*	*4.1% (2.5%-5.1%)*	*2.8% (1.7%-3.5%)*
Controfattuale 5 µg/m³						
Morti premature (N / %)	8078 (5184-9657) *17.4% (11.2%-20.9%)*	5768 (3608-6999) *12.5% (7.8%-15.1%)*	4708 (2912-5754) *10.2% (6.3%-12.4%)*	3502 (2141-4310) *7.3% (4.5%-9.0%)*	3315 (2017-4092) *7.0% (4.2%-8.6%)*	2719 (1644-3369) *5.7% (3.5%-7.1%)*
			***NO_2**			
Valori in µg/m³ esposizione media (pesata per popolazione)	**35**	**30.7**	**26.8**	**22.7**	**17.2**	**11.7**
Controfattuale 40 µg/m³						
Morti premature (N / %)	1159 (628-1467) *2.5% (1.4%-3.2%)*	289 (151-374) *0.6% (0.3%-0.8%)*	321 (168-416) *0.7% (0.4%-0.9%)*	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*
Controfattuale 20 µg/m³						
Morti premature (N / %)	3407 (1894-4253) *7.4% (4.1%-9.2%)*	2522 (1363-3199) *5.4% (2.9%-6.9%)*	1827 (996-2306) *3.9% (2.2%-5.0%)*	1100 (587-1405) *2.3% (1.2%-2.9%)*	427 (224-551) *0.9% (0.5%-1.2%)*	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*
Controfattuale 10 µg/m³						
Morti premature (N / %)	5311 (2981-6592) *11.5% (6.4%-14.2%)*	4627 (2541-5814) *10.0% (5.5%-12.6%)*	3725 (2044-4684) *8.0% (4.4%-10.1%)*	3036 (1639-3855) *6.4% (3.4%-8.1%)*	1852 (986-2372) *3.9% (2.1%-5.0%)*	651 (342-841) *1.4% (0.7%-1.8%)*

* i rischi per gli anni 2005 2010 2015 sono calcolati utilizzando i vecchi rischi OMS, aggiornati all'anno in cui era stato pubblicato il piano

Tabella 7: Casi attribuibili ad esposizione a PM2.5 ed NO2, considerando la mortalità per tutte le cause naturali

Si noti il trend in diminuzione per entrambi gli inquinanti considerati. Di seguito riportiamo il dettaglio con il calcolo dei casi attribuibili e degli anni di vita persi riferiti agli anni non inclusi nel piano precedente. Analogamente a quanto visto per le cause naturali, vista la diminuzione dei valori di PM2.5 ed NO2, con valori inferiori rispetto alla normativa europea, non si riporta il focus con questi ultimi valori in quanto porterebbe ad avere tabelle con tutti valori nulli.

PM2.5(µg/m³): Controfattuale 10 µg/m³			
Anni	**2019**	**2025 CLE**	**2030 CLE**
Esposizione media PM2.5(µg/m³) (pesata per popolazione)	**17.6**	**16.7**	**14.4**

	Morti premature (N/ %)	Anni di vita persi	Morti premature (N/ %)	Anni di vita persi	Morti premature (N/ %)	Anni di vita persi
Cause naturali RR 1.07 (1.04-1.09)	2201 (1332-2728) *4.6% (2.8%-5.7%)*	22217 (13441-27524)	1951 (1173-2427) *4.1% (2.5%-5.1%)*	19632 (11805-24416)	1327 (793-1658) 2.8% *(1.7%-3.5%)*	13355 (7981-16676)
Malattie sistema cardiocircolatorio RR 1.10 (1.05-1.15)	1134 (622-1558) *6.2% (3.4%-8.5%)*	9313 (5109-12788)	1016 (552-1407) *5.5% (3.0%-7.7%)*	8327 (4525-11534)	694 (373-971) *3.8% (2.0%-5.3%)*	5687 (3060-7950)
Malattie apparato respiratorio RR 1.10 (1.00-1.24)	245 (0-463) *6.3% (0.0%-12.0%)*	1913 (0-3616)	217 (0-420) *5.6% (0.0%-10.9%)*	1697 (0-3281)	149 (0-295) *3.9% (0.0%-7.6%)*	1163 (0-2305)
Tumore di trachea bronchi e polmoni RR 1.09 (1.04-1.14)	165 (81-235) *5.9% (2.9%-8.4%)*	2405 (1175-3418)	146 (70-209) *5.2% (2.5%-7.4%)*	2112 (1022-3030)	100 (48-145) *3.6% (1.7%-5.2%)*	1449 (694-2098)

Tabella 8: Casi attribuibili e anni di vita persi legati ad esposizione a PM2.5 utilizzando 10 mg/m3 come controfattuale

PM2.5: Controfattuale 5 µg/m³						
Anni	**2019**		**2025 CLE**		**2030 CLE**	
PM2.5(µg/m³) Esposizione media (pesata per popolazione)	**17.6**		**16.7**		**14.4**	
	Morti premature (N/ %)	**Anni di vita persi**	**Morti premature (N/ %)**	**Anni di vita persi**	**Morti premature (N/ %)**	**Anni di vita persi**
Cause naturali RR 1.07 (1.04-1.09)	3502 (2141-4310) *7.3% (4.5%-9.0%)*	35256 (21559-43385)	3315 (2017-4092) *7.0% (4.2%-8.6%)*	33336 (20287-41145)	2719 (1644-3369) *5.7% (3.5%-7.1%)*	27328 (16529-33861)
Malattie sistema cardiocircolatorio RR 1.10 (1.05-1.15)	1794 (1001-2426) *9.8% (5.5%-13.2%)*	14725 (8217-19917)	1711 (948-2328) *9.3% (5.2%-12.7%)*	14048 (7782-19121)	1411 (774-1938) *7.7% (4.2%-10.6%)*	11582 (6353-15902)
Malattie apparato respiratorio RR 1.10 (1.00-1.24)	383 (0-697) *9.9% (0.0%-18.1%)*	2995 (0-5443)	363 (0-670) *9.4% (0.0%-17.4%)*	2840 (0-5246)	299 (0-566) *7.8% (0.0%-14.7%)*	2341 (0-4424)
Tumore di trachea bronchi e polmoni RR 1.09 (1.04-1.14)	258 (128-361) *9.2% (4.6%-12.9%)*	3748 (1864-5245)	244 (120-343) *8.7% (4.3%-12.2%)*	3528 (1741-4972)	201 (98-285) *7.1% (3.5%-10.2%)*	2905 (1419-4130)

Tabella 9: Casi attribuibili e anni di vita persi legati ad esposizione a PM2.5 utilizzando 5 mg/m3 come controfattuale

NO_2(µg/m³) Controfattuale 20 µg/m³						
Anni	**2019**		**2025 CLE**		**2030 CLE**	
NO_2(µg/m³) Esposizione media (pesata per popolazione)	**22.7**		**17.2**		**11.7**	
	Morti premature (N/ %)	**Anni di vita persi**	**Morti premature (N/ %)**	**Anni di vita persi**	**Morti premature (N/ %)**	**Anni di vita persi**
Cause naturali RR 1.03 (1.01 -1.04)	587 (205-766) *1.2% (0.4%-1.6%)*	6104 (2130-7958)	224 (77-294) 0.5% (0.2%-0.6%)	2344 (808-3075)	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*	0 (0-0)
Tumore di trachea bronchi e polmoni RR 1.16 (1.10-1.23)	154 (108-194) 5.5% (3.9%-6.9%)	2270 (1599-2864)	63 (43-83) 2.3% (1.5%-2.9%)	938 (642-1220)	0 (0-0) *0.0% (0.0%-0.0%)*	0 (0-0)

Tabella 10: Casi attribuibili e anni di vita persi utilizzando 20 µg/m3 come controfattuale per l'NO2

NO_2(µg/m³): Controfattuale 10 µg/m³						
Anni	**2019**		**2025 CLE**		**2030 CLE**	
NO_2(µg/m³) Esposizione media (pesata per popolazione)	**22.7**		**17.2**		**11.7**	
	Morti premature (N/ %)	**Anni di vita persi**	**Morti premature (N/ %)**	**Anni di vita persi**	**Morti premature (N/ %)**	**Anni di vita persi**
Cause naturali RR 1.03 (1.01 -1.04)	1639 (576-2129) *3.4% (1.2%-4.5%)*	16639 (5852-21613)	986 (343-1287) *2.1% (0.7%-2.7%)*	10017 (3487-13074)	342 (118-448) *0.7% (0.2%-0.9%)*	3524 (1214-4623)
Tumore di trachea bronchi e polmoni RR 1.16 (1.10 -1.23)	392 (281-488) *14.0% (10.0%-17.4%)*	5710 (4091-7093)	250 (176-318) *8.9% (6.3%-11.3%)*	3650 (2560-4631)	95 (65-123) *3.4% (2.3%-4.4%)*	1394 (954-1812)

Tabella 11: Casi attribuibili e anni di vita persi utilizzando 10 µg/m3 come controfattuale per l'NO2

11.7 Raccomandazioni

Stime di impatto dell'inquinamento atmosferico – Letteratura recente

Come già accennato nei paragrafi introduttivi, la qualità dell'aria determina la salute dell'individuo e allo stato attuale l'inquinamento atmosferico è la prima causa di decessi anticipati per malattie respiratorie croniche. L'American Thoracic Society (ATS) e la European Thoracic Society (ERS) da tempo ormai sottolineano come l'esposizione provochi un rimodellamento delle vie aeree con conseguente insorgenza di Asma e Bronco Pneumopatia Cronica Ostruttiva (BPCO), (che peggiorano nel tempo con esposizioni in cronico, specie al particolato fine (PM2,5), all'Ozono (O3) e ad altri componenti), di riniti, di cancro del polmone e di interstiziopatie polmonari. L'inquinamento rappresenta inoltre la quarta causa per infezioni respiratorie e la sesta causa per

malattie cardiovascolari. Diversi studi, anche recenti, hanno ribadito l'associazione fra inquinamento, ospedalizzazione e mortalità e incrementi statisticamente significativi di pazienti affetti da rinite allergica (17%) e asma (25%) dovuti all'esposizione al particolato e a biossido di azoto (NO2) con incremento del 7% per entrambe le patologie e di Bronchite Cronica / BPCO per esposizione a NO2. L'esposizione cronica a PM10 depone per un rischio di 2,96 di sviluppare la BPCO, l'esposizione a PM2,5 a un rischio di 2,25 di sviluppare la rinite e 4,17 di sviluppare espettorato cronico. Numerosi dati di laboratorio ed epidemiologici sottolineano l'associazione tra inquinamento atmosferico, in particolare alle polveri sottili PM2,5 e aumento del rischio di tumore del polmone (prevalentemente Adenocarcinoma) e non solo. Sebbene il rischio non sia particolarmente alto in assoluto, l'impatto complessivo è elevato dato il grande numero di persone nel mondo esposte a inquinamento atmosferico. Per ogni incremento di 5 µg/m3 di PM2,5, il rischio relativo di ammalarsi di tumore al polmone è aumentato di circa il 18%, mentre è cresciuto del 22% a ogni aumento di 10 µg/m3 di PM10. Non esistono limiti al di sotto dei quali non esistono effetti nocivi. Sono stati registrati incrementi dei casi di cancro al polmone anche in gruppi esposti a un livello di inquinamento inferiore ai limiti massimi stabiliti dalle norme europee. [34].

Si elencano, a seguire, altri dati estrapolati dalla pagina internet [35] https://aria.ambiente.piemonte.it/qualita-aria/salute:

- ad oggi l'inquinamento atmosferico è il principale fattore di rischio ambientale nella regione Europea: secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) ogni anno nell'UE più di 400.000 persone muoiono prematuramente a causa delle conseguenze dell'inquinamento atmosferico: sono 10 volte le vittime degli incidenti stradali. Ben 6,5 milioni di persone si ammalano, a causa dell'inquinamento atmosferico, di patologie come ictus, asma e bronchite;
- 84.400 morti premature in Italia attribuibili all'esposizione a particolato sottile (PM2,5), ozono (O3) e biossido di azoto (NO2);
- percentuale della popolazione italiana esposta ai superamenti dei valori limite per gli inquinanti;
- PM10: 45,7% (Valore Limite giornaliero per la protezione della salute umana di 50 µg/m3 da non superare più di 35 volte/anno);

34 Fonti:
- ISS, 2022;
- WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour, 2020.
- Ministero della Salute, Linee di indirizzo sull'attività fisica. Revisione delle raccomandazioni per le differenti fasce d'età e situazioni fisiologiche e nuove raccomandazioni per specifiche patologie, novembre 2021.
- WHO Regional Office for Europe. Walking and cycling: latest evidence to support policy-making and practice, 2022. https://www.who.int/europe/news/item/07-06-2022-cycling-and-walking-can-help-reduce-physical-inactivity-and-air-pollution--save-lives-and-mitigate-climate-change u.a. 3/8/2023]
- Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results.Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2020.
- Alessandrini ER, Stafoggia M, Faustini A, et al; EpiAir2 Study Group. Association Between Short-Term Exposure to PM2.5 and PM10 and Mortality in Susceptible Subgroups: A Multisite Case-Crossover Analysis of Individual Effect Modifiers. Am J Epidemiol 2016; 184:744-754.
- Patella V, Florio G, Magliacane D, et al. Urban air pollution and climate change: "The Decalogue: Allergy Safe Tree" for allergic and respiratory diseases care. Clin Mol Allergy 2018;16:20.
- WHO, Global air quality guidelines: particulate matter (PM2,5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, 2021, https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329.
- Premature deaths attributable to PM2,5, NO2 and O3 exposure in 41 European countries and the EU-28, 2018 Air quality in Europe - 2020 report, https://www.actu-environnement.com/media/pdf/36559.pdf.
- Lancet Oncology; http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045 (13)70302-4/fulltext.
- www.epiprev.it SENTIERI Project: air pollution and health impact of population living in industrial areas in Italy; 2023.
- www.epiprev.it; Health Effects Of Air Pollution; 2019
- American Thoracic Society Assembly on Environmental, Occupational and Population Health. December 2019
- Effects of Particulate Matter on the Incidence of Respiratory Diseases in the Pisan Longitudinal Study. International Journal of Enviromental Research and Public Health; 2020
- G. D'Amato. Variazioni climatiche, inquinamento atmosferico, eventi atmosferici estremi e asma bronchiale allergico. Rassegna di Patologia dell'Apparato Respiratorio; 2023

35 Servizio parte di "Piemonte verso un presente sostenibile" con la collaborazione di Direzione regionale Ambiente e ARPA Piemonte

- NO2: 20% (Valore limite annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/m3).

Dato che in Europa le emissioni pro capite di anidride carbonica legata al trasporto sono due volte superiori alla media globale, la lotta all'inquinamento atmosferico richiede un drastico taglio delle emissioni atmosferiche, in particolare derivanti dalle auto private, nel più breve tempo possibile. A tale proposito si rappresenta come la mobilità attiva risulti essere la modalità di trasporto ideale del primo e dell'ultimo miglio e, combinata con la mobilità intermodale verso il trasporto pubblico, rappresenta un fattore chiave; il 40% delle emissioni di carbonio dai veicoli a motore, ad esempio, deriva da viaggi in macchina effettuati per distanze inferiori a 16 km.

Nel prosieguo del presente capitolo vengono illustrate alcune raccomandazioni utili alla tutela della salute dei cittadini nei confronti degli effetti negativi dell'inquinamento atmosferico. Tali raccomandazioni possono essere distinte in due livelli:

- primo livello: si tratta di raccomandazioni rivolte agli stessi cittadini, e consistono in buone pratiche sia in difesa della salute dagli effetti dell'inquinamento sia in ottica di riduzione delle emissioni inquinanti;

- secondo livello: si tratta di progetti, studi, collaborazioni tra Regione Piemonte ed altri Enti ed associazioni attivi nella tematica della prevenzione della salute dai rischi correlati all'inquinamento atmosferico.

Il contenuto dei paragrafi a seguire è tratto da recenti documenti ed informative diffusi in ambito regionale; si citano in particolare:

- Raccolta di domande frequenti (faq) sul tema della qualità dell'aria anno 2019 – Assessorato alle politiche per l'ambiente della città di Torino in collaborazione con ASL Città di Torino e ARPA Piemonte;

- https://aria.ambiente.piemonte.it/qualita-aria/salute.

PREVENZIONE INDOOR

Nelle abitazioni, come già si è visto, le fonti di inquinanti più comuni sono:

- il fumo di tabacco (attivo e passivo);
- i processi di combustione (per la cottura dei cibi o il riscaldamento);
- i prodotti per la pulizia e la manutenzione della casa;
- gli insetticidi e i prodotti per la gestione delle piante ornamentali;
- l'uso di colle, adesivi, solventi e prodotti per l'hobbistica (es. colle e vernici).

È inoltre necessario considerare l'utilizzo sempre più esteso degli impianti di condizionamento dell'aria, oggi presenti in più del 30% delle abitazioni italiane che possono contaminare gli ambienti interni.

Occorre curare la manutenzione degli impianti, ossia pulire periodicamente i filtri e l'unità esterna per evitare un accumulo di polveri e scorie, che verrebbero direttamente messe in circolazione attraverso le canalizzazioni di distribuzione dell'aria (inclusi pollini, muffe, diversi microrganismi). Uno dei rischi maggiori legati alla cattiva manutenzione dei condizionatori e degli impianti idraulici è la legionellosi, una malattia infettiva dell'apparato respiratorio causata dalla Legionella, microrganismo pericoloso per la salute quando raggiunge concentrazioni importanti nelle acque da cui si possono generare piccole particelle inalabili di aerosol.

Ulteriori raccomandazioni:

- non fumare negli ambienti chiusi;

- evitare di friggere/grigliare in ambienti interni, in caso tenere aperte le finestre o usare la cappa aspirante;

- evitare l'utilizzo eccessivo di detersivi;
- cambiare aria con regolarità, specialmente dopo le attività domestiche di cottura degli alimenti, pulizia della casa e uso di stufe o camini per il riscaldamento;
- arieggiare preferibilmente utilizzando le porte/finestre che si affacciano sulle strade meno trafficate;
- arieggiare evitando gli orari di massimo inquinamento (le ore centrali della giornata per l'inquinamento da ozono, i picchi di inizio e fine giornata lavorativa per l'inquinamento da particolato e biossido di azoto).

PREVENZIONE OUTDOOR

Per limitare l'esposizione all'inquinamento atmosferico si raccomandano i seguenti comportamenti quotidiani.

Se a piedi a bordo strada:

- ridurre il tempo di percorrenza sulle vie trafficate scegliendo, quando possibile, vie alternative meno trafficate, vie pedonali o percorsi nel verde;
- utilizzare i marsupi o gli zaini porta-bebè, in alternativa ai passeggini, per portare i bambini perché la maggiore concentrazione di polveri sottili in città si trova a 30-50 cm dal suolo;
- ridurre al minimo gli spostamenti nei giorni con picchi di inquinamento;
- per quanto riguarda gli orari di uscita, in particolare per bambini e anziani, cercare di evitare le ore di massimo inquinamento e consultare i siti che riportano i dati di qualità dell'aria;
- in estate evitare di camminare nelle ore più calde e consultare il "Bollettino previsionale per le ondate di calore" e il "Bollettino dell'Ozono"[36] sul sito di ARPA Piemonte: contengono indicazioni utili per la protezione della tua salute.

Se in bicicletta, ciclomotore o motociclo:

- ridurre il tempo di percorrenza sulle vie trafficate scegliendo, quando possibile, vie alternative meno trafficate, vie pedonali o percorsi nel verde;
- evitare di utilizzare il mezzo nei giorni con picchi di inquinamento;
- ai semafori evitare di sostare in prossimità dei tubi di scappamento dei veicoli.

Se in auto:

- attivare la funzione di ricircolo dell'aria interna per ridurre l'ingresso degli inquinanti nell'abitacolo dell'auto, soprattutto se fermi in coda o in galleria.

ALIMENTAZIONE

Anche l'alimentazione può giocare un ruolo importante nel contrastare gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute. Si raccomanda di:

- consumare buone quantità di frutta e verdura, che contengono molti antiossidanti, può contrastare e ridurre gli effetti negativi dell'inquinamento atmosferico: gli antiossidanti neutralizzano i cosiddetti "radicali liberi" e proteggono l'organismo dalla loro azione nociva;
- lavare sempre accuratamente frutta e verdura prima della manipolazione e del consumo favorendo la rimozione meccanica di una eventuale presenza di sostanze nocive;

36 http://www.arpa.piemonte.it/bollettini

- ridurre il consumo di carne contribuisce a ridurre le emissioni derivate dagli allevamenti di animali (zootecnia) e migliorare la qualità dell'aria.

ATTIVITÀ FISICA

L'attività fisica, a tutte le età, fa bene alla salute e comporta molteplici benefici (fisici e psico-fisici) che diminuiscono ma non si annullano in presenza di inquinamento atmosferico. Quando si pratica attività fisica all'aperto:

- evitare le ore di punta dell'inquinamento atmosferico (le ore centrali della giornata per l'inquinamento da ozono, i picchi di inizio e fine giornata lavorativa per l'inquinamento da particolato e biossido di azoto);
- praticare l'attività il più possibile in aree meno inquinate (per esempio nelle aree verdi, quelle collinari e nelle aree lontane dal traffico);
- tenere conto dei livelli di inquinamento atmosferico, preferendo attività fisica nei luoghi chiusi quando questi livelli risultino elevati.

Anche l'educazione ad una regolare attività fisica gioca un ruolo fondamentale: incoraggiare i bambini e i ragazzi a camminare quotidianamente, preferendo sempre le aree lontane dal traffico e dal rumore, permette di limitare il contributo alla emissione di sostanze inquinanti acquisendo abitudini di vita sane che li aiuteranno a vivere in salute per tutta la vita.

L'adesione ad attività di Pedibus (Pedibus = organizzare un gruppo di bambini che vengono quotidianamente accompagnati a scuola o ad altre attività da genitori, nonni o volontari) contribuisce infatti a:

- diminuire il numero di auto circolanti nei pressi delle scuole migliorando la qualità dell'aria e favorendo la socializzazione e l'autonomia dei bambini più piccoli;
- incoraggiare gli anziani a camminare, preferendo sempre le aree lontane dal traffico e dal rumore: muoversi a piedi, oltre a contribuire ad una migliore qualità dell'aria evitando l'utilizzo di mezzi di trasporto, previene e contrasta il declino delle capacità funzionali fisiche e cognitive sostenendo contemporaneamente il cosiddetto "invecchiamento attivo" (Active ageing).

SOGGETTI PARTICOLARMENTE VULNERABILI

Gli individui rispondono diversamente all'esposizione all'inquinamento atmosferico: con il termine suscettibilità ci si riferisce a caratteristiche individuali che possono contribuire ad aumentare la probabilità di effetti dovuti all'inquinamento.

Sono particolarmente suscettibili:

- soggetti anziani e bambini;
- soggetti sovrappeso od obesi che hanno un aumentato rischio di diabete (oltre ad ipertensione arteriosa, ipercolesterolemia, riduzione della capacità polmonare totale) e conseguentemente di mortalità dovuta all'esposizione ad inquinanti atmosferici;
- soggetti affetti da patologie cardiovascolari, respiratorie (asma, BPCO, polmonite) o diabete di tipo 2.

Esistono inoltre condizioni o situazioni particolari che richiedono maggiori cautele:

- durante la gravidanza bisogna evitare esposizioni prolungate all'aria aperta nelle ore di massima concentrazione di smog: l'esposizione ai principali inquinanti atmosferici può determinare un impatto negativo sulla salute della donna e del bambino (nascite pretermine, basso peso alla nascita);

- soggetti che risiedono in zone con alta densità di traffico o vi stazionano per tempi prolungati per motivi lavorativi.

I bambini sono particolarmente suscettibili agli effetti acuti e cronici degli inquinanti atmosferici, sia perché il loro apparato respiratorio ed il loro sistema immunitario sono in via di sviluppo sia perché la maggiore frequenza respiratoria rispetto ad una minore massa corporea è un fattore di rischio per aumentata esposizione ad inquinanti (fino a tre volte maggiore rispetto ad un adulto). Inoltre, per la loro più lunga aspettativa di vita, i bambini hanno una maggiore esposizione cumulativa rispetto ad un adulto.

I dati rilevati pongono il nostro Paese in una situazione di forte criticità: il 98% dei bambini sotto i 5 anni vive in aree dove le concentrazioni di PM2.5 sono al di sopra dei livelli raccomandati dall'Oms per la tutela della salute. Tra i diversi inquinanti, gli effetti maggiori sui bambini si hanno per l'esposizione a NO2, SO2, idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e particolato.

Numerosi studi hanno documentato che tra i principali effetti a lungo termine dell'inquinamento sui bambini sono segnalati, oltre a una ridotta funzione polmonare: maggior rischio di sviluppare asma, infezioni acute delle basse vie respiratorie, riduzione dello sviluppo cognitivo e psicomotorio, obesità e otite. Anche alcuni tumori infantili possono essere associati a una prolungata esposizione della madre agli inquinanti cancerogeni nel periodo prenatale.

Adottare azioni di prevenzione durante la fase critica infantile-adolescenziale può produrre immensi benefici per la salute pubblica in termini di riduzione del carico di patologie e costi sanitari.

I soggetti con malattie respiratorie sono particolarmente suscettibili agli effetti del particolato attraverso un'azione diretta sul tessuto polmonare ed indiretta attraverso l'induzione dello stress ossidativo e della risposta infiammatoria, con sintomi più gravi nelle persone atopiche. I soggetti più sensibili all'SO2 ed all'NO2 sono gli asmatici e quelli con una malattia polmonare cronica (come la bronchite o l'enfisema).

Alcune categorie di lavoratori sono maggiormente esposte agli effetti dell'inquinamento atmosferico, in particolare lavoratori di alcune categorie professionali: industria alluminio/metalmeccanica/chimica, cokerie, asfaltatori, fonderie di acciaio, vigili urbani, settore costruzioni. L'inquinamento può provocare effetti a breve termine, aumentando il rischio di esacerbazione di patologie preesistenti (es. asma, bronchite, bronchite cronica, BPCO), con riduzione della produttività e assenze dal lavoro.

SITUAZIONI DI EMERGENZA IN INQUINAMENTO ACUTO

La "situazione di inquinamento acuto" può essere definita secondo quanto previsto dalla normativa riferimento. Il D. Lgs. 155/2010 (Allegato XII) stabilisce ad esempio soglie di allarme per 3 inquinanti:

- biossido di azoto (NO2): concentrazione media oraria superiore a 400 µg/m3 per almeno 3 ore consecutive;
- biossido di zolfo (SO2): concentrazione media oraria superiore a 500 µg/m3 per almeno 3 ore consecutive;
- ozono (O3): concentrazione media oraria superiore a 240 µg/m3 per almeno 3 ore consecutive.

Vengono inoltre considerati episodi di inquinamento acuto quelle situazioni di accumulo degli inquinanti e di aumento delle concentrazioni, correlate all'instaurarsi di condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione, nelle quali si verificano superamenti dei valori limite perduranti per più giorni. Un esempio sono i giorni consecutivi di superamento del valore limite giornaliero del PM10

(media giornaliera superiore a 50 µg/m3) collegati ai vari livelli di attivazione delle misure temporanee omogenee previste dal Protocollo di Bacino Padano.

Le situazioni di emergenza in base alla normativa corrispondono al superamento dei livelli di allarme sopracitati e, sulla base dell'Accordo di bacino Padano, agli episodi di persistenza dei superamenti dei valori limite di PM10 perduranti per più giorni. Durante tali episodi, per la natura stessa del fenomeno, si assiste a un accumulo di inquinanti al suolo e a un tendenziale progressivo aumento delle concentrazioni. Le misure temporanee hanno proprio lo scopo di contrastare questo aumento o perlomeno di diminuirne l'entità.

La frequenza di questo tipo di episodi nel semestre critico, ossia quello invernale, non può essere stabilita a priori perché dipende dalla criticità delle condizioni meteorologiche di quella particolare stagione (ad esempio dalla maggior o minore piovosità).

I periodi di inquinamento acuto possono essere infatti causati da fenomeni quali:

- Fattori ambientali e climatici legati alla stagionalità;
- Incendi;
- Combustione libera di materiali;
- Incidenti con fuoruscita di gas inquinanti;
- Altro.

In tali situazioni puntuali di emergenza (ad es. incendi importanti che determinano aumento della presenza di inquinanti atmosferici), è opportuno:

- ridurre al minimo le attività all'aperto;
- rimanere in casa con porte e finestre chiuse;
- considerare la possibilità di lasciare la zona fino ad emergenza rientrata.

Ciò è particolarmente importante per chi ha problemi di salute (malattie cardiache o respiratorie) o per anziani, bambini e donne in gravidanza.

Si raccomanda inoltre di contattare il medico in caso di manifestazione di sintomi quali: tosse ripetuta, difficoltà respiratoria, dispnea, senso di costrizione toracica o dolore, palpitazioni, nausea o stanchezza insolita, vertigini.

INQUINAMENTO E STILI DI VITA – MOBILITÀ ATTIVA

Come già accennato nei paragrafi precedenti, migliorare l'aria delle nostre città non significa solo ridurre l'inquinamento atmosferico, ma anche ripensare i nostri modi di spostarci, consumare e mangiare.

Muoversi a piedi e in bicicletta contribuisce a:

- ridurre l'inquinamento atmosferico;
- combattere sovrappeso e sedentarietà, che ogni anno, in Europa, causano un milione di morti e sono importanti fattori di rischio per le malattie croniche, che costituiscono l'86% delle cause di morte.

Riorientare la mobilità quotidiana in favore degli spostamenti a piedi e in bici può generare salute in maniera diretta, incrementando l'attività fisica, ma anche in maniera indiretta, inducendo i cittadini a riappropriarsi di spazi pubblici attualmente riservati ai mezzi a motore, con impatti positivi in termini di riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e gas serra, rumore, traffico e del rischio di incidenti stradali.

Le evidenze raccolte dall'OMS mostrano che gli investimenti in politiche di promozione di una mobilità ciclistica e pedonale possono avere un ruolo cruciale per migliorare la qualità ambientale, generare salute, nonché mitigare i cambiamenti climatici. Questo è particolarmente rilevante in una regione, come quella europea, in cui quasi due terzi degli adulti e un terzo dei bambini sono sovrappeso.

Oltre ai benefici di cui sopra, svolgere attività fisica con regolarità a qualsiasi età contribuisce a mantenere e migliorare il benessere psicofisico, a ridurre i sintomi di ansia, stress, depressione e solitudine, perché può essere svolta in compagnia, migliora il sonno, aiuta a smettere di fumare. Contribuisce inoltre alla riduzione della pressione arteriosa e al controllo del livello di glicemia e colesterolo nel sangue, a prevenire malattie metaboliche, cardiovascolari e neoplastiche e artrosi e a ridurre il tessuto adiposo in eccesso perché facilita il raggiungimento del bilancio energetico. Migliora, inoltre, la qualità della vita delle persone affette da patologie croniche non trasmissibili.

È stato valutato che:

- camminare mezz'ora o pedalare 20 minuti al giorno riduce il rischio di mortalità di almeno il 10%;
- la mortalità per cause tumorali, tra i pendolari che usano la bici, è del 30% inferiore rispetto alla popolazione generale.

11.8 Le politiche sanitarie della Regione Piemonte e progetti a tutela della salute contro i rischi derivanti dall'inquinamento atmosferico

La Regione Piemonte, in coerenza con le raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità rivolte ai decisori, promuove politiche ed attua iniziative che concorrono a limitare l'impatto negativo dell'inquinamento sulla salute umana:

- eroga finanziamenti rivolti alle amministrazioni locali per la riprogettazione degli spazi urbani e la creazione di nuove aree verdi, parchi e percorsi urbani accattivanti e piacevoli da percorrere a piedi o in bici, sovvertendo l'attuale paradigma per cui gli spazi urbani sono progettati prioritariamente per le esigenze degli spostamenti in auto. Occorre infatti invertire l'ordine gerarchico attribuendo un ruolo predominante a pedoni e ciclisti pianificando la distribuzione degli spazi cittadini in modo tale che le necessità quotidiane legate al lavoro, all'istruzione, all'assistenza sanitaria, l'approvvigionamento di beni e servizi, le attività ricreative ecc. si possano soddisfare utilizzando la mobilità attiva e il trasporto pubblico. Queste modalità di trasporto dovrebbero diventare più veloci e convenienti rispetto agli spostamenti su auto private;

- attua interventi affinché la cittadinanza possa disporre di infrastrutture dedicate, sicure e possibilmente lontane da assi viari altamente trafficati, soprattutto laddove le strade sono percorse da mezzi pesanti o da veicoli che raggiungono velocità superiori a 30 km/h;

- promuove, attraverso campagne di comunicazione o di sensibilizzazione, la diffusione di una cultura che favorisca scelte di mobilità attiva e quindi salutare, anche attraverso i percorsi formativi offerti ai mobility manager, figura professionale con funzione di supporto continuativo alle attività di decisione, pianificazione, gestione e promozione di soluzioni ottimali di mobilità sostenibile; il mobility manager promuove l'adozione e l'aggiornamento del "Piano degli spostamenti casa-lavoro o casa-studio" e la realizzazione di interventi di organizzazione e gestione della domanda di mobilità delle persone. Grazie alla Piattaforma digitale regionale EMMA, i mobility manager aziendali o scolastici sono in grado di digitalizzare e sistematizzare le attività di raccolta dati sulla domanda di mobilità dei propri dipendenti o studenti valutando vantaggi sia per i dipendenti/studenti, in termini di tempi di spostamento, costi e comfort di trasporto, sia per l'impresa o la pubblica amministrazione o scuola che lo adotta, in termini economici e di produttività, nonché per la collettività, in termini ambientali, sociali, sanitari ed economici. La Regione Piemonte ha dato avvio alla

Rete regionale dei Mobility manager con la finalità di mettere a disposizione l'Anagrafica unica regionale, informazioni e percorsi di formazione, la piattaforma EMMA e relativa assistenza e consulenza, il monitoraggio delle misure realizzate e la condivisione delle iniziative. Dovrebbe essere favorita l'installazione di strutture che possono avere un ruolo facilitante per chi sceglie di adottare una mobilità attiva: spogliatoi e docce sul posto di lavoro, parcheggi e stalli dedicati alle biciclette anche in prossimità di fermate del trasporto pubblico dove sia possibile anche caricare la bici sul mezzo;

- promuove il coinvolgimento delle scuole in progetti finalizzati alla creazione di percorsi sicuri raggiungibili a piedi o in bici in sicurezza. Questo ha un ruolo educativo rispetto all'importanza dell'attività fisica e agli impatti ambientali del traffico;

- sostiene una pianificazione più efficiente dell'assetto urbanistico e del trasporto pubblico per ridurre la dipendenza dall'auto attraverso un miglior uso del territorio. Il Piano di mobilità ciclistica regionale interviene sulle infrastrutture e il parco mezzi ma anche sui comportamenti, la cultura di mobilità, promuove un maggiore coordinamento dell'azione locale e individua le proprie strategie e azioni facendo riferimento a tre dimensioni principali: infrastrutture, per rendere la bicicletta la scelta più conveniente per spostarsi; cultura, per favorire un cambio di comportamenti e abitudini; governance, per facilitare i processi decisionali e uniformare gli interventi.

Il Piano regionale di Prevenzione

Con l'Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano n. 127/CSR del 6 agosto 2020 è stato approvato il Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2020-2025, che dedica uno specifico Macro Obiettivo alla tematica Ambiente, Clima e Salute. Nel Macro Obiettivo è richiamata la necessità di adottare interventi per la prevenzione e riduzione delle esposizioni ambientali (indoor e outdoor) ed antropiche dannose per la salute (linea strategica n. 3).

La Regione Piemonte ha recepito l'Intesa con Deliberazione della Giunta regionale n. 12-2524 dell'11.12.2020 e con DGR n. 16-4469 del 29.12.2021 ha approvato il Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2020-2025. Nel Piano sono state previste alcune linee di azione dedicate alla qualità dell'aria in relazione alle quali sono già state effettuate una serie di iniziative:

- realizzazione di linee di indirizzo regionali per il miglioramento della salubrità e sostenibilità degli edifici che hanno dedicato particolare attenzione alla qualità ambientale indoor (azione 9.6, http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2023/14/attach/dda1400000709_10100.pdf);
- predisposizione di campagne informative ed educative volte al miglioramento della qualità dell'aria, con particolare riferimento all'uso corretto dei combustibili a biomassa (azione 9.9, https://www.regione.piemonte.it/web/temi/sanita/prevenzione/7-settembre-2023-giornata-internazionale-dellaria-pulita-per-cieli-blu);
- partecipazione al progetto interregionale "Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca" finanziato con fondi del Piano Nazionale Complementare (PNC) al PNRR (azione 9.12), descritto compiutamente nel paragrafo sotto riportato.

Progetto PNC "Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca"

La Regione Piemonte tramite il Settore Prevenzione, Sanità pubblica, Veterinaria e Sicurezza alimentare della Direzione Sanità, in cooperazione con il Settore Emissioni e Rischi ambientali della Direzione Ambiente, Energia e Territorio, il Servizio Sovrazonale di Epidemiologia dell'ASL

TO3 (SEPI) e il Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche dell'Università degli Studi di Torino partecipa al progetto "Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca" finanziato dal Piano Nazionale per gli investimenti Complementari (PNC), finalizzato a integrare con risorse nazionali gli interventi del PNRR. La Regione Emilia-Romagna, in qualità di Ente Capofila e di concerto con altre dieci regioni italiane, ha presentato la proposta progettuale per l'AREA A - Linea 2 "Prevenzione e riduzione dei rischi per la salute legati all'inquinamento dell'aria esterna" all'interno del programma "Salute, ambiente, biodiversità e clima", strettamente connesso alla Missione 6-Salute del PNRR, denominata "Definizione di un nuovo assetto istituzionale sistematico per la prevenzione in ambito sanitario, ambientale e climatico, in linea con un approccio integrato (One Health)".

Il progetto parte dal presupposto che nell'ambito del miglioramento della qualità dell'aria e della mitigazione degli effetti dell'inquinamento sulla salute, la disponibilità delle informazioni e una loro efficace comunicazione sono elementi fondamentali per una pianificazione dello sviluppo del territorio e delle misure di miglioramento basate su conoscenze e livelli di priorità adeguati e condivisi. Il sistema attualmente in atto nelle diverse Regioni può essere utilmente integrato con strumenti e meccanismi di governance in grado di garantire nel momento giusto e alla scala adeguata la produzione di informazioni aggiornate di alta qualità su esposizione, interventi, esiti sanitari e sulle possibili relazioni causali fra questi elementi.

Il progetto prevede dunque la costruzione di un Atlante regionale su qualità dell'aria ed esiti di salute, digitale, facilmente consultabile dalla tecnostruttura regionale e aggiornabile nel tempo, come strumento a supporto della governance. L'obiettivo è duplice:

- sostenere la capacità regionale di valutare l'impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute;
- rendere più informati i processi decisionali in questo ambito.

Il progetto, di durata quadriennale, punta a costituire un sistema in grado di coordinare la generazione, l'elaborazione, l'interpretazione e la fruizione dei dati disponibili. La partecipazione delle Regioni afferenti al bacino padano e di altre sei Regioni italiane potrà portare alla definizione di un set comune e condiviso di indicatori attraverso i quali sarà possibile confrontare nello spazio e nel tempo l'impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute. Ogni Regione potrà ulteriormente completare la definizione degli obiettivi dell'atlante integrandolo con ulteriori indicatori ai fini di adattarlo alle specificità locali, attraverso il coinvolgimento e la partecipazione dei decisori, degli enti regionali competenti e della cittadinanza. Inoltre, in alcune aree sarà possibile monitorare e studiare gli effetti in sottogruppi ad alto rischio per vulnerabilità sociale e in particolare per fragilità clinica.

In prospettiva, in ottica di continuità e di messa a sistema dei principali prodotti del progetto, il contributo principale al PRQA sarà quello di dotare la Regione di uno strumento di supporto alla programmazione regionale su due livelli:

- uno organizzativo, che prevede l'istituzione di un gruppo di iniziativa costituito dalle UO Piemontesi che concorrono nel progetto a supporto della struttura di governance ad oggi coinvolta nella costituzione del Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (SRPS) di prossima istituzione. Il SRPS prevede la gestione integrata di temi afferenti ad ambiti che fino a oggi hanno trovato difficoltà ad avere relazioni strutturate: ambiente, clima, salute umana e animale;
- uno operativo strumentale, che prevede lo sviluppo e la messa in comune di una nuova piattaforma operativa per lo scambio dei dati di cui facilitare la lettura integrata per pervenire a una complessiva valutazione del rischio; la costruzione della piattaforma interattiva che ospiterà l'Atlante Aria e Salute piemontese farà da apripista di questa iniziativa.

Il progetto si pone naturalmente in continuità con altri progetti conclusi o ancora in corso. In particolare utilizzerà e proseguirà il lavoro intrapreso per EpiCovAir, BEEP/BIGEPI e Life PREPAIR.[37]

La Rete Pneumologica Clinico-Assistenziale della Regione Piemonte

Il rapporto fra inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici è duplice. Molti inquinanti atmosferici, prodotti in larga misura dall'uso dei combustibili fossili, contribuiscono all'effetto serra. I cambiamenti climatici possono amplificare gli impatti sanitari dell'inquinamento atmosferico, influenzando da un punto di vista fisico-chimico le condizioni meteorologiche e quindi la formazione e la persistenza degli inquinanti in atmosfera. Inoltre, i cambiamenti climatici possono aumentare in alcune regioni il rischio e la gravità degli incendi boschivi ed il rilascio dei pollini in atmosfera, contribuendo all'inquinamento atmosferico. Queste tematiche vengono affrontate e declinate dal documento "Inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici-Elementi per una strategia nazionale di prevenzione", elaborato dalla GARD Italia (Alleanza globale contro le malattie respiratorie croniche – in partenariato con l'Organizzazione Mondiale della Sanità), di cui fanno parte anche le Società Scientifiche Pneumologiche, pubblicato sul sito del Ministero della Salute nel novembre 2019 e di cui è in corso l'aggiornamento[38].

Tramite la Determinazione Dirigenziale n. 274 del 17 aprile 2019 è stata istituita la "Commissione regionale di coordinamento della rete clinico-assistenziale pneumologica". La Commissione, anche attraverso la collaborazione con i professionisti e con altre commissioni tematiche regionali, ha il compito di definire la risposta clinico assistenziale pneumologica, in particolare nei seguenti ambiti:

- broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO);
- insufficienza respiratoria (02 terapia, ventilazione meccanica, semi - intensive respiratorie, OSAS, riabilitazione);
- asma e asma grave;
- endoscopia bronchiale e procedure interventistiche;
- malattie rare;
- patologie infettive respiratorie acute e croniche;
- appropriatezza della terapia farmacologica.

Attraverso la Rete Pneumologica Clinico-assistenziale della Regione Piemonte, i medici di medicina generale e gli specialisti in generale e nello specifico gli pneumologi, hanno un ruolo cruciale nel sensibilizzare i pazienti e le loro famiglie sugli effetti da inquinamento e raccomandare loro uno stile di vita sostenibile attraverso:

- Accurata anamnesi comprensiva dei fattori di rischio ambientale;
- Informazione su come proteggersi dall'inquinamento e promuovere uno stile di vita fisicamente attivo e a minore impatto ambientale;

37 Fonti:
- Ranzi A., Stafoggia M., Giannini S, Ancona C., Bella A., Cattani G, Pezzotti P, Iavarone I., EpiCovAir Study Group. *Long-term exposure to ambient air pollution and the incidence of SARS-CoV-2 infections in Italy: The EpiCovAir study*. Epidemiologia&Prevenzione,
- https://epiprev.it/6165
- https://bigepi.it/index.php/it/
- https://www.lifeprepair.eu/

38 GARD Italy; Ministero della Salute, Direzione generale della Prevenzizzone Sanitaria; 2019

- Con un ruolo di advocacy nei confronti delle autorità politico-amministrative, dando priorità alle azioni di mitigazione in grado di produrre benefici su più settori;
- Valorizzare i comportamenti e le scelte delle persone;
- Sviluppare strumenti di comunicazione specifici per strategie di sensibilizzazione sui problemi e soluzioni della qualità dell'aria, organizzazione di eventi, ecc., concentrandosi su un approccio integrato multi-stakeholder (europeo, nazionale, regionale, locale), basandosi anche su diverse buone pratiche già sviluppate da città europee;
- Promuovere la citizen science e le soluzioni per integrare gli approcci normativi e obbligatori e per misurare e gestire la qualità dell'aria anche attraverso consultazioni;
- Promuovere esempi di progettazione partecipata e attuazione di politiche sulla qualità dell'aria.

A tal proposito, è previsto l'avvio di una stretta collaborazione tra Regione Piemonte e la Rete Clinico-assistenziale Pneumologica volta alla realizzazione di un percorso strutturato a medio-lungo termine ai fini di prevenzione, attraverso la strutturazione di programmi di sensibilizzazione ed educazione della popolazione di tutte le età sulle tematiche dell'impatto sulla salute dell'inquinamento atmosferico. Particolare attenzione verrà posta sulle fasce di popolazioni più suscettibili ed in special modo sui giovani.

11.9 COSTI SANITARI

Il costo totale stimato per attuare le politiche sull'aria pulita è intorno a 2,2 miliardi di euro l'anno, fino al 2030. Tuttavia, circa 3,3 miliardi di euro all'anno potrebbero essere risparmiati in costi diretti altrimenti causati dall'inquinamento atmosferico, oltre a un ulteriore 40-140 miliardi di euro di costi indiretti (ad esempio, relativi al minor ricorso alle assenze dal lavoro per sintomatologia e malattie respiratorie). Ciò significa che i benefici attesi per la società sono oltre 20 volte i costi di attuazione della legislazione vigente.

Il più recente report della WHO Regional Office for Europe, OECD (2015) "Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe" stima i costi sanitari diretti e indiretti per la regione europea dovuti agli effetti dell'inquinamento atmosferico; in tale documento, a seconda della metrica utilizzata e dei parametri applicati, si stimano benefici dalle 10 alle 150 volte superiori ai costi.

L'inquinamento atmosferico ha una ricaduta importante sulla salute e sul sistema sociosanitario, che si trova a dover curare patologie in parte evitabili, se i livelli di inquinamento fossero ridotti, con costi sanitari e sociali, diretti e indiretti, rilevanti per le finanze regionali. Esemplificando, i costi medi che sono sostenuti in Piemonte, per giorno di ricovero e per alcune patologie correlate all'inquinamento atmosferico, sono riportate nella tabella 12 seguente.

PATOLOGIA	COSTO MEDIO GIORNALIERO 2019	COSTO MEDIO GIORNALIERO 2022
Bronchite cronica	191,52	206,03
Bronchite acuta	281,71	278,39
Infarto cardiaco	873,37	941,37
Tumore del polmone	494,89	516,64

Tabella 12: Costo medio (in Euro) di una giornata di degenza ospedaliera in Piemonte per alcune delle patologie correlabili all'inquinamento atmosferico [Fonte dati: CSI Piemonte]

A questi costi sanitari diretti andrebbero aggiunti:

- i costi degli anni di vita persi da singoli soggetti, il cui valore è soggetto a valutazioni differenziate a seconda degli approcci, ma rilevante secondo l'OMS;
- i costi sociali derivanti dalle assenze dal lavoro dovute a malattia, diretti per i singoli soggetti o indiretti quando riguardano i genitori dei minori colpiti;
- i costi legati alla spesa farmaceutica correlata con il trattamento delle patologie legate all'inquinamento e con il trattamento dei sintomi (ad esempio tosse, attacchi d'asma…).

Una precisa quantificazione dei costi descritti può essere effettuata tramite un lavoro collaborativo tra economisti sanitari, esperti di qualità dell'aria ed epidemiologi.

In precedenza, nel progetto europeo CAFE (Clean Air For Europe), voluto dalla Commissione Europea, era stato per esempio stimato che il risparmio economico, in termini di spesa sanitaria, era pari a 9 euro in meno di costi sanitari per ogni euro speso in campo ambientale per la riduzione delle concentrazioni.

Pur essendo il progetto CAFE del 2000 e pur essendo cambiate molte condizioni sociali e sanitarie, è in ogni caso atteso un impatto positivo, con una riduzione dei costi sanitari futuri a fronte delle diminuzioni delle concentrazioni ambientali degli inquinanti.

Anche se tali indicazioni sono ormai note, discusse a vari livelli e sperimentate in alcuni Paesi europei, e anche se enti quali OMS, insieme alle altre istituzioni scientifiche internazionali, aggiornano continuamente le stime di pericolosità dell'inquinamento dell'aria indoor e outdoor, la messa in atto di tavoli multidisciplinari, attraverso i quali mettere a confronto i dati e i metodi disponibili per affinare il calcolo degli interventi in un'ottica di costi/benefici, rappresenta una sfida importante ed attuale per gli Enti a diverso titolo coinvolti.

12. IL MONITORAGGIO DEL PRQA

La normativa inerente la qualità dell'aria prevede, prima con la Decisione 2004/224/CE e poi con la successiva Decisione 2011/850/UE, l'obbligo di comunicare annualmente informazioni sulla valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, intendendo con queste tutte le informazioni legate sia ai sistemi di misura/stima della qualità dell'aria sia le modalità con cui vengono gestiti eventuali situazioni di superamento dei limiti, ovvero l'insieme delle misure ed azioni previste dalla pianificazione regionale.

Tuttavia, i complessi meccanismi che sono alla base della formazione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera e la forte influenza dei parametri meteorologici non permettono spesso di correlare direttamente l'evoluzione dei livelli di qualità dell'aria all'effetto delle specifiche misure.

Per valutare il miglioramento della qualità dell'aria sul territorio regionale ottenuto con l'applicazione di un set azioni integrate e sinergiche è necessario, pertanto, considerare un orizzonte temporale più ampio di quello annuale, andando ad analizzare i trend pluriennali delle concentrazioni. Nel corso degli anni in Regione Piemonte è stato costruito un sistema per la condivisione delle informazioni inerenti la valutazione e gestione della qualità dell'aria, che consente le seguenti attività:

- **monitoraggio dello stato della matrice aria** (Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria - SRRQA, Modellistica di qualità dell'aria), necessario per la Valutazione della Qualità dell'Aria;
- **monitoraggio dello stato di attuazione della pianificazione per la qualità dell'aria e valutazione della sua efficacia**, necessario per la Gestione della Qualità dell'Aria (IREA Piemonte, Cruscotto delle conoscenze ambientali)

Tutti gli strumenti sopra esposti fanno capo al Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria, già descritto nel capitolo __ del presente PRQA. L'intero sistema concorre quindi alla realizzazione del Piano di Monitoraggio, ed è già ad oggi in linea con i contenuti dell'art.18 comma 2 bis del d.lgs. 152/2006 e con quanto previsto dalla Valutazione Ambientale Strategica. Attraverso queste due tipologie di monitoraggio sarà possibile verificare, nel corso degli anni, l'attuazione del Piano ed i suoi reali effetti sulla qualità dell'aria, anche grazie all'utilizzo di strumenti modellistici sempre più evoluti.

Mentre per il monitoraggio dello stato della qualità dell'aria gli strumenti sono ormai consolidati da oltre 20 anni, per quanto concerne il monitoraggio della pianificazione per la qualità dell'aria, solo negli ultimi anni (cfr. Decisione comunitaria IPR – 2010/850/UE) gli stati membri hanno realizzato sistemi informativi coerenti ed in grado di:

- verificare gli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi ambientali specifici del piano;
- individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;
- informare la Commissione Europea, il Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica ed il pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del piano attraverso l'attività di reporting.

A tal proposito Regione Piemonte annualmente è impegnata nel monitoraggio dell'attuazione della pianificazione, informando sia il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e sia la Commissione Europea ("dataset H-K" previsti dalla Decisione 2011/850/UE).

Recentemente è stato implementato un nuovo strumento, denominato "Cruscotto delle Conoscenze Ambientali" che racchiude in un unico contenitore le informazioni inerenti lo stato della matrice aria e le informazioni relative agli ambiti che maggiormente influiscono su di essa.



Figura 12.1 Cruscotto delle conoscenze ambientali

Allo stato attuale, nel Cruscotto sono presenti dati ed informazioni inerenti l'agricoltura (es. dati su allevamenti e sulle coltivazioni), il traffico (es. parco circolante mezzi privati e pubblici), l'energia (es. dati generatori di calore disponibili nel Catasto Impianti termici - CIT, e dati degli attestati di prestazione energetica - APE), connessi con la qualità dell'aria ambiente. Le informazioni sono su base annuale e consentono di avere un dettaglio sino alla scala comunale. Sono previste delle evoluzioni del sistema al fine di migliorare le attività legate al monitoraggio.

Affinché le attività di monitoraggio e di eventuale retroazione del PRQA siano eseguite correttamente è necessario definire i ruoli e le responsabilità dei soggetti attuatori del Piano di Monitoraggio e coinvolti nel sistema di Valutazione della Qualità dell'Aria.

Tra questi si annoverano in particolare:

- Regione Piemonte;
- Province/ Città metropolitana/Comuni, in qualità di autorità che condividono competenze in materia di qualità dell'aria con Regione Piemonte;
- ARPA Piemonte.

Gli strumenti e le attività sopra descritte rientrano nelle attività di monitoraggio previste dall'art. 18 e dall'allegato VI alla parte II del d.lgs 152/2010 e ss.mm.ii., per il quale devono essere previste le seguenti tipologie di informazioni:

- informazioni utili per la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale mediante gli indicatori di contesto;
- indicatori per il monitoraggio del PRQA.

Gli indicatori di monitoraggio sono gli stessi individuati nella fase di valutazione di scenario, al fine di ottenere un confronto tra quanto stimato in termini di obiettivi e quanto effettivamente conseguito nel tempo. Per tale finalità ogni azione viene definita tramite specifiche schede che individuano varie informazioni ed indicatori utili alle finalità sopra descritte. Gli indicatori sono individuati nel paragrafo 12.2.

La Figura 12.2 descrive lo schema logico del Piano di Monitoraggio (PMA), le frecce indicano il flusso informativo.

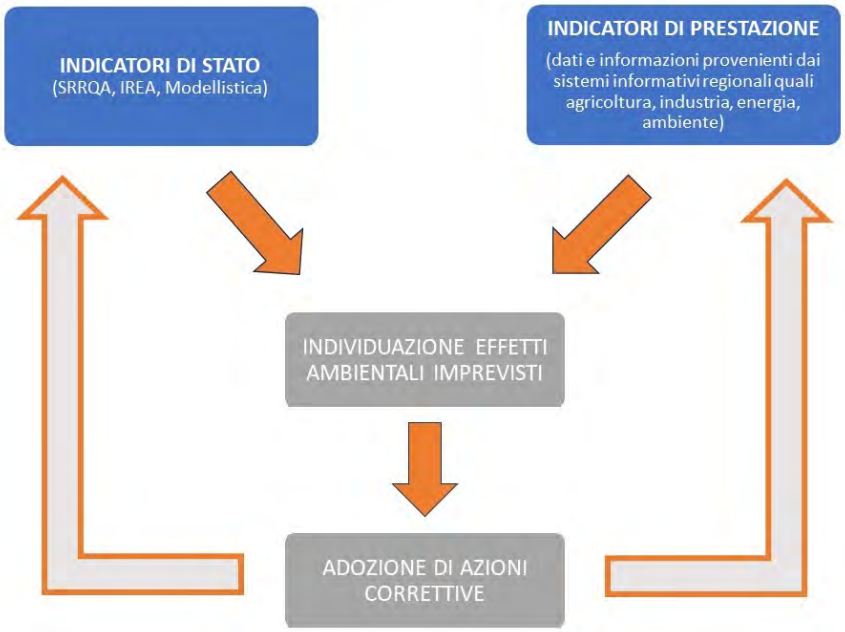


Figura 12.2 Schema di funzionamento del Sistema Informativo Aria

Nella tabella seguente sono dettagliati gli elementi del PMA.

ELEMENTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
Obiettivi	Sono riportati i diversi obiettivi che il Piano si prefigge di raggiungere mediante la predisposizione di una serie di azioni
Indicatori	Sono stati individuati una serie di indicatori, legati direttamente o indirettamente al Piano, in grado di individuare le eventuali criticità emerse in seguito all'attuazione del Piano. Durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA.
Unità di misura	Ogni indicatore dispone di una propria unità di misura.
Frequenza	Per rendere appropriata l'utilità dei diversi indicatori è prevista l'elaborazione di un report annuale in modo tale da valutare, in tempi utili, l'efficacia delle azioni messe in campo e, nel caso, prevedere modifiche necessarie. Il report annuale consentirà di fare una valutazione di massima sullo stato di attuazione. La relazione di monitoraggio sarà effettuata nel 2028 con dati a consuntivo riferiti all'anno 2027
Fonte dei dati	Nelle schede di azione è sempre il nome del soggetto responsabile dell'attuazione. Le Norme di attuazione del piano, all'art. 24 comma 2, prevedono che i soggetti responsabili dell'attuazione delle azioni previste dal PRQA, entro il 31 maggio di ogni anno, trasmettono all'ufficio regionale competente i dati sullo stato di avanzamento e sugli esiti delle stesse.
Ex ante	I valori utilizzati come riferimento nel primo Rapporto di Monitoraggio si riferiscono al primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano.
Ex post	L'attività di monitoraggio deve proseguire almeno fino al 2030, anno in cui il Piano è previsto essere a regime.

Tabella 12.1 Elementi del Piano di Monitoraggio Ambientale

12.1 Il progetto PREPAIR - Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria

Nell'ambito del progetto PREPAIR, in attuazione dell'azione A2 "Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria" è stato predisposto un database comune dei dati quantitativi e qualitativi di tutte le azioni/misure previste dai piani regionali/locali di qualità dell'aria, dall'Accordo di Bacino e dal progetto PREPAIR stesso. Tale database è fruibile mediante un applicativo informatico in uso ai partner del progetto, per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico delle azioni/misure.

Lo strumento, condiviso a livello di Bacino Padano e con la Commissione Europea, andrà ad implementare il sistema di monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria a livello di bacino padano e si aggiungerà al sistema di monitoraggio individuato dall'art.18 del d.lgs. 152/2006.

12.2 Definizioni degli indicatori

Un efficace monitoraggio del PRQA e dei suoi effetti sulla matrice aria e sull'ambiente, potrà essere realizzato attraverso la definizione dei seguenti indicatori:

- indicatori per l'Analisi del Contesto Ambientale (fonte dati: Relazione sulla Stato dell'Ambiente);
- indicatori di stato (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria);
- Indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate del PRQA (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria).

12.2.1 Indicatori per l'Analisi del Contesto Ambientale

Gli indicatori per l'analisi di contesto, già previsti nel capitolo 1 del Rapporto Ambientale, rappresentano l'insieme dei dati e delle informazioni sullo stato dell'ambiente. Tali indicatori sono raccolti annualmente nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente (RSA), realizzata da ARPA e Regione Piemonte. La RSA in Piemonte è il documento che racchiude e riassume tutte le informazioni sulle condizioni ambientali e la loro evoluzione nel tempo. La RSA presenta la sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati. I dati e le informazioni presenti nella RSA sono la base comune di indicatori da utilizzarsi per comprendere come varia la matrice nel tempo e quali sono le interazioni con le altre. Tale documento sarà quindi alla base dell'aggiornamento del contesto ambientale nell'ambito del PRQA.

Si rimanda al capitolo 1 del Rapporto Ambientale per l'elenco degli indicatori ritenuti significativi ai fini dell'analisi contesto ambientale.

Occorre sottolineare che durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA.

12.2.2 Indicatori di Stato

Gli indicatori di "stato" che caratterizzano la matrice aria sono quelli necessari alla Valutazione Annuale della Qualità dell'Aria, riportati nell'allegato XI del d.lgs. 155/2010. La valutazione di tali

indicatori permetterà di aggiornare l'analisi ambientale, ma soprattutto porterà a comprendere il grado di raggiungimento degli obiettivi specifici del PRQA. Nella figura seguente si riporta il set di indicatori di stato relativi alla matrice aria, nonché obiettivi ambientali specifici del PRQA

Inquinante	Periodi di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m^3, da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 µg/m^3, da non superare più di 3 volte per anno civile
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m^3, da non superare più di 18 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m^3, media annua
Benzene	Anno civile	5,0 µg/m^3, media annua
Monossido di carbonio	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m^3
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m^3, media annua
PM10	1 giorno	50 µg/m^3, da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m^3, media annua
PM2,5	Anno civile	25 µg/m^3+ MOT, media annua
Ozono	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m^3, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
	Soglia informazione	180 µg/m^3
	Soglia allarme	240 µg/m^3

Tabella 12.2 - Indicatori di Stato

Come precedentemente sottolineato nell'introduzione al capitolo 12, le informazioni riportate in tabella 12.2, ai sensi dell'art. 19 del d.lgs. 155/2010, devono essere obbligatoriamente comunicate ogni anno alla Commissione Europea per il tramite del MASE.

Inoltre, l'articolo 18 "Informazione del pubblico" stabilisce che le amministrazioni e gli Enti che esercitano funzioni previste dal suddetto decreto legislativo devono assicurare, per quanto di competenza, l'accesso e la diffusione al pubblico delle informazioni relative alla qualità dell'aria, la divulgazione dei piani di qualità dell'aria, i piani di azione, ecc.

12.2.3. Indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate nel PRQA

Si tratta dell'insieme degli indicatori utilizzati per il monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria e si compone di diversi set di indicatori:

- **indicatori di attuazione:** descrivono l'azione amministrativa o tecnica per l'attuazione dell'azione. Tali indicatori sono comuni per tutto il Bacino Padano. Sono stati definiti indicatori di attuazione in funzione dalla variabile di caratterizzazione denominata "strumento". Il catalogo degli indicatori di attuazione correlati a ciascuno "strumento di attuazione" è riportato in tabella 12.3;
- **indicatori finanziari**: restituiscono l'analisi dei flussi finanziari associati all'attuazione di una generica azione/misura. Sono stati definiti indicatori specifici in funzione dalla variabile di caratterizzazione denominata "strumento". Il catalogo degli indicatori finanziari correlati a ciascuno "strumento di attuazione" è riportato in tabella 12.4;
- **indicatori di risultato della misura:** descrivono la risposta del territorio ai cambiamenti indotti dall'attuazione della misura stessa. Si riporta in tabella 12.5 un esempio di scheda, da compilare per ogni singola misura;

- **indicatori ambientali:** restituiscono l'analisi delle riduzioni degli inquinanti associati all'attuazione di una generica azione. Gli indicatori ambientali da monitorare (espressi in t) sono riportati in tabella 12.6.

Per ogni misura l'insieme degli indicatori di monitoraggio applicabili si compone sulla base degli strumenti attuativi, della natura tecnologica o non tecnologica della misura, degli indicatori di risultato della misura e degli indicatori ambientali applicabili sulla base delle emissioni inquinanti collegabili a ciascuna azione. Il dettaglio, per tutte le misure del PRQA, è riportato nell'allegato A alla presente Relazione generale.

Catalogo Strumenti PREPAIR	(*) Catalogo indicatori di attuazione per strumento		
	Indicatore 1	Indicatore 2	Indicatore 3
A. Regolamentazione	n. di provvedimenti emanati		
B. Bandi di finanziamento	n. di progetti finanziati		
C. Accordi, protocolli, convenzioni	n. di accordi siglati	n. di protocolli siglati	n. convenzioni siglate
D. Linee guida	n. di linee guida adottate		
E. Piani/Programmi	n. di Piani/Programmi regionali approvati	n. di Piani/Programmi comunali approvati	
F. Campagne (educ. , inform., com.)	n. di campagne avviate	n. di soggetti coinvolti	n. corsi erogati
G. Finanziamento	n. di progetti finanziati		
H. Progetti, sperimentazioni, studi	n. di progetti conclusi	n. di sperimentazioni concluse	n. di studi redatti
I. Bandi di gara (appalti)	n. di bandi di gara aggiudicati		
(*) Gli indicatori di attuazione sono correlati alla tipologia di strumento			

Tabella 12.3 - Catalogo indicatori di attuazione per strumento

Catalogo Strumenti PREPAIR	Catalogo indicatori finanziari(*)	
	Indicatore 1	Indicatore 2
A. Regolamentazione	Costi di attuazione (euro)	
B. Bandi di finanziamento	Importo delle risorse erogate (euro)	Spesa ammessa a contributo (euro)
C. Accordi, protocolli, convenzioni	Costi di attuazione (euro)	
D. Linee guida	Costi di attuazione (euro)	
E. Piani/Programmi	Costi di attuazione (euro)	
F. Campagne (educ. , inform., com.)	Costi di attuazione (euro)	
G. Finanziamento	Importo delle risorse erogate (euro)	Spesa ammessa a contributo (euro)
H. Progetti, sperimentazioni, studi	Costi di attuazione (euro)	
I. Bandi di gara (appalti)	Importo degli appalti aggiudicati (euro)	
(*) Gli indicatori finanziari sono correlati alla tipologia di strumento		

Tabella 12.4 - Catalogo indicatori finanziari per strumento

Indicatori di risultato	Etichetta indicatore	Unità di misura	target
Indicatore 1	Campo alfanumerico che consente di specificare l'indicatore di risultato	Campo alfanumerico che consente di specificare l'indicatore di risultato	Campo numerico che consente di specificare il target di risultato previsto per l'indicatore n.1
Indicatore 2			
Indicatore 3			

NOTE indicatori	Questo campo consente di inserire eventuali note agli indicatori (numero caratteri illimitato). Campo non obbligatorio
In questi campi occorre specificare da uno e fino ad un massimo di tre indicatori con cui dare riscontro del risultato ottenuto con l'attuazione della misura in termini concreti sul territorio. Una cella deve contenere un unico indicatore di risultato (es. veicoli limitati). Per le misure per cui è stato quantificato un target di riduzione delle emissioni per almeno un inquinante, uno degli indicatori inseriti deve essere funzionale a descrivere i risultati in termini di riduzione delle emissioni tramite l'attuazione della misura (ad esempio riportare gli indicatori utilizzati per calcolare i valori dei target di riduzione degli inquinati).	

Tabella 12.5 - Scheda tipo per la raccolta degli indicatori di risultato della misura

Anno di riferimento per la completa attuazione della misura	*Consente di indicare l'anno al quale è possibile riferire l'obiettivo di misura indicato come target.*	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del Piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t)**
	– Riduzione NOx (t)	– -
	– Riduzione PM10 (t)	– -
	– Riduzione PM2,5 (t)	– -
	– Riduzione NH3 (t)	– -
	– Riduzione SO2 (t)	– -
	– Riduzione COV (t)	– -
	– Riduzione CO2_eq (t)	– -
Note target riduzioni emissioni	*Questo campo consente di inserire ulteriori specifiche circa la metodologia di stima dei target di riduzione (numero caratteri illimitato). Nel caso di target valutati accorpati con altre misure occorre specificare quali misure sono state valutate in maniera accorpata.*	

Tabella 12.6 - Indicatore Ambientale o di Efficacia (Riduzione Emissiva)

12.3 Report annuali e Relazione di monitoraggio

Il monitoraggio dovrà prevedere delle tappe "istituzionalizzate" con la pubblicazione della relazione di monitoraggio prevista al 2028, contenenti una sintesi della reportistica. Sono comunque previsti dei report annuali che consentiranno di fare una valutazione di massima sullo stato di attuazione.

Nell'ambito della realizzazione della relazione di monitoraggio è prevista anche una verifica sullo stato di attuazione delle azioni e sulla rispondenza agli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria dello scenario di Piano, rimodulando se necessario le misure: nel caso di significativi scostamenti dagli obiettivi di piano, non attribuibili alla mancata o incompleta applicazione delle misure ivi previste, verranno valutate ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni.

La relazione di monitoraggio e le eventuali misure correttive adottate saranno trasmessi all'autorità competente per la VAS, ai sensi dell'articolo art. 18, comma 2-bis del D. Lgs. n. 152/06.

Nell'ambito della relazione di monitoraggio, si potranno rivalutare o inserire nuove azioni anche in relazione agli obiettivi posti, eventualmente, dalla nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria ambiente, in fase di aggiornamento.

La relazione di monitoraggio avrà la funzione di:

- strumento a supporto della valutazione e gestione della qualità dell'aria;

- informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando;
- fornire al decisore uno strumento in grado di individuare gli effetti negativi imprevisti e dunque consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

Si riporta di seguito una proposta di indice che potrà essere utilizzata per la redazione della relazione di monitoraggio:

1. Breve sintesi del Piano

2. Obiettivi generali e specifici

3. Obiettivi a carattere ambientale

4. Rendicontazione effetti/obiettivi ambientali

4.1 Verifica del popolamento degli indicatori del Piano di Monitoraggio

4.2 Distribuzione degli effetti attesi in relazione alle azioni previste

4.3 Analisi di eventuali effetti inattesi

4.4 Verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi ambientali di riferimento

4.4.1 Analisi quali/quantitativa degli indicatori rispetto ai target di riferimento

4.4.2 Analisi previsionali e statistiche sull'andamento degli indicatori

5. Analisi previsionale sull'andamento del piano

6. Conclusioni valutative

7 Individuazione di possibili azioni retroattive

Tutti gli indicatori di stato relativi alla valutazione dello stato di qualità dell'aria e per il monitoraggio delle azioni, saranno collezionati a partire dall'adozione del PRQA e sino al 2030 in via continuativa, al fine di poter predisporre periodicamente i report annuali. Sarà invece effettuato un aggiornamento del contesto ambientale su base quinquennale. Il 31 maggio (anno X) di ogni anno, per tutto il periodo 2024-2030, sarà effettuata la chiusura del ciclo di monitoraggio annuale (riferite all'anno X-1), confermando l'aggiornamento degli indicatori relativi alle azioni pianificate, con i valori aggiornati al 31/12 dell'anno precedente.

12.3.1. CONDIVISIONE DELLE INFORMAZIONI DA PARTE DEI SOGGETTI RESPONSABILI DELLE MISURE ED AZIONI AI FINI DEL MONITORAGGIO

Il PRQA esplica i suoi effetti attraverso l'attuazione delle azioni in esso previste. È fondamentale, pertanto, individuare un efficiente sistema di monitoraggio delle misure e delle azioni attuate e dei loro effetti sulle emissioni in atmosfera e sulla qualità dell'aria, al fine di orientare le scelte della pianificazione ed indirizzare le risorse sulle strategie più efficaci.

Il monitoraggio dei piani di qualità dell'aria deve essere effettuato annualmente ai fini dello scambio delle informazioni al livello europeo e dell'informazione al pubblico, come previsto all'art. 19 del D. Lgs. 155/2010 e dall'Appendice IV al D. Lgs. 155/2010.

Nello specifico, in caso di superamento dei valori limite di qualità dell'aria in un anno di riferimento, è obbligatorio, entro 18 mesi dalla fine dell'anno, comunicare al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, per il successivo inoltro alla Commissione europea, i dati inerenti allo stato di realizzazione delle azioni e le spese sostenute per la loro implementazione, insieme ad altre informazioni che caratterizzano le azioni ("Dataset H-K"), secondo quanto richiesto nell'applicativo "Plans and Programmes e-Reporting System"

dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) ed ora reso disponibile alle Regioni da ISPRA attraverso il portale InfoAria.

È pertanto fondamentale che i soggetti responsabili dell'attuazione, e quindi del monitoraggio delle azioni, forniscano i dati sullo stato di avanzamento delle azioni, sulla base della richiesta e del formato predisposto dalla Regione, entro il 31 maggio di ogni anno.

12.4 Meccanismi di retroazione

L'azione di monitoraggio, per essere massimamente efficace, deve essere adeguatamente integrata nel processo di pianificazione, correlando in maniera opportuna i tempi del monitoraggio con le fasi di revisione del piano/programma.

Il monitoraggio non deve concludersi con la raccolta e l'elaborazione delle informazioni necessarie, ma deve comprendere anche la valutazione di tali informazioni, da cui possono scaturire azioni correttive di diversa portata. Lo scopo è infatti anche quello di "individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune".

I meccanismi di gestione della qualità dell'aria, dal punto di vista normativo, vanno in questa direzione, consentendo una valutazione quasi su base annuale circa lo stato di attuazione delle misure e la loro efficacia. In termini di valutazione dello stato della qualità dell'aria invece, le tempistiche di risposta del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria sono ancor più brevi, consentendo la valutazione dei dati quasi in tempo reale.

12.5 Gestione e sviluppi del Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria

Il sistema precedentemente delineato risulta essere coerente con la normativa europea e nazionale in materia di qualità dell'aria e valutazione ambientale strategica. Il sistema attualmente in uso in Regione Piemonte necessita di essere gestito e mantenuto ed anche di essere ulteriormente sviluppato al fine di completare il suo adeguamento alla normativa, continuamente in evoluzione.

Il sistema di rilevamento si configura come un complesso sistema di strumentazioni semi automatiche che necessitano costantemente di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di aggiornamento; esso richiede un mantenimento in qualità (QA/QC; quality assurance and quality control) come esplicitamente richiesto dalla normativa (Art. 17, d.lgs. 155/2010) ed una disponibilità di risorse umane professionalmente elevate per il processo di validazione delle informazioni raccolte.

Come il sistema di rilevamento anche l'IREA necessità di risorse adeguate per il reperimento delle informazioni necessarie alla sua realizzazione e continuo aggiornamento.

Anche la modellistica, che si avvale dei risultati dei due sistemi SRRQA E IREA, necessita di risorse per l'implementazione dei metodi di calcolo e di risorse umane di elevata competenza al fine di garantire la qualità dei servizi erogati. L'elevata specificità dei software utilizzati (quota parte dei quali sono stati specificatamente sviluppati) richiede risorse dedicate per il mantenimento in efficienza e garantire il loro funzionamento in continuo a supporto dei Sistemi SRRQA E IREA,. Si fa presente che l'attività legata alla generazione, raccolta, validazione e trasmissione dei dati, con l'automatica disponibilità degli stessi al pubblico, prevede un funzionamento in continuo e richiede una raccolta minima del 90% dei dati generabili in un anno, obiettivo di qualità obbligatorio (All.1, d.lgs. 155/2010).

Recentemente, a supporto della valutazione della qualità dell'aria, è stata introdotta la caratterizzazione chimica del PM10 che costituisce poi il punto di partenza per le tecniche statistiche del *Source Apportionment* Analitico.

Il S.A. analitico si articola nelle seguenti fasi:

1. attività di campionamento specifico di PM10;
2. attività di analisi chimica del PM10, sia di tipo standard sia di tipo specifico;
3. attività di elaborazione statistica dei dati;
4. attività di valutazione dei risultati.

Per implementare il SA analitico è inoltre necessario l'aggiornamento della strumentazione del SRRQA, per creare una linea di cromatografia ionica dedicata che consenta di eseguire sul PM10/PM2.5, sia le analisi di anioni e cationi sia le analisi degli zuccheri (levoglucosano, mannosano, galattosano, ecc).

Il sistema sopra descritto, il cui valore supera largamente i 13 milioni di euro, necessita, per mantenere un livello di efficienza tale consentire un regolare funzionamento delle varie componenti, di almeno 0,5 milioni di euro annui per il suo aggiornamento.

REGIONE PIEMONTE

PIEMONTE Arpa Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

PIEMONTE verso un presente sostenibile

PIEMONTE
verso un presente sostenibile

ALLEGATO 1a

Piano Regionale di Qualità dell' Aria

All. A - MISURE e AZIONI

REGIONE PIEMONTE

Arpa Piemonte
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

REGIONE PIEMONTE

PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

RELAZIONE GENERALE

ALLEGATO A – MISURE E AZIONI

PIEMONTE verso un presente sostenibile

PRQA Allegato A – MISURE E AZIONI

INDICE

Introduzione 1

Ambito "Mobilità e aree urbane" (Mob) **3**

Mob.M1 - Attuazione della pianificazione di settore

Mob.M1.A1 – PUMS CMTO e Sottopiani di settore 5

Mob.M1.A2 – PUMS e sottopiani di settore Città di Novara 9

Mob.M1.A3 – PUMS e sottopiani di settore Città di Cuneo 13

Mob.M1.A4 – PUMS e sottopiani di settore Città di Alessandria 16

Mob.M1.A5 – Piano regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT) 19

Mob.M2 - Promozione del trasporto pubblico

Mob.M2.A1a – Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL 22

Mob.M2.A1b – Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale 26

Mob.M2.A2 – Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro) 29

Mob.M2.A3 – Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM). Incremento dei servizi 32

Mob.M2.A4 – Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale 35

Mob.M2.A5 – Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie 38

Mob.M2.A6 – Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali 42

Mob.M3 - Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità

Mob.M3.A1a – Sviluppo del MaaS – Mobilità come Servizio 45

Mob.M3.A1b – Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL 48

Mob.M3.A2a – Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte 51

Mob.M3.A2b – Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili 53

Mob.M3.A3 – Promozione dei servizi di sharing mobility 55

Mob.M3.A4 – Intelligenza Artificiale (IA) a servizio del traffico 58

Mob.M3.A5 – Sostegno all'adesione al servizio Move-in 61

Mob.M3.A6 – Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA 63

Mob.M3.A7a – Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5 66

MOB.M.3.A7b – Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4 69

Mob.M3.A8 – Promozione della ciclabilità 73

Mob.M3.A9 – Riduzione delle emissioni non esauste generate dalla circolazione veicolare 76

Mob.M4 - Potenziamento dei controlli

Mob.M4.A1 – Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move- in 78

Mob.M4.A2 – Istituzione o estensione delle ZTL ambientali (progetto in corso) 81

Mob.M.5 - Interventi per la rigenerazione e la riqualificazione urbana e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva

Mob.M5.A1a – Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (bando in corso)....84

Mob.M5.A1b – Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando)....86

Mob.M5.A2 – Strategie Urbane d'Area....89

Mob.M5.A3 – Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana....92

Mob.M6 - Azioni di sistema

Mob.M6.A1 – Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria 95

Mob.M6.A2 – Istituzione di forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima 98

Mob.M6.A3 – Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana....101

Mob.M6.A4 – Sviluppo di piattaforme e servizi di ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti)....105

Mob.M6.A5 – Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese....108

Mob.M6.A6 – Redazione del Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)....111

Ambito "Energia e biomasse" (Enb)....113

Enb.M1 - Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche

Enb.M1.A1 – Efficientamento energetico negli edifici pubblici 115

Enb.M1.A2 – Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici....119

Enb.M1.A3 – Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica....123

Enb.M2 - Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa

Enb.M2.A1a – I Step Biomassa – Promozione dell'accatastamento dei generatori esistenti....126

Enb.M2.A1b – I Step Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi....128

Enb.M2.A1c – I Step Biomassa – Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici....130

Enb.M2.A1d – I Step Biomassa – Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati....132

Enb.M2.A1e – I Step Biomassa – Piattaforma informatica per l'accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati....135

Enb.M2.A1f – I Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (prima fase)....138

Enb.M2.A1g – I Step Biomassa – Comunicazione degli elementi essenziali per la piena sostenibilità della filiera bosco-legno-energia....141

Enb.M2.A2a – II Step Biomassa – Incremento dei livelli minimi di efficienza dei nuovi impianti <35 kW....144

Enb.M2.A2b – II Step Biomassa – Regolamentazione Caldaie ≥35kW e teleriscaldamento: efficienza, filtrazione, misura e bilancio territoriale....147

Enb.M2.A.2c – II Step Biomassa – Strumenti formativi per la corretta gestione dei generatori di calore a combustibili legnosi....150

Enb.M2.A2d – II Step Biomassa – Promozione delle attività di manutenzione professionali....153

Enb.M2.A2e – II Step Biomassa – Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi....156

Enb.M2.A2f – II Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (seconda fase) e II livello.....159

Enb.M2.A2g – II Step Biomassa – Attivazione di sportelli informativi/aggregativi per il supporto al cittadino.....162

Enb.M2.A2h – II Step Biomassa – Censimento impianti.....165

Enb.M2.A3a – III Step Biomassa – Incentivi per il contenimento del fabbisogno energetico di abitazioni con impianti esistenti.....167

Enb.M2.A3b – III Step Biomassa – Nuova incentivazione per la sostituzione dei generatori a biomassa legnosa.....169

Enb.M3 - Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili

Enb.M3.A1 - Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili.....172

Ambito "Attività produttive" (Ind).....175

Ind.M1 - Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi

Ind.M1.A1 – Applicazione delle BAT ai processi produttivi.....177

Ind.M1.A2 – Efficientamento energetico delle imprese.....181

Ind.M1.A3 – Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese.....184

Ind.M2 - Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo

Ind.M2.A1 – Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità.....187

Ind.M2.A2 – Promozione dell'eco design e nuovi modelli di business circolari.....189

Ind.M2.A3 – Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili.....191

Ind.M3 - Azioni di sistema

Ind.M3.A1 – Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo.....193

Ambito "Agricoltura e zootecnia" (Agr).....195

Agr.M1 - Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca

Agr.M1.A1 – Biomethane hub.....197

Agr.M1.A2 – Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera.200

Agr.M1.A3 – Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale.....203

Agr.M1.A4 – Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche a basse emissioni di ammoniaca in atmosfera.....206

Agr.M1.A5 – Sostegno all'ammodernamento del parco macchine in agricoltura.....208

Agr.M2 - Potenziamento dei controlli

Agr.M2.A1 – Attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e definizione modalità di effettuazione.....210

Agr.M3 - Limitazioni sulla combustione all'aperto dei residui vegetali

Agr.M3.A1 – Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo 212

Agr.M3.A2 – Gestione del combustibile legnoso per la mitigazione del rischio di incendi boschivi .215

Agr.M4 - Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali

Agr.M4.A1 – Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali.....219

Agr.M5 - Azioni di sistema

Agr.M5.A1 – Attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico.....223

INTRODUZIONE

Il documento riporta le schede delle azioni previste dal PRQA.

Le schede caratterizzano l'azione in termini di ambito di intervento, misura e descrizione.

Gli ambiti di intervento sono:

- **mobilità e aree urbane (MOB),** con particolare riferimento alla riduzione delle percorrenze dei veicoli, alla massimizzazione della mobilità dolce e collettiva e all'incentivazione e promozione dello shift modale di persone e all'ottimizzazione della logistica verso una mobilità maggiormente sostenibile;
- **energia e biomasse (ENB)** con particolare riferimento alla transizione energetica da combustibili fossili a fonti rinnovabili e alla combustione non industriale delle biomasse legnose, incentivando e promuovendo interventi di rinnovo e di manutenzione del parco impiantistico e azioni di efficientamento energetico;
- **attività produttive (IND),** con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni dei processi produttivi;
- **agricoltura e zootecnia (AGR)** con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di ammoniaca (NH3) derivanti dalla gestione dei reflui zootecnici e dall'utilizzo di fertilizzanti chimici, ed alla riduzione di polveri sottili derivanti dalla combustione all'aperto dei residui vegetali.

Le **misure** del piano di qualità dell'aria che rappresentano le linee di intervento per perseguire il raggiungimento della riduzione delle emissioni di inquinanti possono essere:

- **specifiche,** connesse ai singoli obiettivi con riferimento ai differenti ambiti territoriali;
- **trasversali,** rappresentando azioni di sistema per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria quali
  - strumenti di conoscenza e monitoraggio;
  - strumenti e metodi di controllo e gestione della qualità dell'aria;
  - promozione, comunicazione, informazione, formazione.

Ogni scheda presenta, per ciascuna azione, le informazioni riportate nella Tabella 1 seguente, al fine di stabilirne competenza, ambito di applicazione, modalità di attuazione e copertura finanziaria, oltre ai termini temporali in cui espleta la riduzione emissiva ad essa connessa.

La scheda è poi completata da un set di indicatori di risultato e attuazione, finanziari e di impatto necessari per monitorare l'attuazione dell'azione, in accordo con il piano di Monitoraggio riportato al capitolo 12 del PRQA.

INFORMAZIONE	SIGNIFICATO/ARTICOLAZIONE
Competenza	**A:** sovraregionale/nazionale **B:** regione **C:** comunale
Ambito Territoriale	**IT0118:** AGGLOMERATO di Torino **IT0119:** PIANURA **IT0120:** COLLINA **IT0121:** MONTAGNA **P:** Piemonte **TO :** Citta' di Torino **>30K:** Comuni con più di 30.000 abitanti **>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti **ECZ:** zone ad elevato carico zootecnico
Tipo di azione	**A:** Tecnologica **B:** Normativa/regolamentare **C:** Finanziaria **D**: Azioni di governance **E:** Azioni di accompagnamento
Livello di cogenza	**P:** prescrizione; **D**: direttiva **I:** indirizzo; **A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Atti e provvedimenti di attuazione dell'azione che contengono i riferimenti alle risorse, compresi i riferimenti alla LR di riferimento
Soggetti responsabili dell'attuazione	Soggetto che ha in capo la responsabilità dell'attuazione dell'azione
Soggetti che concorrono all'attuazione	Soggetti che partecipano all'attuazione dell'azione anche attraverso propri provvedimenti, accordi o cofinanziamento
Destinatari	Soggetti che beneficiano degli effetti e/o dei finanziamenti
Modalità Di Attivazione	Modalità amministrative previste per l'attuazione
Orizzonte temporale	Termine temporale in cui è prevista la riduzione emissiva con riferimento agli scenari del PRQA
Anno inizio attuazione	Termine temporale di avvio
Anno fine attuazione	Termine temporale di completamento
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Stima delle risorse necessarie alla completa attuazione dell'azione
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	Risorse già disponibili per l'attuazione dell'azione sul bilancio regionale provenienti da diverse fonti finanziarie
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	Risorse previste per l'attuazione dell'azione sulla base di previsioni normative ma non ancora stanziate sul bilancio regionale
Origine delle risorse finanziarie	Fonte di finanziamento delle risorse già disponibili e/o individuate
Tipologia di finanziamento	Tipologia delle risorse necessarie (corrente o in conto capitale)

Tabella 1 - Informazioni riportate nella Scheda di azione

MOBILITA' E AREE URBANE

PUMS CMTO E SOTTOPIANI DI SETTORE

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Attuazione pianificazione di settore
AZIONE
Mob.M1.A1 - PUMS CMTO e sottopiani di settore
DESCRIZIONE

Il PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) è un piano strategico che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle Città. Il PUMS integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione. Il PUMS introduce il concetto di "sviluppo sostenibile" ed inserisce il concetto di limite nell'uso delle risorse nel rispetto del concetto di sostenibilità.

Nello specifico un PUMS per essere sostenibile deve perseguire almeno i seguenti obiettivi:

• garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave;

• migliorare le condizioni di sicurezza;

• ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;

• migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;

• contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

Il PUMS CMTO è un programma di azioni e interventi sul territorio della Città metropolitana di Torino con un orizzonte temporale di dieci anni (da 2020 al 2030), sviluppando una visione del sistema della mobilità e dei trasporti più accessibile, sicura e meno inquinante, orientata a migliorare la qualità della vita delle persone.

Attraverso uno sviluppo equilibrato di tutte le modalità di trasporto con preferenza per quelle più sostenibili e grazie a un approccio trasparente e partecipativo, il PUMS propone di migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema di mobilità delle persone e delle merci, e di raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Il PUMS della CMTO prevede tre sottopiani di settore (Biciplan, Piano dell'accessibilità e dell'intermodalità, Piano della logistica - PMLS) che rappresentano strumenti fondamentali per la riduzione delle emissioni in atmosfera attraverso l'attivazione di azioni dirette sul territorio.

Il Biciplan si configura come piano di settore del PUMS, assumendone gli indirizzi e concorrendo ad un positivo sviluppo ciclistico del territorio tramite la definizione di:

- una rete ciclabile (sistematica e turistica) frutto di una proposta condivisa con il territorio ed integrata con i piani e progetti delle diverse scale territoriali d'interesse (non solo nazionale ma anche locale);

- un sistema di intermodalità tra bicicletta e trasporto pubblico su ferro e su gomma;

- un programma di azioni ed interventi per l'incentivazione di scelte di mobilità attinenti agli obiettivi di piano e per favorire la creazione di progetti integrati di territorio, completato da un Piano Finanziario;

- un sistema di governance, dal monitoraggio degli interventi alla definizione delle modalità di gestione dei progetti.

Il Piano della Logistica, ancora in via di definizione, sarà articolato sia a livello di zona omogenea sia sui principali hub del territorio, e prevede:

- l'analisi della distribuzione delle merci e delle relative filiere, la valutazione delle criticità (congestione,

orari, uso di mezzi ad elevato impatto ambientale), l'accesso e attestamento presso gli hub;

- l'implementazione di una banca dati metropolitana;

- l'individuazione degli interventi infrastrutturali e delle azioni per la gestione del cosiddetto "ultimo miglio";

- la simulazione degli scenari alternativi;

- la scelta dello scenario di Piano della logistica, accompagnato da: piano finanziario e cronoprogramma degli interventi; piano di gestione degli interventi;

- predisposizione del piano di monitoraggio.

Il Piano dell'accessibilità e dell'intermodalità governerà lo sviluppo del Servizio Ferroviario Metropolitano, un sostanziale potenziamento della rete metropolitana (con la realizzazione della linea 2 ed il prolungamento della linea 1), e diverse estensioni della rete tranviaria, che devono accompagnarsi a un complessivo ridisegno della rete automobilistica, sia urbana/suburbana che extraurbana.

Il PUMS è stato approvato dal Consiglio metropolitano il 20 luglio 2022.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**IT0118:** AGGLOMERATO di Torino **TO :** Citta' di Torino
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare **D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**D**: direttiva
Riferimenti normativi	deliberazione Consiglio metropolitano di Torino del 20 luglio 2022
Soggetti responsabili dell'attuazione	Città Metropolitana di Torino
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	--
Modalità di attivazione	Delibera di consiglio comunale e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2020
Anno fine attuazione	2050
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	8.634.300.000 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Non di competenza regionale
Tipologia di finanziamento	spese in conto capitale spese correnti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Come da PUMS approvato - par. 5.2 Piano d'azione - 5.2.1 Quadro sinottico degli interventi di piano	--	--

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Come da PUMS approvato - par. 5.2 Piano d'azione - 5.2.1 Quadro sinottico degli interventi di piano	--	--
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Risorse impegnate	euro	8.634.300.000

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Città Metropolitana di Torino	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	254,7
	Riduzione PM_{10} (t)	22,6
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	8,64
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	17,55
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Città Metropolitana di Torino	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	736
	Riduzione PM_{10} (t)	53
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	21,1
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	45
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

PUMS E SOTTOPIANI DI SETTORE CITTÀ DI NOVARA

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Attuazione pianificazione di settore
AZIONE
Mob.M1.A2 - PUMS e sottopiani di settore città di Novara
DESCRIZIONE

Il PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) è un piano strategico che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle Città. Il PUMS integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione. Il PUMS introduce il concetto di "sviluppo sostenibile" ed inserisce il concetto di limite nell'uso delle risorse nel rispetto del concetto di sostenibilità.

Nello specifico un PUMS per essere sostenibile deve perseguire almeno i seguenti obiettivi:

• garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave;

• migliorare le condizioni di sicurezza;

• ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;

• migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;

• contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

Il PUMS contiene in particolare il Piano urbano della mobilità sostenibile (PULS), previsto ai sensi del DM 397/2017, e il Biciplan, piano della mobilità ciclistica previsto dalla Legge 2/2018 art. 7. Questi piani di settore rappresentano strumenti fondamentali per la riduzione delle emissioni in atmosfera attraverso l'attivazione di azioni dirette sul territorio.

Il PULS di Novara ha l'obiettivo di individuare le strategie per la mobilità sostenibile delle merci sia per la logistica distributiva in ambito urbano che per la logistica industriale, con l'ambizione di disegnare un sistema di trasporto delle merci capace di rispondere alle necessità diffuse sul territorio di riferimento, incrementando al contempo la sostenibilità e l'efficientamento delle attività logistiche e di trasporto e favorendo nuove forme di accessibilità in grado di contenere le esternalità legate ad inquinamento atmosferico e acustico, il consumo di fonti energetiche non rinnovabili, il consumo di suolo, la congestione e l'incidentalità.

La città di Novara ha redatto il piano Biciplan e Piano delle Zone 30 della mobilità con l'obiettivo di di incentivare e rendere sicuri la mobilità attiva e l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto quotidiano, ricreativo e turistico attraverso la promozione di un modello più efficiente, economico e soprattutto sostenibile di mobilità attraverso lo sviluppo di una rete ciclabile urbana ed extra - urbana che favorisca gli spostamenti legati al lavoro, alla scuola e al tempo libero, lo sviluppo del turismo e la valorizzazione del territorio attraverso la conoscenza culturale ed ambientale. I Biciplan prevedono un insieme di interventi strutturali ma anche culturali, al fine di ottenere un sostanziale equilibrio tra gli utilizzatori degli spazi pubblici, nel rispetto di tutti i soggetti coinvolti (pedoni, ciclisti, automobilisti).

PUMS (Delibera di Consiglio n. 70 del 21 novembre 2022), Piano urbano della logistica sostenibile (Delibera Giunta n. 375 del 11 luglio 2023) e Biciplan e Piano delle Zone 30 (Delibera di Consiglio n. 71 del 21 novembre 2022)

Competenza	**B:** regione
Ambito territoriale	**>30K:** Comuni con più di 30.000 abitanti

Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare **D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**D**: direttiva
Riferimenti normativi	PUMS (Delibera di Consiglio n. 70 del 21 novembre 2022) Piano urbano della logistica sostenibile (Delibera Giunta n. 375 del 11 luglio 2023)
Soggetti responsabili dell'attuazione	Comune di Novara
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	--
Modalità di attivazione	Delibera di consiglio comunale e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2022
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	618.894.514,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	_
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Comune di Novara - Non di competenza regionale
Tipologia di finanziamento	spese in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Come da PUMS approvato - par.22.2. "Indicatori di Monitoraggio: indicatori da Linee Guida PUMS, indicatori specifici aggiuntivi e fonte di reperimento dati per il monitoraggio"	--	--

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Come da PUMS approvato - par.22.2. "Indicatori di Monitoraggio: indicatori da Linee Guida PUMS, indicatori specifici aggiuntivi e fonte di reperimento dati per il monitoraggio"	--	--
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Risorse impegnate	euro	618.894.514,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comune di Novara	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	4,7
	Riduzione PM_{10} (t)	0,4
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,2
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comune di Novara	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	5,23
	Riduzione PM_{10} (t)	0,8
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,3
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

PUMS E SOTTOPIANI DI SETTORE CITTÀ DI CUNEO

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Attuazione pianificazione di settore
AZIONE
Mob.M1.A3 - PUMS e sottopiani di settore Città di Cuneo
DESCRIZIONE
Il PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) è un piano strategico che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle Città. Il PUMS integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione. Il PUMS introduce il concetto di "sviluppo sostenibile" ed inserisce il concetto di limite nell'uso delle risorse nel rispetto del concetto di sostenibilità. Nello specifico un PUMS per essere sostenibile deve perseguire almeno i seguenti obiettivi: • garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave; • migliorare le condizioni di sicurezza; • ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici; • migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci; • contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme. La città di Cuneo, pur non avendo approvato un PULS a se stante, tratta nello stesso PUMS la tematica della logistica urbana prevedendo la "Definizione dell'Area di CityLog", "Le possibili misure da adottare" e imposta "Il progetto della City Logistics di Cuneo" nonché scenari di "Ottimizzazione del sistema di consegna delle piccole merci in ambito urbano". Il Biciplan.di Cuneo, parte integrante del PUMS, definisce la rete ciclabile di Cuneo come un sistema continuo all'interno del quale è possibile muoversi in bicicletta su tutto l'Altopiano ed anche dalle frazioni verso l'Altopiano. Questo è possibile attraverso l'intreccio della rete ciclabile (esistente e di progetto e/o da completare e/o da adeguare) e della diffusione delle Zone 30 su tutto l'Altopiano e nelle frazioni. Il PUMS della città di Cuneo è stato approvato con DCC n.69 del 24.09.2019.

Competenza	**B:** regione
Ambito territoriale	**>30K:** Comuni con più di 30.000 abitanti
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare **D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**D**: direttiva
Riferimenti normativi	DCC n.69 del 24.09.2019
Soggetti responsabili dell'attuazione	Comune di Cuneo
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	--
Modalità di attivazione	Delibera di consiglio comunale e provvedimenti conseguenti

Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2019
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	Misura regolamentare
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Comune di Cuneo - Non di competenza regionale
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Come da PUMS approvato - par. 19. Indicatori della qualità urbana e dei livelli di efficacia delle azioni previste nel PUMS per il monitoraggio del piano	--	--

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Come da PUMS approvato -par. 19. Indicatori della qualità urbana e dei livelli di efficacia delle azioni previste nel PUMS per il monitoraggio del piano	--	--
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Misura regolamentare	--	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comune di Cuneo	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	2,9
	Riduzione PM_{10} (t)	0,8
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,3
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comune di Cuneo	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	1
	Riduzione PM_{10} (t)	0,5
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,2
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

PUMS E SOTTOPIANI DI SETTORE CITTÀ DI ALESSANDRIA

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Attuazione pianificazione di settore
AZIONE
Mob.M1.A4 - PUMS e sottopiani di settore Città di Alessandria
DESCRIZIONE
Il PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) è un piano strategico che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle Città. Il PUMS integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione. Il PUMS introduce il concetto di "sviluppo sostenibile" ed inserisce il concetto di limite nell'uso delle risorse nel rispetto del concetto di sostenibilità. Nello specifico un PUMS per essere sostenibile deve perseguire almeno i seguenti obiettivi: • garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave; • migliorare le condizioni di sicurezza; • ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici; • migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci; • contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme. La città di Alessandria, pur non avendo approvato un PULS e un Biciplan a se stanti, tratta nello stesso PUMS la tematica della logistica urbana, definendo le "regole di acceso", la "gestione della sosta e carico/scarico", la "ciclo-logistica", e della mobilità ciclabile, definendo "itinerari", "servizi", "comunicazione e marketing". Il PUMS è stato approvato con delibera del Consiglio Comunale del 10/06/2020, n. 31.

Competenza	**B:** regionale
Ambito Territoriale	**>30K:** Comuni con più di 30.000 abitanti
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare **D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**D**: direttiva
Riferimenti normativi	delibera del Consiglio Comunale del 10/06/2020, n. 31
Soggetti responsabili dell'attuazione	Comune di Alessandria
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	--
Modalità di attivazione	Delibera di consiglio comunale e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2020

Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	9.965.000 euro
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Non di competenza regionale
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Come da PUMS approvato - par. 7.2.1 Indicatori PUMS inclusi nel DM 4 agosto 2017	--	--

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Come da PUMS approvato -par. 7.2.1 Indicatori PUMS inclusi nel DM 4 agosto 2017	--	--
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Risorse impegnate	euro	9.965.000

1 La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comune di Alessandria	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	47,4
	Riduzione PM_{10} (t)	2,8
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	1,1
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	40,78
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comune di Alessandria	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	18,89
	Riduzione PM_{10} (t)	2
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,8
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	45,03
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

PIANO REGIONALE DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI (PRMT)

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Attuazione pianificazione di settore
AZIONE
Mob.M.1.A.5 - Piano regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) a. Piano regionale per la Mobilità delle Persone b. Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC)
DESCRIZIONE
Il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT – D.C.R. n. 256-2458 del 16.01.2018) ragiona su un orizzonte temporale di lungo periodo e fissa le linee guida per lo sviluppo del settore nonchè gli obiettivi da raggiungere al 2050. Gli obiettivi del piano trasporti sono priorità strategica della Strategia regionale di Sviluppo Sostenibile, MAS 2 -Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, 2.C -Promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilità in chiave più sostenibile L'azione intende dare attuazione al PRMT mediante il "Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog). Le Azioni al 2030" (D.G.R. n. 6-7459 del 25 settembre 2023, ai sensi delle ll.rr. n. 2/2001 e n. 8/2008) che, comprensivo del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica previsto dalla Legge n.2/2018, definisce le azioni di medio termine funzionali al raggiungimento degli obiettivi al 2030 fissati dalla pianificazione strategica. **a. Piano regionale per la Mobilità delle Persone e Piano regionale per la Logistica** Il piano si propone di agevolare l'accessibilità delle persone a beni e servizi secondo modelli di mobilità sostenibile: questo richiede di riservare un trattamento preferenziale al trasporto pubblico e ai trasporti non motorizzati per la mobilità delle persone e favorire l'utilizzo di mezzi, e combinazioni di mezzi, meno inquinanti per il trasporto delle merci in modo da ridurre in maniera significativa l'inevitabile impatto. Nell'intento di coordinare in modo esaustivo le politiche regionali che influenzano la mobilità e i trasporti, il piano si compone di un quadro strutturato di: - 7 Linee strategiche d'intervento (Ls) che indirizzano l'attuazione e individuano le criticità sulle quali occorre intervenire affrontando la materia della mobilità e dei trasporti da punti di vista differenti; - 30 Macroazioni (M) che rappresentano gli obiettivi da conseguire per garantire l'efficacia e l'efficienza di reti, nodi e servizi, agendo anche sul coordinamento delle politiche pubbliche regionali e per modificare il comportamento delle persone; - 83 Azioni che discendono dalle Macroazioni e rappresentano le risposte a quanto emerso in fase di analisi e segnalato in fase di consultazione indirizzando la programmazione verso gli obiettivi di piano. **b. Piano Regionale della Mobilità Ciclistica** La Regione intende tracciare la via per un Piemonte più sostenibile ed efficiente in cui la bicicletta sia una scelta sicura, piacevole e vantaggiosa per sempre più persone; a tal fine il PRMC promuove un maggiore coordinamento dell'azione locale e individua le proprie strategie ed azioni facendo riferimento a tre dimensioni principali: - Infrastrutture, per rendere la bicicletta la scelta più conveniente per spostarsi; - Cultura, per favorire un cambio di comportamenti e abitudini;

- Governance, per facilitare i processi decisionali e uniformare gli interventi.

Il PRMC individua la Rete strategica di interesse regionale: una rete a maglia larga di ciclovie continue e sicure su tutto il territorio regionale, collegata ad analoghe infrastrutture degli Stati e Regioni Confinanti, in coerenza con quanto definito dal Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana 22-24 (PGMC). Gli altri enti, e in particolare Città metropolitana e Province, sono tenute a sviluppare le proprie reti in coerenza e attuazione con il PRMC all'interno dei Biciplan (Art. 7 L. n°2/2018).

Il PRMC individua altresì la rete regionale sistematica di bacino, funzionale ai collegamenti extraurbani per la mobilità casa-scuola, casa-lavoro e logistica di media distanza all'interno dei cluster di mobilità individuati dal PRMT al fine di promuovere un riparto modale a favore delle due ruote riducendo la pressione del traffico veicolare, migliorare la salute pubblica e ridurre le esternalità. Oltre ad individuare le direttrici, il PRMC definisce le azioni puntuali per lo sviluppo di tali ciclovie sistematiche e approfondisce il tema dei nodi di interscambio di trasporto, individuando le azioni per favorire l'inter-modalità bicicleta-trasporto pubblico,

La riduzione delle emissioni in atmosfera apportate dall'attuazione delle linee strategiche, delle macroazioni e delle azioni del PRMT sono già comprese nello scenario tendenziale. Il riferimento al PRMT e ai suoi piani attuativi, specificato di volta in volta in diverse altre azioni del presente Piano, rimane comunque significativo in quanto pone le basi per attuare l'ulteriore miglioramento che apportano le altre azioni del presente Piano.

Competenza	**B: Regione**
Ambito Territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**I:** indirizzo
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Legge regionale n.1/2000; legge regionale n.8/2008; Legge n. 2/2018 D.C.R. n. 256-2458/2018 del 16.01.2018, D.G.R. n. 6-7459 del 25 settembre 2023
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte – altre Direzioni regionali CMTO, Province e Comuni
Destinatari	Molteplici
Modalità Di Attivazione	DCR, DGR e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2020
Anno fine attuazione	2050
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Azione di governance
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--

Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Come definiti nel PRMT e nel PRMC	--	--

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Provvedimenti regionali assunti in coerenza con i piani	numero	>5
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	* Non risulta possibile valorizzare un indicatore finanziario in quanto il PRMT non prevede risorse per l'attuazione	--	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA **RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE**		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Riduzioni emissive già comprese nello scenario tendenziale
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

RINNOVO PARCO ROTABILE AUTOMOBILISTICO TPL

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Promozione del trasporto pubblico
AZIONE
Mob.M2.A1a - Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL
DESCRIZIONE

Sostituzione mezzi del trasporto pubblico locale (TPL) più inquinanti (urbani, extraurbani) con mezzi a basso impatto ambientale.

Il decreto-legge 10 settembre 2021 n. 121, convertito con modificazioni dalla legge 9 novembre 2021 n. 156 e successive modifiche ed integrazioni, all'articolo 4, comma 3 bis, prevede che: "In tutto il territorio nazionale è vietata la circolazione di veicoli a motore delle categorie M2 e M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico locale, alimentati a benzina o gasolio con caratteristiche antinquinamento Euro 1 a decorrere dal 30 giugno 2022, Euro 2 a decorrere dal 31 gennaio 2024 ed Euro 3 a decorrere dal 1° gennaio 2024. Con uno o più decreti del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili sono disciplinati i casi di esclusione dal predetto divieto (…). Dal 1° gennaio 2024 l'utilizzo delle risorse dell'Unione europea, nazionali e regionali, già assegnate alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano e destinate al rinnovo della flotta dei mezzi di trasporto pubblico locale, è prioritariamente finalizzato alla sostituzione dei veicoli con caratteristiche antinquinamento Euro 2 e Euro 3. (…)"

I Decreti MIT n. 241 del 29.22.2023 e n. 4 del 31.01.2024, "al fine di consentire la continuità e la regolarità del servizio di trasporto pubblico locale", esonerano dall'inibizione alla circolazione autobus con motori alimentati diesel/benzina rispettivamente in numero di 400 con omologazione ambientale Euro 3 e 44 con omologazione ambientale Euro 2.

Il rinnovo del parco circolante è un aspetto centrale della riforma nazionale del TPL per innalzare qualità e accessibilità, affidabilità e sicurezza dei mezzi e del servizio oltre che per accelerare la transizione ecologica del materiale rotabile dedicato nonché per incrementare la mobilità collettiva più sostenibile rispetto alla mobilità privata riducendo, così, in modo significativo le emissioni in atmosfera.

Le scelte tecnologiche sono dettate di norma dalla fonte di finanziamento. Il PSNMS, oltre a definire lo stato delle tecnologie per fonti di alimentazione alternative e lo stato della filiera produttiva del materiale rotabile in Italia, individua le scelte strategiche per il rinnovo del parco mezzi su gomma e i criteri per l'utilizzo delle risorse finanziarie per le diverse tipologie di mezzi in base all'alimentazione e alla destinazione d'uso, se urbano o extraurbano.

I decreti attuativi del PSNMS (Piano Strategico Nazionale Mobilità Sostenibile), ossia il decreto interministeriale n° 81 del 14/02/2020, con riferimento alle risorse destinate alle Regioni 2033, e il decreto interministeriale n° 71 del 09/02/2021, con riferimento alle risorse destinate alle città metropolitane e ai comuni superiori ai 100.000 abitanti, hanno destinato consistenti risorse, articolando le relative programmazioni su tre quinquenni, al rinnovo delle flotte e alla realizzazione delle relative infrastrutture di alimentazione (ricarica dei mezzi elettrici e impianti di distribuzione del carburante).

Il PNRR ha previsto ulteriori e significativi investimenti per il rinnovo del parco veicolare dedicato ai servizi di trasporto pubblico locale (TPL) da parte degli enti locali in particolare per assicurare la transizione della flotta degli autobus destinati ai servizi urbani verso alimentazioni a basso impatto ambientale e per finanziare le relative infrastrutture di alimentazione.

Il *Piano Nazionale Complementare* al PNRR (DM. 315 del 02/08/2021) rafforza le esistenti linee di finanziamento a sostegno dell'azione di rinnovo delle flotte destinate ai servizi di trasporto pubblico interurbano e alle relative infrastrutture di alimentazione.

Le modalità di utilizzo dei Fondi FSC sono in corso di definizione fermo restante i target di riduzione emissiva ad essi associato.

Le circostanze di intervento sono differenti per ogni tipologia di mezzo.

Parco automobilistico: la composizione del parco rotabile destinato ai servizi di trasporto pubblico locale automobilistico è rappresentata principalmente da autobus a motore termico alimentati a gasolio che, complice l'anzianità e le condizioni manutentive, determina prestazioni ambientali (qualità dell'aria) non in linea con gli standard europei.

Il completamento e l'attuazione dei piani di rinnovo di cui alla DGR n. 40-5004/2017, alimentato con risorse antecedenti alle linee guida del PSNMS, e di cui alle DD.G.R. n. 5-2912 del 26.02.2021, n. 78-4445 del 22.12.2021 e n. 9-5232 del 21.06.2022, alimentati principalmente con le risorse assegnate alla Regione a valere sul I Quinquennio del PSNMS per effetto del D.I, 81/2020 e a valere sul Fondo per le Regioni del Bacino Padano 2018–2022 per la realizzazione di interventi di mobilità sostenibile di cui al D.P.C.M. 28 novembre 2018 e al decreto RINDEC–2019–0000207 del 27/12/2019 del MATTM, consentiranno una forte spinta al rinnovo del parco rotabile dedicato attraverso all'acquisto di veicoli di categoria M2 o M3 per le seguenti tipologie:

- autobus ad alimentazione elettrica, a metano e ad idrogeno destinati al trasporto pubblico urbano;

- autobus ad alimentazione a metano e ad idrogeno e, a partire dal 2024, anche ad alimentazione elettrica, destinati al trasporto pubblico extraurbano.

L'attuale programmazione prevede un rinnovo del parco mezzi con immissione in servizio di circa 700 unità nuove di cui circa 300 già immatricolate secondo le informazioni desumibili dalla base dati regionale consultabile dal modulo Rendicontazioni dell'applicativo "PARCO AUTOBUS TPL PIEMONTE".

La programmazione del prossimo decennio (2025-2033) consentirà di rinnovare circa ulteriori 270/300 mezzi (tenuto conto dell'adeguamento dei prezzi e dei fabbisogni indicati dalle aziende di TPL).

Trattasi di una stima effettuata in funzione dei fabbisogni indicati dalle aziende, fabbisogni espressi in termini di quantità di autobus per tipologia, alimentazione e classe di lunghezza, di prezzi attuali, definiti sulla base della metodologia approvata dalla Giunta Regionale con la DGR 5-8133/2024/XI del 2 febbraio 2024 e ipotizzando una percentuale di contribuzione del 90%, suscettibile di variazioni in sede di programmazione operativa.

Competenza	**B:** regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**I:** indirizzo **A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Decreto Legislativo 19 novembre 1997 n. 422 Legge Regionale 4 gennaio 2000, n. 1
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica Agenzia per la Mobilità Piemontese Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Soggetti che concorrono all'attuazione	Imprese di TPL, Consorzi di imprese di TPL e enti locali
Destinatari	Imprese di TPL, Consorzi di imprese di TPL e enti locali
Modalità di attivazione	Delibera Giunta Regionale e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	In corso
Anno fine attuazione	2035
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	€ 152 milioni
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	€ 40 milioni
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	€ 112 milioni
Origine delle risorse finanziare	PNMS (Piano nazionale mobilità sostenibile - DPCM 24 aprile 2019 n. 1360 e norme di sua attuazione) milioni euro 101,559; DM 223/2020 (Decreto Interministeriale 29 maggio 2020, n. 223 - solo su TPL) milioni euro 6,148; FSC 2021-27 milioni euro 40,00; MASE milioni euro 4,293
Tipologia di finanziamento	Contributi in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di Misura**	**Target**
n. autobus fino a Euro 3 sostituiti	numero	100 al 2025
n. autobus sostituiti	numero	270 al 2033 (complessivi)

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programma investimenti	numero	1 al 2024
E Piani e programmi	Programma investimenti	numero	1 al 2030
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	risorse erogate	%	100% al 2035

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	141,7
	Riduzione PM_{10} (t)	4,3
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	1,7
	Riduzione NH_3 (t)	0,1
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	4
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Riduzioni emissive già comprese nello scenario tendenziale
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

PROMOZIONE UTILIZZO HVO NEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Promozione del trasporto pubblico
AZIONE
Mob.M2.A1b - Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale
DESCRIZIONE

I biocarburanti sono vettori energetici liquidi o gassosi, adatti per l'uso nell'autotrazione, prodotti a partire da biomasse, ovvero dagli scarti e dai residui dell'attività agricola e forestale e relative lavorazioni (incluse sostanze vegetali e animali), così come la parte biodegradabile dei rifiuti e dei reflui industriali e domestici. I biocarburanti sono considerati una risorsa rinnovabile, in quanto la loro produzione si basa essenzialmente su materie prime in grado di rigenerarsi e riprodursi in breve tempo. Secondo una ricerca (risalente al periodo pre-pandemico) di Confindustria Energia, la quasi totalità del consumo italiano di biocarburanti nel 2017 ha riguardato il biodiesel (1.165.000 Tonnellate) il bio-ETBE etil-terziar-butil etere (38.000 tonnellate) e il bioetanolo (20 tonnellate), di cui prodotti in Italia 310.564 tonnellate di Biodiesel e 19.636 di bio-ETBE (fonte GSE). Nel 2017 la maggior parte dei biocarburanti immessi in consumo in Italia è stata ottenuta a partire da derivati dalla lavorazione di oli vegetali. È significativa, inoltre, la quota di biocarburanti prodotti a partire da oli e grassi animali, e negli ultimi anni si è registrata una crescita della produzione di greendiesel HVO (Hydrogenated Vegetable Oil). Il carburante HVO ha proprietà chimiche e fisiche simili a quelle del gasolio; tuttavia, la sua composizione priva di fossili e il basso contenuto di carbonio lo differenziano dal diesel. L'HVO 100 (HVO utilizzato in purezza) è conforme alla norma EN15940 per i carburanti paraffinici.

Parallelamente alla produzione di HVO si ha anche disponibilità di bio-GPL e Virgin Nafta Bio. I biocarburanti (anche i carburanti sintetici, noti come e-fuels) non sono stati esclusi categoricamente dal bando imposto dalla Commissione. Ma è stato lasciato loro uno «spiraglio decisionale», una porta cioè che lascia spazio a possibili aperture anche dopo la fatidica data del 2035 (bando europeo dei motori endotermici). E questo spiraglio ha una data ben precisa, il 2026, ovvero l'anno in cui la Commissione europea dovrà riunirsi per valutare i progressi raggiunti da questa tecnologia nel perseguire l'obiettivo del 100% di riduzione della CO_2 considerando l'intero ciclo di vita produttivo.

A livello nazionale da più parti è stata auspicata l'ammissibilità dei biocarburanti, anche perché il nostro Paese rappresenta un'eccellenza tecnologica, in particolare sul fronte della ricerca. L'industria italiana è al secondo posto in Europa per capacità produttiva di biodiesel con un valore che si aggira intorno 2.000.000 ton/anno, valore in crescita alla luce dei nuovi investimenti in itinere da parte di aziende nazionali. Tra queste, in prima fila, c'è senza dubbio Eni che ha iniziato la distribuzione in Italia del biodiesel HVOlution, prodotto usando l'olio vegetale idrotrattato (o idrogenato). Progetti, in linea con i più alti standard europei e internazionali di certificazione, non incidono sulle coltivazioni alimentari esistenti, come cereali o canna da zucchero, né sulle risorse forestali, poiché sfruttano terreni marginali, valorizzando aree abbandonate, minacciate dal cambiamento climatico, dalla desertificazione, dall'erosione e dall'inquinamento. I prodotti agricoli confluiscono poi negli agri-hub, centri di raccolta e spremitura dei semi prodotti, da dove l'olio vegetale estratto viene inviato alle bioraffinerie per creare biocarburanti. Per quanto sia prodotto al 100% con materie prime rinnovabili, HVOlution comunque non ha un'impronta carbonica azzerata, tuttavia il suo utilizzo mira a ridurre le emissioni di CO2 tra il 60% e il 90% nell'intero ciclo di vita. La letteratura scientifica riporta che l'utilizzo di HVO in totale sostituzione del gasolio tradizionale o del biodiesel in miscela è in grado di ridurre del 50% le emissioni di particolato e di quasi il 20% quelle di ossidi di azoto; il grado di sostituzione del combustibile tradizionale deve tuttavia

essere reso praticabile attraverso una adeguata calibrazione sui motori Diesel più datati. Lo sviluppo dell'azione che potrebbe coinvolgere in via sperimentale in prima battuta i mezzi del TPL, è condizionato all'evoluzione delle normative europee come sopra richiamato, all'effettiva evoluzione del mercato e dell'omologazione dei motori nonché alla disponibilità di una chiara letteratura in materia di riduzioni emissive.	
Competenza	**B:** regione
Ambito territoriale	**TO :** Citta' di Torino **>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	**--**
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione opere pubbliche, difesa del suolo, protezione civile, trasporti e logistica
Soggetti che concorrono all'attuazione	**--**
Destinatari	Soggetti firmatari di contratti di servizio TPL gomma
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2027
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Non sono state stimate risorse essendo un'attività sperimentale in via di definizione
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spese in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
km percorsi con HVO	km	*

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	Autobus alimentati ad HVO	numero	*
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	Spesa erogata	euro	*

*Non essendo state stimate le risorse necessarie non è possibile individuare un target

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 30.000 abitanti	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	32,8
	Riduzione PM_{10} (t)	3,9
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	1,5
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

RINNOVO E POTENZIAMENTO MATERIALE ROTABILE (FERRO)

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Promozione del trasporto pubblico
AZIONE
Mob.M2.A2. Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro)
DESCRIZIONE

In un contesto di mobilità come quello attuale, sulle principali relazioni regionali e metropolitane il modello vincente è quello ferroviario perché capace di ridurre progressivamente a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti motorizzati e il conseguente inquinamento. Il trasporto ferroviario gioca un ruolo determinante sia in termini di copertura geografica delle reti sia di frequenza dei servizi, tempi di viaggio e costi. Le persone oggi chiedono sempre più collegamenti veloci con le principali città anche per gli spostamenti casa-lavoro mentre il trasporto delle merci viene sempre più spinto verso la modalità ferroviaria per le destinazioni extra-regione (>300 km).

Il trasporto intermodale passeggeri si basa sul trasporto ferroviario come asse portante, integrato con percorsi di cabotaggio utilizzando autobus *green* (emissioni ridotte o nulle), ovvero con mezzi in sede propria (tram/metropolitana) che garantiscono non solo il diritto alla mobilità delle persone sul territorio ma rispettano l'obiettivo di offrire un servizio di trasporto pubblico sostenibile, efficiente e attrattivo per l'utenza.

Il miglioramento di qualità, accessibilità, affidabilità e sicurezza dei servizi di trasporto si attuano con le previste azioni di rinnovo/potenziamento del materiale rotabile impiegato per l'esercizio degli stessi in quanto, ovviamente, un mezzo nuovo risulta più confortevole, sicuro, accessibile, sostenibile e connesso rispetto a un mezzo vetusto.

Attuare il modello di trasporto sopra delineato richiede inevitabilmente la destinazione di risorse pubbliche per il rinnovo dei mezzi nonché la realizzazione di opere infrastrutturali di interscambio.

La presente azione riguarda il rinnovo del materiale rotabile ferroviario che coinvolge Trenitalia S.p.A – Divisione Passeggeri Regionale e Agenzia della Mobilità Piemontese (AMP) in quanto sottoscrittori del Contratto di Servizio Concessione del Servizio Ferroviario Metropolitano – SFM - per il periodo 1 gennaio 2021-31 dicembre 2035 e del Contratto di Servizio Ferroviario Regionali veloci e Regionali – SFR – per il periodo 1 luglio 2022 – 30 giugno 2032.

Il Contratto di Servizio SFM garantisce l'intero rinnovo del materiale rotabile per il SFM con risorse proprie mentre il Contratto di Servizio SFR prevede investimenti sia a carico del soggetto gestore del servizio sia a carico di AMP attraverso risorse messe a disposizione da Regione Piemonte.

In particolare su quest'ultimo contratto sono previsti finanziamenti per un complessivo di 24 elettrotreni a media capacità denominati "POP", di cui 21 finanziati da Regione Piemonte, e 9 treni ad alta capacità denominati "ROCK", di cui 6 finanziati da Regione Piemonte, per un investimento pubblico pari a 202,7 milioni di euro.

Il numero dei treni e il corrispondente contributo pubblico è stato stimato sulla base dei costi indicati nel PEF del Contratto di Servizio tuttavia a seguito dell'applicazione della revisione prezzi potrebbero verificarsi della variazioni al momento non quantificabili.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**P:** prescrizione **I:** indirizzo

Riferimenti normativi	Decreto Legislativo 19 novembre 1997 n. 422 Legge Regionale 4 gennaio 2000, n. 1
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte- Direzione opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica Agenzia per la Mobilità Piemontese
Soggetti che concorrono all'attuazione	Imprese ferroviarie
Destinatari	Imprese ferroviarie
Modalità di attivazione	Delibera Giunta Regionale
Ambito temporale	2030
Anno inizio attuazione	In corso
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	€ 203,88 milioni
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	€ 142,85 milioni
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	€ 61,03 milioni
Origine delle risorse finanziarie	€ 63.856.000,00 sul Piano di Sviluppo e Coesione 2014-2020; € 23.133.265,48 sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – misura M2C2-4.4.2 DM 319/2021; € 45.015.100,29 sul DM 408/2017; € 10.854.844,10 sul DM 164/2021 € 17.624.940,79 sul PNRR Investimento 11 Missione 7 RepowerEU (decreto ministeriale in fase di definizione) € 43.406.624,00 sul Fondo Sviluppo e Coesione 2121-2027 (delibera Cipe in corso di definizione)
Tipologia di finanziamento	Contributi in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
n. treni acquistati	numero	27 entro il 2030

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
C Accordi, protocolli e convenzioni	Indicazioni tecniche operative	numero	2 al 2026
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
C Accordi, protocolli e convenzioni	risorse erogate	percentuale	95% al 2027 100% al 2030

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Riduzione emissiva già valorizzata nel PRMT e nei PUMS
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO (SFM) INCREMENTO DEI SERVIZI

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Promozione del trasporto pubblico
AZIONE
Mob.M.2.A3 - Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM). Incremento dei servizi
DESCRIZIONE
Le connessioni e i servizi di trasporto ferroviari consentono di giungere a stazioni dove scambiare con servizi di trasporto pubblico locale su gomma o trovare servizi di carattere complementare (condivisi, sharing e pooling, bici-stazioni) contribuendo progressivamente a ricondurre ad un ruolo sempre più marginale gli spostamenti motorizzati e il conseguente inquinamento. A livello regionale, Torino e l'hinterland confermano il loro ruolo di polarità e attraggono gran parte di spostamenti anche dagli altri capoluoghi di provincia: l'accessibilità ferroviaria al nodo di Torino riveste, quindi, un ruolo determinante perché significa agganciare il territorio ai corridoi veloci e costruire la rete principale per la mobilità sostenibile di medio – lungo raggio. E' in tale contesto che la realizzazione del Passante Ferroviario di Torino ha consentito, nel tempo, l'attivazione del Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM). L'azione contiene le ulteriori previsioni di sviluppo del SFM volte a rendere più fluida la circolazione, potenziare i collegamenti sulle principali direttrici e garantire un'accessibilità sempre più capillare nell'area metropolitana con l'attivazione di nuove stazioni e di nuovi servizi. Sono anche previsti (Azione Mob.M2.A5) interventi di upgrade tecnologico del Nodo di Torino a completamento delle potenzialità della rete metropolitana. Da gennaio 2024 è stato concluso l'affidamento a RFI delle ex ferrovie concesse (Torino – Ceres e Canavesana) nell'intento di garantire una gestione unitaria del SFM e incrementare i livelli di sicurezza a beneficio dell'intero sistema del trasporto pubblico locale.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	Città metropolitana di Torino
Tipo di azione	**C:** Finanziaria **D:** Azioni di governance
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	Legge regionale n.1/2000
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte - Direzione opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica Agenzia della Mobilità Piemontese
Soggetti che concorrono all'attuazione	Rete Ferroviaria Italiana, Trenitalia
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Contratto di servizio
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	In corso

Anno fine attuazione	2035
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Circa 80 Mln€/anno - € 480,00 milioni
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	Circa 80 Mln€/anno - € 240,00 milioni
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Fondo Nazionale Trasporti -risorse statali Bilancio regionale di previsione finanziario – Risorse regionali
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Numero di persone trasportate	(pax*km)/anno	653 Mln al 2035

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di Misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programma triennale dei servizi di TPL	numero	3
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di Misura**	**Target**
G Finanziamento	% uso delle risorse (trasferite da RP a AMP)	percentuale	100%

1 La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Riduzione emissiva già valorizzata nel PRMT e nei PUMS
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

RIORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI REGIONALI DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Promozione del trasporto pubblico
AZIONE
Mob.M2.A4 - Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale
DESCRIZIONE

Il trasporto pubblico locale (TPL) è componente fondamentale per la mobilità delle persone a supporto dello sviluppo economico dei territori e presuppone sistemi efficienti in tutto il territorio ma soprattutto nelle aree urbane dove è maggiore la produttività per costituire una valida alternativa al trasporto privato motorizzato e ridurne le esternalità. Il settore si qualifica come "servizio pubblico" ed è oggetto di un intenso intervento pubblico in termini di regolazione e di finanziamento con funzioni ripartite tra Stato, Regioni e Comuni, da svolgere in stretto coordinamento con l'urbanistica e le politiche di governo del territorio. Il passaggio della gestione da un regime di tipo "concessorio" a quello di "contratto di servizio" (avvenuto con il D.Lgs. n. 422/97) ha dato avvio alla riorganizzazione di un sistema complesso originato da anni di interventi scollegati. L'istituzione dell'Agenzia della mobilità (prima metropolitana, poi piemontese) è parte integrante di un processo di razionalizzazione che dovendo anche fronteggiare la riduzione delle risorse destinate al settore ha comportato principalmente un riequilibrio economico della produzione ma non ancora un completo riassetto dei servizi in tutti i bacini di trasporto.

L'azione intende operare la riprogrammazione dei servizi esistenti (ferro e gomma) secondo criteri di gerarchizzazione e integrazione per rispondere alla domanda di spostamento tra poli e nei bacini di mobilità e connetterli al meglio ai corridoi veloci. L'offerta ferroviaria è la base di riferimento sulla quale integrare i servizi su gomma. Oggetto di riprogrammazione sono i differenti vettori che gestiscono le tratte del servizio su gomma e le diverse tariffe che spesso limitano l'utente nell'uso dei servizi di TPL o innescano forme di "concorrenza" tra servizi finanziati dallo stesso ente pubblico.

Il principale strumento di azione è il **Programma Triennale dei Servizi del Trasporto Pubblico Locale** che definisce i parametri qualitativi e gli obiettivi di miglioramento della qualità dei servizi da recepire nei contratti di servizio, conseguenti alle gare per l'affidamento, che sono oggetto di monitoraggio, controllo e vigilanza. Regione e AMP dovranno definire indirizzi e orientamenti per l'affidamento del servizio di TPL e prevedere:

- la riprogrammazione dei servizi di Quadrante connessa a un sistema tariffario integrato (i servizi tra i poli e nei bacini caratterizzati da percorsi, orari e tariffe integrate);

- ogni azione utile finalizzata a promuovere la libera circolazione sulla rete di TPL della popolazione under 26 residente o domiciliata nel territorio regionale;

- clausole nei prossimi affidamenti per assicurare requisiti di flessibilità ai contratti per cui i concorrenti, pur partendo dallo stato attuale, possano proporre già in fase di offerta un'evoluzione dei servizi durante il periodo di affidamento legata alla progressiva integrazione modale (almeno a livello di bacino) e per l'adesione a nuovi sistemi tariffari (tariffa payperuse) e consentire una riprogrammazione "collaborativa" dei servizi e di "offerta migliorativa" secondo pareri già espressi dall'Autorità dei Trasporti (Delibera n. 48/2017).

Il Programma Triennale dei Servizi di trasporto pubblico locale 2026-2028 oltre alle indicazioni per la flessibilità dei contratti, dovrà definire obiettivi da raggiungere derivanti dalle valutazioni del monitoraggio (servizi e analisi del contesto) e da interventi di adeguamento al contesto normativo nazionale (Decreto Legge n. 50/2017, articolo 27).

Si segnala che le innovazioni per potenziare il servizio di trasporto pubblico locale sono dispendiose: gli investimenti sulla rete infrastrutturale consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura nonché la frequenza, regolarità e offerta dei servizi ferroviari e di trasporto di massa (SFM, metropolitane e tram)

ma saranno subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi a cui però non segue un adeguato incremento del Fondo Nazionale Trasporti (FNT) che, alimentato dalla fiscalità generale, già non copre tutta la spesa storica.

Le risorse attribuite nelle varie forme alle Regioni presentano uno stanziamento insufficiente per espletare servizi efficienti e completi e non contemplano finanziamenti aggiuntivi per i nuovi servizi che si andranno ad attivare a seguito dei graduali rilasci infrastrutturali di nuove linee. Inoltre il FNT viene ripartito tra le Regioni e le province autonome (con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, previa intesa con la Conferenza unificata) secondo criteri che non tengono conto delle specificità del Bacino Padano ove la conformazione orografica e le attività produttive di 23 milioni di abitanti determinano una condizione ambientale riconosciuta come ad elevato rischio per la salute umana per i riflessi sulla qualità dell'aria.

Occorre proporre la creazione di un fondo aggiuntivo legato ai benefici ambientali del TPL (Azione Mob.M2.A6) quanto meno per garantire, per l'intera periodo di durata dei contratti (regolatori), l'incremento dei servizi di trasporto nei mesi di applicazione del Protocollo Antismog (semaforo) attivo da 15 settembre al 15 aprile.

Tra le criticità del settore si segnala, infine, la carenza di autisti, un fenomeno con cui le aziende del TPL si confrontano da tempo da addebitare a diversi fattori (costi per l'acquisizione delle abilitazioni professionali, scarsa retribuzione, lunghe ore di lavoro) e che influisce sulla quantità e qualità del servizio di trasporto pubblico.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria **D:** Governance
Livello di cogenza	**P:** Prescrizione **I:** Indirizzo
Riferimenti normativi	Legge regionale n. 1/2000
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte- Direzione opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica Agenzia della Mobilità Piemontese
Soggetti che concorrono all'attuazione	Aziende di TPL e aziende ferroviarie
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Programma triennale dei servizi di TPL
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	In corso
Anno fine attuazione	2035
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	€ 2.910,00 milioni
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	€ 1.440,00 milioni
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Fondo Nazionale Trasporti (azione Mob.M2.A6) Bilancio regionale di previsione finanziario – Risorse regionali
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Incremento dei passeggeri del TPL	percentuale	>10% rispetto al 2022 (al 2030) Valore di riferimento al 2022 = 4861 Mln (pax*Km)/anno

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di Misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programma triennale dei servizi di TPL	numero	3
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di Misura**	**Target**
G Finanziamento	% uso delle risorse (trasferite da RP a AMP)	percentuale	100%

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Riduzione emissiva già valorizzata nel PRMT e nei PUMS
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

POTENZIAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Promozione del trasporto pubblico
AZIONE
Mob.M2.A5 Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie
DESCRIZIONE

In un contesto di mobilità come quello attuale, sulle principali relazioni regionali e metropolitane il modello vincente è quello ferroviario perché capace di ridurre progressivamente ad un ruolo sempre più marginale gli spostamenti motorizzati e il conseguente inquinamento. Attuare questo modello richiede opere di upgrade, tecnologico e infrastrutturale, su gran parte delle direttrici esistenti, ma anche un inevitabile incremento della spesa pubblica per potenziare l'offerta di servizi di trasporto e migliorarne la qualità, l'efficacia e l'appetibilità. Gli interventi sono responsabilità del livello nazionale e del gestore dell'infrastruttura ferroviaria, Rete Ferroviaria Italiana, con cui occorre consolidare il dialogo per presidiare le priorità regionali nel Contratto di Programma - Parte Investimenti attraverso i cosiddetti tavoli tecnici di ascolto.

L'azione riguarda gli interventi infrastrutturali e tecnologici che intendono accrescere i livelli di capacità del trasporto pubblico locale e sono propedeutici al potenziamento dei servizi di collegamento interregionali e di lunga percorrenza verso le maggiori polarità del nord e del centro Italia della rete regionale nonché subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi. Gli interventi sono inseriti nel Contratto di Programma RFI – Parte investimenti definiti con lo Stato per lo sviluppo e la manutenzione della rete (durata quinquennale; aggiornamento annuale). La Regione partecipa ai tavoli di confronto istituzionale in quanto ente di governo del territorio. Il CdP prevede:

- **Nodo ferroviario di Torino** gli interventi previsti sono quelli contenuti nel Contratto di Programma RFI – Investimenti e consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura e la frequenza dei treni nonché la regolarità mentre una maggiore offerta di SFM è subordinata a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.

RFI attua i piani di investimento definiti con lo Stato per lo sviluppo e la manutenzione della rete. La Regione intende presidiare il rispetto del Contratto di Programma RFI, di durata quinquennale e degli aggiornamenti annuali, e accompagnare la realizzazione delle opere in raccordo con gli enti locali interessati nonchè coordinare i rilasci infrastrutturali con le esigenze di potenziamento del servizio stabilite con i gestori mediante contratti. Sono previsti interventi di:

- realizzazione e completamento di fermate del SFM in zone fortemente urbanizzate (Dora e Zappata); sono anche pianificati interventi per favorire l'accessibilità e l'intermodalità ferro-gomma e di impiantistica tecnologica;

- realizzazione della linea SFM 5 Orbassano (Ospedale S. Luigi) – Torino Stura , comprensiva di altre due fermate intermedie (Torino S. Paolo e Quaglia – Le Gru).

-upgrading infrastrutturale e tecnologico del nodo di Torino per l'aumento della capacità teorica ammessa sul Passante;

-realizzazione linea veloce di collegamento Porta Nuova-Porta Susa per introdurre nuovi servizi SFM grazie all'eliminazione dell'interferenza tra relazioni suburbane e merci dirette ad Orbassano /Modane con quelle a Lunga Percorrenza Torino-Milano; sono previsti il completamento di una galleria a doppio

binario del Passante e interventi sugli impianti di Porta Susa e Porta Nuova per l'innesto del nuovo tratto di linea;

- interventi sulla Torino-Ceres e Settimo-Rivarolo-Pont (ferrovia Canavesana): per realizzare servizi più performanti su queste linee che fanno parte del SFM; completata (in servizio da gennaio 2024) l'interconnessione al passante ferroviario di Torino (presso stazione Rebaudengo) che collega Caselle con il centro città e l'alta velocità nonchè con le Valli di Lanzo. Parallelamente, è stato completato il trasferimento delle ferrovie concesse dal Patrimonio indisponibile dello Stato a Regione e l'affidamento della gestione da GTT SpA ad RFI.

- **Interventi funzionali a collegamenti interregionali e di lunga percorrenza**

Linea Torino – Padova (potenziamento tecnologico funzionale al TPL e a servizi di lungo percorso che riguarda più regioni). Linea Asti-Casale Monferrato–Mortara. A settembre 2023 è stato ripristinato il servizio nella tratta tra Casale Monferrato e Mortara).

Linea Torino-Bardonecchia-Modane (upgrade tecnologico ed infrastrutturale della tratta Avigliana–Bussoleno); Linea Tortona- -Voghera (opere prioritarie di quadruplicamento).

- **Interventi funzionali a collegamenti per il TPL**

Linea Chivasso-Ivrea-Quincinetto (eliminazione dei passaggi a livello per incrementare la regolarità della circolazione ,gli standard di affidabilità e il collegamento tra aree urbane).

Linea Fossano - Cuneo (eliminazione dei passaggi a livello e nuovo apparato di comando nella stazione di Centallo per migliorare gli standard di regolarità del servizio anche in vista di futuri sviluppi). Riapertura all'esercizio ferroviario delle linee Savigliano-Saluzzo-Cuneo e Ceva-Ormea. Elettrificazione e potenziamento della linea Bella-Novara.

Si segnala che agli investimenti nelle infrastrutture di norma corrisponde una maggiore spesa per l'esercizio (maggiori costi operativi) a cui però non segue un adeguato incremento del Fondo Nazionale Trasporti (FNT) che, alimentato dalla fiscalità generale, già non copre tutta la spesa storica. Le risorse attribuite nelle varie forme alle Regioni presentano uno stanziamento non ovunque sufficiente per espletare servizi efficienti e completi e non contemplano finanziamenti aggiuntivi per i nuovi servizi che si andranno ad attivare a seguito dei graduali rilasci infrastrutturali di nuove linee. Occorre proporre la creazione di un fondo aggiuntivo legato ai benefici ambientali del TPL (Azione Mob.M2.A6)

- **Interventi funzionali a collegamenti per il trasporto merci**

Linea Arona Oleggio -Novara (adeguamento modulo di linea 750 m e potenziamento tecnologico della Domodossola- Gallarate nonché aumento di sagoma a PC80/410 da Domodossola Arona – Sesto Calende. Interventi inseriti nell'Accordo Internazionale Italia – Svizzera); Linea Domodossola-Borgomanero-Novara (aumento modulo di linea 750 m); Linea Vignale-Oleggio-Arona (interventi di raddoppio per accesso al Sempione subordinati alla disponibilità risorse. Interventi indicati nel MoU Italia -Svizzera); Linea Novara-Mortara-Alessandria-Novi Ligure-Imbocco Terzo Valico dei Giovi (aumento modulo a 750 metri e adeguamento sagoma a PC80/410 nonchè interventi di potenziamento tecnologico); Linea Voghera-Tortona (aumento modulo di linea 750 metri, ACC stazione di Tortona, aumento di sagoma a PC80/410. Interventi per la velocizzazione linea Milano-Genova; per l'aumento di capacità si prevede il quadruplicamento Tortona-Voghera); Linea Tortona – Arquata – Bivio Fegino (rinnovo tecnologico tra Tortona e Bivio Fegino); - Linea Alessandria-Novi Ligure-Arquata (rinnovo tecnologico tra Alessandria e Arquata, ACC di Novi Ligure. Interventi di completamento per il III Valico dei Giovi); Direttrice Torino-Milano-Venezia (aumento modulo di linea a 750m nella tratta Torino-Novara suddivisi in più progetti. Completati gli interventi di aumento sagoma); Linea Torino-Alessandria – Tortona (upgrade prestazionale per l'adeguamento a sagoma PC80/410 per le tratte Torino San Paolo-Trofarello, Trofarello-Alessandria e Alessandria -Tortona); Linea Torino -Alessandria (upgrade per ladeguamento modulo a 750m, articolati per fasi con completamento ad orizzonte 2026. Interventi di velocizzazione linea Torino – Genova. Richiesti approfondimenti per la tratta Alessandria-San Giuseppe di Cairo); Linea Torino-Fossano-Cuneo/Mondovì (potenziamento Fossano-Cuneo per aumento capacità e upgrading prestazionale, opere sostitutive di passaggi a livello con orizzonte 2025 nonchè raddoppio tratta

Fossano Cuneo e adeguamento strutturale categoria D4/D4L);Linea Genova-Torino (rinnovo sistema distanziamento, verifica opere d'arte e adeguamento alla trazione elettrica per velocizzare la linea. Prima fase Trofarello – Alessandria; adeguamenti di tracciato in corso di progettazione); I suddetti interventi sono inseriti nel Contratto di Programma di RFI come adeguamenti prestazionali e upgrading di corridoio TENT Reno -Alpi e linee afferenti. Nuova Linea Torino-Lione -tratta di connessione nazionale (omogeneizzazione della trazione nelle linee di adduzione, variante alla linea Avigliana-Orbassano-Bivio Pronda, adeguamento della linea storica Torino-Modane-tratta Bussoleno-Avigliana. Previsti interventi per la Gronda merci di Torino tra Orbassano -Settimo Torinese e ulteriore fase della Avigliana-Bussoleno di cui occorre monitorare il consolidamento nel CdP); Linea Savigliano-Saluzzo-Verzuolo-Madonna dell'Olmo (upgrading della Trofarello-Fossano-San Giuseppe di Cairo approfondita nel Protocollo di Intesa RFI AdSP Mar Ligure Occidentale-Regioni Liguria e Piemonte per il potenziamento merci della linea Torino e Savona inclusa la tratta in territorio ligure) oggetto di DOCFAP da parte di RFI.	
Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria **E:** Accompagnamento
Livello di cogenza	**P:** Prescrizione **I:** indirizzo
Riferimenti normativi	Legge regionale n.1/2000
Soggetti responsabili dell'attuazione	Rete Ferroviaria Italiana
Soggetti che concorrono all'attuazione	Ministero delle Infrastrutture e Trasporti Regione Piemonte - Direzione opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Contratto di Programma MIT - RFI (Parte investimenti) Contratto di Programma RP - RFI
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	In corso
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	506,60 Mln€
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	202,02 Mln€
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Accordo di programma ex art.8 Dlgs 422/97 Fondo comune di rinnovo L. 297/78 AdPQ del 30.11.2007 Piano Operativo Sicurezza Torino-Ceres del 4.11.2019 DM 182/2020 Convenzione elettrificazione Rivarolo-Pont del 14.04.22 e del 03.07.23

	Soppressione PL Volpiano – Convenzione 03.07.23 Piano Operativo Sicurezza canavesana 13.11.18 PNRR Disciplinare 03.07.23
Tipologia di finanziamento	Spese di investimento

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi realizzati	numero	15

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
C Accordi, protocolli e convenzioni	Contratto di programma con RFI	numero	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	% risorse spese	percentuale	100%

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Riduzione emissiva già valorizzata nel PRMT e nei PUMS
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

FONDO NAZIONALE TRASPORTI CON FINALITÀ AMBIENTALI

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Promozione del trasporto pubblico
AZIONE
Mob.M2.A6 - Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali
DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Fondo nazionale per il TPL (FNT) è di competenza statale ed è stato istituito per il concorso finanziario dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale, anche ferroviario, nelle regioni a statuto ordinario. Ai fini della riorganizzazione del settore, il legislatore ha previsto che, a partire dal 2024, la ripartizione del FNT debba avvenire tenendo conto dei Costi Standard (decreto in corso di aggiornamento) e dei Livelli adeguati di servizio.

Di fatto, ad oggi, non vi sono criteri ambientali nella ripartizione del FNT nè criteri che tengano conto delle specificità del Bacino Padano, anche se nel 2021 la Commissione di studio sul TPL istituita con DM 4 gennaio 2021 (Relazione B. Mattarella - Capitolo 6) ha evidenziato il tema della sostenibilità ambientale del TPL e indirizzato verso una revisione della disciplina esistente, anche tecnica, per verificare se adeguata ad accompagnare i processi di innovazione del settore.

L'azione tiene conto del contributo che il settore offre alla riduzione degli inquinanti e degli effetti anche di tipo "economico" (quantificabili in una mancata infrazione dei limiti imposti a livello europeo) e propone di creare di un incremento del FNT con finalità ambientali per garantire un incremento dei servizi di trasporto nei mesi di applicazione del Protocollo Antismog (cosiddetto Semaforo) attivo dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno, per l'intera periodo di durata dei contratti (regolatori del servizio).

I criteri di ripartizione dell'Incremento devono essere indirizzati a premiare gli Enti (Regioni e Comuni) del Bacino Padano che, anche mediante una migliore programmazione e gestione dei servizi di TPL compresi quelli ferroviari, adottano iniziative di disincentivo del mezzo privato a favore di quello pubblico per la riduzione degli inquinanti, tra le quali: limitazione alla circolazione; estensione di Ztl e aree pedonali; introduzione di corsie preferenziali e semafori intelligenti; disincentivi nella gestione tariffe parcheggi; adozione di PUMS integrati con i comuni confinanti. In funzione delle caratteristiche del territorio regionale, ulteriori premialità potranno inoltre essere legate a progettazione delle fermate di trasbordo/interscambio, programmazione delle coincidenze tra servizi e a iniziative di logistica urbana.

Si evidenzia che la quota del FNT assegnata a Regione Piemonte è di circa 503 M€ per il 2024 con il rischio di tornare a 489 M€ dal 2025 a causa di modifiche ai criteri di riparto introdotte nel corso del 2023 da parte dello Stato. La Regione compartecipa con risorse del proprio bilancio che per il 2024 sono circa 60M€, stanziamento che dovrà essere adeguato per espletare ovunque servizi efficienti e completi e contemplare quote aggiuntive per i nuovi servizi che si andranno ad attivare a seguito dei graduali rilasci infrastrutturali di nuove linee.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**D**: direttiva
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

	Agenzia della Mobilità Piemontese
Soggetti che concorrono all'attuazione	Soggetti con contratto di servizio TPL
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Legge nazionale, Legge regionale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2026
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	150 Mln€ nel quinquennio tra risorse regionali e statali
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	contributi in spese correnti da trasferire ad Agenzia della Mobilità Piemontese

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Creazione del fondo integrativo	numero	1

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Legge	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	% uso delle risorse (trasferite da RP a AMP)	percentuale	100%

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	misura che contribuisce direttamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

SVILUPPO DEL MAAS – MOBILITÀ COME SERVIZIO

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A1a. Sviluppo del MaaS – Mobilità come Servizio
DESCRIZIONE

La progressiva diffusione del MaaS (Mobilità come Servizio) consente di trasformare le abitudini di mobilità grazie all'uso delle piattaforme digitali che offrono ai cittadini un accesso semplificato e inclusivo a varie opzioni di mobilità on-demand in combinazione con il trasporto pubblico per soddisfare le diverse esigenze e favorire l'utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili, limitando il ricorso alla mobilità individuale e riducendo gli impatti negativi del traffico automobilistico. Per gli utenti il MaaS è la possibilità di accedere in modo semplice e integrato ai differenti servizi di trasporto e sosta (trasporto pubblico locale, taxi, carsharing, bike-sharing, scooter-sharing, ride-sharing, noleggio auto, parcheggi di interscambio, etc.) tramite l'utilizzo di un singolo canale digitale e scegliere la migliore soluzione di viaggio sulla base delle proprie esigenze. Per l'amministrazione regionale il MaaS è un obiettivo strategico fra le iniziative di semplificazione digitale dei servizi regionali per cittadini, imprese e amministrazioni pubbliche e passa attraverso l'implementazione di un'unica piattaforma tecnologica che abiliti l'integrazione tra le diverse opzioni di mobilità sia in termini di pianificazione del viaggio sia in termini di prenotazione e pagamento dei servizi tramite unico abbonamento o borsellino elettronico. In questa prospettiva evolutiva giocano un ruolo chiave i Sistemi di Trasporto Intelligenti (Intelligent Transport Systems – ITS per la gestione, il monitoraggio e il controllo delle reti di trasporto e dei servizi) ma il vero successo del MaaS dipenderà dalla capacità degli operatori di offrire il maggior livello di integrazione possibile tra i servizi disponibili, pubblici e privati, permettendo agli utenti di soddisfare i bisogni di mobilità individuali in maniera semplice, accessibile, flessibile e personalizzata.

L'azione ha l'obiettivo di centralizzare dati e informazioni relativi alla viabilità, ai servizi TPL e progressivamente a tutti i servizi di mobilità (condivisa, ciclabile, elettrica, etc.), diffondere servizi di informazione multicanale sulla mobilità per facilitare la pianificazione degli spostamenti da parte dei cittadini che si muovono sul territorio regionale. I progetti di sviluppo sono finalizzati a fare evolvere i servizi di infomobilità in ottica di piattaforma abilitante verso terze parti attraverso open data e open API (Application Programming Interface - Interfaccia di Programmazione di una Applicazione), secondo il paradigma MaaS e interoperabile con gli standard della futura piattaforma nazionale.

La Regione ha sottoscritto il Protocollo di Intesa BIPforMaaS (DGR n. 20-3778/2021) con Agenzia della Mobilità Piemontese, Città metropolitana di Torino e Città di Torino nell'intento di coinvolgere tutti gli stakeholder in un percorso collaborativo e creare una visione comune dando vita ad un ecosistema per il MaaS con l'obiettivo di attuare il BIPforMaaS e ampliare la piattaforma MaaS. Con una quota delle risorse derivanti dalla partecipazione della Regione al progetto nazionale "MaaS 7 territori" si contribuisce alle Aziende TPL aderenti lo sviluppo tecnologico finalizzato ad acquisire dati in tempo reale, indispensabili per una buona riuscita della sperimentazione dei servizi MaaS sul territorio regionale.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**P:** Piemonte

Tipo di azione	**A:** Tecnologica **C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**P:** Prescrizione
Riferimenti Normativi	Decreto MIT n 140 del 08.09.2023
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, trasporti e logistica
Soggetti che concorrono all'attuazione	5T srl, Aziende TPL, MaaS Operator
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Convenzione Dipartimento Trasformazione Digitale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	In corso
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	400.000,00 € (per i progetti in corso)
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	400.000,00 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	PNRR M1C1 – inv 1.4.6
Tipologia di finanziamento	Contributi in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Bandi e sperimentazioni attivati	numero	1

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Bandi e sperimentazioni attivati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	risorse trasferite	percentuale	100%

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	n.q.
	Riduzione PM_{10} (t)	n.q.
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	n.q.
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

INCENTIVAZIONE ALL'ACQUISTO DI ABBONAMENTI AL TPL

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M.3.A.1b - Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL
DESCRIZIONE

b. Progetto in corso.

La Regione Piemonte, nell'ambito delle politiche per la mobilità sostenibile, promuove l'utilizzo del sistema di trasporto collettivo sull'intero territorio regionale, attraverso agevolazioni tariffarie volte alla fidelizzazione dell'utente all'uso del TPL.

In tale ambito, il progetto "Incentivazione dell'utilizzo del trasporto pubblico locale per i lavoratori" si propone di incentivare lo spostamento di utenti dal mezzo individuale al trasporto collettivo anche al fine della riduzione delle percorrenze dei veicoli privati e, pertanto, delle relative emissioni inquinanti.

L'azione prevede 4 forme di incentivazione:

- la prima consiste nel cofinanziamento ad enti pubblici ed aziende private, per le sedi ubicate sul territorio regionale, di programmi per l'acquisto di titoli di viaggio annuali del trasporto pubblico locale (TPL), per lo spostamento casa-lavoro dei propri dipendenti. In questo modo, molti utilizzatori saltuari del mezzo pubblico vengono incentivati ad acquistare abbonamenti di lungo periodo (annuali), disincentivando l'utilizzo sistematico della vettura privata anche nei mesi in cui il lavoro risulti non continuativo (in prossimità delle festività o in periodi di ferie) e in cui le situazioni meteorologiche sono più favorevoli all'accumulo di inquinanti (stagione invernale). L'iniziativa, destinata alle sedi ubicate sul territorio regionale di aziende private ed enti pubblici, consiste nell'erogazione di un contributo regionale e da parte dei beneficiari stessi per il cofinanziamento del costo di acquisto dell'abbonamento annuale al TPL a favore dei propri dipendenti;

- la seconda, in linea con un'idea di adesione fattiva dell'ente regionale alle proprie politiche, estende la misura di cofinanziamento, per il 2023-2024 e 2025, anche agli abbonamenti annuali al TPL dei dipendenti regionali di Giunta e Consiglio. La misura ha già effetti positivi sulla mobilità casa-lavoro dei dipendenti del nuovo Palazzo unico: solo il 10% dei dipendenti (oltre 2000 in tutto) usa l'auto per recarsi in ufficio;

- la terza prevede un contributo pari a 100 euro massimi su ciascun abbonamento, annuale o plurimensile studenti, utilizzabile sotto forma di sconto o di rimborso annuali/plurimensili (10-12 mesi) studenti, per i proprietari di veicoli diesel Euro 3, Euro 4 e Euro 5 con una durata pluriennale della misura, con conclusione nel 2026, così da consentire di fidelizzare l'utenza all'utilizzo del trasporto pubblico e di rendere definitivo il passaggio dal mezzo privato a modalità più sostenibili.

- la quarta, in linea con le disposizioni in ambito di mobilità sostenibile, prevede l'erogazione di corsi di formazione sul tema della mobilità sostenibile, rivolti ai mobility manager pubblici e privati, organizzati da Regione Piemonte e svolti nel corso del triennio 2023-2025 sul territorio piemontese, garantendo una continuità con le precedenti iniziative, attraverso specifico affidamento di un servizio. La formazione consente di proseguire nella creazione di una rete regionale di mobility manager sul territorio e nella promozione della piattaforma EMMA;

Le tre misure sono sostenute da campagne di comunicazione indirizzate ai beneficiari.

E' in fase di definizione una misura per incentivare l'uso del trasporto pubblico tra gli studenti under 26 nelle città sede di università, da finanziare in collaborazione con gli enti locali e gli atenei.

Competenza	**B:** regionale

Ambito Territoriale	**RP:** Regione Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	DDGR n. 6-4808 del 25 marzo 2022 e n. 22-5879 del 28 ottobre 2022 e n. 32-5889 del 28.10.2022 e n. 18-6961 del 29 maggio 2023 e 23 ottobre 2023, n. 22-7595 DD n. 186/A1602B/2022 del 02/05/2022; n. 673/A1602B/2022 del 24/11/2022 DD n. 670/A1602B/2022 del 22/11/2022; n. 378/A1006E/2023 del 07/07/2023; n. 272/A1006E/2024 del 16/05/2024; n. 424/A1602B/2024 del 30/05/2024 DD 26 ottobre 2023, n. 803
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione opere pubbliche, difesa del suolo, protezione civile, trasporti e logistica Regione Piemonte – Direzione ambiente, energia e territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Cittadini, Imprese
Modalità Di Attivazione	DGR, DCR e provvedimenti conseguenti -Bandi, Accordi e Affidamenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2022
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	23.284.080,08 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	23.284.080,08 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa conto capitale Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Abbonamenti agevolati	numero	50.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Bandi	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Spesa erogata	Euro	23.284.080,08

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	4,7
	Riduzione PM_{10} (t)	0,4
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,1
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	1775

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	0,7
	Riduzione PM_{10} (t)	0,1
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,04
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	710

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

SOSTITUZIONE DEI MEZZI DELLE FLOTTE DEGLI ENTI PUBBLICI DEL TERRITORIO DELLA REGIONE PIEMONTE

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A2a. Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte
DESCRIZIONE
L'azione persegue la finalità di velocizzare il rinnovo del parco veicolare regionale circolante più obsoleto e inquinante a partire dai veicoli di proprietà degli enti pubblici piemontesi attraverso la definizione e attivazione di bandi. Il rinnovo del parco veicolare inquinante, unitamente al cofinanziamento dei mezzi di spostamento più ecosostenibili risulta essere infatti una misura tra le più efficaci per conseguire rapidi risultati di riduzione delle emissioni derivanti dal settore traffico. L'individuazione dei veicoli a bassissime emissioni tiene conto della direttiva UE 2019/1161 relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada, che definisce i "veicoli puliti" sulla base delle emissioni di CO_2 e sulla base delle emissioni di NOx in condizioni reali di guida per i veicoli leggeri. Questo obiettivo è perseguibile tramite una misura di incentivazione all'acquisto o noleggio di veicoli a bassissime o zero emissioni a fronte della rottamazione di veicoli circolanti più inquinanti.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Soggetti pubblici con sede sul territorio piemontese
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti -Bando o Accordi
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2028
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	2.500.000 €
Risorse finanziare stanziate per	--

l'attuazione	
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	2.500.000 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Veicoli sostituiti	numero	300

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bandi avviati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Spesa erogata	Euro	2.500.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	1,1
	Riduzione PM_{10} (t)	0,2
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,07
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

SOSTEGNO ALL'ACQUISTO DI MEZZI COMMERCIALI SOSTENIBILI

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A2b - Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili
DESCRIZIONE
L'azione persegue la finalità di velocizzare il rinnovo del parco veicolare regionale circolante più obsoleto e inquinante a partire dai veicoli di proprietà delle MPMI attraverso la definizione e attivazione di bandi. Il rinnovo del parco veicolare inquinante, unitamente al cofinanziamento dei mezzi di spostamento più ecosostenibili risulta essere infatti una misura tra le più efficaci per conseguire rapidi risultati di riduzione delle emissioni derivanti dal settore traffico. L'individuazione dei veicoli a bassissime emissioni tiene conto della direttiva UE 2019/1161 relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada, che definisce i "veicoli puliti" sulla base delle emissioni di CO2 e sulla base delle emissioni di NOx in condizioni reali di guida per i veicoli leggeri. Questo obiettivo può essere accelerato tramite una misura di incentivazione all'acquisto di nuovi veicoli a bassissime o zero emissioni a fronte della rottamazione di veicoli circolanti più inquinanti. Il progetto per l'attivazione del bando a favore del rinnovo dei veicoli commerciali è in fase istruttoria presso il MASE al momento della scrittura del presente Piano. Si segnala che anche a livello nazionale è stata attivata una misura analoga. L'attuazione dell'azione è sviluppata in sinergia con la Linea strategica LsE MACROAZIONE ME3. AZIONE 52 "Incentivare il rinnovo del parco veicoli anche attraverso la promozione dei combustibili alternativi" del Piano regionale della mobilità e dei trasporti e i suoi piani attuativi.

Competenza	**B:** regionale
Ambito Territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione ambiente, energia e territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Imprese piemontesi
Modalità Di Attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti -bando
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2027

Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	14.584.800,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	14.584.800,00 € (MASE)
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
bandi avviati	numero	2

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bandi avviati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Spesa erogata	%	100

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE*		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * L'azione concorre al raggiungimento degli obietti di riduzione emissiva dell'azione Mob.M3.A7a e Mob.M3.A7b		

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

PROMOZIONE DEI SERVIZI DI SHARING MOBILITY

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A3 - Promozione dei servizi di sharing mobility
DESCRIZIONE

Il decreto-legge 16 giugno 2022, n. 68, recante "Disposizioni urgenti per la sicurezza e lo sviluppo delle infrastrutture, dei trasporti e della mobilità sostenibile, nonché in materia di grandi eventi e per la funzionalità del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile" art. 8 comma 6, prevede, limitatamente agli anni 2022, 2023 e 2024 al fine di promuovere la sperimentazione di servizi di sharing mobility, che una quota pari allo 0,3 % del Fondo Nazionale dei Trasporti sia destinata al finanziamento di specifici progetti, i cui contenuti sono stati specificati nell'ambito del successivo decreto MIT-MEF n. 417 del 28.12.2022.

L'iniziativa suddetta è finalizzata ad incentivare e sostenere la diffusione dei servizi di sharing mobility, prevalentemente ad alimentazione elettrica o muscolare, complementari ai servizi di trasporto pubblico locale e regionale ed in particolare l'attuazione e la promozione, la messa a disposizione, il rafforzamento e il potenziamento di:

- servizi di vehicle sharing, sia con modello operativo station-based che free-floating, compresa l'estensione geografica e/o oraria dell'area di copertura di servizi di vehicle sharing già attivati;
- servizi di carpooling, quale misura di mobility management aziendale o di ente;
- servizi di Demand Responsive Transport (DRT);
- altri servizi complementari e incentivanti rispetto ai servizi di mobilità condivisa e innovativa.

La sperimentazione viene attuata mediante il riconoscimento di un incentivo alla domanda, per cui vengono garantite scontistiche dirette agli utenti del TPL, a seguito di convenzionamento delle Aziende titolari dei Contratti di Servizio con uno o più operatori di vehicle sharing sul mercato. I progetti di sperimentazione, elaborati dalle Aziende di Servizio TPL in coerenza con i criteri approvati con D.G.R. n. 50-6089 del 27.04.2023 e successivamente trasmessi al MIT, riguardano prevalentemente servizi di bike/scooter sharing, car sharing e servizi DRT, e consentono di destinare ai beneficiari tutte le risorse destinate alla Regione Piemonte per il triennio 2022-2024. La sperimentazione sarà soggetta a monitoraggio sia a fini trasportistici che contabili, per il tramite di Agenzia per la Mobilità Piemontese (AMP), in modo da verificare l'efficacia delle misure attuate in relazione ai bacini territoriali TPL interessati.

Competenza	**B:** regione
Ambito territoriale	**TO :** Citta' di Torino **>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Decreto-Legge 16 giugno 2022, n. 68 art.8 comma 6
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione opere pubbliche, difesa del suolo, protezione civile, trasporti e logistica

Soggetti che concorrono all'attuazione	Agenzia per la Mobilità Piemontese (AMP)
Destinatari	Aziende di trasporto titolari di Contratto di Servizio TPL
Modalità di attivazione	Approvazione criteri con D.G.R. n. 50/6809 del 27.04.2023, approvazione progetti con D.D. n. 1899 del 11.07.2023 Bando
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2023
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	€ 4.489.009,02
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	€ 4.489.009,02
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Decreto Interministeriale MIT-MEF n. 417 del 28.12.2022.
Tipologia di finanziamento	spesa corrente - Fondo Nazionale Trasporti (FNT)

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
n. servizi in sharing attivati	numero	> 4

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bando	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	risorse trasferite (da RP ad AMP)	Percentuale	100%

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	n.q.
	Riduzione PM_{10} (t)	n.q.
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	n.q.
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE (IA) A SERVIZIO DEL TRAFFICO

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A4 - Intelligenza artificiale (IA) a servizio del traffico
DESCRIZIONE

A fianco delle misure previste dai PUMS (Azioni Mob.M1.A1, A2, A3 e A4) che tendono a migliorare la viabilità, ridurre l'uso dell'auto privata, aumentare le potenzialità e le modalità del trasporto pubblico locale, ridurre la velocità di percorrenza, sta emergendo sempre di più l'importanza legata alla diffusione di sistemi ITS per una gestione centralizzata delle intersezioni semaforizzate. Tali sistemi, in uso ormai da più di vent'anni nella Città di Torino, consentono di gestire a livello centralizzato il funzionamento dei regolatori semaforici permettendo l'ottimizzazione dei tempi delle fasi semaforiche per privilegiare alcuni servizi, tra cui il preferenziamento semaforico per le linee di forza del trasporto pubblico e la fluidificazione del traffico privato lungo le principali direttrici.

Sul mercato risultano presenti alcuni prodotti commerciali mediante i quali le amministrazioni possono attuare una gestione centralizzata dei principali incroci ritenuti più critici, ma occorre tuttavia considerare l'importanza di prevedere un'infrastrutturazione a livello di direttrici e non solamente di incroci se ci si prefigge come obiettivo il miglioramento della performance del servizio di fluidificazione, dal momento che occorre considerare come il sincronismo tra impianti adiacenti e una gestione a livello di area rappresentino una condizione necessaria per garantire risultati soddisfacenti.

I sistemi di centralizzazione semaforica si basano sull'applicazione di algoritmi che tengono conto delle condizioni al contorno del traffico, siano esse storiche e di tendenza (oraria), siano esse frutto di rilevamenti in tempo reale (un rilevamento puntuale capillare su un'intera città non è infatti economicamente sostenibile). Tali algoritmi consentono l'attuazione di una modulazione dei tempi delle fasi semaforiche in funzione dell'obiettivo che un Ente si prefigge: il preferenziamento di una linea del TPL, la riduzione al minimo delle code e dell'attesa in coda dei veicoli.

Tenendo comunque sempre in debito conto i vincoli imposti dall'infrastruttura stradale ovvero:

- il livello di saturazione delle direttrici e degli incroci da infrastrutturare nelle ore di maggior congestionamento;
- i tempi minimi di sicurezza da imporre a livello di piano segnali sugli incroci;
- nel caso del servizio di preferenziamento delle linee TPL, la presenza o meno di una corsia riservata al mezzo pubblico

l'intelligenza artificiale e algoritmi di machine learning potranno potenzialmente consentire in futuro un miglioramento delle prestazioni di questi sistemi, migliorandone a livello predittivo ed attuativo il funzionamento in esercizio.

Possiamo pertanto affermare che esistono ad oggi sul mercato sistemi di centralizzazione semaforica in grado di affrontare il problema della gestione del traffico e delle congestioni, favorendo per quanto possibile un flusso veicolare più regolare, minimizzando le emissioni correlate, rispetto all'attuale situazione che mediamente prevede sul territorio piemontese una gestione degli impianti semaforici attuata solamente in locale, senza una regia a livello di area.

Il collegamento tra gli algoritmi di elaborazione, la misura in tempo reale di flussi di traffico e qualità

dell'aria e la retroazione sulle tempistiche semaforiche rappresenta oggi un importante elemento tecnologico per la gestione e il controllo della mobilità.

Il settore ricerca e sviluppo di Google ha recentemente lanciato un programma dal nome "green lights", un progetto di ottimizzazione del traffico guidato da AI e finalizzato a ridurre del 30% le fermate e ripartenze in ambito urbano, riducendo al contempo di almeno il 10% le emissioni attribuibili al traffico1. Altri studi recenti portati avanti dal CNR2 hanno impiegato un algoritmo multi-agente (nel senso di semaforo) chiamato MA2C (multi-agent A2C) in 2 reti di traffico urbano nella città di Bologna; i risultati riportano riduzioni delle emissioni in atmosfera di NOx, polveri, monossido di carbonio e idrocarburi di un ordine di grandezza.

L'applicazione dell'IA e degli smart sensors (digital twin) alla gestione semaforica delle principali città e agglomerati piemontesi potrebbe, sulla base di quanto quantificato in letteratura scientifica, ridurre in maniera sensibile le emissioni di ossidi di azoto e di polveri.

A tal proposito, Regione Piemonte avvierà alcune sperimentazioni locali, al fine di valutare l'efficacia di tale azione in termini di riduzione emissiva. In funzione dei risultati della sperimentazione l'azione potrà essere attuata in tutti i comuni con popolazione maggiore di 30.000 abitanti.

Competenza	**C:** comunale
Ambito Territoriale	**TO :** Citta' di Torino **>30K:** Comuni con più di 30.000 abitanti (capoluoghi di provincia)
Tipo di azione	**A:** Tecnologica
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	**--**
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Comuni >30k, 5T
Destinatari	Popolazione
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2026
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Al momento non sono state quantificate risorse per l'attuazione
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	–[1]
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spese investimento

[1] Il Comune di Torino gestisce più di 300 incroci sul territorio urbano che costano ca. 1.100.000 Euro/anno di spese correnti. Gli investimenti sono stati fatti negli anni con fondi ministeriali.

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Comuni coperti da algoritmi	numero	7

INDICATORI DI MONITORAGGIO[2]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	Comuni coperti da algoritmi	numero	7
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	Spesa erogata	euro	100

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	IT0118 e capoluoghi di provincia	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	296,8
	Riduzione PM_{10} (t)	61,28
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	24,5
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

2 La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

SOSTEGNO ALL'ADESIONE AL SERVIZIO MOVE-IN

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A5 - Sostegno all'adesione al servizio Move-In
DESCRIZIONE
Il progetto prevede di fornire supporto all'adesione al progetto MOVE IN in vista delle limitazioni dei veicoli diesel euro 5 che partirà del 1 ottobre 2025, salvo altre disposizioni normative statali, incentivando le nuove adesioni fornendo gratuitamente la black box. Infatti, una leva importante per la riduzione dei chilometri percorsi con mezzi privati è l'incremento della consapevolezza dei cittadini rispetto alle loro abitudini di mobilità: il progetto MOVE IN, assegnando una determinata soglia chilometrica annuale massima (coerente con le riduzioni emissive previste dal PRQA integrato con le misure straordinarie del febbraio 2021) e monitorandone il suo utilizzo, consente di responsabilizzare i cittadini rispetto all'apporto inquinante prodotto dai veicoli di loro proprietà. Questa misura si affianca alle azioni Mob.M3.A7 relativa alla limitazione del traffico per motivi connessi alla qualità dell'aria. Il progetto è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale 29 marzo 2024, n. 11-8371 e ha una durata triennale. Sarà avviato il 1 agosto 2024 e si concluderà nel 2027.

Competenza	**B:** regione
Ambito Territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Deliberazione della Giunta regionale 28 luglio 2020, n. 5-1744
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione ambiente, energia e territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	--
Modalità Di Attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti -Accordi
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	€ 4,04 milioni
Risorse finanziarie stanziate per	€ 3,42 milioni

l'attuazione	
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	–
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020 Bilancio regionale - risorse regionali
Tipologia di finanziamento	Spese correnti Spese conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Aumento delle adesioni rispetto all'anno 2021	%	400%

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	black box incentivate	numero	100.000
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	3.000.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * L'azione concorre al raggiungimento degli obietti di riduzione emissiva dell'azione Mob.M.3.7a e Mob.M.3.7b		

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

AUMENTO SMART WORKING/TELELAVORO PER IMPRESE PRIVATE E PA

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A6 - Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA
DESCRIZIONE

La dimensione digitale (diffusione di internet e uso di ICT) è ormai parte integrante nella strutturazione dei sistemi socio-economici. Lo Smart working e il Telelavoro permettono infatti di gestire meglio la propria agenda e modalità di spostamento, scegliendo tempi e modi di mobilità meglio rispondenti alle esigenze delle pratiche sociali degli individui, anche nell'ottica della conciliazione vita-lavoro. Dopo i picchi della pandemia e una graduale riduzione negli ultimi due anni, nel 2023 i lavoratori da remoto nel nostro paese si assestano a 3,585 milioni, in leggera crescita rispetto ai 3,570 milioni del 2022, ma ben il 541% in più rispetto al pre-Covid. Nel 2024 si stima saranno 3,65 milioni gli smart worker in Italia.

Nel corso del 2023 i lavoratori da remoto sono cresciuti in particolare nelle grandi imprese, nel comparto sono oltre un lavoratore su due, pari a 1,88 milioni di persone; sono aumentati lievemente anche nelle PMI, con 570mila lavoratori, il 10% della platea potenziale; sono invece ancora calati nelle microimprese (620mila lavoratori, il 9% del totale) e nelle Pubbliche Amministrazioni (515.000 addetti, il 16%).
Quasi tutte le grandi imprese (96%) prevedono al loro interno iniziative di Smart Working, in larga parte con modelli strutturati, e con il 20% delle imprese impegnate a estendere l'applicazione anche a profili tecnici e operativi precedentemente esclusi. Lo Smart Working è presente anche nel 56% delle PMI, dove viene spesso applicato con modelli informali spesso gestiti a livello di specifici team, e nel 61% degli enti pubblici, con iniziative strutturate presenti soprattutto nelle realtà di maggiori dimensioni.
Lo Smart working e il Telelavoro si sono rivelati strumenti con effetti importanti sulla riduzione delle emissioni in atmosfera generando contestualmente iniziative di marketing territoriale e nuovi servizi, come nuove infrastrutture di connettività o spazi coworking.
Effetti positivi sulla qualità dell'aria connessi alla riduzione della congestione del traffico, dal momento che si riducono gli spostamenti dei lavoratori verso e dal luogo di lavoro nelle ore di punta, specialmente nel periodo invernale (quando sono attivi anche i riscaldamenti).
A questi si aggiungono ulteriori vantaggi, quali la riduzione delle spese, dei tempi di spostamento, degli incidenti, dello stress da guida, la presenza di un ambiente di lavoro più confortevole, una migliore conciliazione dei tempi di vita e di lavoro e costi inferiori per le aziende dovuti alle minori assenze per malattia e un'agevolazione per le persone con mobilità ridotta o difficoltosa.
Oltre al telelavoro e allo smart working, anche la gestione delle riunioni con modalità videoconferenza e il co-working potrebbe determinare effetti positivi sulla qualità dell'aria, attraverso il coinvolgimento di più figure della stessa azienda in sedi distribuite con la logica di ridurre le percorrenze verso i poli attrattori e l'entità degli spostamenti casa-lavoro. A livello aziendale, la gestione telematica consente anche un'ottimizzazione della piattaforma clienti e della distribuzione dei prodotti e dei servizi fornendo anche in questo caso un contributo alla riduzione delle emissioni in atmosfera.
Analoghi benefici sono attesi, inoltre, dal processo di digitalizzazione dei servizi sanitari in corso in Regione Piemonte. E' importante sottolineare che l'azione sarà sviluppata cercando di incrementare l'implementazione di forma di telelavoro e smart working "mature" ovvero quelle iniziative che prevedono lo sviluppo delle seguenti componentio: policy organizzative, tecnologie, riorganizzazione degli spazi e comportamenti e stili di leadership al fine di garantire i migliori risultati sulle emissioni in atmosfera e, parallelamente, nella capacità di inclusività, engagement delle persone e work-life balance.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione ambiente, energia e territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Imprese Pubbliche amministrazioni
Destinatari	Imprese private Pubbliche amministrazioni
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti -Bando o Accordi
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	2.000.000 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	2.000.000 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa investimento

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Lavoratori coinvolti	numero	5.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Bando	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Spesa erogate	Euro	2.000.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	2,5
	Riduzione PM_{10} (t)	0,46
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,18
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

MISURE STRUTTURALI
LIMITAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE NEI COMUNI > 30.000 ABITANTI
VEICOLI EURO 5

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A7a - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5
DESCRIZIONE

I comuni con più di 30.000 abitanti, individuati con riferimento all'anno 2023, adottano, con propria ordinanza sindacale, oltre alle limitazioni alla circolazione veicolare di cui all'azione Mob.M.3.A.7b, le seguenti limitazioni alla circolazione veicolare:

- divieto di circolazione veicolare, dalle ore 8:30 alle 18:30 nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, di tutti i veicoli dotati di motore diesel adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione uguale a Euro 5, **a partire dal 1 ottobre 2025** fino al 15 aprile 2026 e, successivamente, dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dall'anno successivo, salvo altre disposizioni normative statali.

Sono esentati dalle citate limitazioni strutturali alla circolazione veicolare:

- i veicoli delle Forze Armate, degli Organi di Polizia, dei Vigili del Fuoco, dei Servizi di Soccorso, in servizio di Protezione Civile e autoveicoli ad uso speciale adibiti alla rimozione forzata di veicoli, veicoli destinati a interventi su mezzi o rete trasporto pubblico, veicoli destinati alla raccolta rifiuti e nettezza urbana, veicoli adibiti ai servizi pubblici di cattura animali vaganti e raccolta spoglie animali;
- I veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico, purché dotati di dispositivi per l'abbattimento del particolato o sistemi anti-inquinamento equivalenti, oppure alimentati al 100% con Hydrogenated Vegetable Oil (HVO),oppure oggetto di specifica disposizione statale;
- i veicoli diretti verso officine e centri autorizzati al fine di effettuare la revisione dei veicoli o la trasformazione gpl/metano o la rottamazione del veicolo purché muniti di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (dichiarazione) redatta su carta intestata della ditta che effettua l'intervento e sottoscritta dal titolare indicante data e ora dell'appuntamento e la targa del veicolo; tali veicoli, quando in uscita da officine e/o centri di revisione autorizzati, dovranno essere accompagnati dalla fattura comprovante l'avvenuta erogazione della fornitura/servizio da parte dell'azienda interessata (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli utilizzati per il trasporto di portatori di handicap e di soggetti affetti da gravi patologie debitamente documentate con certificazione rilasciata dagli Enti competenti, ivi comprese le persone che hanno subito un trapianto di organi, che sono immunodepresse o che si recano presso strutture sanitarie per interventi di urgenza. Per il tragitto percorso senza la presenza della persona portatrice di handicap o affetta da gravi patologie, è necessario essere in possesso di dichiarazione rilasciata dagli uffici, ambulatori, ecc., nella quale sia specificato l'indirizzo nonché l'orario di inizio e termine dell'attività lavorativa, di terapia ecc. (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli utilizzati per il trasporto di persone sottoposte a terapie, interventi od esami o dimesse da Ospedali e Case di cura in grado di esibire relativa certificazione medica o prenotazione o foglio dimissione. Per il tragitto percorso senza la persona che deve essere sottoposta a terapia od esami o che deve essere dimessa è necessario esibire adeguata documentazione o autodichiarazione nel quale il conducente dichiari anche il percorso e l'orario (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli delle aziende e degli enti di servizio pubblico in pronto intervento dei quali sia dimostrata la

funzione e la destinazione ad interventi tecnico-operativi indilazionabili, (accompagnati da idonea documentazione).

Sono fatte salve le specifiche previsioni per veicoli aderenti al servizio Move-In, di cui alla d.g.r. 28 luglio 2020, n. 5-1744, secondo quanto disposto dagli Allegati A, B e C alla determinazione dirigenziale D.D. 7 giugno 2021, n. 357 e sue successive modifiche e integrazioni, fermo restando che il sistema Move-In non consente la circolazione dei veicoli in caso di attivazione delle misure temporanee di limitazione della circolazione, in previsione di situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti.

Sono, altresì, fatte salve le limitazioni temporanee aggiuntive, valide dal 15 settembre di ciascun anno al 15 aprile dell'anno successivo, adottate dal Sindaco con propria ordinanza sindacale, in caso di attivazione dei livelli di allerta arancione e rosso del protocollo operativo della Regione (semaforo anti-smog), in conformità con quanto disposto in merito dalla Giunta regionale, ai sensi dell'art. 6, comma 4, della l.r. 43/2000, da ultimo con la deliberazione della Giunta regionale 6 agosto 2021, n. 26-3694.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**>30K:** Comuni con più di 30.000 abitanti
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Norme tecniche di attuazione del PRQA
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione ambiente, energia e territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Città metropolitana di Torino e province Comuni interessati dall'azione
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Ordinanze comunali
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Misura di tipo regolamentare
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Misura di tipo regolamentare
Tipologia di finanziamento	–

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Riduzione del numero di veicoli oggetto della limitazione della circolazione	Riduzione % di tutte le classi ambientali oggetto di limitazione della circolazione[1]	3% annuo

[1]La base dati utilizzata è quella del bollo auto regionale

INDICATORI DI MONITORAGGIO[2]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	ordinanze comunali	numero	19
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	--	--	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti e comuni della zona IT0118	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	1318*
	Riduzione PM_{10} (t)	253,8*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	101,5*
	Riduzione NH_3 (t)	9,7*
	Riduzione SO_2 (t)	2,9*
	Riduzione COV (t)	1.882,7*
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Mob.M4.A1, Mob.M4.A2, Mob.M3.A.7a e Mob.M3.A7b

2 La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

MISURE STRUTTURALI
LIMITAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE NEI COMUNI >10.000 ABITANTI
VEICOLI SINO A EURO 4

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A7b - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4
DESCRIZIONE

I comuni con più di 10.000 abitanti, individuati con riferimento all'anno 2023, ed i comuni della Zona IT0118 adottano, con propria ordinanza sindacale, le seguenti limitazioni alla circolazione veicolare:

1. divieto di circolazione, dalle ore 0:00 alle 24:00 di tutti i giorni (festivi compresi), di tutti i veicoli adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione **inferiore o uguale a Euro 2**, per i veicoli alimentati a benzina e per i veicoli dotati di motore diesel, e con omologazione **inferiore o uguale a Euro 1**, per i veicoli alimentati a GPL e metano;
2. divieto di circolazione veicolare, dalle ore 8:30 alle 18:30 nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dell'anno successivo, dei veicoli dotati di motore diesel adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione **uguale a Euro 3 ed Euro 4**;
3. divieto di circolazione veicolare, dalle ore 0:00 alle 24:00 di tutti i giorni (festivi compresi), dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dell'anno successivo, di tutti i ciclomotori e i motocicli adibiti al trasporto di persone o merci (categoria L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7) con omologazione **inferiore o uguale ad Euro 1**.

Sono esentati dalle citate limitazioni strutturali alla circolazione veicolare di cui al punto 1 e al punto 3:

- i veicoli diretti verso officine e centri autorizzati al fine di effettuare la revisione dei veicoli o la trasformazione gpl/metano o la rottamazione del veicolo purché muniti di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (dichiarazione) redatta su carta intestata della ditta che effettua l'intervento e sottoscritta dal titolare indicante data e ora dell'appuntamento e la targa del veicolo; tali veicoli, quando in uscita da officine e/o centri di revisione autorizzati, dovranno essere accompagnati dalla fattura comprovante l'avvenuta erogazione della fornitura/servizio da parte dell'azienda interessata (accompagnati da idonea documentazione);

Sono esentati dalle citate limitazioni strutturali alla circolazione veicolare di cui al punto 2:

- i veicoli delle Forze Armate, degli Organi di Polizia, dei Vigili del Fuoco, dei Servizi di Soccorso, in servizio di Protezione Civile e autoveicoli ad uso speciale adibiti alla rimozione forzata di veicoli, veicoli destinati a interventi su mezzi o rete trasporto pubblico, veicoli destinati alla raccolta rifiuti e nettezza urbana, veicoli adibiti ai servizi pubblici di cattura animali vaganti e raccolta spoglie animali;
- I veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico, purché dotati di dispositivi per l'abbattimento del particolato o sistemi anti-inquinamento equivalenti, oppure alimentati al 100% con Hydrogenated Vegetable Oil (HVO),oppure oggetto di specifica disposizione statale;
- i veicoli diretti verso officine e centri autorizzati al fine di effettuare la revisione dei veicoli o la

trasformazione gpl/metano o la rottamazione del veicolo purché muniti di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (dichiarazione) redatta su carta intestata della ditta che effettua l'intervento e sottoscritta dal titolare indicante data e ora dell'appuntamento e la targa del veicolo; tali veicoli, quando in uscita da officine e/o centri di revisione autorizzati, dovranno essere accompagnati dalla fattura comprovante l'avvenuta erogazione della fornitura/servizio da parte dell'azienda interessata (accompagnati da idonea documentazione);

- i veicoli utilizzati per il trasporto di portatori di handicap e di soggetti affetti da gravi patologie debitamente documentate con certificazione rilasciata dagli Enti competenti, ivi comprese le persone che hanno subito un trapianto di organi, che sono immunodepresse o che si recano presso strutture sanitarie per interventi di urgenza. Per il tragitto percorso senza la presenza della persona portatrice di handicap o affetta da gravi patologie, è necessario essere in possesso di dichiarazione rilasciata dagli uffici, ambulatori, ecc., nella quale sia specificato l'indirizzo nonché l'orario di inizio e termine dell'attività lavorativa, di terapia ecc. (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli utilizzati per il trasporto di persone sottoposte a terapie, interventi od esami o dimesse da Ospedali e Case di cura in grado di esibire relativa certificazione medica o prenotazione o foglio dimissione. Per il tragitto percorso senza la persona che deve essere sottoposta a terapia od esami o che deve essere dimessa è necessario esibire adeguata documentazione o autodichiarazione nel quale il conducente dichiari anche il percorso e l'orario (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli delle aziende e degli enti di servizio pubblico in pronto intervento dei quali sia dimostrata la funzione e la destinazione ad interventi tecnico-operativi indilazionabili, (accompagnati da idonea documentazione).

Sono fatte salve le specifiche previsioni per veicoli aderenti al servizio Move-In, di cui alla d.g.r. 28 luglio 2020, n. 5-1744, secondo quanto disposto dagli Allegati A, B e C alla determinazione dirigenziale D.D. 7 giugno 2021, n. 357 e sue successive modifiche e integrazioni, fermo restando che il sistema Move-In non consente la circolazione dei veicoli in caso di attivazione delle misure temporanee di limitazione della circolazione, in previsione di situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti.

Sono, altresì, fatte salve le limitazioni temporanee aggiuntive, valide dal 15 settembre di ciascun anno al 15 aprile dell'anno successivo, adottate dal Sindaco con propria ordinanza sindacale, in caso di attivazione dei livelli di allerta arancione e rosso del protocollo operativo della Regione (semaforo anti-smog), in conformità con quanto disposto in merito dalla Giunta regionale, ai sensi dell'art. 6, comma 4, della l.r. 43/2000, da ultimo con la deliberazione della Giunta regionale 6 agosto 2021, n. 26-3694.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Norme tecniche di attuazione del PRQA
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione ambiente, energia e territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Città metropolitana di Torino e province Comuni interessati dall'azione
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Ordinanze comunali
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	--

Risorse finanziare stimate per l'attuazione	Misura di tipo regolamentare
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Origine delle risorse finanziarie	Misura di tipo regolamentare
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Riduzione del numero di veicoli oggetto della limitazione della circolazione	Riduzione % di tutte le classi ambientali oggetto di limitazione della circolazione[1]	3% annuo

INDICATORI DI MONITORAGGIO[2]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	ordinanze comunali	numero	76
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Costi di attuazione	n.a.	

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti e comuni della zona IT0118	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	2.192,5
	Riduzione PM_{10} (t)	281,2
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	112,5
	Riduzione NH_3 (t)	8,5
	Riduzione SO_2 (t)	2,1
	Riduzione COV (t)	1.944,6
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Mob.M4.A1, Mob.M4.A2 e Mob.M3.A7b		

[1] La base dati utilizzata è quella del bollo auto regionale

[2] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti e comuni della zona IT0118	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	1318*
	Riduzione PM_{10} (t)	253,8*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	101,5*
	Riduzione NH_3 (t)	9,7*
	Riduzione SO_2 (t)	2,9*
	Riduzione COV (t)	1.882,7*
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Mob.M4.A1, Mob.M4.A2, Mob.M3.A.7a e Mob.M3.A7b		

PROMOZIONE DELLA CICLABILITÀ

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e ambiti urbani
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M.3.A8. Promozione della ciclabilità a. Mobilità ciclistica pendolare b. Messa in sicurezza dei ciclisti sulla rete stradale urbana ed extraurbana
DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Al fine di orientare lo sviluppo di una mobilità ciclistica "diffusa" nel territorio piemontese, la Regione ha adottato il *Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC) - Documento di Piano ai sensi della Legge n. 2/2018 art. 5* che interviene su più ambiti: "infrastrutture" per rendere la bicicletta la scelta più conveniente per spostarsi, "cultura" per favorire un cambio di comportamenti e abitudini, "governance" per facilitare i processi decisionali e uniformare gli interventi.

L'azione intende

a. potenziare le infrastrutture ciclistiche per la mobilità sistematica per favorire la ciclabilità di scala sovra comunale

b. riqualificare e mettere in sicurezza la rete ciclabile nelle aree urbane ed extraurbane.

Con orizzonte al 2025 sono in corso le seguenti iniziative:

- Interventi strategici di ciclabilità (5 milioni di euro): Azione "Mobilità ciclistica pendolare" finanziamenti alla Provincia di Asti, Novara, Alessandria e Città Metropolitana di Torino (D.G.R. n. 5-2517 del 11.12.2020, rettificata dalla D.G.R. n. 26-2854 del 05.02.2021)
- Interventi per la messa in sicurezza della categoria dei ciclisti sulla rete stradale urbana ed extraurbana (16,4 milioni di euro): completamento del programma derivante dal bando regionale "percorsi ciclabili sicuri" (D.D. n° 2141 del 17.07.2018)

Con orizzonte al 2030, il P.R. F.E.S.R. 2021/2027 - Priorità III. Mobilità urbana sostenibile - Obiettivo specifico 2.VIII. "Promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio" - Azione III.2viii.1 "Interventi per promuovere la mobilità ciclistica", individua due Misure:

- Interventi a supporto del pendolarismo (4 milioni di euro): Misura A. "Promuovere iniziative strategiche nel territorio piemontese volte a realizzare interventi infrastrutturali di mobilità ciclistica, incrementando l'accessibilità al sistema di Ciclovie regionali sistematiche a supporto del pendolarismo" intende realizzare nuove infrastrutture ciclistiche e servizi ad esse collegate per favorire la mobilità sistematica a servizio del pendolarismo e la competitività delle due ruote sia su lunghe distanze che come mezzo per il primo/ultimo chilometro. La misura prevede altresì il potenziamento dell'intermodalità tra la bicicletta ed altri mezzi di trasporto pubblico (treno, metro, tram, navigazione, etc.)
- Interventi per la mobilità sistematica e turistica (30 milioni di euro): Misura B. "Promuovere iniziative infrastrutturali strategiche di mobilità ciclistica per lo sviluppo della mobilità sistematica e turistica del territorio piemontese" intende realizzare lotti funzionali di tre Ciclovie della Rete di interesse regionale in aree a forte valenza strategica in sinergia e completamento a interventi realizzati nell'ambito delle precedenti programmazioni comunitarie o di misure finanziate con risorse statali e regionali.

Le misure prevedono altresì il potenziamento dell'intermodalità tra la bicicletta ed altri mezzi di trasporto

pubblico (treno, metro, tram, navigazione, etc.)

Le infrastrutture realizzate contribuiranno attraverso lo shift modale al miglioramento della qualità dell'aria attraverso la riduzione delle emissioni, con particolare riferimento agli ossidi di azoto ed al particolato atmosferico.

Altri interventi di interesse sono:

- Ciclovia nazionale e regionale VENTO-EUROVELO 8: 9,3 milioni di euro finanziamento PNRR + 4,3 Milioni di Euro finanziamento DM 517_2018 per realizzare 58 km dell'itinerario Europeo per la mobilità turistica
- L.R. n. 18 del 18.11.2022 (€ 500.000,00 a favore dell'Unione Montana dei Comuni della Valle di Lanzo Ceronda e Casternone e di € 30.000,00 a favore dell'Unione Montana Valsesia) per la realizzazione e manutenzione piste ciclabili.
- Azioni del Piano di Comunicazione del Piano Regionale Mobilità Ciclistica (30.000,00 €)
- Progetto Interreg Europe "Cyling Waterways" (54.200,00€ quota Regione Piemonte)

Competenza	**A:** sovraregionale/nazionale **B:** regionale **C:** comunale
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**P:** prescrizione **A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Legge n. 2/2018
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Enti Locali
Destinatari	Enti Locali
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti -Bandi, Accordi di programma
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	in corso
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	€ 78,91 milioni
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	€ 50,36 milioni
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	–
Origine delle risorse finanziarie	DM 557/2018 - DM 468/2017 - DM 553/2018 - DM 481/ 2016 Bilancio regionale -risorse regionali P.R. F.E.S.R. 2021/2027 PNRR / L.R. n. 18 del 18.11.2022
Tipologia di finanziamento	Spese in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
ETICHETTA DELL'INDICATORE	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
Km ciclovie realizzati / Km ciclovie ammesse a finanziamento	%	100% al 2030

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**target**
B Bando di finanziamento	bandi	numero	2
INDICATORI FINANZIARI			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	risorse assegnate	percen-tuale	100%

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	0,6*
	Riduzione PM_{10} (t)	n.q.
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	n.q.
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * Le riduzioni emissive derivano dall'attuazione della sottoazione a), in quanto la sottoazione b incide solo indirettamente sulle riduzioni emissive		

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NON ESAUSTE GENERATE DALLA CIRCOLAZIONE VEICOLARE

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
AZIONE
Mob.M3.A9 – Riduzione delle emissioni non esauste generate dalla circolazione veicolare.
DESCRIZIONE

Le emissioni non esauste sono costituite da particolato atmosferico (PM) generato dall'usura di freni, frizioni, pneumatici e superfici stradali, nonché dalla sospensione di polvere stradale. Quindi ogni tipo di veicolo, a prescindere dalla tipologia di motorizzazione e combustibile utilizzato, ha un ruolo in termini emissivi, che dipende dai km percorsi annualmente. Mentre gli standard sulle emissioni esauste (emissioni allo scarico dei veicoli a motore) stanno diventando più severi in tutto il mondo, le emissioni non esauste di PM sono in gran parte non regolamentate. Di conseguenza, il peso della quota di emissioni non esauste di PM ha aumentato di rilevanza negli ultimi anni. L'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) stima al 2019, per il macrosettore trasporti (07), 4.900 t/a di PM10 su tutto il territorio regionale, e rappresenta il 30% delle emissioni PM10 sul totale emesso in Piemonte. Le emissioni di PM10 del macrosettore trasporti sono composte per il 14% da emissioni esauste (emissioni allo scarico dei veicoli a motore), per il 23% dalle emissioni non esauste, precedentemente spiegate, e per il 63% dalla risospensione delle emissioni (sospensione di polvere stradale).

Allo stato attuale, vi sono poche politiche pubbliche che agiscono in modo esplicito sugli ultimi due contributi emissivi. Recentemente, sono in corso di sviluppo nuovi sistemi per la riduzione delle emissioni non esauste, quali ad esempio i filtri antiparticolato, montati sui freni dei veicoli, capaci di ridurre anche dell'80% le emissioni da tale sorgente di tipo "non exhaust".

Al fine di ridurre la componente non esausta identificata, Regione Piemonte avvierà attività sperimentali per verificare l'efficacia delle differenti tecnologie disponibili, così da valutarne l'implementazione attraverso azioni specifiche quali ad esempio bandi di finanziamento. In funzione dei risultati della sperimentazione, l'azione potrà essere attuata in tutti i comuni con popolazione maggiore di 30.000 abitanti, o comunque negli ambiti urbani ove persistono situazioni di criticità.

Competenza	**C:** comunale
Ambito Territoriale	**RP:** Regione Piemonte
Tipo di azione	**A:** Tecnologica
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2026

Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Al momento non sono state quantificate risorse per l'attuazione
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	–
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spese investimento

INDICATORI DI RISULTATO

Etichetta dell'indicatore	Unità di misura	Target
Progetto di sperimentazione	numero	1

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]

Indicatori di attuazione

Strumento	Indicatore	Unità di misura	Target
H Progetti, sperimentazioni, studi	Progetto di sperimentazione	numero	1

Indicatori finanziari

Strumento	Indicatore	Unità di misura	Target
H Progetti, sperimentazioni, studi	Spesa erogata	euro	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA
RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE

Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	n.q.
	Riduzione PM_{10} (t)	n.q.
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	n.q.
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

CONTROLLI PER LE MISURE DI LIMITAZIONE AL TRAFFICO, ANCHE NELL'AMBITO DELLA FRUIZIONE DEL SERVIZIO MOVE-IN

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Potenziamento dei controlli
AZIONE
Mob.M4.A1 - Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move-In
DESCRIZIONE
L'azione mira a garantire l'efficacia delle limitazioni alla circolazione veicolare per motivi ambientali di cui alle azioni Mob.M.3.A.7a e Mob.M.3.A.7b, sui veicoli che accedono e circolano nell'area interessata dalle limitazioni stesse al fine di assicurare il conseguimento delle riduzioni emissive connesse. A tal fine, i Comuni interessati, entro la stagione invernale 2027, individuano e mettono in atto un programma di controllo che definisce le modalità e i sistemi di controllo da adottare. I Comuni monitorano e comunicano alla Regione l'efficacia attraverso un report periodico, almeno annuale. Nelle more dell'operatività del programma di controllo, i Comuni effettuano un numero minimo di controlli annuali, garantendo, a partire dell'anno di adozione del PRQA, un numero di controlli non inferiore all'1% degli abitanti (prendendo a riferimento il numero di abitanti dell'anno precedente); numero che dovrà essere adeguatamente incrementato dai comuni nei quali risultino permanere criticità nei valori di ossidi di azoto o particolato atmosferico sulle base delle indicazioni e dei dati di qualità dell'aria certificati da Arpa Piemonte. Nel periodo transitorio, tra l'adozione del PRQA e l'operatività del programma di controllo, almeno il 60 % dei controlli è effettuato nei periodi maggiormente oggetto di limitazioni strutturali alla circolazione veicolare, ossia dal primo gennaio fino al 15 aprile e dal 15 settembre fino al 31 dicembre di ogni anno. La Regione Piemonte supporta i Comuni attraverso un cofinanziamento dei programmi di controllo.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**TO :** Citta' di Torino **>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Norme tecniche di attuazione del PRQA
Soggetti responsabili dell'attuazione	Città metropolitana di Torino e province Comuni interessati dall'azione
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	DGC e determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024

Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	55.700.00,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	100.000,00 € al Comune di Torino per anni 2024 e 2025
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	55.600.00,00 €
Origine delle risorse finanziarie	100.000,00 € Bilancio regionale 55.600.00,00 € Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Controlli periodo transitorio	Numero	1% degli abitanti
Programma di controllo	Numero	69

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento **C** Accordi, protocolli e convenzioni	Programma di controllo	Numero	69
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Risorse erogate	euro	55.700.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti e comuni della zona IT0118	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	2.192,5
	Riduzione PM_{10} (t)	281,2
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	112,5
	Riduzione NH_3 (t)	8,5
	Riduzione SO_2 (t)	2,1

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

	Riduzione COV (t)	1.944,6
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Mob.M4.A1, Mob.M4.A2 e Mob.M.3.A7b

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti e comuni della zona IT0118	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	1318*
	Riduzione PM_{10} (t)	253,8*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	101,5*
	Riduzione NH_3 (t)	9,7*
	Riduzione SO_2 (t)	2,9*
	Riduzione COV (t)	1.882,7*
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Mob.M4.A1, Mob.M4.A2, Mob.M3.A7a e Mob.M.3.A7b

ISTITUZIONE O ESTENSIONE DELLE ZTL AMBIENTALI (PROGETTO IN CORSO)

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Potenziamento dei controlli
AZIONE
Mob.M4.A2. Istituzione o estensione delle ZTL ambientali (progetto in corso)
DESCRIZIONE
Il progetto si propone di ampliare i centri abitati in cui sia attiva una ZTL ambientale (territorio esteso oltre il centro storico) mettendo a disposizione anche una piattaforma di controllo ambientale regionale che consente di uniformare i permessi in modo da dare un servizio migliore ai cittadini. Al momento è in corso il progetto finanziato con i fondi MASE (ca. 8 mln euro) che attua l'azione nei seguenti comuni che hanno aderito alla manifestazione di interesse: Alba, Alessandria, Carignano, Caselle Torinese, Chivasso, Galliate, Leinì, Macugnaga, Novara, Torino.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	DGR 5-2912 del 26 febbraio 2021 DD 118/A1602B/2022 del 29/03/2022
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Comuni
Destinatari	Comuni, Cittadini
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti – Bandi e Accordi
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2023
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	12.000.000 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	7.660.000 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	4.340.000 €
Origine delle risorse finanziarie	Fondi regionali (4.700.000 €) Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18

	dicembre 2020 DM RINDEC 207/2019
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
ETICHETTA DELL'INDICATORE	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
Territori coinvolti	numero	10

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]

INDICATORI DI ATTUAZIONE

STRUMENTO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	TARGET
B Bando di finanziamento C Accordi, protocolli e convenzioni	Territori coinvolti	numero	10

INDICATORI FINANZIARI

STRUMENTO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	TARGET
B Bando di finanziamento C Accordi, protocolli e convenzioni	Spesa erogata	Euro	12.000.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA
RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE

Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	2.192,5
	Riduzione PM_{10} (t)	281,2
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	112,5
	Riduzione NH_3 (t)	8,5
	Riduzione SO_2 (t)	2,1
	Riduzione COV (t)	1.944,6
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Mob.M4.A1, Mob.M4.A2 e Mob.M.3.A7b

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Comuni con più di 10.000 abitanti	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	1318*
	Riduzione PM_{10} (t)	253,8*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	101,5*
	Riduzione NH_3 (t)	9,7*
	Riduzione SO_2 (t)	2,9*
	Riduzione COV (t)	1.882,7*
	Riduzione CO_2_eq (t)	n.q.

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Mob.M4.A1, Mob.M4.A2, Mob.M3.A7a e Mob.M.3.A7b

INTERVENTI PER L'ADATTAMENTO DEGLI AMBITI URBANI A NUOVE FORME DI MOBILITÀ SOSTENIBILE E ATTIVA (BANDO IN CORSO)

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva
AZIONE
Mob.M.5.A.1a - Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (bando in corso)
DESCRIZIONE
Programma di interventi di rigenerazione urbana e di mobilità attiva volti alla riprogettazione di città e territori, infrastrutture e servizi in ottica circolare, con approccio intersettoriale e sistemico, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera attraverso • Istituzione o estensione delle aree pedonali; • Istituzione o estensione di zone a 30 km/h; • Estensione ed efficientamento della rete ciclabile e delle infrastrutture accessorie (anche bike lane in sede promiscua con i veicoli); • Creazione di scuole car-free attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili casa-scuola (pedibus, bicibus, creazione di percorsi protetti – strade scolastiche – pedonalizzazione degli spazi pubblici attorno alle scuole); • Promozione della densificazione dell'assetto vegetale urbano e peri-urbano, con attenzione alle specie di alberi capaci di assorbire gli inquinanti; • Implementazione di infrastrutture verdi e blu

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**>10K:** Comuni con più di 10.000 abitanti
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Deliberazione della Giunta Regionale 20 novembre 2023, n. 19-7732 D.D. 5 dicembre 2022, n. 721 D.D. 29 dicembre 2023, n. 1099
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte- Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche, Difesa Del Suolo, Protezione Civile, Trasporti E Logistica
Destinatari	76 Comuni che attuano le misure di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti - Bando
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2022
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	8.300.000,00 €

Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	8.300.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi finanziati	n°	25

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Bandi di finanziamento approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	8.300.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	42,6
	Riduzione PM_{10} (t)	5,6
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INTERVENTI PER L'ADATTAMENTO DEGLI AMBITI URBANI A NUOVE FORME DI MOBILITÀ SOSTENIBILE E ATTIVA (NUOVO BANDO)

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva
AZIONE
Mob.M.5.A.1b - Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando)
DESCRIZIONE

Programma di interventi di rigenerazione urbana e di mobilità attiva volti alla riprogettazione di città e territori, infrastrutture e servizi in ottica circolare, con approccio intersettoriale e sistemico, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera attraverso:

- Istituzione o estensione delle aree pedonali;
- Istituzione o estensione di zone a 30 km/h;
- Estensione ed efficientamento della rete ciclabile e delle infrastrutture accessorie (anche bike lane in sede promiscua con i veicoli);
- Estensione ed efficientamento delle corsie preferenziali per il TPL;
- Creazione di scuole car-free attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili casa-scuola (pedibus, bicibus, creazione di percorsi protetti – strade scolastiche – pedonalizzazione degli spazi pubblici attorno alle scuole);
- Individuazione di spazi destinati alla sosta (parcheggi di interscambio, aree per car-sharing e bike-sharing);
- Incremento dei servizi di bike-sharing e car-sharing con preferenza per l'utilizzo di veicoli elettrici e a basse emissioni;
- Realizzazione di velostazioni o di strutture con stalli protetti per utenti pubblici e privati;
- Trasformazione dei sistemi alimentari urbani e passaggio a modelli di consumo più circolari
- Creazione di una "community of practice" regionale attraverso percorsi di scambio di buone pratiche tra beneficiari

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	--

Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche, Difesa Del Suolo, Protezione Civile, Trasporti E Logistica
Destinatari	Comuni piemontesi
Modalità di attivazione	Progetto regionale da sottoporre al MASE, deliberazione della Giunta regionale e provvedimenti conseguenti -bando.
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	25.000.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	25.000.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa conto capitale e spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi finanziati	n°	15

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Bandi approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	25.000.000,00

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	79,7
	Riduzione PM_{10} (t)	19,1
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	7,6
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

STRATEGIE URBANE D'AREA (SUA)

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva
AZIONE
Mob.M.5.A2 - Strategie Urbane d'Area
DESCRIZIONE
Le Strategie Urbane d'Area (SUA) rappresentano un complesso di interventi ed azioni concepiti in modo organico e coordinato tra loro, caratterizzati da intersettorialità e da una stretta coerenza ed integrazione, con l'obiettivo di promuovere la competitività del sistema regionale e lo sviluppo delle aree identificate sotto il profilo economico, ambientale, culturale e sociale. Nello specifico, attraverso le SUA saranno implementati interventi prioritariamente focalizzati alle seguenti tematiche: • valorizzazione del territorio in chiave di sviluppo sostenibile con particolare attenzione agli aspetti ambientali e climatici; • rigenerazione urbana nella diverse accezioni di inclusione sociale, miglioramento della qualità della vita e centralità ai cittadini anche attraverso la restituzione alla collettività di spazi e beni pubblici riqualificati; • valorizzazione del patrimonio culturale e naturale, incrementando le potenzialità della filiera turistico ricettiva del territorio; • potenziamento della digitalizzazione e promozione della mobilità sostenibile.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta Regionale del 16 Dicembre 2022, n. 80-6284 Determinazione Dirigenziale del 15 Maggio 2023, n. 203 Determinazione Dirigenziale del 30 Giugno 2023 n. 281 Determinazione Dirigenziale del 30 Giugno 2023 n. 283. Determinazione Dirigenziale del 24 Aprile 2024, n. 165
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte- Direzione Competitività del Sistema Regionale
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Le 14 aggregazioni di comuni - STRATEGIE URBANE D'AREA.

Modalità di attivazione	Determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2023
Anno fine attuazione	2027
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	111.950.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	111.950.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	FESR 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Spese conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Progetti finanziati	n°	Almeno 1 per SUA nell'area metropolitana.

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programmi regionali approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	110.975.999,62

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	0,16
	Riduzione PM_{10} (t)	0,03
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,01
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	245

INTERVENTI DI FORESTAZIONE URBANA PER MITIGARE GLI EFFETTI DELL'ISOLA DI CALORE URBANA

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva
AZIONE
Mob.M.5.A.3 - Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana
DESCRIZIONE

L'azione sostiene la realizzazione di interventi di miglioramento delle aree verdi e del patrimonio arboreo e vegetazionale esistente o di nuovo impianto, in ambiti urbani consolidati e in ambiti di frangia, basati sul concetto di "Nature Based Solution" (NBS) finalizzati all'adattamento ai cambiamenti climatici con particolare riferimento agli effetti delle isole di calore urbano, al miglioramento della funzionalità degli ecosistemi di supporto alla biodiversità urbana, nonché al miglioramento delle caratteristiche di salubrità, vivibilità e fruizione del contesto urbano e periurbano.

Sono ammissibili interventi strategicamente pianificati e integrati nel tessuto urbano consolidato e in ambiti di frangia di infrastrutture verdi e blu attraverso l'utilizzo delle NBS che comportino la creazione di nuovi spazi verdi o il miglioramento di quelli esistenti, incrementando la dotazione verde urbana, la deimpermeabilizzazione con recupero di suolo libero, il miglioramento della gestione del ciclo delle acque e della qualità del suolo, finalizzati a mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana e a migliorare il microclima, al sequestro di CO_2 e di inquinanti atmosferici ed al miglioramento della qualità della vita dei cittadini compresi gli interventi volti:

- alla realizzazione di parchi urbani o aree verdi di quartiere (di nuova realizzazione o riqualificazione di esistenti), interventi di forestazione urbana finalizzati all'incremento della fornitura di servizi ecosistemici;
- realizzazione di NBS quali alberate stradali, SuDs (Sistemi di drenaggio urbano sostenibile) quali aree di fitodepurazione o di drenaggio urbane vegetate, rain garden, trincee e canali drenanti vegetati, ecc.), filari arboreo arbustivi, prati arborati, verde verticale, tetti verdi, ecc.;
- la realizzazione di interventi di trasformazione e recupero urbano di aree impermeabilizzate (es. parcheggi, strade) degradate e/o abbandonate nei contesti più antropizzati con utilizzo di NBS e SuDs finalizzati al contrasto del fenomeno dell'isola di calore urbano e al miglioramento del microclima attraverso interventi di deimpermiabilizzazione e l'incremento della dotazione verde esistente, nonchè il miglioramento del drenaggio urbano;
- interventi di incremento della dotazione verde nell'ambito di pertinenze pubbliche o sul patrimonio edilizio pubblico con particolare attenzione a siti "sensibili" quali scuole, ospedali, ecc. che possono prevedere anche la realizzazione di "verde tecnico" ovvero pareti verdi, tetti verdi, percorsi pedonali vegetati protetti ecc.

Gli interventi di forestazione urbana concorrono al sequestro di carbonio, alla rimozione della CO_2 atmosferica e alla rimozione degli inquinanti atmosferici (O_3, NO_2, SO_2, PM10, PM2,5).

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Deliberazione della Giunta regionale 12 luglio 2023, n. 25-7196

	Determina dirigenziale 17 giugno 2024, n. 478
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte- Direzione Competitività del Sistema Regionale Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Capoluoghi di Provincia e comuni con popolazione al di sopra dei 10.000 abitanti
Modalità di attivazione	Determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	8.500.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	8.500.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	FESR 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Spese conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi finanziati	n. di interventi	3

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programmi regionali approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	8.500.000,00

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	0,01
	Riduzione PM_{10} (t)	0,12
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,1
	Riduzione NH_3 (t)	n.q.
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	440,4

ISTITUZIONE DI UN OSSERVATORIO REGIONALE PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE DI QUALITÀ DELL'ARIA

AMBITO DI INTERVENTO	
Mobilità e aree urbane	
MISURA	
Azioni di sistema	
AZIONE	
Mob.M.6.A.1. Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria	
DESCRIZIONE	
L'obiettivo dell'osservatorio, avviato dalla regione Piemonte in cooperazione con la CMTO e le Province, è il monitoraggio dell'implementazione delle misure di qualità dell'aria a livello regionale e locale. Nell'ambito dell'Osservatorio saranno messi a punto gli strumenti utili a misurare, in particolare, gli sforzi compiuti dalle amministrazioni comunali per conseguire gli obiettivi di riduzione dell'inquinamento previsti dal PRQA e dalle altre strategie regionali. I cittadini potranno verificare i progressi realizzati nel tempo.	
Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**RP:** Regione Piemonte
Tipo di azione	**D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	**--**
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Città metropolitana di Torino e province
Destinatari	Comuni Altre direzioni regionali Associazioni di categoria ANCI UNCEM Fondazioni bancarie
Modalità di attivazione	Modello di governance in due fasi: Accordo di collaborazione + Patto per lo Sviluppo DGR e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	--

Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--

INDICATORI DI RISULTATO		
ETICHETTA DELL'INDICATORE	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
incontri	numero	4 all'anno
partecipanti	numero	50

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]		
INDICATORI DI ATTUAZIONE		
STRUMENTO	**INDICATORE**	**UNITÀ DI MISURA**
C Accordi, protocolli e convenzioni	Accordi tra enti coinvolti	1
D Linee guida	Buone pratiche di progettazione	1
INDICATORI FINANZIARI		
STRUMENTO	**INDICATORE**	**UNITÀ DI MISURA**
G Finanziamento	--	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

<table>
<tr><th colspan="3">INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA (RIDUZIONE EMISSIVA) AL 2030</th></tr>
<tr><td>Livello territoriale con effetto riduzioni emissive</td><td colspan="2">Piemonte</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Indicatori ambientali</td><td colspan="2">Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale</td></tr>
<tr><td>Etichetta indicatore</td><td>Target di riduzione (t/anno)</td></tr>
<tr><td>Riduzione NO_x (t)</td><td rowspan="7">Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive</td></tr>
<tr><td>Riduzione PM_{10} (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione $PM_{2,5}$ (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione NH_3 (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione SO_2 (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione COV (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione CO_2_eq (t)</td></tr>
</table>

ISTITUZIONE DI FORME DI PARTECIPAZIONE DEI CITTADINI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA E SUL CLIMA

AMBITO DI INTERVENTO	
Mobilità e aree urbane	
MISURA	
Azioni di sistema	
AZIONE	
Mob.M.6.A.2. Istituzione di forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima	
DESCRIZIONE	
Forme di partecipazione civica da istituire per coinvolgere i cittadini sulle attività inerenti il miglioramento della qualità dell'aria, la lotta al cambiamento climatico e la transizione ecologica. Tali forme di partecipazione accompagnano la realizzazione e la valutazione delle azioni decise dalla Regione in materia di qualità dell'aria, di clima e sostenibilità, con riferimento alla loro definizione e realizzazione di dettaglio. La Regione si impegna a rispondere in modo puntuale alle proposte che emergono dai cittadini.	
Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**RP:** regione Piemonte
Tipo di azione	**D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Società civile
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	90.000 € (30.000/anno per 3 anni)
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	24.000,00
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	67.000,00
Origine delle risorse finanziarie	Bilancio regionale Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18

	dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
ETICHETTA DELL'INDICATORE	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
soggetti coinvolti	numero	10.000
incontri	numero	6

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]

INDICATORI DI ATTUAZIONE

STRUMENTO	**INDICATORE**	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
C Accordi, protocolli e convenzioni	Patto di collaborazione	numero	1
D Linee guida	"Linee Guida per il funzionamento e la gestione dell'Assemblea Permanente dei Cittadini su Aria e Clima"	numero	1
F Campagne (comunicazione, informazione)	Campagna di comunicazione	numero	1

INDICATORI FINANZIARI

STRUMENTO	**INDICATORE**	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
C Accordi, protocolli e convenzioni	Spesa erogata	Euro	90.000

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE ED EDUCAZIONE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA E SUI RISCHI PER LA SALUTE UMANA

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Azioni di sistema
AZIONE
Mob.M.6.A.3 - Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana
DESCRIZIONE

L'azione intende promuovere la redazione di una strategia di comunicazione, formazione ed educazione sulle tematiche della qualità dell'aria, integrato con le strategie di comunicazione dei settori connessi. In attuazione della strategia si avvieranno quindi iniziative, corsi di formazione ed educazione rivolti a tutte le tipologie di stakeholder (studenti, tecnici pubblici e privati, cittadinanza) al fine di incentivare e produrre comportamenti virtuosi e promuovere le buone pratiche sulla qualità dell'aria.

Tra le politiche messe in atto per promuovere tali finalità, si richiamano i Piani regionali di Prevenzione, strumenti di programmazione regionale che descrivono le strategie per il raggiungimento degli obiettivi di salute prioritari, definiti sulla base del contesto epidemiologico della Regione Piemonte. Essi indicano i programmi, gli obiettivi e le azioni da intraprendere nel periodo di riferimento.

La DGR n. 16-4469 del 29.12.2021 ha approvato il vigente Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2020-2025. In esso sono state previste alcune linee di azione volte a promuovere la mobilità attiva, sostenibile e il miglioramento della qualità dell'aria:

- stipula di accordi con Settori, Enti e Associazioni per rendere più accessibili gli spazi pubblici e aumentare le opportunità per fare attività fisica e adottare uno stile di vita attivo (azioni 2.1 e 2.5) (atteso 2025: il 50% dei comuni piemontesi offrono programmi di promozione dell'attività fisica differenziati per fasce d'età);
- incremento dei gruppi di cammino locali in collaborazione con Comuni e Associazioni (azione 2.5);
- stipula di accordi per la promozione della mobilità sostenibile con ANCI, Enti locali anche attraverso cooperazioni interdirezionali (azione 5.1);
- collaborazione con il Mobility manager regionale e sensibilizzazione dei Mobility manager delle ASL per la predisposizione dei piani di spostamento casa-lavoro (5.1 e 9.14);
- partecipazione delle ASL ai procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica per l'adozione dei Piani urbani di mobilità sostenibile (PUMS) (atteso 2025: contributo ASL nell'80% dei PUMS) (azione 5.1 e 9.7);
- predisposizione di campagne informative ed educative volte al miglioramento della qualità dell'aria, (azione 9.9);
- partecipazione interdirezionale al progetto nazionale "Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca" finanziato con fondi del Piano Nazionale Complementare (PNC) al PNRR (azione 9.12).

Considerata l'importanza delle tematiche, le linee di azione volte a promuovere la mobilità attiva e sostenibile e a sensibilizzare la popolazione sui rischi per la salute connessi all'inquinamento atmosferico saranno, con ogni probabilità, riproposte anche nei Piani regionali di Prevenzione futuri.

Il citato progetto "Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca", che si concluderà nel 2026, mira a fornire ad ogni Regione la capacità di operare una valutazione dinamica dell'impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute, con l'obiettivo di fornire uno strumento a supporto dei processi decisionali.

Il progetto è articolato in sei obiettivi specifici:

1. Istituzione di una cabina di regia per l'interpretazione e la fruizione dei dati e dei risultati
2. Realizzazione di un Atlante integrato dei dati e delle evidenze su inquinanti ed esiti sanitari
3. Ricerca e sviluppo del monitoraggio della qualità dell'aria

4. Valutazioni d'impatto per quantificare gli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico

5. Arricchimento degli Studi Longitudinali Istat, basati su censimenti e indagini campionarie

6. Attivazione di iniziative partecipate e sviluppo di un linguaggio e una metrica comuni fra tecnici e interlocutori

L'azione cardine, individuata dall'obiettivo 2, prevede la costruzione di un atlante nazionale, che elabori e raccolga in maniera sistematica i dati di associazione tra qualità dell'aria ed esiti di salute, senza trascurare – dove possibile – l'influenza delle condizioni socioeconomiche.

Inoltre, ad ulteriore supporto dei decisori, si prevede la possibilità di analizzare, attraverso la valutazione di scenari controfattuali, l'impatto di diversi interventi di riduzione dell'inquinamento o mitigazione degli effetti.

Gli output elaborati saranno fruibili da parte di stakeholders e decisori (obiettivo 1), anche attraverso la costruzione di un linguaggio comune, la promozione di maggiore consapevolezza dei meccanismi alla base del legame tra inquinamento atmosferico e salute e la formazione degli operatori durante le fasi di progettazione e di diffusione dell'atlante (obiettivo 6).

In particolare l'obiettivo 6 prevederà le seguenti attività specifiche:

1 Iniziative partecipate per intercettare i bisogni conoscitivi della comunità (cittadini, decisori, operatori) e definire un linguaggio comune fra tecnici e interlocutori.

2 Comunicazione istituzionale verso i decisori, advocacy del sistema sanitario nei confronti delle politiche che influiscono sull'inquinamento atmosferico.

3 Attività di disseminazione dell'atlante.

4 Costruzione del sito web del progetto.

5 Organizzazione di corsi per operatori coinvolti nei piani di qualità dell'aria, su atlante e aria e salute.

6 Co-creazione di pacchetti formativi per Medici di Medicina Generale e Pediatri di Libera Scelta con focus su come ridurre l'esposizione individuale.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**D:** Azioni di governance
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	DPCM 12/01/2017[1], DL 6 maggio 2021, n. 59, conv. con modificazioni dalla L. 101/2021[2], DL 30 aprile 2022, n. 36, conv. con modificazioni dalla L. 79/2022[3],
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte: Direzione ambiente, energia e territorio Direzione Sanità
Soggetti che concorrono all'attuazione	- ASL - ARPA Piemonte - Servizio sovrazonale di Epidemiologia (ASL TO3) - Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche

[1] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12/01/2017 - *Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all'articolo 1, comma 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, pubblicato sulla G.U. n. 65 del 18 marzo 2017* (https://temi.camera.it/leg18/temi/tl18_aggiornamento_dei_livelli_essenziali_di_assistenza__lea_.html)

[2] Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito con modificazioni dalla legge 1 luglio 2021, n. 101 art. 1 c.2 - *Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)*

[3] Decreto Legge 30 aprile 2022, n. 36, conv. con modificazioni dalla L. 79/2022, art. 27 "Istituzione del Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici"

Destinatari	Cittadini, tecnici pubblici e privati
Modalità di attivazione	DD 1801 del 17/11/2023[4], DGR n. 16-4469 del 29/12/2021[5], DGR 23-7841 del 4/12/2023[6]
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2023
Anno fine attuazione	2027
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	100.000 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	100.000 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Soggetti coinvolti	Numero[7]	1.000.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[8]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione) **H** Progetti, sperimentazioni, studi	Campagne svolte	numero	3
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione) H Progetti, sperimentazioni, studi	Spesa erogata	euro	100.000 €

[4] DD 1801 del 17/11/2023 - Piano Nazionale per gli investimenti complementari (PNC) – E.1 Salute, Ambiente, Biodiversita e Clima – investimento 1.4. Progetto PREV-A-2022-12376981 "Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca" CUP MASTER G85I22000280001. Atto aggiuntivo all'accordo di collaborazione con la A.U.S.L. di Reggio Emilia per la sua attuazione.

[5] DGR n. 16-4469 del 29/12/2021 - Approvazione del Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025 in attuazione del Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025 recepito con D.G.R. n. 12-2524 dell'11/12/2020 e approvazione del modello organizzativo per il Coordinamento regionale della prevenzione.

[6] DGR 23-7841 del 4/12/2023 DM della Salute 09/06/2022. - Istituzione Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (SRPS) e individuazione struttura di coordinamento

[7] La base dati utilizzata è quella del bollo auto regionale

[8] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

<table>
<tr><th colspan="3">INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA
RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE</th></tr>
<tr><td>Livello territoriale con effetto riduzioni emissive</td><td colspan="2">Piemonte</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Indicatori Ambientali</td><td colspan="2">Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale</td></tr>
<tr><td>Etichetta indicatore</td><td>Target di riduzione (t/anno)</td></tr>
<tr><td>Riduzione NO_x (t)</td><td rowspan="7">Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive</td></tr>
<tr><td>Riduzione PM_{10} (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione $PM_{2,5}$ (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione NH_3 (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione SO_2 (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione COV (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione CO_2_eq (t)</td></tr>
</table>

SVILUPPO DI PIATTAFORME TELEMATICHE E SERVIZI DI ITS (SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI)

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Azioni di sistema
AZIONE
Mob.M.6.A.4. Sviluppo di piattaforme telematiche e servizi di ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti)
DESCRIZIONE

Gli ITS - Sistemi di Trasporto Intelligenti sono utilizzati per il monitoraggio, il controllo e la gestione dei flussi di traffico e mobilità, e consentono agli attori della mobilità (già presenti, come le aziende di trasporto pubblico locale e taxi, e della nuova mobilità condivisa e multimodale) di lavorare in sinergia sulla smart mobility.

La Piattaforma Regionale della Mobilità, che concentra lo sviluppo delle piattaforme telematiche e dei servizi ITS, eroga i servizi del Centro Servizi Regionale per la Bigliettazione Elettronica, fulcro del sistema BIP, la distribuzione ed il rinnovo delle Tessere di Libera Circolazione del TPL regionale, i servizi necessari per la verifica del "Debito Informativo Trasporti" (DIT) e di monitoraggio e controllo dei servizi di Trasporto Pubblico Locale, i servizi del Traffic Operation Center regionale (TOC) per la mobilità privata, il portale informativo Muoversi in Piemonte e l'evoluzione verso la Mobility as a Service (MaaS).

La complessiva e continuativa erogazione dei servizi integrati abilitati dalla Piattaforma Regionale della Mobilità, così come la realizzazione dei nuovi progetti di sviluppo previsti, sono finalizzati al miglioramento del supporto alla pianificazione della mobilità sul territorio regionale, al perseguimento degli obiettivi di efficacia ed efficienza dei servizi di trasporto pubblico e per rispondere alla domanda di mobilità dei cittadini offrendo nuovi servizi e sempre maggiori informazioni e alternative di spostamento.

L'infrastruttura regionale di riferimento è il SIRT - Sistema Informativo Regionale dei Trasporti a cui appartengono:

- **la piattaforma regionale della bigliettazione elettronica e del trasporto pubblico locale:** il fulcro è il Centro Servizi Regionale per la Bigliettazione Elettronica (CSR BIP) che coinvolge gli operatori del servizio del trasporto pubblico locale, gli enti soggetti di delega (Province e Comuni) e quasi 1 milione di utenti;

- **la piattaforma regionale del traffico:** il Traffic Operation Center - TOC è l'"hub" di riferimento sul territorio per tutti gli operatori del trasporto e ha il principale obiettivo di monitorare in tempo reale il traffico su una rete di oltre 35.000 chilometri, dal livello autostradale fino al livello urbano. La piattaforma ha raggiunto un buon grado di ingegnerizzazione e di popolamento di dati e può essere considerata un "sistema maturo" anche se rimangono ancora problemi di qualità del dato e di raccolta delle informazioni dalle fonti che le producono. In particolare i dati prodotti dal TOC sono fondamentali per la stima dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera da traffico (IREA) ed il conseguente impatto di questa componente sulla qualità dell'aria complessiva;

- **la piattaforma regionale della mobilità sostenibile** che si compone di:

a. **Piattaforma EMMA,** sviluppata dalla Città metropolitana di Torino e costituita da un applicativo web-based responsive che consente di raccogliere e normalizzare le informazioni relative alla domanda di mobilità di lavoratori e studenti, supportare i Mobility Manager nella redazione del piano di mobilità per gli spostamenti casa-lavoro/scuola, fornire strumenti utili alla programmazione dei servizi e della gestione della mobilità aziendale (collettiva) e supportare l'organizzazione della mobilità scolastica degli studenti con la programmazione dei servizi di tpl,

b. **Piattaforma regionale della Mobilità Ciclabile**: la piattaforma è già attiva nell'area metropolitana torinese (Corona Verde) e si intende estenderla all'intero territorio regionale come infrastruttura pubblica a disposizione di Regione, enti locali e cittadini per monitorare la mobilità ciclistica, fornire strumenti e

servizi per conoscere la domanda (urbana, metropolitana, regionale), offrire servizi di informazione e di infomobilità dedicati, supportare gli enti nella pianificazione e promuovere iniziative di incentivo,

Le informazioni raccolte mediante le piattaforme regionali sono restituite all'utente mediante il servizio unico di infomobilità **Muoversi in Piemonte** che offre informazioni utili e aggiornate per pianificare gli spostamenti sul territorio regionale utilizzando i servizi di trasporto pubblico in tutte le sue declinazioni (bus e tram urbani, servizi extraurbani e treno) o tramite percorsi pedonali o con l'utilizzo dell'auto personale. Il servizio utilizza tecnologie open source, largamente diffuse e consolidate come OpenStreetMap e OpenTripPlanner, e si basa sugli orari programmati forniti dagli Enti e dalle aziende piemontesi di trasporto pubblico aderenti al sistema BIP (Biglietto Integrato Piemonte).

L'azione ha l'obiettivo di completare lo sviluppo delle piattaforme e centralizzare nel SIRT dati e informazioni relativi alla viabilità, ai servizi TPL e progressivamente a tutti i servizi di mobilità (condivisa, ciclabile, elettrica, etc.) e poi diffondere servizi di informazione multicanale sulla mobilità per facilitare la pianificazione degli spostamenti da parte dei cittadini che si muovono sul territorio regionale. E' prevista anche la realizzazione di una piattaforma unica regionale per la gestione della erogazione di incentivi di provenienza pubblica e/o pubblico-privata alla mobilità sostenibile, integrata con tutti i sistemi descritti. I progetti di sviluppo sono finalizzati a fare evolvere i servizi di infomobilità in ottica di piattaforma abilitante verso terze parti, attraverso open data e open API (Application Programming Interface - Interfaccia di Programmazione di una Applicazione), secondo il paradigma MaaS e interoperabile con gli standard della futura piattaforma nazionale.

Questa azione è dunque di fondamentale importanza anche per gli aspetti connessi al miglioramento delle funzionalità verso e per i cittadini e i professionisti del settore, nonché per costruire e monitorare le politiche di qualità dell'aria nel settore trasporti e mobilità.

Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**P:** Regione Piemonte
Tipo di azione	**A:** Tecnologica **C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	DGR n. 19-8704 del 03.06.2024 – Programma Infomobilità DGR n. 7-8095 dell 22.01.2024 – Piano strategico ICT
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, trasporti e logistica
Soggetti che concorrono all'attuazione	5T srl, CSI Piemonte
Destinatari	Cittadini, aziende TPL, Agenzia della Mobilità Piemontese
Modalità di attivazione	provvedimenti regionali
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	in corso
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	€ 20,07 milioni
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	€ 11,43 milioni
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	1,9 M€ risorse PNRR (M1C1 inv. 1.4.6) 9,53 M€ risorse regionali
Tipologia di finanziamento	Spese in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
ETICHETTA DELL'INDICATORE	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
Completamento azioni di progetto	numero	2

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
INDICATORI DI ATTUAZIONE			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	Azioni di progetto	numero	2
INDICATORI FINANZIARI			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	risorse assegnate	%	80%

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

CREAZIONE DI UN SISTEMA STRUTTURATO DI MOBILITY MANAGEMENT PIEMONTESE

AMBITO DI INTERVENTO
Mobilità e aree urbane
MISURA
Azioni di sistema
AZIONE
Mob.M.6.A.5. Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese
DESCRIZIONE

Il Mobility Manager, figura introdotta con il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 27/3/1998, ha il compito di razionalizzare i flussi di traffico generati dalla mobilità sistematica casa-lavoro per ridurne l'impatto ambientale. Il MM deve indirizzare ed educare a stili di vita più consoni alla sostenibilità, comunicando le buone pratiche e proponendo soluzioni convenienti in termini di risparmio energetico, economico e di tempo, con l'obiettivo di ridurre l'uso delle auto private, aumentare l'uso del trasporto collettivo e delle modalità di trasporto sostenibile, ridurre i livelli di inquinamento atmosferico nonché introdurre servizi innovativi per la mobilità. Tra i compiti del MM rientra anche la redazione del Piano di mobilità per gli spostamenti casa-lavoro/scuola introdotto dal DM 209/2021. Il Decreto Rilancio (D.L. 20 maggio 2020, art.229, c.4) ha modificato l'istituzione di questa figura, prevedendola nelle imprese e amministrazioni pubbliche con singole unità locali con più di 100 dipendenti ubicate in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia ovvero in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti.

L'azione si propone di creare un sistema strutturato di mobility management piemontese finalizzato a un più efficace effetto delle politiche di efficienza dello spostamento (Shift) di lavoratori e studenti che si muovono nella regione. Si intende condividere obiettivi, informazioni, esperienze e buone pratiche tra le diverse figure presenti sul territorio regionale; si intende, inoltre, supportare gli enti e le imprese che non dispongono delle adeguate risorse (umane ed economiche) per redigere il Piano di mobilità per gli spostamenti casa-lavoro/scuola introdotti dal DM 209/2021 promuovendo le interazioni e collaborazioni con gli operatori di mercato.

Con questo intento, la Regione all'interno del proprio sistema di infomobilità ha adottato, perfezionato, reso disponibile (a tutte le organizzazioni pubbliche private e scolastiche di ogni grado del territorio regionale) la Piattaforma EMMA (sviluppata in origine dalla Città metropolitana di Torino). La Piattaforma è costituita da un applicativo web-based responsive che consente di raccogliere e normalizzare le informazioni relative alla domanda di mobilità di lavoratori e studenti, redigere i Piani Spostamento Casa-Lavoro e Casa-Scuola, supportare gli organi preposti ad attività di pianificazione e programmazione di servizi di trasporto e mobilità sostenibile, supportare il confronto diretto con operatori di mercato per l'attivazione di politiche volte a ridurre l'uso delle auto private. Lo sviluppo della Piattaforma rientra nell'azione Mob.M6.A4.

Sono in corso le seguenti azioni:

- formazione dei MM aziendali e scolastici:
  - definizioni e campo d'applicazione delle politiche in materia di mobility management;
  - redazione del PSCL e utilizzo della Piattaforma EMMA;
  - approfondimenti sugli impatti sull'ambiente e sulla salute;
  - comunicazione e condivisione di buone pratiche.
- costituzione della rete regionale dei Mobility manager:
  - coinvolgimento dei MM aziendali, scolastici e d'area in un sistema strutturato (network) per la promozione dell'istituzione presso i soggetti pubblici e privati con oltre 100 addetti valutando esigenze regolamentari e formative e supporto nella predisposizione del Piano Spostamenti Casa-Lavoro e del Piano Spostamento Casa-Scuola;

- promozione della Piattaforma EMMA; - coordinamento con l'offerta di trasporto pubblico locale e la ciclabilità; - promozione ed incentivazione della mobilità sostenibile, supporto ai MM nel definire accordi con aziende che forniscono servizi di tpl, di sharing e pooling per incentivare lavoratori e studenti all'uso di mezzi alternativi al mezzo privato motorizzato; - sviluppare gli strumenti di analisi della piattaforma della mobilità sostenibile definendo un set di indicatori (a cruscotto) volti a più efficaci analisi delle politiche ambientali e ad abilitare logiche di incentivazione.	
Competenza	**B:** regionale
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**P:** prescrizione **A:** accompagnamento
Normativa di riferimento	DCR 256-2458 del 16.01.2018 - Piano regionale della mobilità e dei trasporTi DGR n. 6-7459 del 25.09.2023 – Piano Regionale della Mobilità delle Persone e Piano regionale della Logistica
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Mobility Manager
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti -Affidamenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	in corso
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	280.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	120.000,00 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	160.000,00 €
Origine delle risorse stanziate	Bilancio regionale -risorse regionali Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO DI MISURA		
ETICHETTA DELL'INDICATORE	**UNITÀ DI MISURA**	**TARGET**
n. Aziende/Istituti scolastici aderenti a EMMA	numero	+ 500% rispetto al 2024

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
INDICATORI DI ATTUAZIONE			
Strumento	**Indicatore**	**Unità Di Misura**	**Target**
G Finanziamento	n. MM formati n. PSCL adottati	numero numero	> 300 attuali 500 al 2030
INDICATORI FINANZIARI			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	
G Finanziamento	% risorse assegnate	percentuale	80%

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

REDAZIONE DEL PIANO PROVINCIALE DEI TRASPORTI QUALE ELABORATO TECNICO A INTEGRAZIONE DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

AMBITO DI INTERVENTO	
Mobilità e aree urbane	
MISURA	
Azioni di sistema	
AZIONE	
Mob.M6.A6 - Redazione del Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)	
DESCRIZIONE	
L'aggiornamento del Piano Territoriale Regionale, adottato con Deliberazione della Giunta Regionale, prevede che il Piano provinciale dei trasporti (lr n.1/2000 articolo 5) debba essere redatto quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) e orientato secondo gli obiettivi del PUMS. Le Province devono pertanto adeguare la propria pianificazione.	
Competenza	**B:** regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**D:** direttiva
Riferimenti normativi	Legge 1/2000 Deliberazione di Giunta Regionale del 3 giugno 2024, n. 4-8689
Soggetti responsabili dell'attuazione	Province piemontesi
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte
Destinatari	--
Modalità di attivazione	provvedimenti amministrativi
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	Azione di governance
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--

Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Numero di piani adeguati	numero	8

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	n. piani adeguati	numero	8
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Azione di governance	--	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

ENERGIA E BIOMASSE

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PUBBLICI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche
AZIONE
Enb.M1.A1 - Efficientamento energetico negli edifici pubblici
DESCRIZIONE

Il settore dell'edilizia pubblica riveste un ruolo particolare nelle strategie di riduzione degli inquinanti in atmosfera. Nonostante esso non rappresenti una percentuale così rilevante dei consumi energetici finali del settore civile, ha tuttavia un'elevata importanza nell'indurre processi emulativi nel comparto privato e nel fungere da buona pratica. L'edilizia pubblica rappresenta probabilmente la più importante interfaccia con il mondo dei cittadini, delle imprese, delle organizzazioni e delle associazioni, nonché una fetta prevalente della bolletta energetica della Pubblica Amministrazione.

L'azione intende offrire ai beneficiari la possibilità di rendere più efficienti dal punto di vista energetico gli edifici di questi ultimi abbattendo i consumi di energia primaria e le emissioni climalteranti e inquinanti.

L'azione si rivolge agli Enti pubblici regionali e promuove investimenti per la riduzione dei consumi e delle correlate emissioni inquinanti e climalteranti degli edifici attraverso la realizzazione di progetti di efficientamento energetico e promozione dell'utilizzo di energie rinnovabili. Attraverso le risorse messe a disposizione dal FESR sarà possibile intervenire su edifici situati nel territorio della Regione Piemonte, di proprietà pubblica e adibiti ad uso pubblico per attività istituzionali, sociali, scolastiche, formative, ricreative, culturali e sportive.

Sono ammissibili i seguenti interventi di riduzione della domanda di energia:

a) isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato;

b) sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato;

c) sistemi di schermatura e/o ombreggiamento;

d) efficientamento/sostituzione degli impianti di climatizzazione;

e) efficientamento/sostituzione dei sistemi per la produzione di ACS;

f) efficientamento/sostituzione/nuova installazione di sistemi di ventilazione meccanica;

g) sostituzione dei sistemi di illuminazione interna e delle pertinenze esterne esistenti con sistemi di illuminazione efficienti;

h) installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico (building automation) degli impianti termici ed elettrici, inclusa l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Regolamento UE n.2021/1060, D.Lgs. 102/2014 e s.m.i.,

	Decreto Ministeriale 7 marzo 2012 Decreto Ministeriale 23 giugno 2022 n. 256 D. Lgs 192/2005, Decreto interministeriale 26 giugno 2015, DPCM 3274/2003, Deliberazione della Giunta Regionale 26 novembre 2021, n. 10-4161 e s.m.i., Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009 n. 46-11968, Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009 n. 45-11967 Deliberazione della Giunta Regionale 25 settembre 2023, n. 13-7466 Determina dirigenziale 1089 del 28 dicembre 2023, Determinazione Dirigenziale 990 del 14 dicembre 2023
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Competitività del sistema regionale Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Città Metropolitana di Torino Comuni e Province della Regione Piemonte Unioni di Comuni e Unioni montane di Comuni Raggruppamenti temporanei di Comuni (costituiti o costituendi) Enti strumentali della Regione di cui agli allegati A e B della L.R 7/2001
Modalità di attivazione	Determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2027
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	80.000.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	80.000.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Fondo Europeo Sviluppo regionale (FESR) 2021-2027 FSC 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Riduzione consumo annuo energia primaria	MWh	70.738,00

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bandi	numero	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	80.000.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	5,2
	Riduzione PM_{10} (t)	0,02
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,02
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	3.629,00

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	14,7
	Riduzione PM_{10} (t)	0,06
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,05
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	10.282

PROMOZIONE DELL'UTILIZZO DELL'ENERGIA RINNOVABILE NEGLI EDIFICI PUBBLICI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche
AZIONE
Enb.M1.A2 - Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici
DESCRIZIONE
Il settore dell'edilizia pubblica riveste un ruolo particolare nelle strategie di riduzione degli inquinanti in atmosfera. Nonostante esso non rappresenti una percentuale così rilevante dei consumi energetici finali del settore civile, ha tuttavia un'elevata importanza nell'indurre processi emulativi nel comparto privato e nel fungere da buona pratica. L'edilizia pubblica rappresenta probabilmente la più importante interfaccia con il mondo dei cittadini, delle imprese, delle organizzazioni e delle associazioni, nonché una fetta prevalente della bolletta energetica della Pubblica Amministrazione. L'azione intende offrire ai beneficiari la possibilità di rendere più efficienti dal punto di vista energetico gli edifici di questi ultimi abbattendo i consumi di energia primaria e le emissioni climalteranti e inquinanti. L'azione si rivolge agli Enti pubblici regionali e promuove investimenti per la riduzione dei consumi e delle correlate emissioni inquinanti e climalteranti degli edifici attraverso la realizzazione di progetti di promozione dell'utilizzo di energie rinnovabili. Attraverso le risorse messe a disposizione dal FESR sarà possibile intervenire su edifici situati nel territorio della Regione Piemonte, di proprietà pubblica e adibiti ad uso pubblico per attività istituzionali, sociali, scolastiche, formative, ricreative, culturali e sportive. Sono ammissibili i seguenti interventi: a) installazione di impianti per la produzione di energia elettrica attraverso lo sfruttamento dell'energia idraulica e solare-fotovoltaica; b) installazione di impianti per la produzione di energia termica attraverso lo sfruttamento dell'energia dell'ambiente, geotermica, solare termica o da biomassa; c) sistemi di accumulo/stoccaggio dell'energia prodotta; d) sistemi di monitoraggio, controllo e regolazione.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Regolamento UE n.2021/1060 D.Lgs. 102/2014 e s.m.i., Decreto Ministeriale 7 marzo 2012 Decreto Ministeriale 23 giugno 2022 n. 256, D. Lgs 192/2005,

	Decreto interministeriale 26 giugno 2015, DPCM 3274/2003, Deliberazione della Giunta Regionale 26 novembre 2021, n. 10-4161 e s.m.i., Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009 n. 46-11968, Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009 n. 45-11967, D.Lgs. 199/2021 Deliberazione della Giunta Regionale 25 settembre 2023, n. 13-7466 Determina dirigenziale 1089 del 28 dicembre 2023, Determina dirigenziale 990 del 14 dicembre 2023
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Competitività del sistema regionale Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Città Metropolitana di Torino Comuni e Province della Regione Piemonte Unioni di Comuni e Unioni montane di Comuni Raggruppamenti temporanei di Comuni (costituiti o costuendi) Enti strumentali della Regione di cui agli allegati A e B della L.R 7/2001
Modalità di attivazione	Determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2027
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	30.000.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	30.000.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Fondo Europeo Sviluppo regionale (FESR) 2021-2027 FSC 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Produzione annua di energia rinnovabile	MWh	22.567,00

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bando	Numero	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	30.000.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	2,1
	Riduzione PM_{10} (t)	0,05
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,05
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	2.550

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	6
	Riduzione PM_{10} (t)	0,14
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,13
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	7.225

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E TRANSIZIONE INTELLIGENTE DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche
AZIONE
Enb.M1.A3 - Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica
DESCRIZIONE
Nell'ambito di un impegno globale verso una transizione energetica sostenibile, la misura concorre al perseguimento di target energetico-ambientali in linea con quelli UE e quelli nazionali attraverso una serie di interventi finalizzati a migliorare l'efficienza nell'erogazione del servizio di illuminazione pubblica degli Enti locali. Oltre a rendere più efficienza dal punto di vista energetico gli impianti di illuminazione pubblica dei beneficiari, la misura mira ad abbattere i consumi di energia elettrica e, di conseguenza, ridurre la spesa connessa al consumo di energia. Gli interventi consentiranno, inoltre, di utilizzare l'infrastruttura di illuminazione pubblica per l'erogazione a tutta la comunità di servizi orientati alle "smart cities" in differenti ambiti applicativi. Sono ammissibili i seguenti interventi: 1) interventi di riqualificazione energetica quali: a) sostituzione di apparecchi di illuminazione esistenti con apparecchi più efficienti o di singoli componenti degli stessi; b) installazione di sistemi di telegestione e/o illuminazione adattiva; c) opere funzionali o necessarie alla riqualificazione energetica degli impianti (es. sostituzione di pali/suppor, adeguamento dei quadri elettrici, accessori e componenti più efficienti, ecc); 2) servizi tecnologici integrati quali: a) sistemi per il controllo del traffico e mobilità urbana e/o per la videosorveglianza di infrastrutture pubbliche; b) sistemi per il monitoraggio delle condizioni meteorologiche e/o dell'inquinamento atmosferico; c) sistemi di smart parking e per l'ottimizzazione dell'utilizzo di parcheggi pubblici; d) pannelli informavi elettronici per l'informazione ai cittadini e la promozione turistica; e) sistemi finalizzati alla messa a disposizione di servizi di connessione gratuita wi-fi. Le domande di agevolazione devono prevedere obbligatoriamente entrambe le tipologie di intervento.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	art. 73, c. 2, lett. g) del Regolamento (UE) 2021/1060, direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, Comunicazione della Commissione C 373 del 16/09/2021,

	Decreto Ministeriale 27 settembre 2017 Decreto Ministeriale 28 marzo 2018, Legge Regionale 31/2000 Legge regionale 3/2018 Deliberazione della Giunta Regionale 29 marzo 2024, n. 12-8372
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Competitività del sistema regionale Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Città Metropolitana di Torino Comuni e Province della Regione Piemonte Unioni di Comuni e Unioni montane di Comuni Raggruppamenti temporanei di Comuni (costituiti o costuendi)
Modalità di attivazione	Determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2027
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	12.750.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	12.750.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Fondo Europeo Sviluppo regionale (FESR) 2021-2027 FSC 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Riduzione consumo annuo energia primaria	MWh	27.710,00

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bando	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	12.750.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	2,6
	Riduzione PM_{10} (t)	0,06
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,06
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	3.132

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	7,37
	Riduzione PM_{10} (t)	0,17
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,16
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	8.874

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

I STEP BIOMASSA – PROMOZIONE DELL'ACCATASTAMENTO DEI GENERATORI ESISTENTI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M2.A1a - I Step Biomassa – Promozione dell'accatastamento dei generatori esistenti
DESCRIZIONE
Poiché la maggior parte dei generatori alimentati a biomassa esistenti non risulta registrata nel Catasto Impianti Termici regionale (CIT) è necessario prevedere un rapido e vasto accatastamento, in modo da garantire sia una base dati conoscitiva reale del parco impianti, sia la possibilità di effettuare controlli specifici. Per ottenere tale risultato si ritiene opportuno adottare un meccanismo temporaneo per l'accatastamento e la prosecuzione dell'esercizio dei generatori esistenti. A tale scopo è prevista, entro 6 mesi dall'approvazione del PRQA, l'approvazione di un provvedimento che definisca le tipologie di impianti, le soglie di potenza, le modalità e i tempi per registrare sul CIT, anche in via semplificata, i generatori di calore alimentati a biomassa esistenti e l'eventuale funzionamento rispetto al quadro normativo cogente, nonché l'eventuale integrazione del quadro sanzionatorio associato al mancato accatastamento.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrittiva
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	
Destinatari	Proprietari e responsabili di impianti termici a biomassa
Modalità di attivazione	Legge regionale, deliberazione di Giunta regionale
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	Da definire nel provvedimento previsto
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Azione di tipo regolamentare
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--

Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Approvazione del provvedimento regionale	n°	1

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Approvazione del provvedimento regionale	n°	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
–	–	–	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

I STEP BIOMASSA – INCENTIVAZIONE DELLA MANUTENZIONE DEI GENERATORI A COMBUSTIBILI LEGNOSI

AMBITO DI INTERVENTO	
Energia e biomasse	
MISURA	
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa	
AZIONE	
Enb.M.2.A.1b - I Step Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi	
DESCRIZIONE	
La manutenzione dei generatori a combustibili legnosi è un elemento essenziale non solo per la sicurezza degli impianti ma anche per il loro corretto funzionamento e quindi per un efficace contenimento delle emissioni. Per incentivare l'attività professionale qualificata è definita l'erogazione di un contributo una tantum destinato alla manutenzione dei condotti fumi e dei generatori per gli impianti registrati sul Catasto Impianti Termici regionale (CIT).	
Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Proprietari e responsabili di impianti termici a biomassa
Modalità di attivazione	Bando di incentivazione
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	800.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	800.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spese correnti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi finanziati	n°	5.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[2]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Bando	n°	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Risorse erogate	%	100

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	778,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	562,01*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le sotto azioni Enb.M.2.A.1a, Enb.M.2.A.1b, Enb.M.2.A.1c, Enb.M.2.A.1d, Enb.M.2.A.1e, Enb.M.2.A.1f e Enb.M.2.A.1g.		

2 La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

I STEP BIOMASSA – AMPLIAMENTO DELL'APPLICAZIONE DEL CATASTO IMPIANTI TERMICI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.1c - I Step Biomassa – Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici
DESCRIZIONE
Attualmente nel Catasto Impianti Termici (CIT) non sono registrate in maniera sistematica né le cucine economiche (cosiddetti potagé), né le caldaie a servizio di reti di teleriscaldamento. Gli impianti destinati alla cottura dei cibi in forma non esclusiva (termocucine a combustibile solido, legna compresa, come definite dalla norma UNI EN 12815; cucine a legna rientranti nella norma UNI EN 13240; cucine alimentate a pellet rientranti nella norma UNI EN 14785) sono rilevanti ai fini del riscaldamento degli ambienti e delle emissioni derivanti dai processi di combustione associati. Le caldaie a servizio di reti di teleriscaldamento di potenza nominale inferiore a 1 MW non sono soggette a procedimenti autorizzativi per le emissioni in atmosfera. Il loro inserimento nel CIT, a prescindere dal combustibile, è quindi un elemento strategico per il completamento della conoscenza attuale. In particolare nel caso delle biomasse tale inserimento è rilevante sia per tracciare gli impieghi territoriali attuali, sia per individuare azioni di indirizzo per aumentare la sostenibilità e favorire la filiera locale. Si ritiene necessario pertanto l'accatastamento di tali tipologie di generatori affinché il CIT possa costituire una base dati ampia e funzionale.

Competenza	**B: R**egione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	B: Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	P: prescrittiva
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	
Destinatari	Proprietari e responsabili di impianti termici a biomassa
Modalità di attivazione	Norme Tecniche di Attuazione del PRQA
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziarie stimate per	Azione di tipo regolamentare

l'attuazione	
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Provvedimento attuativo	N°	1

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	NTA PRQA	N°	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	
A Regolamentazione	–	–	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA **RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE**		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	778,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	562,01*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le sotto azioni Enb.M.2.A.1a, Enb.M.2.A.1b, Enb.M.2.A.1c, Enb.M.2.A.1d, Enb.M.2.A.1e, Enb.M.2.A.1f e Enb.M.2.A.1g.

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

I STEP BIOMASSA – INTRODUZIONE DI UN SISTEMA DI ACCATASTAMENTO OBBLIGATORIO DEI NUOVI GENERATORI INSTALLATI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.1d - I Step Biomassa – Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
DESCRIZIONE
Poiché i dati di vendita evidenziano come una quota significativa dei generatori a biomassa legnosa di nuova installazione non venga registrata nel Catasto Impianti Termici (CIT), è identificata una attività normativa/regolamentare volta a definire un automatismo tra vendita del generatore e pre-inserimento dei dati identificativi di questo in una banca dati collegata al CIT; tale attività prevede: • l'introduzione dell'obbligo per il venditore di segnalazione dei nuovi generatori su un'apposita piattaforma, con trasmissione dei dati essenziali relativi al generatore, all'acquirente e al luogo di installazione (il perfezionamento dell'effettivo accatastamento in CIT è previsto a cura dell'installatore); l'attività obbligatoria richiesta al venditore consisterà specificatamente: - nell'assicurarsi che il cliente compili i propri dati (generalità e luogo di installazione) sulla piattaforma; tali dichiarazioni saranno rese dal cliente sotto forma di atto notorio che consente il superamento degli aspetti relativi alla privacy ; - nell'effettuare il caricamento dei dati identificativi del generatore venduto nella piattaforma; • la definizione e l'introduzione di una relativa sanzione a carico del venditore in caso di mancata comunicazione, che accompagni e sostenga l'introduzione dell'obbligo di comunicazione dati.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrittiva
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Associazioni di Categoria
Destinatari	Rivenditori di generatori a biomassa

Modalità di attivazione	Legge regionale, deliberazione di Giunta regionale
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Azione di tipo regolamentare
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO DI MISURA		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Approvazione dei provvedimenti regionali	n°	2

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Approvazione dei provvedimenti regionali	n°	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	–	–	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	778,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	562,01*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le sotto azioni Enb.M.2.A.1a, Enb.M.2.A.1b, Enb.M.2.A.1c, Enb.M.2.A.1d, Enb.M.2.A.1e, Enb.M.2.A.1f e Enb.M.2.A.1g.

I STEP BIOMASSA – PIATTAFORMA INFORMATICA PER L'ACCATASTAMENTO OBBLIGATORIO DEI NUOVI GENERATORI INSTALLATI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.1e - I Step Biomassa – Piattaforma informatica per l'accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
DESCRIZIONE
L'accatastamento obbligatorio previsto dall'azione Enb.M.2.A.1d (tramite pre-registrazione a carico del venditore) è un elemento cardine per il controllo e la verifica delle dinamiche del parco impianti a biomassa e delle relative stime emissive. Per garantire una penetrazione totale della misura (anche in accoppiamento ai controlli e alle sanzioni) e l'accuratezza dei dati inseriti è necessario minimizzare l'onere a carico degli esercizi di vendita. L'obiettivo è la realizzazione di una piattaforma informatica semplice, di rapido utilizzo e facilmente integrabile con i software gestionali per limitare le operazioni di caricamento dei dati identificativi dei nuovi generatori come definiti con lo specifico provvedimento regionale previsto dall'azione Enb.M.2.A.1d. Tale sistema andrà a popolare, direttamente o tramite un database intermedio, la sezione dedicata del Catasto Impianti Termici (CIT) che verrà predisposta. È infine ricompresa una specifica attività rivolta alla rete di vendita per informare del nuovo adempimento e per formare all'impiego della piattaforma.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**A:** Tecnologica
Livello di cogenza	**D:** direttiva
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Associazioni di Categoria
Destinatari	Rivenditori di generatori a biomassa
Modalità di attivazione	Incarico a CSI per lo sviluppo della piattaforma
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	450.000,00 €

Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	250.000,00 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	200.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Risorse regionali e Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente Spesa in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Attività CSI per implementare l'azione (piattaforma CIT e app)	N°	2
Corso di formazione e informazione	N°	1

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Corsi per rivenditori	N°	1
G Finanziamento	Attivtà CSI	N°	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Risorse utilizzate	Euro	150.000,00
G Finanziamento	Risorse utilizzate	Euro	300.000,00

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	778,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	562,01*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le sotto azioni Enb.M.2.A.1a, Enb.M.2.A.1b, Enb.M.2.A.1c, Enb.M.2.A.1d, Enb.M.2.A.1e, Enb.M.2.A.1f e Enb.M.2.A.1g.

I STEP BIOMASSA – SISTEMA DEI CONTROLLI: I LIVELLO (PRIMA FASE)

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M2.A1f - I Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (prima fase)
DESCRIZIONE

Dal momento che risulta necessario assicurare un adeguato livello di controllo per favorire un progressivo e rapido accatastamento dei generatori a biomasse legnose il Catasto Impianti Termici (CIT) costituisce un'importante banca dati che consente l'invio ai soggetti che su di esso possono operare (installatori, manutentori, responsabili di impianto, terzi responsabili, amministratori di condominio, autorità competenti della PA, ispettori, CAT - Centri di Assistenza Tecnica per l'Artigianato) tramite le funzionalità già disponibili di comunicazioni su temi specifici quali:

- l'evoluzione normativa, gli obblighi e gli strumenti di adeguamento operoso (compreso l'accatastamento di cui all'azione Enb.M2.A1a) inerenti gli impianti termici a biomassa legnosa;
- la possibile regolarizzazione di impianti a biomassa legnosa (qualora presenti) affiancati a generatori alimentati a combustibili fossili registrati in CIT.

Si prevede lo svolgimento di una specifica attività di elaborazione dei dati CIT per consentire l'individuazione dei target a cui inviare le comunicazioni anche attraverso il servizio postale.

Occorre inoltre definire una procedura per effettuare (a cura degli organi di controllo preposti) verifiche in caso di esposti, o in via generale quale metodo di individuazione di potenziali impianti non accatastati, con controllo della presenza del generatore, del rispetto delle norme di sicurezza e delle normative ambientali in vigore.

Infine, per rendere efficace la Misura Enb.M.2.A.1d relativa al preaccatastamento dei generatori con potenza nominale < 35 kW risulta necessario definire una procedura che individui le modalità per lo svolgimento di una quota annuale minima di controlli da effettuarsi sulla rete di vendita a cura di ARPA e/o del soggetto unitario previsto dalla Misura Enb.M.2.A.2f.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**D:** Azioni di governance
Livello di cogenza	**D:** direttiva
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	ARPA Piemonte
Destinatari	Soggetti autorizzati a operare sul CIT, rivenditori di generatori a biomassa

Modalità di attivazione	
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	160.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Non di competenza regionale – Risorse di Arpa Piemonte
Tipologia di finanziamento	Spese correnti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Procedura per controlli	N°	1
Campagne di invio comunicazioni	N°	2
Controlli su rivenditori	N°	200

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione F Campagne (comunicazione, informazione) G Finanziamento G Finanziamento	Procedura per controlli Invio massivo di comunicazioni Controlli effettuati Elaborazione dati per campagne di comunicazione	N° N° N° N°	1 2 200 1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Avanzamento risorse utilizzate per controlli (60.000€)	%	100
G Finanziamento	Avanzamento risorse utilizzate per campagne comunicazione (100.000€)	%	100

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	778,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	562,01*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le sotto azioni Enb.M.2.A.1a, Enb.M.2.A.1b, Enb.M.2.A.1c, Enb.M.2.A.1d, Enb.M.2.A.1e, Enb.M.2.A.1f e Enb.M.2.A.1g.

I STEP BIOMASSA – COMUNICAZIONE DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI PER LA PIENA SOSTENIBILITÀ DELLA FILIERA BOSCO-LEGNO-ENERGIA

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.1g - I Step Biomassa – Comunicazione degli elementi essenziali per la piena sostenibilità della filiera bosco-legno-energia
DESCRIZIONE
Per favorire un celere e duraturo cambiamento di approccio all'utilizzo delle biomasse legnose come combustibile, più consapevole delle ricadute emissive ma anche delle implicazioni positive in termini di economia forestale e di decarbonizzazione, è necessario implementare attività di accompagnamento di carattere culturale e comunicativo. In Step I queste sono declinate in due iniziative specifiche: • una campagna informativa biennale destinata a possessori di impianti e cittadinanza in genere (avviata parallelamente all'apertura della finestra di possibile accatastamento di cui all'azione Enb.M.2.A.1a) sui seguenti temi: ○ per i possessori e conduttori di impianti a biomasse, informazione concentrata sull'accatastamento (necessità e vantaggi) e sulla corretta gestione, con l'obiettivo di favorire la regolarizzazione ed una gestione ambientalmente responsabile del parco impianti; ○ per i cittadini informazione concentrata sul diritto all'aria salubre e sull'evoluzione normativa degli impianti a biomasse, con l'obiettivo di renderli consapevoli della rapidità e semplicità di un migliore approccio ai combustibili legnosi, trasformandoli in promotori dell'iniziativa presso parenti, conoscenti, vicini; • l'attuazione del Progetto "Comunicare la sostenibilità della filiera bosco-legno-energia" finanziato con risorse derivanti dal *PSR 2014-2022 Regione Piemonte, Op. 1.2.1 Attività dimostrative e informative in campo forestale*.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**E:** Azioni di accompagnamento
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	Determinazione dirigenziale n. 992 del 14 dicembre 2023
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Associazioni di Categoria
Destinatari	Possessori e conduttori di impianti a biomasse, cittadini in genere Operatori forestali, tecnici e amministratori degli enti pubblici, periti, ingegneri, architetti, manutentori, installatori e

	rivenditori
Modalità di attivazione	Gara per l'affidamento delle attività di comunicazione
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	1.150.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	550.000,00 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	600.000,00
Origine delle risorse finanziarie	FEASR Programma di Sviluppo Rurale Regione Piemonte 2014-2022 Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Persone raggiunte	N°	150.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Campagne di comunicazione avviate	numero	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Avanzamento risorse utilizzate progetto PSR (546.000€)	%	100
F Campagne (comunicazione, informazione)	Avanzamento risorse utilizzate nuova campagna biennale (600.000€)	%	100

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	778,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	562,01*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le sotto azioni Enb.M.2.A.1a, Enb.M.2.A.1b, Enb.M.2.A.1c, Enb.M.2.A.1d, Enb.M.2.A.1e, Enb.M.2.A.1f e Enb.M.2.A.1g.

II STEP BIOMASSA – INCREMENTO DEI LIVELLI MINIMI DI EFFICIENZA DEI NUOVI IMPIANTI <35 KW

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.2a - II Step Biomassa – Incremento dei livelli minimi di efficienza dei nuovi impianti <35 kW
DESCRIZIONE

L'incremento di efficienza dei generatori a biomassa legnosa è un elemento ineludibile nell'azione per il contenimento delle emissioni; tuttavia la potenziale distanza tra test laboratoriali e comportamento reale (sia per errori di conduzione/alimentazione, sia per cattiva progettazione/installazione) che emerge dalla letteratura scientifica e dai progetti di referenza[1] suggerisce di integrare l'azione di miglioramento del parco con altri requisiti di tipo tecnico che consentano di garantire anche in esercizio buone prestazioni emissive. In primo luogo si tratta di sistemi di accumulo idronico per caldaie/termoprodotti e di accumulo in massa per gli apparecchi, che permettono di assicurare uno svolgimento completo delle fasi di combustione e la minimizzazione delle operazioni critiche (accensioni e ricariche); tali sistemi di accumulo permettono una successiva applicazione di sistemi filtranti. Si definisce pertanto una serie progressiva di avanzamenti tecnico-normativi costituita da:

- l'esplicitazione di requisiti tecnici minimi di impianto per caldaie e termoprodotti (ad esempio accumuli termici, linee di dimensionamento, integrazione con solare termico, requisiti tecnici per il controllo in esercizio dei generatori);
- l'introduzione, a partire dall'1 agosto 2027, del divieto di installazione di generatori alimentati a biomassa con potenza nominale inferiore a 35 kW, compresi quelli destinati alla cottura dei cibi in forma non esclusiva (termocucine a combustibile solido, legna compresa, come definite dalla norma UNI EN 12815; cucine a legna rientranti nella norma UNI EN 13240; cucine alimentate a pellet rientranti nella norma UNI EN 14785), aventi prestazioni emissive inferiori alle 5 stelle secondo la classificazione del decreto ministeriale 7 novembre 2017, n. 186;
- l'introduzione dell'obbligo per l'installatore di dare evidenza nella Dichiarazione di Conformità e nel Rapporto di Controllo di Efficienza Energetica - RCEE tipo 1B del Catasto Impianti Termici di specifici elementi o apparecchiature, integrati o esterni al corpo del generatore (es scambiatori o filtri), che concorrano alle prestazioni emissive e di rendimento certificate per il generatore (ossia facenti parte del sistema certificato ai sensi del DM 186/2017) ma che possano essere opzionali, ossia non installati all'atto dell'installazione, rimossi in un secondo momento dal manutentore o dal responsabile di impianto, by-passati o esclusi;
- l'introduzione dell'obbligo per gli ispettori di verifica sia della corrispondenza del generatore installato con quanto indicato nella Dichiarazione di Conformità, sia della completezza di tutte le parti del generatore, anche opzionali, come indicato nel libretto di uso e manutenzione dal fabbricante e comunque corrispondenti al sistema portato in certificazione per le prestazioni emissive e di rendimento;
- l'introduzione nel RCEE tipo 1B di due apposite spunte, alternative tra loro, per rilevare la presenza di elementi o apparecchiature opzionali che concorrano alle prestazioni emissive e di rendimento certificate per il generatore e che siano:

[1] IEA Bioenergy Task 32 Biomass combustion https://task32.ieabioenergy.com/

1) non installabili all'atto dell'installazione/disinstallabili; 2) bypassabili/escludibili (ossia integrati nel generatore); • l'elaborazione di requisiti tecnici minimi per l'accumulo in massa (e l'eventuale filtrazione) degli apparecchi e per la filtrazione delle caldaie; • l'elaborazione di linee guida per la misura in opera delle emissioni di particolato, in assenza di norma tecnica nazionale.	
Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** direttiva
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968; deliberazione della Giunta Regionale 14 settembre 2018, n. 29-7538
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Progettisti, installatori, manutentori e conduttori di impianti a biomassa
Modalità di attivazione	Deliberazione di Giunta regionale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Azione di tipo regolamentare
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Provvedimenti attuativi	N°	4

INDICATORI DI MONITORAGGIO[2]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Provvedimenti attuativi	N°	4
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	--	--	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h		

2 La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

II STEP BIOMASSA – REGOLAMENTAZIONE CALDAIE ≥35KW E TELERISCALDAMENTO: EFFICIENZA, FILTRAZIONE, MISURA E BILANCIO TERRITORIALE

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.2b - II Step Biomassa – Regolamentazione Caldaie ≥ 35kW e teleriscaldamento: efficienza, filtrazione, misura e bilancio territoriale
DESCRIZIONE

Gli impianti a biomasse legnose con potenza nominale ≥35 kW sono caratterizzati da prestazioni emissive migliori rispetto ai generatori domestici ma occorre promuovere in maniera diffusa una cultura di corretta progettazione e controllo, in modo da assicurare efficienza, ulteriore riduzione delle emissioni, sostenibilità economica con positive ricadute anche sull'economia forestale territoriale. A tal fine si provvederà:

- all'introduzione dei seguenti obblighi:

  - per gli impianti termici a biomasse con potenza nominale fino a 500 kW compilazione del Rapporto di Controllo di Efficienza Energetica tipo 1B, con prova strumentale di rendimento a cura dell'installatore-manutentore, con periodicità e soglia di potenza minima da definirsi;

  - per gli impianti termici a biomasse con potenza nominale ≥ 116 kW verifica una tantum in fase di collaudo, con prova certificata con laboratorio, della conformità delle prestazioni emissive rispetto ai valori limite prescritti dalla legislazione regionale e dal Testo Unico in materia ambientale (d.lgs. 152/2006);

  - per gli impianti termici a biomasse con potenza nominale ≥ 35 kW finanziati con fondi pubblici, verifica una tantum in fase di collaudo, con prova certificata con laboratorio, della conformità delle prestazioni emissive rispetto ai valori limite prescritti dalla legislazione regionale e dal Testo Unico Ambiente (d.lgs 152/2006);

- alla definizione degli elementi tecnologici obbligatori per consentire il controllo in esercizio (contacalorie, pozzetto sonda);
- alla revisione parziale, in sede di aggiornamento dello specifico Stralcio di Piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento, dei limiti emissivi in esercizio:
  - per impianti con potenza nominale compresa tra i 35 e i 500 kW attraverso un approccio volto a massimizzare l'efficienza di generazione, con limiti di primo livello che comportino l'installazione di sistemi di abbattimento polveri nelle zone critiche e raggiungibili invece anche con soli assetti impiantistici corretti nelle zone non critiche;
  - per impianti con potenza nominale >500 kW con la definizione di limiti di secondo livello che comportino l'installazione di sistemi di abbattimento polveri a prestazioni più elevate rispetto al primo livello;
- per le reti di teleriscaldamento (nuovi impianti e rinnovo autorizzazioni) alla definizione di una specifica regolamentazione su prestazioni emissive e caratteristiche tecniche (in base alle linee guida QM) e all'inserimento del pre-requisito della completa utilizzazione dell'energia utile prodotta e del bilancio emissivo locale positivo;

• all'elaborazione di linee guida - nell'ambito del Progetto europeo Interreg Alpine Space DiversE - per la definizione di bilanci emissivi territoriali, comprensivi dei trasporti (in relazione alle filiere corte), affinché l'installazione di nuovi impianti di teleriscaldamento possa conseguire un bilancio emissivo ante-post positivo anche attraverso interventi di riduzione delle emissioni presso soggetti non collegati alla rete, innescando così meccanismi perequativi che possano contribuire all'ammodernamento degli usi territoriali delle biomasse.	
Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione **D:** direttiva
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262; deliberazione di Giunta regionale del 4 agosto 2009, n. 46-11968
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	**--**
Destinatari	installatori/manutentori; progettisti
Modalità di attivazione	NTA PRQA, Deliberazione di Giunta regionale, determinazione dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	100.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	100.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Progetti europei (Interreg Alpine Space DiversE)
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Provvedimento attuativo	N°	3

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	NTA PRQA	N°	1
A Regolamentazione	Linee guida	N°	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Avanzamento utilizzo risorse	%	100

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA (RIDUZIONE EMISSIVA) AL 2030		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

II STEP BIOMASSA – STRUMENTI FORMATIVI PER LA CORRETTA GESTIONE DEI GENERATORI DI CALORE A COMBUSTIBILI LEGNOSI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.2c - II Step Biomassa – Strumenti formativi per la corretta gestione dei generatori di calore a combustibili legnosi
DESCRIZIONE
Le fonti di letteratura evidenziano che le prestazioni emissive dei moderni generatori alimentati a biomassa legnosa sono comunque strettamente correlate agli schemi di impiego e manutenzione sino al punto da rendere il ruolo del conduttore fondamentale per assicurare un effettivo vantaggio derivante dal turnover tecnologico. Per contro, anche con generatori datati un impiego corretto consente riduzioni emissive stabili e comunque significative. È quindi necessario garantire ai conduttori di tutti gli impianti a biomassa una formazione minima per evitare i principali errori di gestione e favorire schemi di impiego vantaggiosi sia ambientalmente, sia in termini di risorse economiche e comfort dell'utente. Sulla base di esperienze di successo realizzate in altre aree d'Europa, si prevede pertanto un'attività di formazione degli utilizzatori di apparecchi a biomassa, erogabile principalmente con modalità online on-demand, ma anche con corsi in presenza (in sinergia con l'azione Enb.M.2.A.2g) attraverso la definizione dei contenuti minimi, la creazione dei supporti formativi e la definizione delle modalità di registrazione della frequenza.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10 - 3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Conduttori impianti a biomassa
Modalità di attivazione	Deliberazione di Giunta regionale, determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per	500.000 euro

l'attuazione	
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	500.000 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Cittadini formati	n°	300.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Attivazione piattaforma e corsi	n°	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Avanzamento utilizzo risorse per piattaforma e contenuti (200.000€)	%	100
F Campagne (comunicazione, informazione)	Avanzamento utilizzo risorse per campagna formativa (300.000€)	%	100

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA (RIDUZIONE EMISSIVA) AL 2030		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h

II STEP BIOMASSA – PROMOZIONE DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE PROFESSIONALI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M2.A.2d - II Step Biomassa – Promozione delle attività di manutenzione professionali
DESCRIZIONE
La manutenzione dei generatori di calore e delle canne fumarie è un obbligo di legge con la registrazione dei relativi rapporti sul Catasto Impianti Termici (CIT) e costituisce un elemento essenziale per garantire buone prestazioni emissive e sicurezza in esercizio. L'azione si focalizza sulla promozione del ruolo degli installatori/manutentori e degli spazzacamini: i primi operano in un quadro normativo definito, mentre per i secondi non esiste al momento una qualifica professionale specifica. Si prevede: • la creazione di un registro per le imprese di pulizia dei condotti da fumo e delle canne fumarie, sulla base delle esperienze di altre Regioni in attuazione di una delle azioni del progetto Prepair; • un'attività informativa verso i cittadini effettuata in collaborazione con le associazioni di settore.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**E:** Azioni di accompagnamento
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Imprese di pulizia delle canne fumarie, installatori e manutentori, cittadini
Modalità di attivazione	Deliberazione di Giunta regionale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	200.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per	--

l'attuazione	
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	200.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Riconoscimento del ruolo di spazzacamino	N°	1
Cittadini raggiunti da attività informativa	N°	100.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Riconoscimento del ruolo di spazzacamino	N°	1
F Campagne (comunicazione, informazione)	Campagna di informazione specifica	N°	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Avanzamento utilizzo risorse per registro imprese (100.000€)	%	100
F Campagne (comunicazione, informazione)	Avanzamento utilizzo risorse per campagna informativa (100.000€)	%	100

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA (RIDUZIONE EMISSIVA) AL 2030		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h

II STEP BIOMASSA – STRUMENTI PER L'INCREMENTO DELLA QUALITÀ E DELLA TRACCIABILITÀ DEI COMBUSTIBILI LEGNOSI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.2e - II Step Biomassa – Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi
DESCRIZIONE
La qualità dei combustibili legnosi è un elemento determinante per una reale riduzione delle emissioni da biomassa. Sono individuate le seguenti linee di azione: • la definizione di specifiche informazioni sulla normativa relativa all'installazione dei generatori a biomassa e sulla qualità dei combustibili da veicolare tramite la rete di vendita; • la diffusione di specifiche informazioni sulla opportunità dell'impiego di legna da ardere con contenuto idrico sul tal quale inferiore al 20% (legna certificata di classe A1 oppure legna opportunamente stagionata); • la definizione di parametri per lo scorporo delle legnaie dalla valutazione delle superfici coperte; • l'abbassamento della soglia per la dichiarazione combustibili nel Catasto Impianti Termici (indicazione di quantità e classe); • introduzione di un corso volto alla produzione e al corretto uso di combustibili legnosi nell'ambito della programmazione FEASR; • introduzione dell'obbligo, da parte dei venditori di combustibili legnosi, di consegna ai clienti che acquistano legna da ardere, di: a) un foglio informativo sul corretto utilizzo del combustibile (stoccaggio e impiego nell'apparecchio domestico) appositamente redatto da Regione Piemonte b) una dichiarazione sul contenuto di umidità della legna da ardere oggetto di vendita.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione **I:** indirizzo
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10-3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Conduttori di impianti a legna; rete di vendita; imprese

	forestali
Modalità di attivazione	Legge regionale, deliberazione di Giunta regionale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	250.000 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	250.000 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Provvedimenti attuativi	N°	4

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Legge regionale	N°	1
A Regolamentazione	Revisione dGr n. 10-3262	N°	1
A Regolamentazione	Realizzazione e somministrazione corso	N°	1
F Campagne (comunicazione, informazione)	Campagne informative	N°	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Avanzamento utilizzo risorse per corso imprese forestali e predisposizione informative (250.000€)	%	100

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO A TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h

II STEP BIOMASSA – SISTEMA DEI CONTROLLI: I LIVELLO (SECONDA FASE) E II LIVELLO

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.2f - II Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (seconda fase) e II livello
DESCRIZIONE
Data la rilevanza dei controlli nell'attuazione delle prescrizioni sulle biomasse, in relazione sia alla natura eccezionale e non ripetibile della finestra per l'accatastamento di cui all'azione Enb.M2.A1a, sia alla oggettiva rapidità dell'evoluzione del quadro normativo, sono previsti l'ampliamento e il rafforzamento dei controlli. L'approccio generale resta quello di rendere evidente la presenza e l'efficacia del controllo pubblico, limitando tuttavia le conseguenze sanzionatorie a favore di un ruolo primario di stimolo all'ammodernamento dell'impiego delle biomasse. Sono individuate le seguenti linee di azione: • la prosecuzione per il periodo 2027-2029 del I livello dei controlli definiti nella misura Enb.M.2.A.1f; • la revisione della legge regionale n. 44/2000 al fine di creare un soggetto operante su scala regionale deputato alla gestione unitaria dei controlli sugli impianti termici. Tale ruolo potrà essere svolto direttamente da ARPA oppure da un soggetto giuridico da individuare sotto il coordinamento tecnico-scientifico di ARPA; • la definizione delle modalità operative e del reperimento delle risorse necessarie al funzionamento della nuova struttura; • la definizione di un protocollo per individuare le modalità di selezione degli impianti da sottoporre a ispezioni e la loro effettuazione con un approccio operativo volto più al ravvedimento operoso che all'irrogazione immediata della sanzione.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	B: Normativa/regolamentare D: Azioni di governance
Livello di cogenza	P: prescrittiva D: direttiva
Riferimenti normativi	Legge regionale n. 44/2000; deliberazione di Giunta regionale del 21 maggio 2021, n. 10 -3262
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono	--

all'attuazione	
Destinatari	Conduttori impianti a biomassa;Comuni, Province e CMTO
Modalità di attivazione	Legge regionale, deliberazione di Giunta regionale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	5.180.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	3.000.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020 (Euro 3.000.000,00) Non di competenza regionale. Finanziato da ARPA Piemonte (Euro 2.180.000,00)
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Approvazione dei provvedimenti regionali necessari	N°	2
Ispezioni su impianti	N°	15.000
Controlli su rivenditori	N°	600

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Modifica della legge regionale n. 44/2000	N° N°	1 1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	
G Finanziamento	Avanzamento utilizzo risorse per controlli su rete di vendita (180.000€)	%	100
G Finanziamento	Avanzamento utilizzo risorse controlli impianti (4.500.000€)	%	100
G Finanziamento	Avanzamento utilizzo risorse strutturazione nuovo soggetto unico (500.000€)	%	100

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h		

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

II STEP BIOMASSA – ATTIVAZIONE DI SPORTELLI INFORMATIVI/AGGREGATIVI PER IL SUPPORTO AL CITTADINO

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M2.A2g - II Step Biomassa – Attivazione di sportelli informativi/aggregativi per il supporto al cittadino
DESCRIZIONE
Le esperienze internazionali e territoriali evidenziano la necessità di strumenti di diffusione dell'informazione, supporto tecnico e aggregazione degli interventi per favorire la corretta transizione degli impieghi delle biomasse verso schemi ad elevata efficienza. L'azione è volta all'attivazione, in collaborazione con EELL, loro aggregazioni, Province e Città Metropolitana di Torino, di una rete di sportelli territoriali, sul modello One Stop Shop (OSS), sovrapponibile anche alla rete di sportelli, in realizzazione, destinata alla promozione delle CER. e coordinata alla rete, già attiva, degli sportelli forestali di cui all'articolo 15 della legge regionale n. 4/2009, integrata dai Punti Informativi Forestali (PIF) sostenuti con le risorse dello Sviuppo Rurale (FEASR), che costituiscono un punto d'accesso ai servizi informativi forestali e forniscono chiarimenti tecnico-amministrativi in materia forestale compresi gli aspetti inerenti i combustibili legnosi. Le funzioni previste di tali sportelli sono: promozione dell'iscrizione impianti domestici a biomassa al Catasto Impianti Termici; animazione territoriale e front office informativo; applicazione di checklist (per verifica requisiti tecnici) e controlli qualitativi degli interventi di installazione/sostituzione impianti;, formazione in presenza degli utilizzatori di impianti. L'obiettivo è assicurare sulla tematica delle biomasse legnose una presenza sul territorio quanto più capillare possibile, affiancando all'approccio classico *command-control* (comunque essenziale) strumenti di consulenza, supporto tecnico e indirizzo per il cittadino, che aiutino concretamente singoli e famiglie del territorio a comprendere le motivazioni e attuare un drastico miglioramento negli impieghi delle biomasse legnose.

Competenza	B: Regione
Ambito territoriale	RP: Piemonte
Tipo di azione	C: Finanziaria D: Azioni di governance
Livello di cogenza	D: direttiva
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Comuni e loro aggregazioni, Province e CMTO
Destinatari	cittadini
Modalità di attivazione	Attivazione degli sportelli territoriali

Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	4.700.000 euro
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	4.700.000 euro
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Sportelli attivati	n°	20

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Sportelli attivati	n°	20
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Avanzamento utilizzo risorse per attivazione sportelli (200.000€)	%	100
G Finanziamento	Avanzamento utilizzo risorse per attivazione sportelli (4.500.000€)	%	100

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA (RIDUZIONE EMISSIVA) AL 2030		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h

II STEP BIOMASSA – CENSIMENTO IMPIANTI

AMBITO DI INTERVENTO	
Energia e biomasse	
MISURA	
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa	
AZIONE	
Enb.M.2.A.2h - II Step Biomassa – Censimento impianti	
DESCRIZIONE	
I dati sulla composizione e sull'evoluzione del parco impianti biomassa sono essenziali per calibrare le politiche territoriali e verificarne le ricadute. In attesa di un accatastamento massivo dei generatori sono programmate indagini CATI-CAWI biennali (2026 e 2028). Tali indagini sono finalizzate alla definizione del parco impianti a biomassa legnosa, della sua evoluzione, dell'aggiornamento delle modalità di impiego dei generatori e dei parametri di efficacia delle misure implementate. Per il 2024 è stata finanziata una prima indagine CAWI per l'aggiornamento della base dati finanziata con fondi del Settore Sviluppo Energetico Sostenibile.	
Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**E:** Azioni di accompagnamento
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	**--**
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	--
Modalità di attivazione	Gara per affidamento del servizio.
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2026
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	100.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	100.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Indagini effettuate	N°	2

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	Indagini effettuate	N°	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
H Progetti, sperimentazioni, studi	Avanzamento risorse utilizzate	%	100

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	2469,26*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	2389,3*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	1668,3*
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.2a, Enb.M.2.A.2b, Enb.M.2.A.2c, Enb.M.2.A.2d, Enb.M.2.A.2e, Enb.M.2.A.2f, Enb.M.2.A.2g. e Enb.M.2.A.2h

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

III STEP BIOMASSA – INCENTIVI PER IL CONTENIMENTO DEL FABBISOGNO ENERGETICO DI ABITAZIONI CON IMPIANTI ESISTENTI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.3a - III Step Biomassa – Incentivi per il contenimento del fabbisogno energetico di abitazioni con impianti esistenti
DESCRIZIONE
Fonti di letteratura evidenziano come la riduzione dei fabbisogni di involucro degli edifici si traduca in una diminuzione diretta dei quantitativi di biomasse combuste a cui si aggiunge un ulteriore decremento associato alla drastica riduzione delle riaccensioni e delle ricariche (fasi critiche della combustione dei combustibili legnosi) legato al miglioramento dell'inerzia degli edifici, con significative ricadute in termini di riduzione delle emissioni. Viene pertanto definita una misura di incentivazione destinata ad abitazioni con impianti a combustibile legnoso regolarmente registrati sul Catasto Impianti Termici per il cofinanziamento di interventi di riqualificazione energetica a basso costo (ad esempio coibentazione ultimo solaio, insufflaggio in cassa vuota) per cui si possono stimare riduzioni di fabbisogno del 10-20%. La misura ha anche un valore dimostrativo e divulgativo di una buona pratica che potenzialmente potrebbe essere adottata su molti degli edifici non efficienti riscaldati a biomasse.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Proprietari di abitazioni con impianti a biomassa
Modalità di attivazione	Bando di finanziamento
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2027
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	6.000.000 euro

Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	6.000.000 euro
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa investimento

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi realizzati	N°	4000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Interventi realizzati	N°	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Avanzamento risorse utilizzate	%	100

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Regione Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	26,4*
	Riduzione PM_{10} (t)	27,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.3a e Enb.M.2.A.3b		

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

III STEP BIOMASSA – NUOVA INCENTIVAZIONE PER LA SOSTITUZIONE DEI GENERATORI A BIOMASSA LEGNOSA

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa
AZIONE
Enb.M.2.A.3b - III Step Biomassa – Nuova incentivazione per la sostituzione dei generatori a biomassa legnosa
DESCRIZIONE
Per proseguire l'attività di svecchiamento del parco generatori già avviato con fondi ministeriali è prevista la definizione di una nuova misura incentivante incentrata sulla sostituzione di apparecchi non automatici (stufe, camini e cucine) alimentati a legna da ardere in pezzi e indirizzata: • alla sostituzione di apparecchi con impianti idronici dotati di caldaia a legna;alla sostituzione di apparecchi con installazione di apparecchi ad accumulo (in edifici con un livello minimo di coibentazione). La prima tipologia di intervento consente di ridurre drasticamente le emissioni di PM, di sostenere il consumo di legna da ardere - che spesso proviene da una filiera di produzione locale - e incrementare la quota di energia rinnovabile (una caldaia copre il 100% del fabbisogno a fronte di un apparecchio che mediamente ne copre il 60-70%). La seconda linea di intervento, oltre a contribuire al sostegno della filiera di produzione locale, favorisce l'introduzione di tecnologie moderne che consentono di ridurre drasticamente le emissioni attraverso la minimizzazione dei cicli di accensione/riaccensione Per entrambe le tipologie è prevista un'incentivazione aggiuntiva per l'installazione di sistemi di filtrazione elettrostatica. La misura ha anche un valore dimostrativo e divulgativo di una buona pratica che potenzialmente potrebbe essere adottata su una quota rilevante, stimata tra il 40% e il 70%, delle unità immobiliari in cui è presente un apparecchio a legna da ardere La misura verrà strutturata in modo da massimizzare i possibili contributi in cofinanziamento derivanti dalle misure incentivanti statali.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	**--**
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--

Destinatari	**Conduttori di impianti a biomassa**
Modalità di attivazione	Bando di finanziamento
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2027
Anno fine attuazione	---
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	9.000.000 Euro
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	9.000.000 Euro
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spese in conto capitale

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi finanziati	N°	2.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Interventi finanziati	N°	2.000
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Avanzamento delle risorse utilizzate	%	100

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	26,4*
	Riduzione PM_{10} (t)	27,1*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per tutte le sotto azioni Enb.M.2.A.3a e Enb.M.2.A.3b

IMPLEMENTAZIONE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI

AMBITO DI INTERVENTO
Energia e biomasse
MISURA
Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili
AZIONE
Enb.M3.A1 - Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili
DESCRIZIONE
L'obiettivo dell'azione, come definito dalla misura M2C2 Investimento 1.2 del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza è quello di diffondere la sperimentazione dell'auto-produzione di energia nelle aree in cui avrà un maggiore impatto sociale e territoriale: Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in comuni con meno di 5.000 abitanti, così da sostenere l'economia dei piccoli centri, spesso a rischio di spopolamento, e rafforzare la coesione sociale. Con la legge regionale n. 12 del 03 agosto 2018, peraltro oggi superata, il Piemonte è stata la prima Regione ad approvare un provvedimento sull'istituzione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), assumendo sul tema un ruolo di apripista e di coordinamento territoriale. Nel quadro della transizione energetica verso la neutralità climatica nell'economia e nella società, lo strumento delle CER è esemplificativo dell'intendimento di promuovere un profondo cambiamento con un approccio *bottom up*, che coinvolga sempre di più il cittadino nelle scelte di approvvigionamento energetico (shift verso la generazione distribuita da FER) e di riduzione dei consumi (efficienza energetica). Dalla progressiva implementazione di tali forme associative/ coperative/consortili basate sul principio della redistribuzione in chiave locale dei benefici correlati alla realizzazione ed esercizio di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili, ci si attende anche una consistente riduzione della conflittualità ambientale che investe nei territori la realizzazione di impianti secondo la nota sindrome di Nimby.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	D.M. 414/2023 D. lgs. 199/2021
Soggetti responsabili dell'attuazione	Gestore dei Servizi Energetici (GSE)
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Comuni con meno di 5.000 abitanti
Modalità di attivazione	Bando nazionale a gestione diretta del GSE
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione[1]	270.000.000 €

Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Potenza aggiuntiva	MW	250,00

INDICATORI DI MONITORAGGIO[2]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bando	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	270.000.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	87,43
	Riduzione PM_{10} (t)	1,99
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	1,83
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	n.q.
	Riduzione COV (t)	n.q.
	Riduzione CO_2_eq (t)	119.130

[1] La stima della ripartizione delle risorse nazionali effettuata in funzione del numero di comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti in Italia (5683) e in Piemonte (1.071) vedrebbe l'utilizzo sul territorio regionale di circa 400 milioni di euro, importo prudenzialmente ridotto a 270 milioni di euro.

[2] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

ATTIVITA' PRODUTTIVE

APPLICAZIONE DELLE BAT AI PROCESSI PRODUTTIVI

AMBITO DI INTERVENTO
Attività produttive
MISURA
Interventi per favorire la sostenibilità ambientali dei processi produttivi
AZIONE
Ind.M1.A1 - Applicazione delle BAT ai processi produttivi
DESCRIZIONE

Le emissioni in atmosfera dovute al settore produttivo sono strettamente correlate alla tipologia dei processi produttivi, alle materie prime e alle tecnologie utilizzate, nonché alle tecniche di abbattimento e contenimento adottate. Sin dal 1966 gli impianti industriali e le attività che producono emissioni sono sottoposti ad autorizzazione e devono rispettare limiti di emissione e specifiche prescrizioni per il contenimento delle emissioni; l'attuale normativa che regolamenta le emissioni in atmosfera è il d.lgs. 152/2006. Tenendo conto dei superamenti dei limiti di qualità dell'aria che si verificano su gran parte del territorio regionale e alla criticità della situazione nel bacino padano, l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera o di ogni altra autorizzazione che comprenda o sostituisca l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera individua i limiti di emissione e le prescrizioni con la finalità di ridurre in modo significativo le emissioni di ossidi di azoto e PM10 tenendo conto delle migliori tecniche disponibili, ovvero le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale; la presente misura si applica anche agli impianti presenti e alle attività svolte in installazioni soggette ad AIA per le quali non siano applicabili le BAT Conclusions. Ulteriori riduzioni dei carichi inquinati derivanti dal settore produttivo possono essere ottenute attraverso specifiche prescrizioni e limitazioni, definite dall'autorità competente sia nell'ambito delle singole autorizzazioni sia in provvedimenti specifici per comparto (anche in ambito AUA), quali:

- limitazioni e divieti su alcune tipologie di combustibili, materie prime e processi produttivi;
- promozione dell'utilizzo di metano/GPL od altri combustibili a basso impatto ambientale;
- obbligo di utilizzo di bruciatori Low NOx;
- installazione di sistemi di controllo dei parametri di funzionamento degli impianti e di sistemi di monitoraggio delle emissioni (SME), con particolare riferimento ad ossidi di azoto e al materiale particolato, sui principali punti di emissione.

L'azione prevede che l'autorità competente, al rilascio in caso di AIA e all'adozione in caso di AUA, delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera:

a) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Titolo III-bis della Parte II del d.lgs. 152/2006 (AIA), per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale;

b) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59 (AUA), per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale;

c) valuti la prescrizione, in caso di rinnovo/riesame o modifica di impianti esistenti di cui ai punti a) e b), per le polveri e gli ossidi di azoto, dei valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale.

Ai fini dell'applicazione dei punti b) e c) si richiamano per le AIA l'articolo 29 sexies, comma 9bis del d.lgs 152/06 e per le AUA gli articoli 268, comma 1, lett aa) e 271 comma 5 del d.lgs 152/06, in merito alla possibilità di una valutazione costi-benefici e alla disponibilità delle BAT anche dal punto di vista economico.

Al fine di perseguire gli obiettivi della presente azione, le autorizzazioni generali di cui all'articolo 272, comma 2, del d.lgs. 152/2006 sono predisposte dalla Regione in coerenza con quanto indicato al punto a.

Al fine di contenere le emissioni di ammoniaca su tutto il territorio regionale, l'Autorità competente, in sede di rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA) e dell'autorizzazione unica ambientale (AUA), prescrive ai nuovi allevamenti zootecnici le migliori tecniche disponibili applicabili ad ogni singola fase dell'allevamento. In relazione alle fasi di stoccaggio e spandimento, le tecniche sono quelle previste dal Piano stralcio agricoltura; relativamente alla fase di stabulazione, non oggetto del Piano stralcio agricoltura, l'Autorità competente si attiene ai seguenti criteri:

a. applicazione di tecniche nutrizionali che conseguano una riduzione dell'azoto escreto non inferiore al 10% rispetto a una dieta standard; la riduzione dev'essere stimata tramite un bilancio dell'azoto calcolato con il modello BAT Tool o con altri strumenti equivalenti;

b. adozione di tipologie di stabulazione a media o alta efficienza, comprese tra le migliori tecniche disponibili, di cui alla "Decisione di esecuzione (UE) 2017/302 della Commissione del 15 febbraio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) concernenti l'allevamento intensivo di pollame o di suini, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio".

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**A:** Tecnologica
Livello di cogenza	**D**: direttiva
Riferimenti normativi	d. lgs 152/06 e DPR n. 59/13 Determinazione dirigenziale n.753 del 12 dicembre 2022
Soggetti responsabili dell'attuazione	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica Città metropolitana e province
Soggetti che concorrono all'attuazione	
Destinatari	Industrie
Modalità di attivazione	Es Legge regionale, DGR, DCR o determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2029
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	I costi di istruttoria sono a carico del proponente. Non è previsto nessun costo per la pubblica amministrazione
Risorse finanziare stanziate per	--

l'attuazione	
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciate/rinnovate dalle autorità competenti	%	100

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	Provvedimenti emanati	numero	-[2]
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
A Regolamentazione	-	-	-

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

[2] Il numero di provvedimenti emanati è strettamente dipendente dal numero di istanze pervenute e pertanto non quantificabile. Saranno monitorate annualmente le istanze valutate dalle autorità competenti.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	224,9[1]
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	396[1]
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

[1] Le stime di riduzione degli ossidi di azoto sono basate sugli effetti dell'introduzione dell'autorizzazione di carattere generale per le emissioni in atmosfera provenienti da stabilimenti in cui sono esercitati impianti di combustione e attività accessorie e di servizio, recentemente rinnovata con determinazione dirigenziale n.753 del 12 dicembre 2022.

[1] Le stime di riduzione degli ossidi di azoto sono basate sugli effetti dell'introduzione dell'autorizzazione di carattere generale per le emissioni in atmosfera provenienti da stabilimenti in cui sono esercitati impianti di combustione e attività accessorie e di servizio, recentemente rinnovata con determinazione dirigenziale n.753 del 12 dicembre 2022.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLE IMPRESE

AMBITO DI INTERVENTO
Attività produttive
MISURA
Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi
AZIONE
Ind.M1.A2 - Efficientamento energetico delle imprese
DESCRIZIONE
Nell'ambito di un impegno globale verso una transizione energetica sostenibile, l'azione concorre al perseguimento di target energetico-ambientali in linea con quelli UE e quelli nazionali attraverso una serie di interventi di efficientamento energetico che coinvolgono tutti i settori degli usi finali e in particolare i più energivori. L'azione, pertanto, intende offrire alle imprese, in primo luogo le PMI, la possibilità di rendere più efficienti dal punto di vista energetico le attività connesse ai cicli di produzione delle imprese e gli edifici di queste ultime, abbattendo i consumi di energia primaria e, di conseguenza, i costi legati al consumo di energia. L'azione interessa anche le Grandi Imprese su progetti di rilevanza strategica, per rendere più impattanti i risulta innanzitutto rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale. L'azione prevede 5 linee di intervento: a) impianti di cogenerazione ad alto rendimento ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 2012/27/EU, qualifica CAR dal GSE; b) interventi di razionalizzazione dei cicli produttivi e utilizzo efficiente dell'energia; c) interventi di efficientamento energetico di edifici delle imprese; d) installazione di sistemi di building automation connessi agli interventi di efficientamento; e) sviluppo di processi innovativi volti al risparmio energetico, compresa l'eventuale ingegnerizzazione di nuove linee di produzione efficiente.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	DECISIONE DI ESECUZIONE DELLA COMMISSIONE del 7.10.2022 che approva il programma "PR Piemonte FESR 2021-2027" Deliberazione della Giunta Regionale 22 Dicembre 2022, n. 23-6316 Deliberazione della Giunta Regionale 18 dicembre 2023, n. 23-7929 Determinazione dirigenziale 13 febbraio 2023, n. 85 Determinazione dirigenziale 6 maggio 2024, n. 319
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Competitività del sistema regionale

	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	PMI e le Grandi imprese ai sensi dell'art. 5, par.2 le&. b) del Reg.UE 1058/2021
Modalità di attivazione	Determinazione dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2029
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	43.000.000 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	43.000.000 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Fondo Europeo Sviluppo Regionale 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Riduzione consumo annuo energia primaria	MWh	542.278,00

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bando	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	43.000.000

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	15,7
	Riduzione PM_{10} (t)	0,17
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,13
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	15.168

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	55,1*
	Riduzione PM_{10} (t)	0,58*
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,53*
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	42.976

Nota

* La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Ind.M1.A2 e Ind.M1.A3

PROMOZIONE DELL'UTILIZZO DELLE ENERGIE RINNOVABILI NELLE IMPRESE

AMBITO DI INTERVENTO
Attività produttive
MISURA
Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi
AZIONE
Ind.M1.A3. - Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese
DESCRIZIONE
La misura coopera al perseguimento di target energetico-ambientali in linea con quelli UE e nazionali offrendo alle imprese, in primo luogo le PMI, la possibilità di ridurre le emissioni di CO2 attraverso l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica. La misura determinerà un risparmio in termini di costi dell'energia che andrà a beneficio della competitività delle imprese sui mercati, in un'ottica di sostenibilità , all'interno di una strategia di medio-lungo periodo nella lotta ai cambiamenti climatici. L'azione interessa anche le Grandi Imprese su progetti di rilevanza strategica, per rendere più impattanti i risulta innanzitutto rispetto agli obiettivi di sostenibilità fissa a livello europeo e nazionale. La Misura prevede interventi finalizza all'autoconsumo, ai sensi della normava vigente, organizza in 5 linee di intervento: a) impianti di cogenerazione ad alto rendimento ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 2012/27/EU, qualificati CAR dal GSE, alimenta a fon rinnovabili; b) installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica attraverso lo sfruttamento dell'energia idraulica e solare-fotovoltaica; c) installazione di impianti a fon rinnovabili per la produzione di energia termica attraverso lo sfruttamento dell'energia dell'ambiente, geotermica, solare termica o da biomassa; d) produzione di idrogeno verde da energia elettrica rinnovabile; e) sistemi di accumulo/stoccaggio dell'energia prodotta di media e piccola taglia.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	DECISIONE DI ESECUZIONE DELLA COMMISSIONE del 7.10.2022 che approva il programma "PR Piemonte FESR 2021-2027" Deliberazione della Giunta Regionale 22 Dicembre 2022, n. 23-6316 Deliberazione della Giunta Regionale 18 dicembre 2023, n. 23-7929 Determinazione dirigenziale 13 febbraio 2023, n. 85 Determinazione dirigenziale 6 maggio 2024, n. 319

Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Competitività del sistema regionale Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	PMI e le Grandi imprese ai sensi dell'art. 5, par.2 le&. b) del Reg.UE 1058/2021
Modalità di attivazione	Determinazione dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2029
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	48.800.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	48.800.000,00 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Fondo Europeo Sviluppo regionale (FESR) 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Energia rinnovabile prodotta annualmente	MWh	69.553,00

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bando	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	48.800.000,00

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	4,2
	Riduzione PM_{10} (t)	0,04
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,04
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	6.096

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	55,1*
	Riduzione PM_{10} (t)	0,58
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	0,53
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	17.272
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Ind.M1.A2 e Ind.M1.A3		

PROMOZIONE DELLE HYDROGEN VALLEY FINALIZZATE ALLA PRODUZIONE DI IDROGENO PER LA MOBILITÀ

AMBITO DI INTERVENTO
Attività produttive
MISURA
Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo
AZIONE
Ind.M2.A1. Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità
DESCRIZIONE
Il Piano nazionale di Ripresa e Resilienza, nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" prevede l'agevolazione della produzione di idrogeno verde da fonti rinnovabili in aree industriali dismesse, anche per supportare la creazione di "Hydrogen valleys". I progetti ammissibili a finanziamento devono prevedere almeno le seguenti componenti: • uno o più elettrolizzatori per la produzione di idrogeno rinnovabile e relativi sistemi ausiliari necessari al processo produttivo, comprensivi di eventuali sistemi di compressione e di stoccaggio dell'idrogeno; • uno o più impianti addizionali asserviti agli elettrolizzatori, comprensivi di eventuali sistemi di stoccaggio dell'energia elettrica.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Decreto Ministeriale n. 463 del 21 ottobre 2022 Deliberazione di Giunta Regionale del 28 dicembre 2022, n. 40-6386 Decreto Direttoriale del 29 dicembre 2022 n. 868 Decreto Ministeriale n. 164 del 17 aprile 2024
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica
Destinatari	Imprese
Modalità di attivazione	Determinazione dirigenziale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2023
Anno fine attuazione	2026
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	40.757.583,78 €
Risorse finanziare stanziate per	--

l'attuazione	
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale.
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Progetti finanziati	numero	4

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Bando di finanziamento	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Risorse erogate	euro	40.757.583,78

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

PROMOZIONE DELL'ECODESIGN E NUOVI MODELLI DI BUSINESS CIRCOLARI

AMBITO DI INTERVENTO
Attività produttive
MISURA
Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo
AZIONE
Ind.M2.A2 - Promozione dell'ecodesign e nuovi modelli di business circolari
DESCRIZIONE
Misura finanziaria volta ad avviare processi produttivi zero-pollution, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni in atmosfera ed al raggiungimento della neutralità del carbonio, attraverso: - introduzione di specifiche vincolanti di progettazione eco-compatibile e promozione dell'eco-innovazione come strumento di competitività e sostenibilità e individuazione di strumenti per sviluppare opportunità di eco-innovazione nell'ambito dell'economia circolare; - incentivazione di tecnologie e metodologie per l'uso e la gestione efficiente dei prodotti e promuovere l'adozione di nuovi modelli di business che massimizzino la circolarità dei prodotti (per esempio i modelli di Prodotto-come-servizio).

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**E:** Azioni di accompagnamento
Livello di cogenza	**I:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Strategia nazionale per l'economia circolare
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte -Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte: Direzione Competitività del sistema regionale Direzione Agricoltura e Cibo
Destinatari	Imprese
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	10.000.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	10.000.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18

	dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	spese in conto capitale spese correnti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Progetti finanziati	Numero	15

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	bando	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	10.000.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)***
	Riduzione NO_x (t)	Misura che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

SOSTEGNO ALLO SVILUPPO DI NUOVE FILIERE LOCALI SOSTENIBILI

AMBITO DI INTERVENTO
Attività produttive
MISURA
Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo (attuazione piano d'azione dell'economia circolare Europea)
AZIONE
Ind.M2.A3 - Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili
DESCRIZIONE
Misura finanziaria volta alla creazione di nuove filiere locali sostenibili e di reti d'Impresa nei distretti circolari come asset funzionali all'accelerazione della realizzazione dei "progetti faro" nell'ambito dei distretti circolari attraverso incentivi economici (art. 3, comma 4-ter e ss. del DL n. 5/2009), con l'obiettivo di ridurre le emissioni in atmosfera.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**I:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Strategia nazionale per l'economia circolare
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte- Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte - Direzione Competitività del Sistema Regionale
Destinatari	Comuni piemontesi, reti di imprese, altri soggetti pubblici e privati che possono essere coinvolti nella costituzione e sviluppo delle filiere locali
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti conseguenti -Bando o Accordi
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	10.000.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	10.000.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020

Tipologia di finanziamento	Spesa conto capitale e spese correnti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Distretti circolari	Numero	4

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Bandi di finanziamento approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	10.000.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE AMBIENTALE VOLTE AL CAMBIAMENTO DEI MODELLI DI CONSUMO

AMBITO DI INTERVENTO
Attività produttive
MISURA
Azioni di sistema
AZIONE
Ind.M3.A1 - Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo
DESCRIZIONE
Obiettivo dell'azione è quello di avviare percorsi di formazione, comunicazione e sensibilizzazione all'interno delle scuole, aziende e Pubbliche Amministrazioni per la divulgazione delle tematiche ambientali e dei benefici legati all'economia circolare, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera. Allo stato attuale occorre favorire il cambiamento dei modelli di consumo attraverso iniziative di comunicazione ed educazione ambientale, declinate localmente, che, partendo anche dalle scuole dell'obbligo fino ad arrivare alle famiglie, contribuiscano a formare una generazione di cittadini critici, consapevoli e informati, in grado di decidere consapevolmente e incidere con le loro scelte sui vari meccanismi economico-produttivi e sociali del territorio regionale.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**E:** Azioni di accompagnamento
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	DGR e provvedimenti attuativi
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	90.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	90.000,00 €

Origine delle risorse finanziarie	Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spese correnti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Campagne di comunicazione	Numero	1
Incontri	Numero	15

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Campagne comunicazione	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	
F Campagne (comunicazione, informazione)	Campagne comunicazione	numero	1

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Misura che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

AGRICOLTURA E ZOOTECNIA

BIOMETHANE HUB

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca
AZIONE
Agr.M1.A1 – Biomethane hub
DESCRIZIONE
L'azione si propone di: • sostenere la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di biometano; • riconvertire e migliorare l'efficienza degli impianti di biogas agricoli esistenti verso la produzione di biometano per i trasporti, il settore industriale e il riscaldamento. Il biometano prodotto deve essere conforme ai criteri stabiliti dalla direttiva (UE) 2018/2001 sulle energie rinnovabili (direttiva RED II) affinché la misura possa rispettare il principio di "non arrecare un danno significativo" e i pertinenti requisiti di cui all'allegato VI, nota 8, del regolamento (UE) 2021/241; • promuovere la diffusione di pratiche ecologiche nella fase di produzione del biogas (siti di lavorazione minima del suolo, sistemi innovativi a basse emissioni per la distribuzione del digestato); • migliorare l'efficienza (utilizzo del calore in azienda e riduzione delle emissioni) degli impianti esistenti per la produzione di biogas per i quali le aziende agricole proprietarie non beneficino degli incentivi di cui al decreto del Ministro della transizione ecologica 15 settembre 2022 e successivi provvedimenti attuativi per la riconversione alla produzione di biometano

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**ECZ:** Zone ad elevato carico zootecnico
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	D.M. n. 99 del 13 marzo 2024 Decreto Direttoriale n. 248 del 30 maggio 2024
Soggetti responsabili dell'attuazione	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Soggetti che concorrono all'attuazione	Gestore dei Servizi Energetici (GSE)
Destinatari	Aziende agricole
Modalità di attivazione	Gestione diretta del GSE
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	--
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	269.276.000,00 €[1]

Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	-
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale.
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Reflui zootecnici trattati	tonnellate	5.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[2]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Bandi approvati	Numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate sul territorio regionale	euro	269.276.000

[1] stima della ripartizione delle risorse assegnate a livello nazionale sulla misura PNRR a livello regionale, in funzione degli UBA totali allevati, in riferimento alle consistenze dei bovini e suini allevati in italia (8.207.744 UBA) ed a livello regionale (1.134.689 UBA), con riferimento ai dati ISTAT anno 2023.

[2] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	806,32
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

SOSTEGNO AD INVESTIMENTI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AMMONIACALI IN ATMOSFERA

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca
AZIONE
Agr.M1.A2 - Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera
DESCRIZIONE
L'azione in corso è rivolta al settore agricolo e finanzia, nell'ambito dello Sviluppo Rurale 2023-2027: • interventi per il miglioramento dell'efficienza gestionale degli effluenti zootecnici e dei digestati durante la fase di stoccaggio (copertura delle strutture esistenti per lo stoccaggio degli effluenti zootecnici e dei digestati, anche quando costituiti da sole matrici vegetali; sostituzione delle strutture scoperte per lo stoccaggio con serbatoi flessibili di materiale elastomerico o plastomerico, sostituzione di lagoni in terra con nuove vasche idonee), • interventi per il miglioramento dell'efficienza gestionale degli effluenti zootecnici e dei digestati durante la fase di distribuzione in campo (macchine e attrezzature per l'interramento immediato, la distribuzione ombelicale o rasoterra in bande degli effluenti zootecnici e dei digestati). Essa agisce direttamente sulle emissioni di ammoniaca in atmosfera ed indirettamente sul particolato PM10 di cui l'ammoniaca risulta essere un precursore.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta Regionale del 30 aprile 2024, n. 5-8514 Deliberazione di Giunta Regionale del 9 ottobre 2023 28-7524
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Agricoltura e Cibo
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Destinatari	Aziende agricole
Modalità di attivazione	Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2023
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	13.000.000,00 €

l'attuazione	
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	3.000.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	FEASR 2023-2027 Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Interventi finanziati	numero	200

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programmi regionali approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	13.000.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che anticipa riduzioni emissive previste da Piano Stralcio Agricoltura
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

<table>
<tr><th colspan="3">INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA
RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE</th></tr>
<tr><td>Livello territoriale con effetto riduzioni emissive</td><td colspan="2">Piemonte</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Indicatori Ambientali</td><td colspan="2">Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale</td></tr>
<tr><td>Etichetta indicatore</td><td>Target di riduzione (t/anno)</td></tr>
<tr><td>Riduzione NO_x (t)</td><td rowspan="7">Azione che anticipa riduzioni emissive previste da Piano Stralcio Agricoltura</td></tr>
<tr><td>Riduzione PM_{10} (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione $PM_{2,5}$ (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione NH_3 (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione SO_2 (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione COV (t)</td></tr>
<tr><td>Riduzione CO_2_eq (t)</td></tr>
</table>

SOSTEGNO ALL'APPORTO DI MATRICI ORGANICHE IN SOSTITUZIONE DELLA CONCIMAZIONE MINERALE

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca
AZIONE
Agr.M1.A3 - Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale
DESCRIZIONE
L'azione finanzia, nell'ambito dello Sviluppo Rurale 2023-2027, la sostituzione in agricoltura di parte dei concimi azotati di sintesi utilizzati per la fertilizzazione delle colture arboree da frutto e delle colture erbacee di pieno campo con materiali organici di origine anche extra-aziendale in forma palabile già disponibili sul territorio: letame, altre matrici palabili assimilate al letame, ammendante compostato verde (ACV) e ammendante compostato misto (ACM) di cui all'Allegato 2 del decreto legislativo 75/2010. La riduzione dell'uso di concimi azotati comporta una riduzione di emissioni di NH3 sia direttamente in campo, che indirettamente per le fasi di produzione, vendita e trasporto del concime di sintesi oggetto di sostituzione.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta Regionale del 30 aprile 2024, n. 5-8514
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Agricoltura e Cibo
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Aziende agricole
Modalità di attivazione	Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2029
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	9.300.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	9.300.000,00 €
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--

Origine delle risorse finanziarie	FEASR 2023-2027
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Superficie agricola obiettivo per la sostituzione del concime azotato di sintesi con materiali organici extra-aziendali	ha	10.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programmi regionali approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	9.300.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	140
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	--
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	--
	Riduzione NH_3 (t)	460
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

SOSTEGNO ALL'ADOZIONE DI TECNICHE AGRONOMICHE A BASSE EMISSIONI DI AMMONIACA IN ATMOSFERA

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca
AZIONE
Agr.M1.A4. - Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche a basse emissioni di ammoniaca in atmosfera
DESCRIZIONE
L'azione finanzia, nell'ambito dello Sviluppo Rurale 2023-2027, l'adozione di tecniche agronomiche a bassa emissività (spandimento interrato o rasoterra in bande) per la distribuzione in campo di materiali organici palabili e non palabili (effluenti zootecnici, frazioni da separazione meccanica solido/liquido di effluenti zootecnici e di altre matrici organiche, anche digerite), agendo direttamente sulla quantità di NH3 perso durante le operazioni in campo. Le tecniche di distribuzione oggetto del sostegno aumentano inoltre l'efficienza d'uso del fertilizzante, mitigando il rischio potenziale di contaminazione delle altre matrici ambientali (acqua, suolo) e riducendo l'impatto odorigeno.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	Deliberazione di Giunta Regionale del 30 aprile 2024, n. 5-8514
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione – Direzione Agricoltura e Cibo
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Aziende agricole
Modalità di attivazione	Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2029
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	10.500.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	10.500.000,00 €

Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	FEASR 2023-2027
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Superficie agricola obiettivo per la sostituzione del concime di sintesi con materiali organici extra-aziendali	ha	20.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	
E Piani e programmi	1	Programmi regionali approvati	
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	
B: Bando di finanziamento	10.500.000,00 €	Importo delle risorse erogate	

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che concorre alle riduzioni emissive previste da Piano Stralcio Agricoltura
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

SOSTEGNO ALL'AMMODERNAMENTO DEL PARCO MACCHINE IN AGRICOLTURA

AMBITO DI INTERVENTO	
Agricoltura e zootecnia	
MISURA	
Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca	
AZIONE	
Agr.M1.A5 - Sostegno all'ammodernamento del parco macchine in agricoltura	
DESCRIZIONE	
Il bando dà attuazione alle disposizioni del Decreto Ministeriale del MASAF prot- n. 413219 del 08/08/2023 ed è finalizzato al finanziamento di aziende agricole e agromeccaniche per sostituire veicoli fuoristrada (trattori) per l'agricoltura e la zootecnia con mezzi elettrici o a biometano riducendo così le emissioni dirette ed introducendo altresì tecnologie di agricoltura di precisione.	
Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Agricoltura e Cibo
Soggetti che concorrono all'attuazione	--
Destinatari	Aziende agricole ed agromeccaniche
Modalità di attivazione	Bando PNRR
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	Sino ad esaurimento risorse
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	26.500.000,00 €
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Macchine ammodernate	numero	700

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
E Piani e programmi	Programmi regionali approvati	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
G Finanziamento	Importo delle risorse erogate	euro	26.500.000,00

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che concorre alle riduzioni emissive previste nell'ambito agricoltura e zootecnia
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DEI CONTROLLI IN CAMPO ZOOTECNICO E DEFINIZIONE MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Potenziamento dei controlli
AZIONE
Agr.M2.A1. Attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e definizione modalità di effettuazione
DESCRIZIONE
La DCR del 27 giugno 2023, n. 284-15266 prevede: *[Il controllo sul rispetto delle prescrizioni previste dal presente Piano è svolto dalle Province, dalla Città Metropolitana di Torino e da ARPA Piemonte nell'ambito delle proprie attività istituzionali. Per verificare l'applicazione delle disposizioni da parte delle attività soggette al presente Piano, fatti salvi i controlli effettuati in modalità cartolare, vengono annualmente svolti controlli a campione in azienda sul 4% dei soggetti di cui al precedente punto 2, per la verifica delle modalità di stoccaggio aziendale dei reflui e dei digestati, e sull'1% delle distribuzioni in campo, per la verifica delle modalità di spandimento. Per permettere lo svolgimento dei controlli, le attività soggette comunicano preventivamente lo svolgimento delle distribuzioni in campo attraverso idonei sistemi di comunicazione delle informazioni messi a disposizione da parte di Regione Piemonte. La Direzione Agricoltura e Cibo, anche ai fini del coordinamento sul territorio regionale delle attività di controllo previste dalla normativa vigente, definisce le linee guida per l'esecuzione tecnica dei controlli, individuando eventuali criteri di rischio per la selezione del campione di controllo, e coordina la messa a disposizione di idonei sistemi di comunicazione delle informazioni.]* La Linea Guida è stata predisposta in coerenza con i contenuti del Piano Stralcio Agricoltura.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Deliberazione del Consiglio Regionale del 27 giugno 2023, n. 284-15266
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Agricoltura e Cibo
Soggetti che concorrono all'attuazione	Province, Città Metropolitana di Troino ed Arpa Piemonte
Destinatari	Aziende agricole
Modalità di attivazione	Determina dirigenziale
Orizzonte temporale	2025
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2024

Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	Azione di tipo regolamentare
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Controlli per la verifica delle modalità di stoccaggio aziendale dei reflui e dei digestati	Controlli rispetto al numero delle imprese tenute all'applicazione del Piano Stralcio Agricoltura	200
Controlli per la verifica delle modalità di spandimento	Controlli rispetto al numero delle imprese tenute all'applicazione del Piano Stralcio Agricoltura	200

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
D Linee guida	Linee guida per controlli	numero	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
D Linee guida	--	--	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che contribuisce direttamente alle riduzioni emissive previste dal Piano Stralcio Agricoltura
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

POTENZIAMENTO DEL MONITORAGGIO SULL'APPLICAZIONE DELLE DISPOSIZIONI IN AMBITO AGRICOLO

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Limitazioni sulla combustione all'aperto dei residui vegetali
AZIONE
Agr.M3.A1 - Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo
DESCRIZIONE

Ai sensi della d.g.r. 9-2916 del 26 febbraio 2021, e secondo quanto previsto dall'ultimo periodo dell'art. 182, comma 6-bis, del d.lgs. 152/2006, la combustione dei materiali vegetali è vietata nei Comuni delle zone in cui è suddiviso il territorio regionale ai fini della qualità dell'aria denominate: IT0118, IT0119, IT0120, di cui all'allegato I (Elenco dei comuni dell'agglomerato e delle zone individuate e loro caratteristiche) della deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903, nel periodo compreso tra il 15 settembre ed il 15 aprile dell'anno successivo, ad eccezione unicamente delle deroghe conseguenti a situazioni di emergenza fitosanitaria disposte dalla competente autorità.

Relativamente alla combustione delle paglie e delle stoppie del riso, il divieto di abbruciamento rimane valido a partire dall'1 settembre di ogni anno, su tutto il territorio regionale, ad eccezione unicamente delle deroghe conseguenti a situazioni di emergenza fitosanitaria disposte dalla competente autorità, fatte salve le aree risicole con suoli asfittici, in cui l'interramento delle paglie del riso non è agronomicamente possibile a causa della loro insufficiente degradazione, e per i soli casi in cui l'allontanamento dei residui colturali non risulti possibile.

La combustione dei materiali vegetali è vietata nei Comuni della zona denominata IT0121, di cui all'allegato I (Elenco dei comuni dell'agglomerato e delle zone individuate e loro caratteristiche) della deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903, nel periodo compreso tra il 1° novembre e il 31 marzo dell'anno successivo, come disposto all'art. 10, comma 2 della legge regionale 4 ottobre 2018, n. 15. Secondo quanto disposto dall'art. 16, comma 1-bis della legge regionale n. 1 del 22 gennaio 2019 "Riordino delle norme in materia di agricoltura e di sviluppo rurale", nei Comuni di tale zona IT0121 il divieto di abbruciamento può essere derogato, limitatamente all'abbruciamento dei residui colturali, per un massimo di trenta giorni, anche non continuativi. Tali deroghe sono concesse dai sindaci, con propria ordinanza, fermo restando i limiti e le condizioni di cui all'articolo 182, comma 6 bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

La combustione dei materiali vegetali è, inoltre, vietata nei Comuni delle zone IT0118, IT0119, IT0120 nei mesi di luglio e agosto, secondo quanto disposto e alle condizioni di cui all'articolo 10, commi 1, 2 e 3 del decreto-legge n. 69 del 2023 convertito, con modificazioni, dalla legge 10 agosto 2023, n. 103, fatta salva la possibilità di adottare speciali deroghe per motivi sanitari e di sicurezza e per altri motivi previsti dalla normativa vigente.

Ai sensi dell'art. 12 della legge regionale 15/2018, le funzioni di vigilanza e di accertamento delle violazioni sull'applicazione delle disposizioni sopra elencate, sono esercitate:

a. dall'Arma dei Carabinieri, nell'ambito delle competenze di cui al decreto legislativo 19 agosto 2016, n. 177 (Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo forestale dello Stato, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lettera a), della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche) e nell'ambito di ulteriori funzioni individuate con la convenzione di cui all'articolo 2;

b. dalla polizia provinciale, polizia municipale e guardiaparco regionali, limitatamente al territorio di rispettiva competenza;

c. dalle guardie ecologiche volontarie di cui alla legge regionale 2 novembre 1982, n. 32 (Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale).

I soggetti deputati all'attività di vigilanza e controllo comunicano all'ufficio regionale competente, entro il 31 maggio di ogni anno, nell'ambito del monitoraggio previsto dal PRQA, il numero dei controlli effettuati nell'anno precedente.

Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**B:** Normativa/regolamentare
Livello di cogenza	**P:** prescrizione
Riferimenti normativi	Decreto legge n. 69 del 2023 Decreto legislativo n. 152/2006 Legge regionale n. 1/2019 Legge regionale n. 15/2018 D.G.R. 26 febbraio 2021, n. 9-2916 D.G.R. 30 dicembre 2019 n. 24-903 D.G.R. 29 maggio 2023 n. 7 – 6950 "convenzione per l'impiego delle unità Carabinieri forestali nell'ambito delle materie di competenza regionale"
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Soggetti che concorrono all'attuazione	Comando unità forestali, ambientali e agroalimentari dell'Arma dei Carabinieri. Polizia provinciale, polizia municipale e guardiaparco regionali. Guardie ecologiche volontarie.
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Integrazione dell'attuale dotazione finanziaria per l'attivazione della attività di cui al punto 1C "Altre Materie" di cui all'art. 3 "Ambiti di impiego e attività" della convenzione di cui alla D.G.R. 29 maggio 2023 n. 7 – 6950, al fine di espletare, in collaborazione con la Direzione regionale competente e con i soggetti gestori, attività di prevenzione e vigilanza in materia di tutela, salvaguardia e conservazione dell'ambiente naturale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	330.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	30.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	60.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	Bilancio regionale Decreto Direttoriale MATTM-CLEA-2020-0000412 del 18 dicembre 2020
Tipologia di finanziamento	Spesa corrente

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Controlli	Numero	Da definire nella specifica convenzione

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
C Accordi, protocolli e convenzioni	Convenzioni	Numero	1
C Accordi, protocolli e convenzioni	Programmi operativi	Numero /anno	1
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
C Accordi, protocolli e convenzioni	--	-	--

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	471,7
	Riduzione PM_{10} (t)	815,2
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758,1
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	99,8
	Riduzione COV (t)	426,3
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Agr.M3.A1 e Agr.M4.A1.		

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio della misura sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

GESTIONE DEL COMBUSTIBILE LEGNOSO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDI BOSCHIVI

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Limitazioni sulla combustione all'aperto dei residui vegetali
AZIONE
Agr.M3.A2 - Gestione del combustibile legnoso per la mitigazione del rischio di incendi boschivi
DESCRIZIONE

Gli incendi boschivi rappresentano un problema sulla gestione della qualità dell'aria. Infatti, si stima che tali fenomeni contribuiscano in Europa per lo 0,2% delle emissioni di NOx, 0,5% di NMVOC (non-methane volatile organic compounds), per l'1,9% di CO e l'0,1% di NH3[1]. Parlando di particolato, l'emissione di PM2.5 nel Sud Europa durante l'agosto 2003 è risultato confrontabile con le emissioni antropogeniche, con significativi impatti sul bilancio radiativo[2], mentre le emissioni di CO2 medie annue in Italia dovute agli incendi boschivi per il periodo 2007-2017 si stima abbiano raggiunto i 1.580 gigagrammi (Gg), con un picco nel 2017, pari a poco più di 3.600 Gg, corrispondente a circa il 3,5% delle emissioni rilasciate dai trasporti sempre nello stesso anno (103.000 Gg CO2 eq)[3].

La regione Piemonte si è dotata di strumenti pianificatori per prevenire e gestire il fenomeno degli incendi boschivi: 1) Piano straordinario di interventi per gli incendi boschivi del 2017; 2) Piano Forestale Regionale 2017-2027, che tra gli obiettivi ambientali assegna una priorità 3/5 agli interventi selvicolturali per la PREVENZIONE e il RIPRISTINO delle CALAMITÀ naturali; 3) Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2021-2025, che descrive i processi tecnici, organizzativi ed amministrativi necessari alla protezione del territorio forestale dagli incendi.

Gli ultimi due strumenti prevedono una loro declinazione a scala locale, tramite: i Piani Forestali di Indirizzo Territoriale (PFIT), definiti all'articolo 6 del D.lgs. 34/2018 (TUFF), finalizzati all'individuazione, al mantenimento e alla valorizzazione delle risorse silvo-pastorali e al coordinamento delle attività necessarie alla loro tutela e gestione attiva e i Piani di Prevenzione AIB Territoriali (PPT), strumento di pianificazione integrato nei PFIT di approfondimento degli strumenti operativi di prevenzione degli incendi boschivi. Tali strumenti sono in fase di stesura e approvazione.

I possibili strumenti operativi cui ricorrere per rallentare il passaggio del fronte di fiamma e diminuirne l'intensità sono: gli interventi selvicolturali in bosco o in zone di interfaccia foresta-urbano tesi a modellare i popolamenti forestali verso strutture idonee a rallentare il passaggio del fronte di fiamma e a diminuirne l'intensità; l'esercizio del pascolo prescritto; l'attività di fuoco prescritto[4].

Si evidenzia infine che in forza della convenzione triennale Agosto 2023 – Agosto 2026 tra Regione Piemonte e Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità alimentare e delle Foreste per l'impiego delle Unità Carabinieri Forestali nell'ambito di materie di competenza regionale, l'Arma dei Carabinieri svolge attività di sorveglianza sui territori regionali a rischio di incendio boschivo e prevenzione dei comportamenti pericolosi (inclusi gli abbruciamenti dei residui colturali) e fornisce informazioni agli enti locali ed alla popolazione - su eventuale richiesta dei medesimi - in merito alla normativa nazionale e regionale che supporta la dichiarazione dello stato di massima pericolosità incendi boschivi.

[1] Inventario CorinAir90 – https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-033-2/page002.html;
[2] Hodzic, A., Madronich, S., Bohn, B., Massie, S., Menut, L., and Wiedinmyer, C. Wildfire particulate matter in Europe during summer 2003: meso-scale modeling of smoke emissions, transport and radiative effects. Atmospheric Chemistry and Physics, 7(15), 4043-4064. 2007;
[3] Scarpa (2020) "Analysis of the uncertainties in modeling and inventoring greenhouse gases and particulates from vegetation burning fire emissions". Tesi di Dottorato in Scienze Agrarie. Curriculum "Agrometeorologia ed Ecofisiologia dei Sistemi Agrari e Forestali". Ciclo XXXII. Università degli Studi di Sassari. Anno Accademico 2018/2019.
[4] Ai sensi della l.r. 15/2018, il fuoco prescritto è la tecnica di applicazione esperta ed autorizzata del fuoco su superfici prestabilite adottando precise prescrizioni e procedure operative al fine di conseguire specifici obiettivi gestionali stabiliti dalla pianificazione antincendi boschivi. La realizzazione del fuoco prescritto, così come disciplinata dalla legge regionale in materia di incendi boschivi, deve fare preciso riferimento al Piano regionale AIB per la definizione delle modalità e dei criteri per la progettazione esecutiva dei relativi cantieri. Non si applicano previsioni di cui all'art. 10 della l.r. 15/2018..

Competenza	**B:** regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**D**: Azioni di governance
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	- L. n. 353 del 21 novembre 2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi"; - D.L. n. 120 del 8 settembre 2021 "Disposizioni per il contrasto degli incendi boschivi e altre misure urgenti di protezione civile"; - L.r. n. 15 del 4 ottobre 2018 "Norme di attuazione della legge 21 novembre 2000, n . 353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi)" e s.m.i.; - D.L. n. 111 del 14 ottobre 2019 "Decreto clima", convertito con L. n. 141 del 12 dicembre 2019 e Decreto interministeriale del 29 settembre 2021. - D.G.R. 12-5791 del 13.10.2022 "Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2021-2025 – agg. 2022"; - D.Lgs. n. 34 del 3 aprile 2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali"; - L.r. n. 4 del 10 febbraio 2009 "Gestione e promozione economica delle foreste"; - D.P.G.R. n. 8/R del 20 settembre 2011 "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste). Abrogazione dei regolamenti regionali 15 febbraio 2010, n. 4/R, 4 novembre 2010, n. 17/R, 3 agosto 2011, n. 5/R." e s.m.i. - D.G.R. n. 8-4585 del 23 gennaio 2017 "Piano Forestale Regionale 2017-2027"; - D.G.R. n. 458 del 27 maggio 2024 Approvazione delle schede tecniche delle Misure A e B dell'Azione II.2iv.4 "Interventi per la prevenzione degli incendi boschivi" del PR FESR 21/27. Deliberazione della Giunta Regionale 26 febbraio 2021, n. 9-2916
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Settore Foreste
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte – Settore Lavori in amministrazione diretta di sistemazione idraulico-forestale, di tutela del territorio e vivaistica forestale", Corpo volontari AIB Piemonte
Destinatari	Cittadini
Modalità di attivazione	Approvazione PPT, apertura bandi attuativi per la realizzazione interventi a regia regionale
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2025
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	6.711.850,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	5.911.850,00 €

Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	800.000,00 €
Origine delle risorse finanziarie	FESR, "Decreto clima", Fondo per l'attuazione della Strategia Forestale Nazionale,
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO

Etichetta dell'indicatore	Unità di misura	Target
Riduzione superficie percorsa da grandi incendi	*-ha	*

Note

* l'obiettivo delle azioni è quello di ridurre il numero e l'entità di grandi incendi, dato non stimabile preliminarmente.

INDICATORI DI MONITORAGGIO

Indicatori di attuazione

Strumento	Indicatore	Unità di misura	Target
C Accordi, protocolli e convenzioni **E** Piani e programmi **F** Campagne (comunicazione, informazione) **H** Progetti, sperimentazioni, studi	**C** convenzioni approvate **E**: PPT approvati; **F**: attività divulgative/informative; **H**: progetti di prevenzione incendi boschivi.	**C** n. convenzioni **E**: n. PPT; **F**: n. attività; **H**: n. progetti realizzati.	**C :** 1; **E**: 4; **F**: 4; **H**: 4.

Indicatori finanziari

Strumento	Indicatore	Unità di misura	Target
C Accordi, protocolli e convenzioni **E** Piani e programmi **F** Campagne (comunicazione, informazione) **H** Progetti, sperimentazioni, studi	**C** convenzioni approvate **E**: PPT approvati; **F**: attività divulgative; **H**: progetti di prevenzione incendi boschivi.	**C** risorse per elaborazione convenzioni **E**: risorse per elaborazione PPT; **F**: risorse attività divulgative; **H**: risorse progetti di prevenzione incendi boschivi.	**C:** 1.370.000,00 €; **E**: 60.000,00 €; **F**: 68.000,00 €; **H**: 4.823.850,00 €.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	126,7
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	117,82
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--

Nota

* La riduzione emissiva è un effetto indiretto degli interventi di prevenzione degli incendi boschivi non quantificabile.

INCENTIVAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI RACCOLTA E RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI MATERIALI VEGETALI

AMBITO DI INTERVENTO
Agricoltura e zootecnia
MISURA
Incentivazione delle attività di raccolta e recupero dei materiali vegetali
AZIONE
Agr.M4.A1. - Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali
DESCRIZIONE
Il DL 69/2023 all'art 10, comma 5 riporta "Al fine di limitare progressivamente le pratiche agricole di cui al comma 1, nonché di creare filiere di valorizzazione del materiale vegetale naturale, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano possono incentivare l'attività di raccolta, trasformazione e impiego di tale materiale per fini energetici nel rispetto dell'allegato X del decreto legislativo n. 152 del 2006 e per altre finalità, come la produzione di materiali e prodotti." Regione Piemonte ha avviato recentemente due misure per tale finalità. La misura SRG08 “Cooperazione per progetti pilota” è orientata a sostenere la cooperazione, anche attraverso contratti di gestione e redazione/esecuzione di piani di gestione forestale, fra proprietari e gestori di boschi localizzati nel territorio della Regione Piemonte e loro associazioni al fine di gestire in forma associata i boschi piemontesi e favorirne il miglioramento attraverso interventi selvicolturali. L’intervento è volto a sostenere anche il miglioramento dei castagneti da frutto tradizionali con le stesse modalità sopra descritte. In particolare, la misura prevede l’acquisto di nuovi macchinari per la triturazione dei residui vegetali al fine del riutilizzo in campo. Anche la misura SRD15 Azione 2 “Filiera Legno” è volta al miglioramento dei processi di produzione dei materiali forestali e sostiene anche l’acquisto di nuovi macchinari per la triturazione dei residui vegetali al fine del riutilizzo in campo.

Competenza	**B:** Regione Piemonte
Ambito territoriale	**RP:** Piemonte
Tipo di azione	**C:** Finanziaria
Livello di cogenza	**A:** accompagnamento
Riferimenti normativi	DL 69/2023 all'art 10, comma 5
Soggetti responsabili dell’attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio ARPEA
Soggetti che concorrono all’attuazione	Regione Piemonte – Direzione Agricoltura e cibo
Destinatari	Imprese agricole e forestali
Modalità di attivazione	PSP 2023-2027 Interventi: • SRD15 Azione 2 “Filiera Legno” – DGR n. 2-8034 del 29.12.2023;

	• SRG08 "Cooperazione per progetti pilota" DGR n. 5-7303 del 31.07.2023 e DD n. 851/A1614A del 13.11.2023.
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	SRG08: 2023 SRD15: 2024 (I Bando) + 2026 (II Bando)
Anno fine attuazione	2028
Risorse finanziare stimate per l'attuazione	14.000.000,00 €
Risorse finanziare stanziate per l'attuazione	10.000.000,00 €
Risorse finanziare assegnate e non ancora stanziate	4.000.000 €
Origine delle risorse finanziarie	FEASR 2021-2027
Tipologia di finanziamento	Investimenti

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Progetti finanziati sul territorio regionale SRD15	Numero di progetti	5
Progetti finanziati sul territorio regionale SRD15	Numero di macchine per la raccolta/trinciatura dei residui vegetali	5
Progetti finanziati sul territorio regionale SRG08	Numero di progetti	12
Progetti finanziati sul territorio regionale SRG08	Ha di superficie interessata	100
Progetti finanziati sul territorio regionale SRG08	Numero di macchine per la raccolta/trinciatura dei residui vegetali	5
Quantità di residui vegetali recuperati su base annua (ipotesi: 10 t/ha di superficie oggetto di interventi di miglioramento di castagneti + 10 t/ha di superficie annua lavorata con le trince * 30 ha/anno lavorati da ogni trincia)	t	3.000

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Bandi	numero	3
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
B: Bando di finanziamento	Risorse erogate	euro	SRG08: 6.000.000 SRD15: 8.000.000

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2025 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	471,7
	Riduzione PM_{10} (t)	815,2
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	758,1
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	99,8
	Riduzione COV (t)	426,3
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Agr.M.3.A.1 e Agr.M.4.A.1.		

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	--
	Riduzione PM_{10} (t)	126,7
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	117,82
	Riduzione NH_3 (t)	--
	Riduzione SO_2 (t)	--
	Riduzione COV (t)	--
	Riduzione CO_2_eq (t)	--
Nota * La riduzione emissiva è stata calcolata complessivamente per le azioni Agr.M.3.A.1 e Agr.M.4.A.1.		

ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE RIGUARDANTI LE MISURE IN AMBITO AGRICOLO E ZOOTECNICO

AMBITO DI INTERVENTO	
Agricoltura e zootecnia	
MISURA	
Azioni di sistema	
AZIONE	
Agr.M5.A1. - Attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico	
DESCRIZIONE	
L'azione prevede attività di comunicazione sul territorio regionale in relazione a tutte le misure per l'ambito agricoltura, in applicazione ai contenuti del PRQA. Tali attività prevedono il coinvolgimento delle associazioni di categoria quali soggetti ideali a cui veicolare la comunicazione per raggiungere tutti i soggetti interessati.	
Competenza	**B:** Regione
Ambito territoriale	**P:** Piemonte
Tipo di azione	**E:** Azioni di accompagnamento
Livello di cogenza	**I:** indirizzo
Riferimenti normativi	--
Soggetti responsabili dell'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Agricoltura e Cibo
Soggetti che concorrono all'attuazione	Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Destinatari	Aziende agricole Associazioni di categoria
Modalità di attivazione	--
Orizzonte temporale	2030
Anno inizio attuazione	2024
Anno fine attuazione	2030
Risorse finanziarie stimate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie stanziate per l'attuazione	--
Risorse finanziarie assegnate e non ancora stanziate	--
Origine delle risorse finanziarie	--
Tipologia di finanziamento	--

INDICATORI DI RISULTATO		
Etichetta dell'indicatore	**Unità di misura**	**Target**
Pubblicazioni su rivista tecnica	Numero all'anno	2

INDICATORI DI MONITORAGGIO[1]			
Indicatori di attuazione			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	**Target**
F Campagne (comunicazione, informazione)	Pubblicazioni su rivista tecnica	numero/anno	2
Indicatori finanziari			
Strumento	**Indicatore**	**Unità di misura**	
F Campagne (comunicazione, informazione)	--	--	-

INDICATORE AMBIENTALE O DI EFFICACIA RIDUZIONE EMISSIVA AL 2030 RISPETTO AL TENDENZIALE		
Livello territoriale con effetto riduzioni emissive	Piemonte	
Indicatori Ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t/anno)**
	Riduzione NO_x (t)	Azione che contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive
	Riduzione PM_{10} (t)	
	Riduzione $PM_{2,5}$ (t)	
	Riduzione NH_3 (t)	
	Riduzione SO_2 (t)	
	Riduzione COV (t)	
	Riduzione CO_2_eq (t)	

[1] La tipologia e i criteri di quantificazione degli indicatori utili per il monitoraggio dell'azione sono stati definiti nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR e sono descritti nel capitolo 12.

REGIONE PIEMONTE

PIEMONTE Arpa Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

PIEMONTE verso un presente sostenibile

PIEMONTE
verso un presente sostenibile

ALLEGATO 1a

Piano Regionale di Qualità dell' Aria

ALL. B – NORME DI ATTUAZIONE

REGIONE PIEMONTE

Arpa Piemonte Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

REGIONE PIEMONTE

PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

RELAZIONE GENERALE

ALLEGATO B – NORME DI ATTUAZIONE

PIEMONTE verso un presente sostenibile

PRQA Allegato B – NORME DI ATTUAZIONE

INDICE

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1 Obiettivi specifici del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA)
Articolo 2 Durata e ambito territoriale di applicazione del PRQA
Articolo 3 Strategie a scala sovraregionale
Articolo 4 Tempistica per il rientro nei limiti di qualità dell'aria
Articolo 5 Zonizzazione e aree di superamento
Articolo 6 Disciplina dei tavoli e dei gruppi per la redazione dei piani stralcio
Articolo 7 Modifiche
Articolo 8 Efficacia delle disposizioni del PRQA
Articolo 9 Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani e Programmi
Articolo 10 Ulteriori strumenti attuativi
Articolo 11 Riduzione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività

TITOLO II - MISURE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI VALORI LIMITE E DEI LIVELLI CRITICI E PER IL PERSEGUIMENTO DEI VALORI OBIETTIVO

SEZIONE I - MISURE IN AMBITO URBANO

Articolo 12 Ambito territoriale di applicazione
Articolo 13 Limitazione alla circolazione veicolare
Articolo 14 Misure locali e ulteriori misure finalizzate al contenimento del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10
Articolo 15 Ampliamento delle infrastrutture verdi e della forestazione urbana e periurbana

SEZIONE II - MISURE IN TEMA DI TRASPORTI

Articolo 16 Trasporto pubblico locale e regionale
Articolo 17 Indicazioni per la pianificazione del servizio di TPL, ai fini della riduzione delle emissioni inquinanti

SEZIONE III - MISURE IN MATERIA DI USO SOSTENIBILE DELL'ENERGIA

Articolo 18 Ridefinizione della zona di piano e della zona di mantenimento, di cui alla DGR 4 agosto 2009, n. 46-11968
Articolo 19 Misure in tema di utilizzo di fonti di energia rinnovabile
Articolo 20 Regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa solida per riscaldamento ad uso civile.
Articolo 21 Implementazione del Catasto Impianti Termici e controlli

SEZIONE IV - MISURE IN MATERIA DI AGRICOLTURA

Articolo 22 Disposizioni in materia di agricoltura

TITOLO III - ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Articolo 23 Disposizioni per la programmazione finanziaria e accordi
Articolo 24 Monitoraggio

TITOLO IV - DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

Articolo 25 Disposizioni finali
Articolo 26 Effetti dell'adozione del PRQA e misure di salvaguardia

TITOLO I

DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1

Obiettivi specifici del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA)

1. Il Piano regionale di qualità dell'aria, di seguito "PRQA", dà attuazione agli articoli 9 e 13 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, prevedendo, relativamente agli inquinanti indicati, le misure strutturali necessarie per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici nel più breve tempo possibile, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del rispetto di tali valori e livelli, al fine di adempiere agli obblighi derivanti dalla Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

2. Il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 richiede l'azione coordinata e congiunta del livello di governo europeo, statale, regionale e locale. A livello regionale, concorrono le azioni di tutti gli assessorati regionali e, in particolare, di quelli competenti in materia di territorio, energia, trasporti, attività produttive, agricoltura, sanità e comunicazione.

3. In coerenza con quanto specificato ai commi 1 e 2, gli scenari di qualità dell'aria al 2025 e al 2030 del PRQA tengono conto del contributo di riduzione emissiva delle misure previste dallo scenario di attuazione della legislazione nazionale ed europea (Current Legislation-CLE al 2025 ed al 2030), secondo la ripartizione indicata nella Tabella 7.1 del Capitolo 7 del PRQA, relativo agli scenari tendenziali.

4. Gli obiettivi di qualità dell'aria, di cui al comma 1, sono perseguiti in via strutturale dalla Regione attraverso le riduzioni al 2025, rispetto ai valori emissivi dello scenario tendenziale, delle emissioni degli inquinanti, secondo il seguente dettaglio:

a. 13 % delle emissioni di PM10, corrispondente a 1.912 tonnellate/anno;
b. 7,5 % delle emissioni di ossidi di azoto (NOx), corrispondente a 3.418 tonnellate/anno;
c. 0,5 % delle emissioni di ammoniaca (NH3), corrispondente a 149 tonnellate/anno;
d. 3,4 % delle emissioni di composti organici volatili (COV), corrispondente a 2.995 tonnellate/anno;
e. 3,5 % delle emissioni di biossido di zolfo (SO2), corrispondente a 102 tonnellate/anno.

5. L'ulteriore riduzione dei livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente, finalizzato a un graduale avvicinamento ai valori non vincolanti, auspicati nelle linee guida dell'OMS, è perseguito in via strutturale dalla Regione attraverso le riduzioni al 2030, rispetto ai valori emissivi dello scenario tendenziale, delle emissioni degli inquinanti, secondo il seguente dettaglio:

a. 30 % delle emissioni di PM10, corrispondente a 3.592 tonnellate/anno;
b. 12 % delle emissioni di ossidi di azoto (NOx), corrispondente a 3.531 tonnellate/anno;
c. 4,3 % delle emissioni di ammoniaca (NH3), corrispondente a 1.276 tonnellate/anno;
d. 5,1 % delle emissioni di composti organici volatiti (COV), corrispondente a 4.368 tonnellate/anno;
e. 3,8 % delle emissioni di biossido di zolfo (SO2), corrispondente a 103 tonnellate/anno.

6. Alle riduzioni emissive indicate ai commi 4 e 5 concorrono le azioni stabilite dal PRQA, nonché, anche indirettamente, da tutti gli altri strumenti di pianificazione regionale e locale, con particolare riferimento al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), al Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) e relativi piani di settore (il Piano regionale per la Mobilità delle Persone - PrMoP ed il Piano regionale della Logistica - PrLog), al Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC), al Complemento dello Sviluppo Rurale della Regione Piemonte 2023-2027 (CSR), al Programma Regionale FESR 2021-27 (PR FESR).

Articolo 2

Durata e ambito territoriale di applicazione del PRQA

1. L'arco temporale di riferimento degli scenari del PRQA si estende fino all'anno 2030.

2. Le disposizioni del PRQA sono riferite all'intero territorio regionale salvo che non sia diversamente previsto.

Articolo 3

Strategie a scala sovraregionale

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria e in coerenza con quanto specificato all'articolo 1, comma 2, la Regione:

- dà attuazione agli impegni assunti nell'ambito degli accordi interregionali e, in special modo, nel "Nuovo accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano" (di seguito Accordo di bacino padano), sottoscritto dalla Regione Piemonte e dalle altre Regioni del Bacino Padano con l'allora Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, in data 25 luglio 2017, di cui alla deliberazione della Giunta regionale 5 giugno 2017, n. 22-5139, con particolare riferimento alle misure relative alla mobilità sostenibile, alla biomassa per uso domestico, agli abbruciamenti del materiale vegetale, all'agricoltura sostenibile e alla gestione delle misure emergenziali;
- dà attuazione al decreto legge 13 giugno 2023, n. 69 (conv. con legge 103/2023) ed al decreto legge 12 settembre 2023, n. 121 (conv. con legge 155/2023);
- ha richiesto, unitamente alle regioni del Bacino Padano, l'attivazione di misure statali di regolazione di fonti emissive di competenza statale e che impattano sul territorio regionale, nell'ambito del procedimento di cui all'articolo 9, comma 9, del d.lgs. 155/2010;
- promuove la definizione di ulteriori accordi interregionali o tra diverse amministrazioni, per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria, prevedendone l'attuazione nei tempi ivi previsti;
- promuove, unitamente alle regioni del Bacino Padano, l'attivazione di misure statali per l'incremento del Fondo nazionale trasporti (FNT) al fine di garantire, per l'intera periodo di durata dei contratti di servizio, un incremento dei servizi di trasporto pubblico locale almeno durante i periodi dell'anno in cui sono vigenti particolari limitazioni del traffico per motivi ambientali.

2. Le misure contenute nel PRQA, volte alla riduzione delle emissioni di ammoniaca, danno attuazione anche al Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA), redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81, attuativo della Direttiva 2016/2284/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici (cosiddetta direttiva NEC – National Emission Ceilings).

Articolo 4

Tempistica per il rientro nei limiti di qualità dell'aria

1. Lo scenario predisposto, che tiene conto delle misure Common LEgislation (CLE) e delle misure e azioni di piano, stima, sulla base delle analisi e valutazioni tecniche effettuate da ARPA Piemonte, il rientro nei valori limite di qualità dell'aria a fine anno 2025, tenuto conto del contributo di riduzione emissiva delle Regioni confinanti.

2. In caso di mancato raggiungimento dei limiti entro il 2025, si procederà a un aggiornamento delle misure del PRQA, al fine di implementare specifiche azioni, localizzate sulle aree di superamento residue e finalizzate alla riduzione delle emissioni e delle concentrazioni di PM10 e NO2.

Articolo 5

Zonizzazione e aree di superamento

1. In attuazione degli articoli 3 e 4 del d.lgs. 155/2010, il territorio regionale è suddiviso nelle seguenti zone e agglomerati:

- Codice IT0118 – Agglomerato di Torino
- Codice IT0119 – Zona denominata Pianura
- Codice IT0120 – Zona denominata Collina
- Codice IT0121 – Zona denominata di Montagna
- Codice IT0122 – Zona denominata Piemonte

2. Le rappresentazioni cartografiche delle zone e dell'agglomerato di cui al comma 1 e l'elenco dei comuni ivi ricadenti, sono riportati nell'allegato I (Elenco dei comuni dell'agglomerato e delle zone individuate e loro caratteristiche) alla deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903.

3. L'aggiornamento della zonizzazione di cui al comma 1, previsto dall'art. 4, comma 2 del d.lgs. 155/2010, è adottato con provvedimento della Giunta regionale, ai sensi dell'art. 8 della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43.

4. La Regione Piemonte individua annualmente le aree di superamento, di cui all'art. 2, comma 1, lettera g, del d.lgs. 155/2010.

Articolo 6

Disciplina dei tavoli e dei gruppi per la redazione dei piani stralcio

1. L'articolo 6 della legge regionale 43/2000 stabilisce che il Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria (ora Piano di qualità dell'aria, ai sensi dell'art. 9 del d.lgs. 155/2010) può articolarsi in "*piani stralcio o parti di piano*".

2. I piani stralcio sono provvedimenti predisposti dalla Giunta e approvati dal Consiglio regionale che stabiliscono, per gli specifici ambiti trattati (agricoltura, energia, industria, riqualificazione urbana, trasporti, comunicazione), le prescrizioni e le indicazioni, prevalentemente di carattere tecnico, nonché gli obblighi, i divieti e gli eventuali finanziamenti, necessari a mettere in pratica gli scenari di riduzione delle emissioni previsti nel PRQA, attraverso l'implementazione delle misure nello stesso individuate. Un piano stralcio, pertanto:

- è un documento di carattere regolamentare e prescrittivo, contraddistinto da specificità e complessità tecnica;
- non sostituisce, né aggiunge, ulteriori misure rispetto a quelle individuate nel PRQA, ma le implementa e le disciplina;
- deve essere elaborato con le strutture regionali competenti nella specifica materia trattata (agricoltura, energia, industria, riqualificazione urbana, trasporti, comunicazione), le quali, a loro volta, si avvalgono del supporto di un Nucleo Tecnico, che garantisca che la definizione dei contenuti regolamentari e prescrittivi integri tutte le politiche regionali di settore interessate;
- deve prevedere il coinvolgimento, in fase di elaborazione, degli enti locali interessati.

3. Per garantire l'uniformità operativa e la non duplicazione di "tavoli tecnici", il Nucleo tecnico a supporto delle strutture competenti nella specifica materia è incardinato nell'ambito del gruppo di lavoro per la Strategia regionale sul Cambiamento climatico. Dal punto di vista operativo, il gruppo di lavoro, che viene coordinato dal Responsabile del Settore "Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali" della Direzione Ambiente, Energia e Territorio, quando opera per la strategia per il cambiamento climatico, per la redazione dei piani stralcio sarà coordinato dal Responsabile del Settore competente per la specifica materia trattata, in raccordo con il Settore competente in materia di qualità dell'aria. Il Nucleo Tecnico ha il compito di fornire gli apporti, gli strumenti e le specifiche conoscenze correlati alle competenze istituzionali delle diverse strutture regionali utili alla redazione dei piani stralcio ed è indicativamente composto, oltre che dalla Direzione Ambiente, Energia e Territorio, anche da rappresentanti del Gabinetto della Presidenza della Giunta regionale e delle Direzioni regionali Sanità, Welfare, Opere pubbliche, difesa del Suolo, protezione civile, trasporti e logistica, Agricoltura e cibo, Competitività del sistema regionale, Coordinamento politiche e fondi europei - turismo e sport, Cultura e Commercio. Il Nucleo Tecnico può, altresì, consultare gli *stakeholder* da esso individuati, sulla base delle specifiche tematiche trattate.

Articolo 7
Modifiche

1. Il PRQA è modificato attraverso varianti o modifiche e integrazioni. In particolare:

a) le modifiche alle disposizioni del PRQA sono apportate conformemente alle disposizioni di cui alla Legge regionale 7 aprile 2000, n. 43;

b) le modifiche alle disposizioni del PRQA, necessarie per il suo adeguamento alle norme comunitarie e statali oppure che non attengono a vincoli, scelte localizzative, limiti e condizioni di sostenibilità o ad ogni altra previsione di tutela, uso e trasformazione del territorio, sono approvate con deliberazione della Giunta regionale, previo parere favorevole della competente Commissione Consiliare;

c) le modifiche alle disposizioni del PRQA, conseguenti a errori meramente materiali, sono approvate con deliberazione della Giunta regionale.

Articolo 8
Efficacia delle disposizioni del PRQA

1. Il PRQA, in attuazione degli articoli 9 e 13 del d.lgs. 155/2010 e degli articoli 6 e 7 della l.r. 43/2000, detta prescrizioni, direttive e indirizzi. Le disposizioni che nelle presenti norme di attuazione e negli altri elaborati del PRQA, recano le abbreviazioni (P), (D) ed (I) hanno, rispettivamente, valenza di prescrizioni (P), direttive (D) e indirizzi (I). In particolare:

a) per "prescrizioni", si intendono le disposizioni del PRQA che sono cogenti e immediatamente applicative. Le prescrizioni incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e dei rapporti giuridici disciplinati. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza e attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo quanto previsto dal PRQA e prevalgono automaticamente, senza la necessità di recepimento, sulle disposizioni incompatibili contenute negli strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi, anche se assunti in data antecedente;

b) per “direttive”, si intendono le disposizioni da recepire nei piani e programmi che hanno effetto diretto ed indiretto sulla qualità dell’aria e che possono concorrere con le loro misure alla riduzione delle emissioni in atmosfera;

c) per “indirizzi”, si intendono le raccomandazioni rivolte a piani e programmi che fissano finalità generali e obiettivi prestazionali, riconoscendo ai soggetti pubblici e privati, chiamati ad osservarli, ambiti di autonomia nell’individuazione delle modalità di realizzazione dei risultati indicati.

2. Gli enti pubblici provvedono all'adeguamento delle previsioni degli strumenti di pianificazione e degli atti amministrativi alle disposizioni contenute nel PRQA tempestivamente e comunque entro 24 mesi dalla data della sua approvazione. Sino all’adeguamento di cui al periodo precedente, si applicano le disposizioni contenute negli strumenti di pianificazione vigenti se non in contrasto con le previsioni del PRQA.

Articolo 9
Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani e Programmi

1. (P) Il rapporto ambientale, di cui all’art. 13 del d.lgs. 152/2006, che accompagna le proposte di piani e programmi, generali e di settore, operanti nel territorio regionale, sottoposti a valutazione ambientale strategica di cui al Titolo II, della Parte seconda del medesimo decreto legislativo, relaziona opportunamente in merito agli effetti sulla qualità dell’aria, conseguenti in particolare alle emissioni degli inquinanti PM10 e NOx, eventualmente attesi dall’attuazione del piano o programma, e sulle misure idonee a compensare e/o mitigare tali effetti, nonché sul recepimento delle misure previste dal PRQA.

2. (P) Il parere motivato di valutazione ambientale strategica dei piani e programmi di cui al comma 1, verifica la coerenza delle suddette proposte di piani e programmi con le previsioni del PRQA, dando esplicita evidenza delle analisi e valutazioni inerenti gli effetti sulla qualità dell’aria, eventualmente attesi dall’attuazione del piano o programma, contenute negli elaborati di piano.

Articolo 10
Ulteriori strumenti attuativi

1. (I) Concorrono altresì all’attuazione delle previsioni contenute nel PRQA, per le materie di competenza, gli atti e i provvedimenti di seguito elencati, che dovranno contribuire al raggiungimento degli obiettivi di cui all’articolo 1:

a) gli atti di pianificazione territoriale e urbanistica di competenza della Regione, delle Province, della Città metropolitana di Torino (CMTo) e dei Comuni, di cui alla legge regionale 56/1977;

b) il Piano Urbano del Traffico (PUT) dei Comuni e il Piano del traffico per la viabilità extraurbana delle Province e della CMTo, ai sensi dell’articolo 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo codice della strada);

c) gli atti di programmazione del Trasporto Pubblico Locale, di cui al decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 e alla legge regionale 4 gennaio 2000, n. 1;

d) i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS), comunque denominati, previsti dall’art. 22 della legge 24 novembre 2000, n. 340 e i relativi strumenti strategici quali, in particolare, il Piano Urbano della Logistica sostenibile (PULS) e il Biciplan;

e) le ordinanze sindacali in materia di traffico, adottate ai sensi dell'art. 7 (comma 1, lettera b), del d.lgs. 285/1992;

f) le autorizzazioni ambientali e i controlli disciplinati dal d.lgs. 152/2006 e dalle ulteriori normative in materia ambientale;

g) gli ulteriori provvedimenti, a carattere puntuale o pianificatorio, adottati dalle Regioni e dagli enti locali sulla base dei poteri attribuiti dalla legislazione vigente, anche comunitaria, ai sensi dell'art. 11, comma 5, del d.lgs. 155/2010;

h) iniziative, bandi, finanziamenti, progetti e programmi, finalizzati all'incremento della mobilità sostenibile e comunque alla riduzione dell'utilizzo dell'auto privata.

2. (I) Gli enti locali, nella redazione o nell'aggiornamento degli strumenti di pianificazione urbanistica, laddove definiscono l'organizzazione del territorio, in relazione ai settori mobilità e trasporti, agricoltura, energia, industria, biomasse e sanità, devono:

- assumere specifici obiettivi di sostenibilità, in coerenza con i target del PRQA;
- definire l'assetto e l'uso del territorio secondo una visione di lungo periodo e che promuove la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- darne atto in sede di relazione illustrativa.

3. (D) Gli strumenti attuativi, di cui ai commi 1 e 2, individuano indicatori sulla riduzione degli inquinanti della qualità dell'aria e ne prevedono il monitoraggio.

Articolo 11

Riduzione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività

1. (P) Le prescrizioni del PRQA costituiscono requisito minimo nel caso di impianti soggetti ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'art. 11, comma 4, del d.lgs. 155/2010 e dell'art. 271, comma 4, del d.lgs. 152/2006. Le autorizzazioni ambientali, fra cui l'autorizzazione integrata ambientale (AIA), l'autorizzazione unica ambientale (AUA), l'autorizzazione alle emissioni, nonché gli ulteriori titoli abilitativi in materia ambientale, anche conseguenti a procedure in regime di comunicazione, non possono contenere previsioni contrastanti con le previsioni del PRQA.

2. (P) Nell'esercizio di attività di cantiere e di utilizzo di macchine operatrici, devono essere prescritte misure atte a contenere la generazione di emissioni e a evitare la dispersione di polveri; tali misure dovranno essere adottate anche per le attività di cui al successivo comma 4, non soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

3. (P) Ai sensi dell'art. 11, comma 6, del d.lgs. 155/2010, le prescrizioni di cui al comma 2 sono altresì inserite nei provvedimenti di valutazione di impatto ambientale, con particolare riferimento alle procedure ambientali relative alla realizzazione di grandi opere.

4. (P) Le prescrizioni del PRQA costituiscono, inoltre, riferimento cogente per gli stabilimenti di cui all'art. 272, comma 1, del d.lgs. 152/2006, ai sensi dell'art. 271, comma 3, del medesimo decreto.

TITOLO II

MISURE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI VALORI LIMITE E DEI LIVELLI CRITICI E PER IL PERSEGUIMENTO DEI VALORI OBIETTIVO

SEZIONE I

MISURE IN AMBITO URBANO

Articolo 12

Ambito territoriale di applicazione

1. Le disposizioni contenute nella presente sezione si applicano nei territori dei comuni che ricadono nelle Zone IT0118, IT0119 e IT0120, di cui all'art. 5, interessate da procedure di infrazione in materia di qualità dell'aria, salvo ove diversamente specificato.

Articolo 13

Limitazione alla circolazione veicolare

1. (P) Per i comuni con più di 10.000 abitanti, individuati con riferimento all'anno 2023, e per i comuni che ricadono nella Zona IT0118, sono confermate le limitazioni alla circolazione veicolare, adottate in attuazione dell'Accordo di bacino padano, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 22-5139 del 5 giugno 2017, e dei successivi provvedimenti attuativi, da ultimo le deliberazioni della Giunta regionale n. 9-2916 del 26 febbraio 2021 e n. 26-3694 del 6 agosto 2021, di seguito richiamate:

a) divieto di circolazione, dalle ore 0:00 alle 24:00 di tutti i giorni (festivi compresi), di tutti i veicoli adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione inferiore o uguale a Euro 2, per i veicoli alimentati a benzina e per i veicoli dotati di motore diesel, e con omologazione inferiore o uguale a Euro 1, per i veicoli alimentati a GPL e metano;

b) divieto di circolazione veicolare, dalle ore 8:30 alle 18:30 nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dell'anno successivo, dei veicoli dotati di motore diesel adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione uguale a Euro 3 ed Euro 4;

c) divieto di circolazione veicolare, dalle ore 0:00 alle 24:00 di tutti i giorni (festivi compresi), dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dell'anno successivo, di tutti i ciclomotori e i motocicli adibiti al trasporto di persone o merci (categoria L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7) con omologazione inferiore o uguale ad Euro 1.

2. (P) Salvo diverse disposizioni statali, in attuazione delle disposizioni di cui all'art. 1, comma 2 del DL 121/2023 (convertito con legge 155/2023), a partire dal 1° ottobre 2025, i Comuni con più di 30.000 abitanti, individuati con riferimento all'anno precedente, estendono le limitazioni alla circolazione veicolare anche ai veicoli dotati di motore diesel, adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3), con omologazione uguale a Euro 5, in coerenza con l'articolazione temporale delle limitazioni strutturali alla circolazione veicolare per motivi ambientali già vigenti sul proprio territorio per i veicoli diesel con omologazione inferiore a Euro 5.

3. (P) In relazione ai divieti di cui al comma 1, lettere a) e c), sono esentati dalle citate limitazioni strutturali alla circolazione veicolare:

- i veicoli diretti verso officine e centri autorizzati al fine di effettuare la revisione dei veicoli o la trasformazione gpl/metano o la rottamazione del veicolo purché muniti di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (dichiarazione) redatta su carta intestata della ditta che effettua l'intervento e sottoscritta dal titolare indicante data e ora dell'appuntamento e la targa del veicolo; tali veicoli, quando in uscita da officine e/o centri di revisione autorizzati, dovranno essere accompagnati dalla fattura comprovante l'avvenuta erogazione della fornitura/servizio da parte dell'azienda interessata (accompagnati da idonea documentazione);

In relazione ai divieti di cui al comma 1, lettera b) e al comma 2, sono esentati dalle citate limitazioni strutturali alla circolazione veicolare:

- i veicoli delle Forze Armate, degli Organi di Polizia, dei Vigili del Fuoco, dei Servizi di Soccorso, in servizio di Protezione Civile e autoveicoli ad uso speciale adibiti alla rimozione forzata di veicoli, veicoli destinati a interventi su mezzi o rete trasporto pubblico, veicoli destinati alla raccolta rifiuti e nettezza urbana, veicoli adibiti ai servizi pubblici di cattura animali vaganti e raccolta spoglie animali;
- i veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico, purché dotati di dispositivi per l'abbattimento del particolato o sistemi anti-inquinamento equivalenti, oppure alimentati al 100% con Hydrogenated Vegetable Oil (HVO), oppure oggetto di specifica disposizione statale;
- i veicoli diretti verso officine e centri autorizzati al fine di effettuare la revisione dei veicoli o la trasformazione gpl/metano o la rottamazione del veicolo purché muniti di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (dichiarazione) redatta su carta intestata della ditta che effettua l'intervento e sottoscritta dal titolare indicante data e ora dell'appuntamento e la targa del veicolo; tali veicoli, quando in uscita da officine e/o centri di revisione autorizzati, dovranno essere accompagnati dalla fattura comprovante l'avvenuta erogazione della fornitura/servizio da parte dell'azienda interessata (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli utilizzati per il trasporto di portatori di handicap e di soggetti affetti da gravi patologie debitamente documentate con certificazione rilasciata dagli Enti competenti, ivi comprese le persone che hanno subito un trapianto di organi, che sono immunodepresse o che si recano presso strutture sanitarie per interventi di urgenza. Per il tragitto percorso senza la presenza della persona portatrice di handicap o affetta da gravi patologie, è necessario essere in possesso di dichiarazione rilasciata dagli uffici, ambulatori, ecc., nella quale sia specificato l'indirizzo nonché l'orario di inizio e termine dell'attività lavorativa, di terapia ecc. (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli utilizzati per il trasporto di persone sottoposte a terapie, interventi od esami o dimesse da Ospedali e Case di cura in grado di esibire relativa certificazione medica o prenotazione o foglio dimissione. Per il tragitto percorso senza la persona che deve essere sottoposta a terapia od esami o che deve essere dimessa è necessario esibire adeguata documentazione o autodichiarazione nel quale il conducente dichiari anche il percorso e l'orario (accompagnati da idonea documentazione);
- i veicoli delle aziende e degli enti di servizio pubblico in pronto intervento dei quali sia dimostrata la funzione e la destinazione ad interventi tecnico-operativi indilazionabili, (accompagnati da idonea documentazione).

4. Sono fatte salve le specifiche previsioni per veicoli aderenti al servizio Move-In, di cui alla deliberazione della Giunta regionale 28 luglio 2020, n. 5-1744, secondo quanto disposto dagli Allegati A, B e C alla determinazione dirigenziale 7 giugno 2021, n. 357 e sue successive modifiche e integrazioni, fermo restando che il sistema Move-In non consente la circolazione dei veicoli in caso di attivazione delle misure temporanee di limitazione della circolazione, in previsione di situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti.

5. (P) Sono fatte salve le limitazioni temporanee aggiuntive, valide dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dell'anno successivo, adottate dal Sindaco con propria ordinanza sindacale, in caso di attivazione dei livelli di allerta arancione e rosso del protocollo operativo della Regione (semaforo anti-smog), in conformità con quanto disposto in merito dalla Giunta regionale, ai sensi dell'art. 6, comma 4, della l.r. 43/2000, da ultimo con la deliberazione della Giunta regionale 6 agosto 2021, n. 26-3694.

6. (P) I comuni interessati, di cui ai commi 1, 2 e 5, entro il mese di settembre 2027, individuano e mettono in atto un programma di controllo che definisce le modalità e i sistemi di controllo da adottare per garantire l'efficacia delle limitazioni alla circolazione veicolare per motivi ambientali sui veicoli che accedono e circolano nell'area interessata dalle limitazioni stesse, al fine di assicurare il conseguimento delle riduzioni emissive connesse.

7. (P) Nelle more dell'operatività del programma di controllo, i Comuni effettuano un numero minimo di controlli annuali, garantendo, a partire dall'anno di adozione del PRQA, un numero di controlli non inferiore all'1% degli abitanti (prendendo a riferimento il numero di abitanti dell'anno precedente), numero che dovrà essere adeguatamente incrementato dai comuni nei quali risultino permanere criticità nei valori di ossidi di azoto o particolato atmosferico sulle base delle indicazioni e dei dati di qualità dell'aria certificati da Arpa Piemonte.

8. (P) Nel periodo transitorio, tra l'adozione del PRQA e l'operatività del programma di controllo, almeno il 60% dei controlli è effettuato nei periodi oggetto di limitazioni strutturali alla circolazione veicolare, ossia dal primo gennaio fino al 15 aprile e dal 15 settembre fino al 31 dicembre di ogni anno.

9. (P) Le amministrazioni comunali trasmettono all'ufficio regionale competente, entro il 31 maggio di ogni anno, nell'ambito del monitoraggio di cui all'articolo 24, un report periodico, almeno annuale, sull'efficacia del programma di controllo contenente almeno il numero dei controlli di cui ai commi 7 e 8, effettuati nell'anno precedente, inerenti la circolazione veicolare.

10. (P) La concessione di finanziamenti regionali per interventi di mobilità sostenibile, finalizzati all'attuazione delle misure del PRQA, è preclusa nei confronti dei Comuni che non si siano adeguati alle prescrizioni del PRQA, con particolare riferimento a quanto disposto dal presente articolo.

Articolo 14

Misure locali e ulteriori misure finalizzate al contenimento del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10.

1. (P) Al fine di contenere il numero di superamenti per anno civile del valore limite giornaliero di PM10 di 50 µg/m3, in modo da prevenire la possibilità che venga raggiunto e superato il numero di 35 volte, attualmente consentito, i Comuni, adottano nel corso dell'anno specifiche misure aggiuntive a livello locale, finalizzate a ridurre le emissioni delle principali sorgenti emissive, qualora tale limite venga superato 20 volte, entro il mese di febbraio, oppure 25 volte, entro il mese di novembre, in una delle stazioni di monitoraggio collocate sul proprio territorio o sul territorio dei Comuni contermini.

2. (P) Le misure aggiuntive a livello locale sono adottate dal Comune, ove è collocata la stazione di monitoraggio, che ha rilevato durante l'anno un numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 superiore ai valori di cui al comma 1, e da tutti i Comuni contermini, in accordo con le rispettive Province o con la Città Metropolitana di Torino, in particolare per le funzioni di cui all'art. 3, comma 1, lettere b) e c) della l.r. 43/2000, dal momento di tale rilevazione sino al 15 aprile e dal 15 settembre al 31 dicembre del medesimo anno.

3. (P) Entro tre mesi dall'adozione del PRQA, i Comuni in cui il valore limite giornaliero di PM10 di 50 µg/m3 è stato superato per più di 35 volte nel corso dell'anno 2023 e i Comuni contermini definiscono, in accordo con le rispettive Province o con la Città Metropolitana di Torino, in particolare per le funzioni di cui all'art. 3, comma 1, lettere b) e c) della l.r. 43/2000, con il supporto tecnico-scientifico di ARPA Piemonte, le misure aggiuntive di cui al comma 1, da attuarsi nei rispettivi territori di competenza al verificarsi delle condizioni di cui al medesimo comma. In caso di inerzia da parte dei comuni, provvedono le Province o la Città Metropolitana di Torino ai sensi dell'art. 25, comma 4.

4. (P) Per le finalità di cui al comma 1, la Regione, in attuazione dell'art. 9 del decreto-legge n. 69 del 2023 convertito, con modificazioni, dalla legge 10 agosto 2023 n. 103, sentiti il Prefetto o i Prefetti competenti per territorio e gli enti proprietari o gestori dell'infrastruttura stradale, dispone la riduzione della velocità di circolazione dei veicoli, su autostrade e strade extraurbane principali, come definite alle lettere A e B dell'art. 2, comma 3, del d.lgs. 285/1992, nei tratti stradali che attraversano i centri abitati ovvero che sono ubicati in prossimità dei centri abitati dei comuni di cui al medesimo comma 1, previa valutazione dell'efficacia della misura da parte di ARPA Piemonte. Gli enti proprietari della strada o i gestori dell'infrastruttura stradale provvedono a rendere noti all'utenza il provvedimento regionale adottato ai sensi del presente comma che trova applicazione fino al 31 dicembre dell'anno di adozione dello stesso.

5. (P) Le amministrazioni comunali di cui al comma 2 comunicano all'ufficio regionale competente, entro il 31 maggio di ogni anno, nell'ambito del monitoraggio di cui all'art. 24, gli atti di adozione e le tipologie di misure attivate nell'anno precedente. Parimenti gli enti proprietari della strada o i gestori dell'infrastruttura stradale comunicano all'ufficio regionale competente, entro il 31 maggio di ogni anno, le iniziative assunte, ai sensi del comma 4, nell'anno precedente.

Articolo 15

Ampliamento delle infrastrutture verdi e della forestazione urbana e periurbana

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria previsti dal PRQA, la Regione Piemonte promuove interventi per la realizzazione di infrastrutture Verdi e di forestazione urbana e periurbana utili a migliorare le caratteristiche micro-climatiche locali e a creare un ambiente più idoneo alla ciclo-pedonalità, e contestualmente agire come barriera per gli inquinanti e il rumore.

SEZIONE II

MISURE IN TEMA DI TRASPORTI

Articolo 16

Trasporto pubblico locale e regionale

1. Le risorse destinate al rinnovo dei mezzi utilizzati per il trasporto pubblico locale sono destinate, prioritariamente, alla sostituzione dei mezzi più inquinanti, previa rottamazione degli stessi, intendendo per mezzi più inquinanti almeno quelli oggetto, per categoria e classe ambientale, delle limitazioni alla circolazione veicolare di cui all'art. 13, oppure alla conversione degli stessi mezzi da motore termico a elettrico o a idrogeno.

2. A partire dall'anno successivo all'approvazione del PRQA e fino all'integrazione o modifica del Fondo Nazionale Trasporti da parte dello Stato con previsione di ulteriori risorse per i territori soggetti a procedure di infrazione in materia di qualità dell'aria, la Regione crea un fondo ambientale integrativo, alimentato annualmente con risorse adeguate al raggiungimento degli obiettivi del PRQA, da ripartire sulla base di criteri ambientali, al fine di garantire, per l'intero periodo di durata dei contratti che regolano l'esercizio dei servizi di trasporto pubblico locale, l'incremento dell'offerta complessiva di trasporto pubblico, almeno durante i periodi dell'anno in cui sono vigenti particolari limitazioni del traffico per motivi ambientali.

Articolo 17

Indicazioni per la pianificazione del servizio di TPL, ai fini della riduzione delle emissioni inquinanti

1. (P) L'Agenzia della mobilità piemontese prevede, nelle procedure per l'affidamento dei servizi di TPL, misure volte alla riduzione delle emissioni in atmosfera e per il monitoraggio delle stesse, almeno annuale.

2. (P) L'Agenzia della mobilità piemontese, ai fini di cui al comma 1, prevede, nei comuni soggetti a limitazioni del traffico per motivi ambientali, l'utilizzo di mezzi con motorizzazione a basso impatto ambientale e comunque non inferiore alle motorizzazioni, oggetto delle limitazioni di cui all'art. 13, e una valorizzazione delle proposte di incremento dell'offerta complessiva di trasporto pubblico, anche intermodale.

3. I gestori dei servizi di TPL trasmettono all'ufficio regionale competente, entro il 31 maggio di ogni anno, un report annuale sugli esiti del monitoraggio di cui al comma 1.

SEZIONE III

MISURE IN MATERIA DI USO SOSTENIBILE DELL'ENERGIA

Articolo 18

Ridefinizione della zona di piano e della zona di mantenimento, di cui alla DGR 4 agosto 2009, n. 46-11968

1. (P) Le disposizioni dello "Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento", approvato con deliberazione di Giunta regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968, vigenti nella "Zona di piano", si applicano ai comuni che ricadono nelle Zone IT0118, IT0119 e IT0120, di cui all'art. 5, interessate da procedure di infrazione in materia di qualità dell'aria.

2. (P) Le disposizioni dello “Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento”, approvato con deliberazione di Giunta regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968, vigenti nella “Zona di mantenimento”, si applicano ai comuni che ricadono nella Zona IT0121, di cui all’art. 5.

Articolo 19

Misure in tema di utilizzo di fonti di energia rinnovabile

1. (P) A partire dalla data di adozione del PRQA, nel caso di realizzazione di edifici di nuova costruzione o di edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, localizzati nei Comuni che ricadono nelle Zone IT0118, IT0119 e IT0120, di cui all’art. 5, interessate da procedure di infrazione in materia di qualità dell’aria, la copertura della quota dei consumi previsti in progetto, da garantire tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, di cui all’art. 2, comma 1 dell’allegato III al decreto legislativo 8 novembre 2021**,** n. 199, deve essere soddisfatta al netto dell’eventuale contributo fornito dalla combustione delle biomasse.

2. (P) A partire dalla data di adozione del PRQA, nel caso di bandi che utilizzano fondi strutturali finalizzati all'efficientamento energetico, l’incentivazione di interventi di installazione di impianti termici a biomassa è ammessa esclusivamente nei Comuni che ricadono nella Zona IT0121, di cui all’art. 5, non interessata da procedure d’infrazione in materia di qualità dell’aria. Sono esclusi da tale limitazione gli interventi per i quali possa essere dimostrato un miglioramento nel bilancio emissivo tra la situazione ante e post intervento; nel caso di impianti di teleriscaldamento tale miglioramento del bilancio emissivo locale potrà essere conseguito includendo anche interventi su edifici non connessi alla rete.

Articolo 20

Regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa solida per riscaldamento ad uso civile.

1. Sono fatte salve le disposizioni dello “Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento”, approvato con deliberazione di Giunta regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968, nelle more del relativo aggiornamento.

2. (P) A partire dalla data di adozione del PRQA, l’obbligo di registrazione al Catasto Impianti Termici è esteso agli impianti, nuovi o esistenti, aventi generatori alimentati a biomassa e non esclusivamente destinati alla cottura dei cibi (termocucine a combustibile solido, legna compresa, come definite dalla norma UNI EN 12815; cucine a legna rientranti nella norma UNI EN 13240; cucine alimentate a pellet rientranti nella norma UNI EN 14785), essendo rilevanti ai fini del riscaldamento degli ambienti e per le emissioni derivanti dai processi di combustione associati.

3. (P) A partire dalla data di adozione del PRQA, in tutti i comuni del territorio regionale, il divieto di installazione di generatori alimentati a biomassa con potenza nominale inferiore a 35 kW e aventi prestazioni emissive inferiori alle 4 stelle, secondo la classificazione del decreto ministeriale 7 novembre 2017, n. 186, prescritto dalla deliberazione della Giunta regionale 14 settembre 2018, n. 29-7538, è esteso agli impianti non esclusivamente destinati alla cottura dei cibi (termocucine a combustibile solido, legna compresa, come definite dalla norma UNI EN 12815; cucine a legna rientranti nella norma UNI EN 13240; cucine alimentate a pellet rientranti nella norma UNI EN 14785).

4. (D) Entro 6 mesi dalla data di approvazione del PRQA, la Regione definisce le tipologie di impianti, le soglie di potenza e le modalità per registrare sul Catasto Impianti Termici, in via semplificata, i generatori di calore esistenti alimentati a biomassa e le eventuali deroghe temporanee al funzionamento rispetto al quadro normativo cogente.

5. (D) Entro 6 mesi dalla data di approvazione del PRQA, la Regione definisce le modalità per acquisire dalla rete di vendita le informazioni relative ai nuovi generatori alimentati a biomassa, con potenza nominale inferiore ai 35 kW, destinati all'installazione in Piemonte e che devono essere comunicate attraverso il Catasto Impianti Termici.

6. (P) A partire dal 1 gennaio 2025, per i nuovi impianti con un generatore alimentato a biomassa di potenza nominale superiore ai 116 kWt, è obbligatorio, in fase di collaudo, effettuare una prova certificata di combustione per determinare i valori di emissioni, registrando sul Catasto Impianti Termici i relativi risultati.

Articolo 21

Implementazione del Catasto Impianti Termici e controlli

1. Le funzioni di controllo sulle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'articolo 44, comma 1, lettera c) e dell'articolo 45, comma 1, lettera b) della legge regionale 44/2000, sono attribuite:

- ai Comuni sulle emissioni atmosferiche degli impianti termici di civile abitazione;
- alle Province e alla Città metropolitana di Torino sulle emissioni atmosferiche di tutte le altre tipologie di impianti che producono emissioni in atmosfera.

Ai sensi dell'articolo 40, commi 1 e 2, della legge regionale 3/2015, come modificati dall'articolo 83 della legge regionale 15/2020, nell'ambito dei controlli previsti dalla normativa nazionale in materia energetica:

- ARPA è competente a svolgere le ispezioni sugli impianti termici;
- le Province e la Città metropolitana di Torino sono competenti ad eseguire accertamenti, verifiche e a richiedere ad ARPA ispezioni specifiche.

I soggetti deputati all'attività di controllo sugli impianti termici comunicano all'ufficio regionale competente, entro il 31 maggio di ogni anno, nell'ambito del monitoraggio di cui all'articolo 24, il numero dei controlli effettuati nell'anno precedente.

2. (P) A partire dal 1 gennaio 2025, l'obbligo di registrazione al Catasto Impianti Termici è esteso a tutti gli impianti, anche in cogenerazione, nuovi o esistenti, a servizio di reti teleriscaldamento, con potenza termica complessiva inferiore a 1 MW.

SEZIONE IV

MISURE IN MATERIA DI AGRICOLTURA

Articolo 22

Disposizioni in materia di agricoltura

1. (P) Sono fatte salve le disposizioni del Piano stralcio agricoltura, approvato con d.c.r. n. 284–15266 del 27 giugno 2023 e le pertinenti disposizioni in materia di cui alla d.g.r. 9-2916 del 26 febbraio 2021.

2. (P) Per la distribuzione di effluenti zootecnici e digestati non palabili, in caso di attività soggette all'applicazione delle disposizioni di cui al comma 1, è vietato l'utilizzo del piatto deviatore e di sistemi di erogazione a pressione superiore alle 2 atmosfere all'uscita del sistema di distribuzione.

3. (P) Al fine di contenere le emissioni di ammoniaca su tutto il territorio regionale, l'Autorità competente, in sede di rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA) e dell'autorizzazione unica ambientale (AUA), prescrive ai nuovi allevamenti zootecnici le migliori tecniche disponibili applicabili ad ogni singola fase dell'allevamento. In relazione alle fasi di stoccaggio e spandimento, le tecniche sono quelle previste dal Piano stralcio agricoltura; relativamente alla fase di stabulazione, non oggetto del Piano stralcio agricoltura, l'Autorità competente si attiene ai criteri descritti nell'azione del PRQA, inerente l'Applicazione delle BAT ai processi produttivi.

TITOLO III

ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL PRQA

Articolo 23

Disposizioni per la programmazione finanziaria e accordi

1. Anche in attuazione dell'articolo 9, comma 11, del d.lgs. 155/2010, la programmazione regionale delle risorse comunitarie, nazionali e regionali assicura la coerenza con gli obiettivi di miglioramento e tutela della qualità dell'aria previsti dal PRQA.

2. Gli obiettivi di tutela della qualità dell'aria sono attuati anche attraverso la stipula di accordi di programma e protocolli di intesa fra enti pubblici, imprese ed associazioni di categoria, ai sensi della normativa vigente attuativa delle prescrizioni e indirizzi del PRQA.

3. La programmazione regionale di settore si attua previa verifica di compatibilità con gli obiettivi del PRQA, a cura della struttura competente che ne dà atto nel relativo provvedimento.

4. I bandi regionali con effetto sui settori mobilità e trasporti, agricoltura, energia, biomasse e sanità devono prevedere criteri di selezione in conformità con gli obiettivi del PRQA.

5. L'erogazione dei contributi regionali sui settori mobilità e trasporti, agricoltura, energia, biomasse e sanità, è finalizzata anche a favorire il raggiungimento degli obiettivi del PRQA.

Articolo 24

Monitoraggio

1. La verifica dell'attuazione delle disposizioni del PRQA è effettuata, ai sensi della Decisione 2011/850/UE, attraverso il monitoraggio periodico annuale e attraverso quello intermedio, riferito all'anno 2027.

2. (P) Entro il 31 maggio di ogni anno, i soggetti responsabili dell'attuazione delle azioni previste dal PRQA, individuati nelle schede delle azioni, trasmettono all'ufficio regionale competente i dati sullo stato di avanzamento e sugli esiti delle stesse, secondo quanto previsto al capitolo 12 del PRQA.

TITOLO IV

DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

Articolo 25

Disposizioni finali

1. Il PRQA entra in vigore dalla data di pubblicazione sul BURP, in esito all'approvazione da parte del Consiglio regionale.

2. Il PRQA, in attuazione dell'articolo 9 del d.lgs. 155/2010, contiene specifiche disposizioni, che costituiscono obbligo di adempimento da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, cui sono rivolte.

3. I soggetti tenuti all'applicazione del PRQA applicano le presenti norme di attuazione, coordinandole con le previsioni contenute negli altri elaborati del PRQA. In caso di difformità tra le previsioni contenute in tali elaborati e le presenti norme di attuazione, prevalgono queste ultime.

4. Ai sensi dell'art. 11, comma 3, del d.lgs. 155/2010 e dell'art. 3, comma 1, lett. h) della l.r. 43/2000, le Province e la Città Metropolitana di Torino, previa diffida ed assegnazione di un congruo termine per provvedere, esercitano il potere sostitutivo nei confronti dei comuni che non recepiscono le disposizioni del PRQA o che adottano provvedimenti non conformi alle medesime disposizioni.

5. Il mancato recepimento delle misure e delle azioni del PRQA costituisce violazione di norme attuative del diritto comunitario e rende il soggetto inadempiente responsabile, ai sensi dell'articolo 43 della legge del 24 dicembre 2012 n. 234, degli oneri finanziari derivanti da eventuali sentenze di condanna rese dalla Corte di Giustizia della Comunità europea.

6. Per l'attuazione del PRQA, la Giunta regionale è autorizzata ad adottare, con propria deliberazione, atti di indirizzo e coordinamento, nonché disposizioni tecniche integrative del PRQA.

Articolo 26

Effetti dell'adozione del PRQA e misure di salvaguardia

1. Dalla data di pubblicazione sul BURP del PRQA, come adottato da parte della Giunta regionale, in esito alla procedura di VAS, ai fini del rispetto delle disposizioni dell'articolo 8, comma 2, le amministrazioni pubbliche sospendono ogni determinazione in merito all'approvazione di strumenti di pianificazione che siano in contrasto con le previsioni del PRQA adottato.

2. Dalla data di pubblicazione sul BURP del PRQA, come adottato da parte della Giunta regionale, in esito alla procedura di VAS, ai fini del rispetto delle disposizioni dell'articolo 11, le autorizzazioni, le concessioni, i nulla osta, i permessi e gli altri atti di consenso aventi a oggetto interventi, opere o attività, incidenti sulle emissioni in atmosfera, sono rilasciati in coerenza con gli obiettivi del medesimo.

3. Ai sensi e per gli effetti del decreto legge n. 121 del 12 settembre 2023, convertito con legge 6 novembre 2023, n. 155, le disposizioni riportate nel Titolo II, Sezione I - Misure In Ambito Urbano, di cui agli articoli 13 e 14, aventi valore di prescrizione, hanno effetto dalla data di pubblicazione sul BURP del PRQA, come adottato da parte della Giunta regionale, in esito alla procedura di VAS.

4. Ai sensi e per gli effetti del decreto legge n. 121 del 12 settembre 2023, convertito con legge 6 novembre 2023, n. 155, le disposizioni riportate nel Titolo II, Sezione II - Misure in materia di Trasporti, di cui all'articolo 17, aventi valore di prescrizione, hanno effetto dalla data di pubblicazione sul BURP del PRQA, come adottato da parte della Giunta regionale, in esito alla procedura di VAS.

5. Ai sensi e per gli effetti del decreto legge n. 121 del 12 settembre 2023, convertito con legge 6 novembre 2023, n. 155, le disposizioni riportate nel Titolo II, Sezione III - Uso sostenibile dell'energia, di cui agli articoli 18, 19, 20 e 21, aventi valore di prescrizione, hanno effetto dalla data di pubblicazione sul BURP del PRQA, come adottato da parte della Giunta regionale, in esito alla procedura di VAS.

6. Ai sensi e per gli effetti del decreto legge n. 121 del 12 settembre 2023, convertito con legge 6 novembre 2023, n. 155, le disposizioni riportate nel Titolo II, Sezione IV - Agricoltura, di cui all'articolo 22, aventi valore di prescrizione, hanno effetto dalla data di pubblicazione sul BURP del PRQA, come adottato da parte della Giunta regionale, in esito alla procedura di VAS.

REGIONE PIEMONTE

PIEMONTE Arpa Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

PIEMONTE verso un presente sostenibile

PIEMONTE
verso un presente sostenibile

ALLEGATO 1b

Piano Regionale
di Qualità dell' Aria

Source apportionment modellistico settoriale

REGIONE PIEMONTE

Arpa Piemonte
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

SOURCE APPORTIONMENT MODELLISTICO SETTORIALE

PRQA Allegato 1b

SOURCE APPORTIONMENT MODELLISTICO SETTORIALE

INDICE

GRAFICI

Contributi settoriali sulle stazioni
della rete di monitoraggio di qualità dell'aria.....**1**
Particolato PM10.....*1*
Particolato PM2.5.....*37*
Biossido di azoto NO2.....*61*

GRAFICI

Contributi geografici sulle stazioni
della rete di monitoraggio di qualità dell'aria
Contributi percentuali alla media annua 2022 .....**103**
Particolato PM10.....*103*
Particolato PM2.5.....*109*
Biossido di azoto NO2.....*115*

MAPPE

Contributi settoriali
Contributi percentuali alla media annua 2022.....**121**
Particolato PM10.....*121*
Particolato PM2.5.....*134*
Biossido di azoto NO2.....*147*

MAPPE

Contributi grografici
Contributi percentuali alla media annua 2022.....**160**
Particolato PM10.....*160*
Particolato PM2.5.....*166*
Biossido di azoto NO2.....*172*

Grafici

Contributi settoriali sulle stazioni della rete di monitoraggio di qualità dell'aria

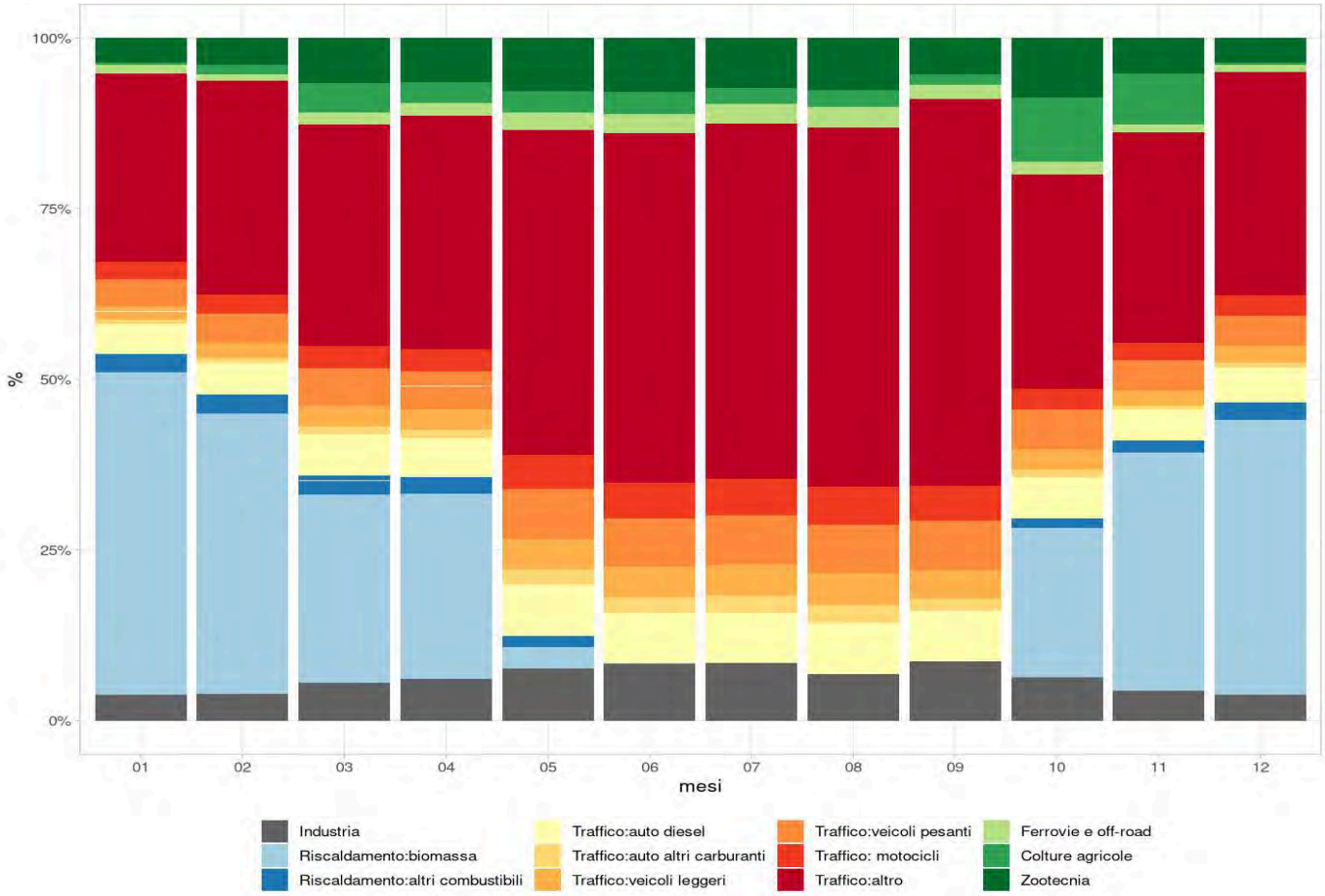
Particolato PM10

Anno 2022

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – CONSOLATA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

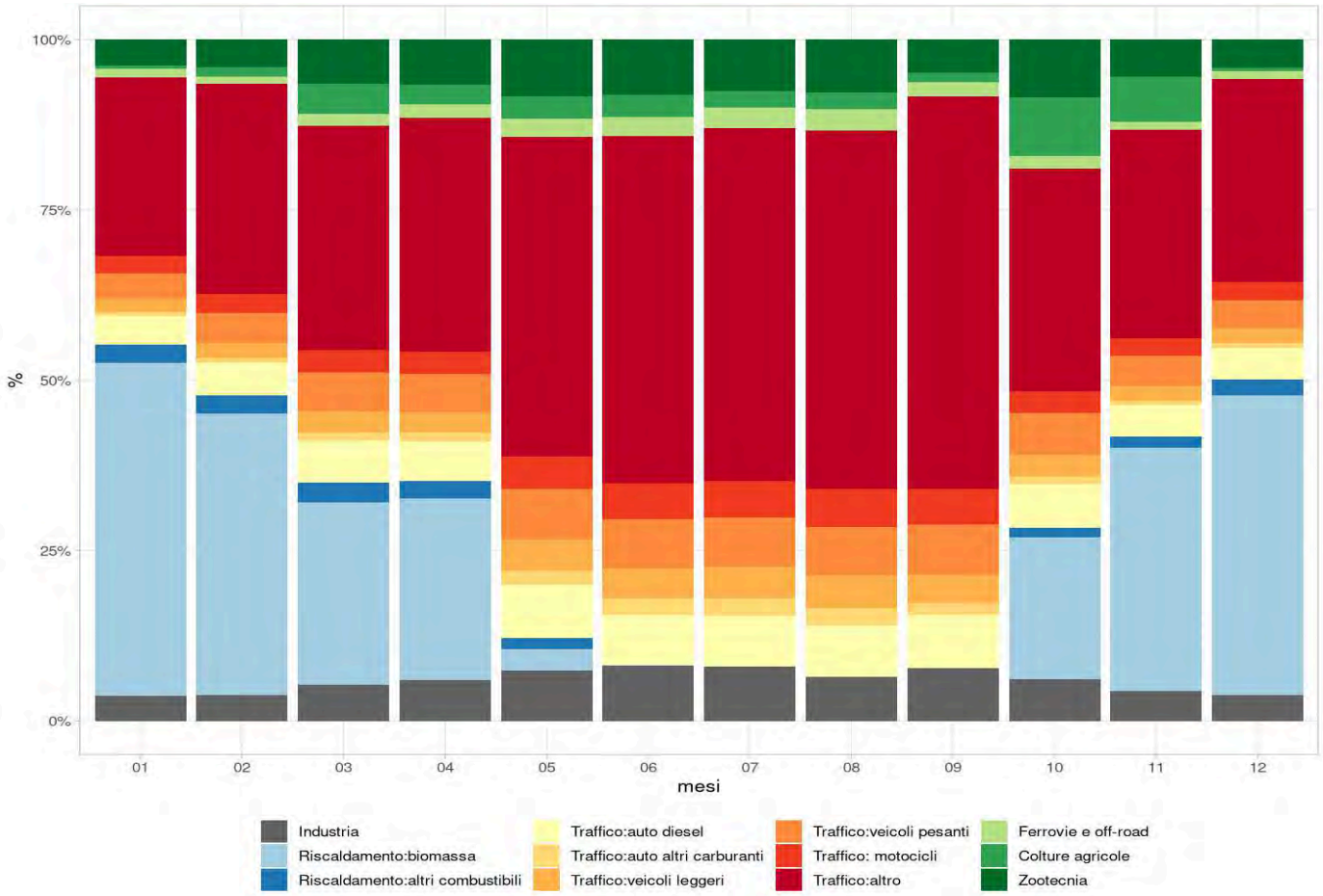


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.2	5.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	31.9	34.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.3		
Traffico: auto diesel	5.4	51.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	2.7		
Traffico: veicoli pesanti	5.1		
Traffico: motocicli	3.1		
Traffico: altro	32.9		
Ferrovie e off-road	1.5		
Colture agricole	3.3	8.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.5		

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – LINGOTTO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

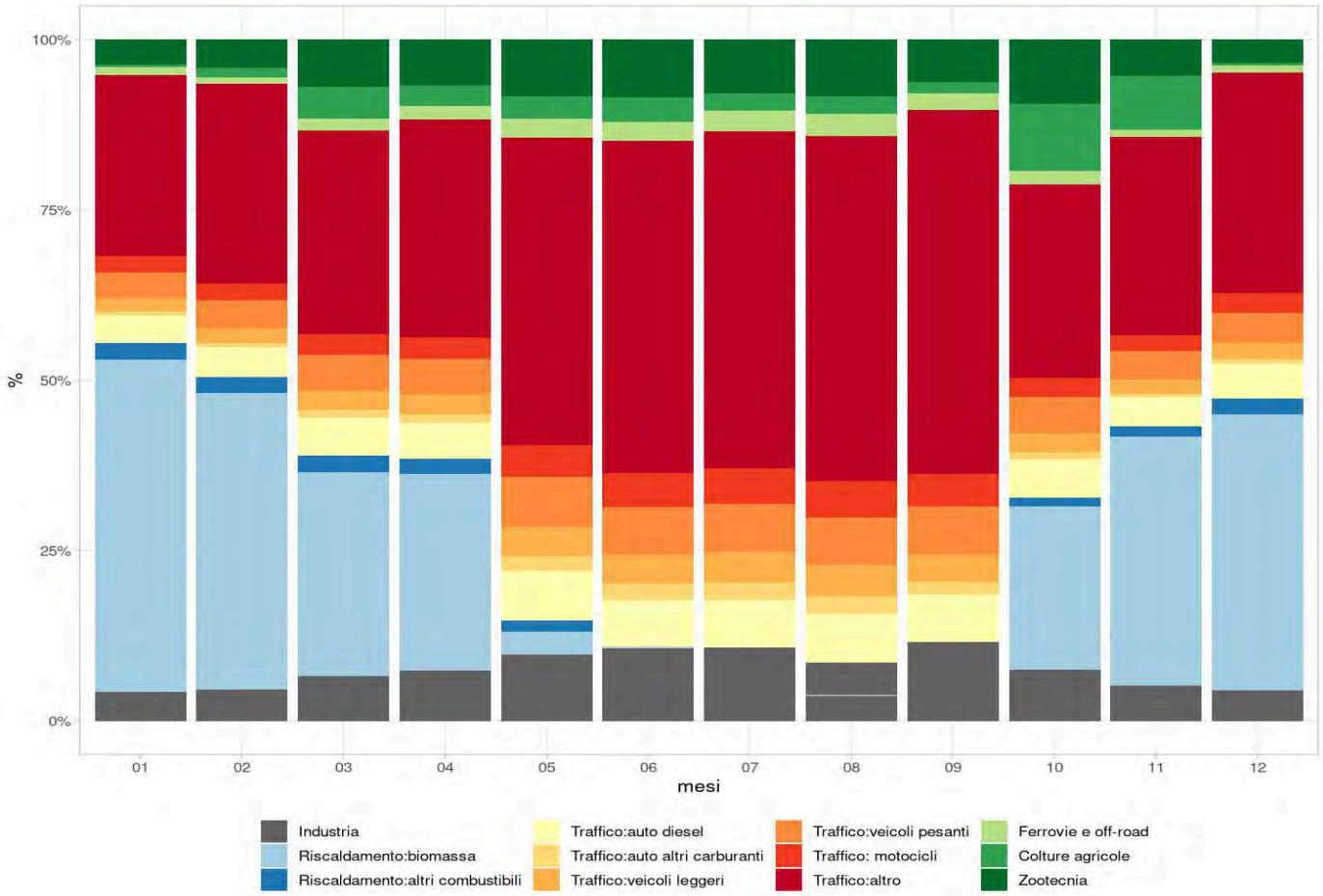


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.0	5.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	32.7	34.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.2		
Traffico: auto diesel	5.4	51.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	2.7		
Traffico: veicoli pesanti	5.1		
Traffico: motocicli	3.1		
Traffico: altro	32.2		
Ferrovie e off-road	1.6		
Colture agricole	3.1	8.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.7		

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – REBAUDENGO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

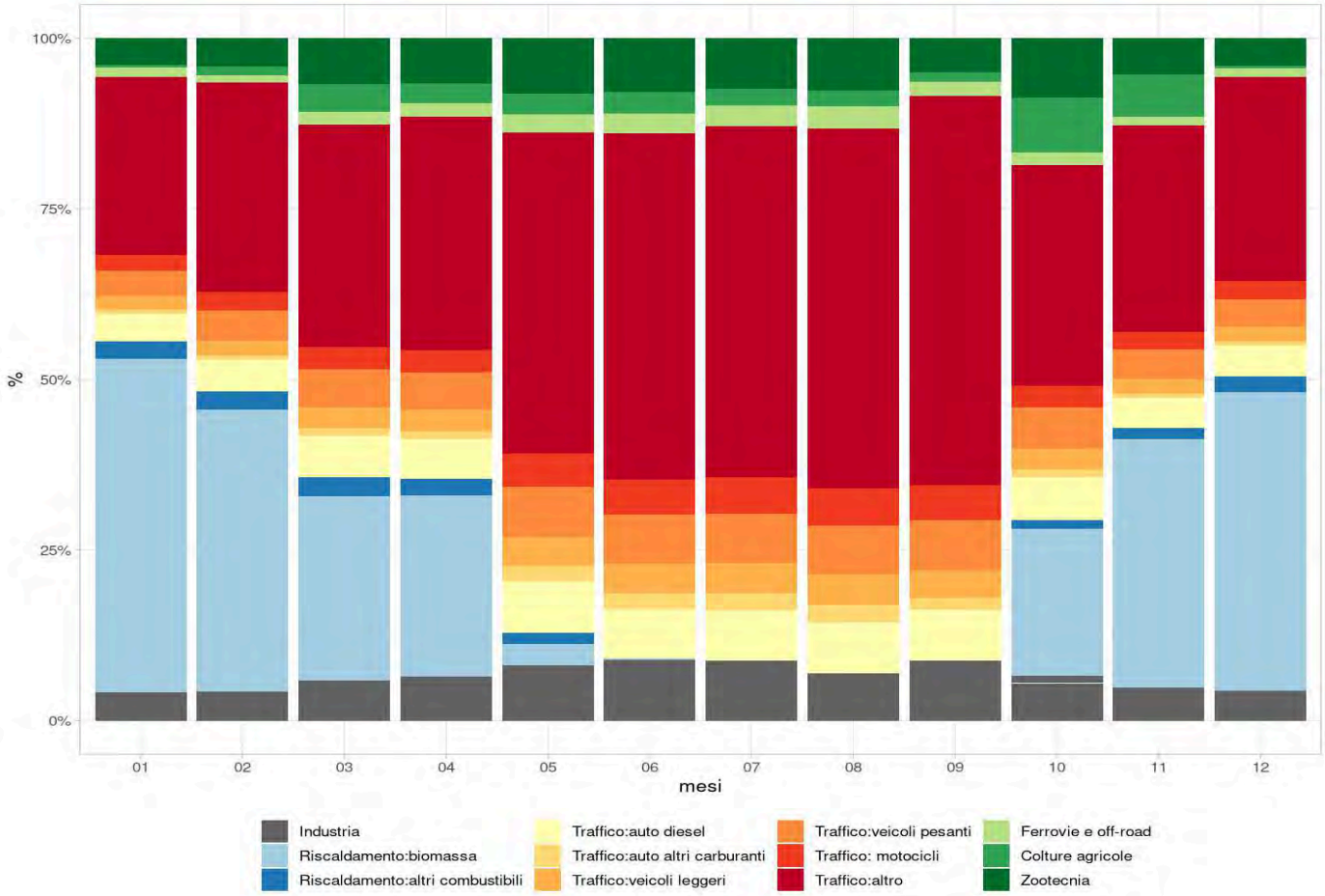


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.2	6.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	33.5	35.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.1		
Traffico: auto diesel	5.1	49.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	2.6		
Traffico: veicoli pesanti	4.9		
Traffico: motocicli	2.9		
Traffico: altro	31.1		
Ferrovie e off-road	1.5		
Colture agricole	3.4	9.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.7		

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – RUBINO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

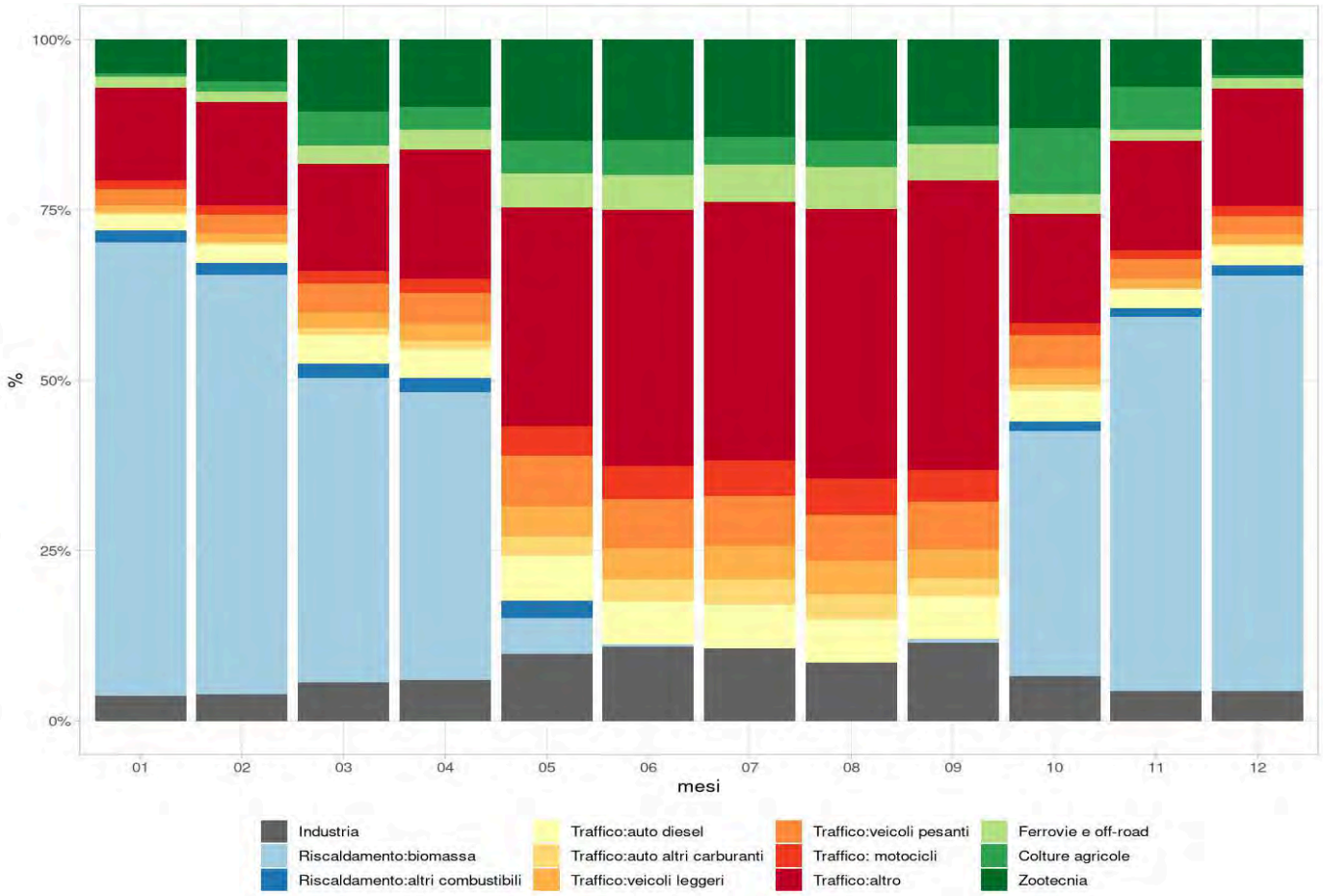


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.6	5.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	32.7	34.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.2		
Traffico: auto diesel	5.3	50.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	2.7		
Traffico: veicoli pesanti	5.0		
Traffico: motocicli	3.1		
Traffico: altro	32.1		
Ferrovie e off-road	1.7		
Colture agricole	3.0	8.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.7		

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: BORGARO T. – CADUTI (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

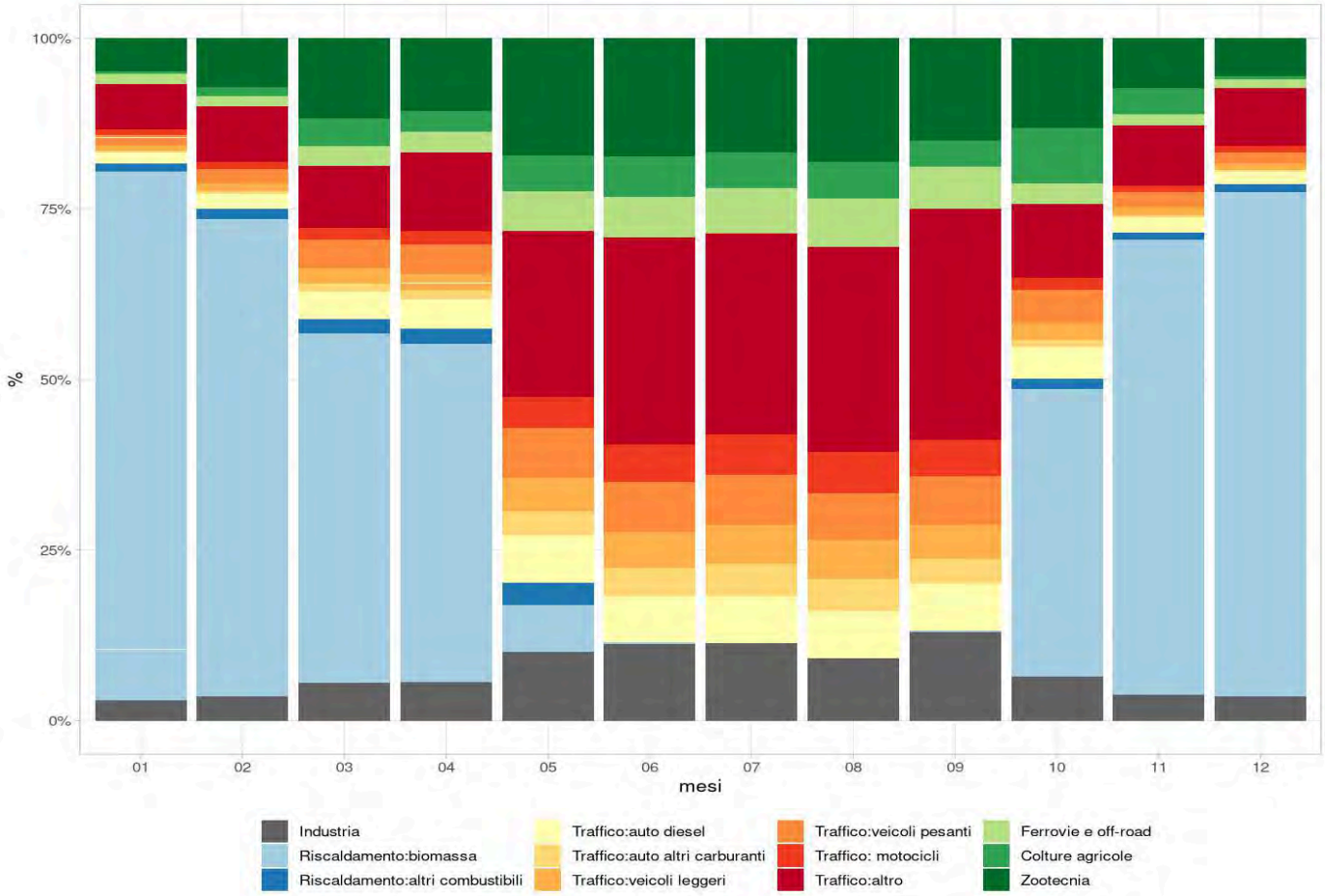


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.4	5.4	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	49.2	51.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.8		
Traffico: auto diesel	3.6	31.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.9		
Traffico: veicoli pesanti	3.8		
Traffico: motocicli	1.9		
Traffico: altro	17.5		
Ferrovie e off-road	2.3		
Colture agricole	3.5	11.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	8.3		

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: DRUENTO – LA MANDRIA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

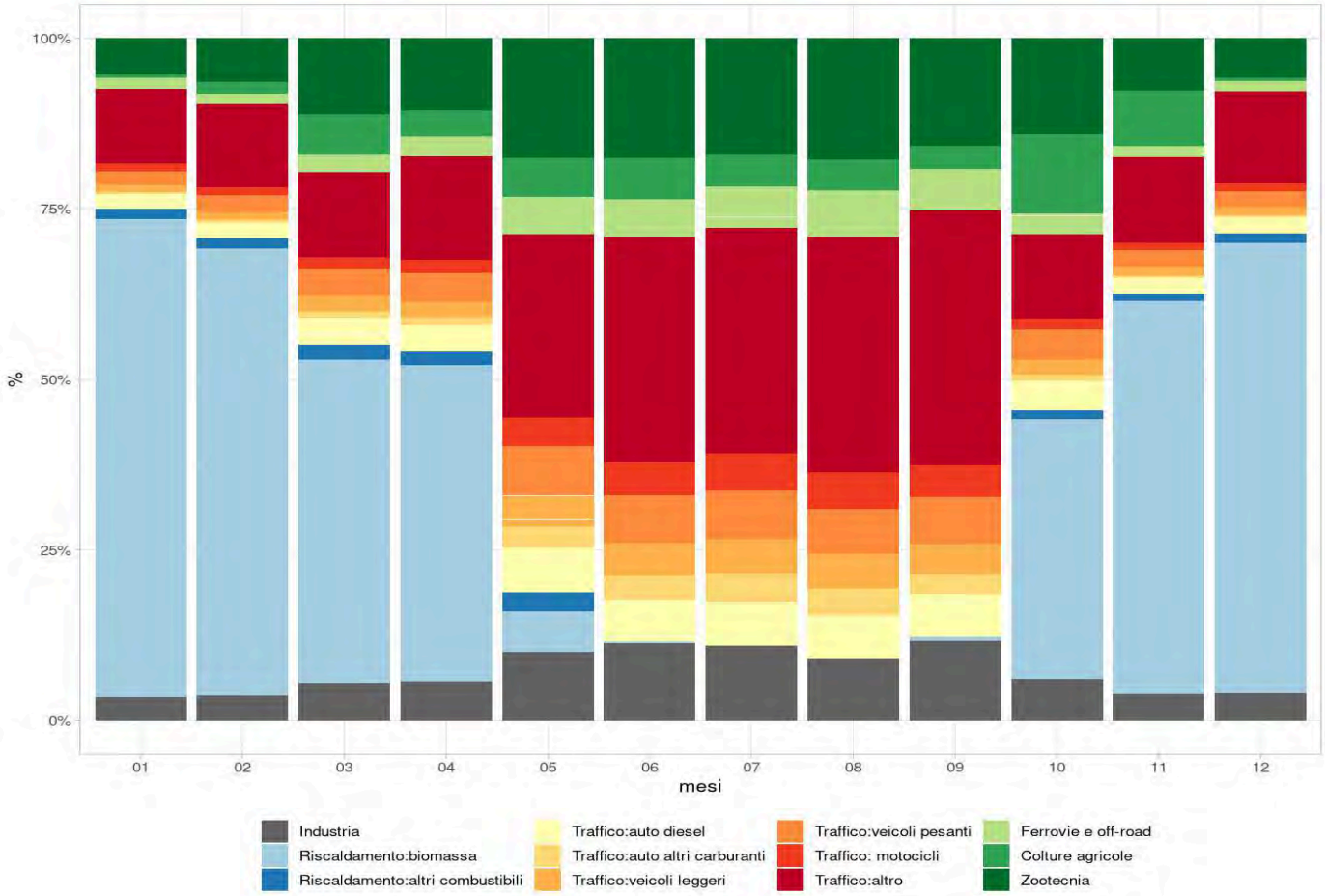


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.0	5.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	58.1	59.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.7		
Traffico: auto diesel	3.2	23.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.8		
Traffico: veicoli pesanti	3.3		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	10.2		
Ferrovie e off-road	2.4		
Colture agricole	3.0	11.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	8.9		

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: LEINI' – GRANDE TORINO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

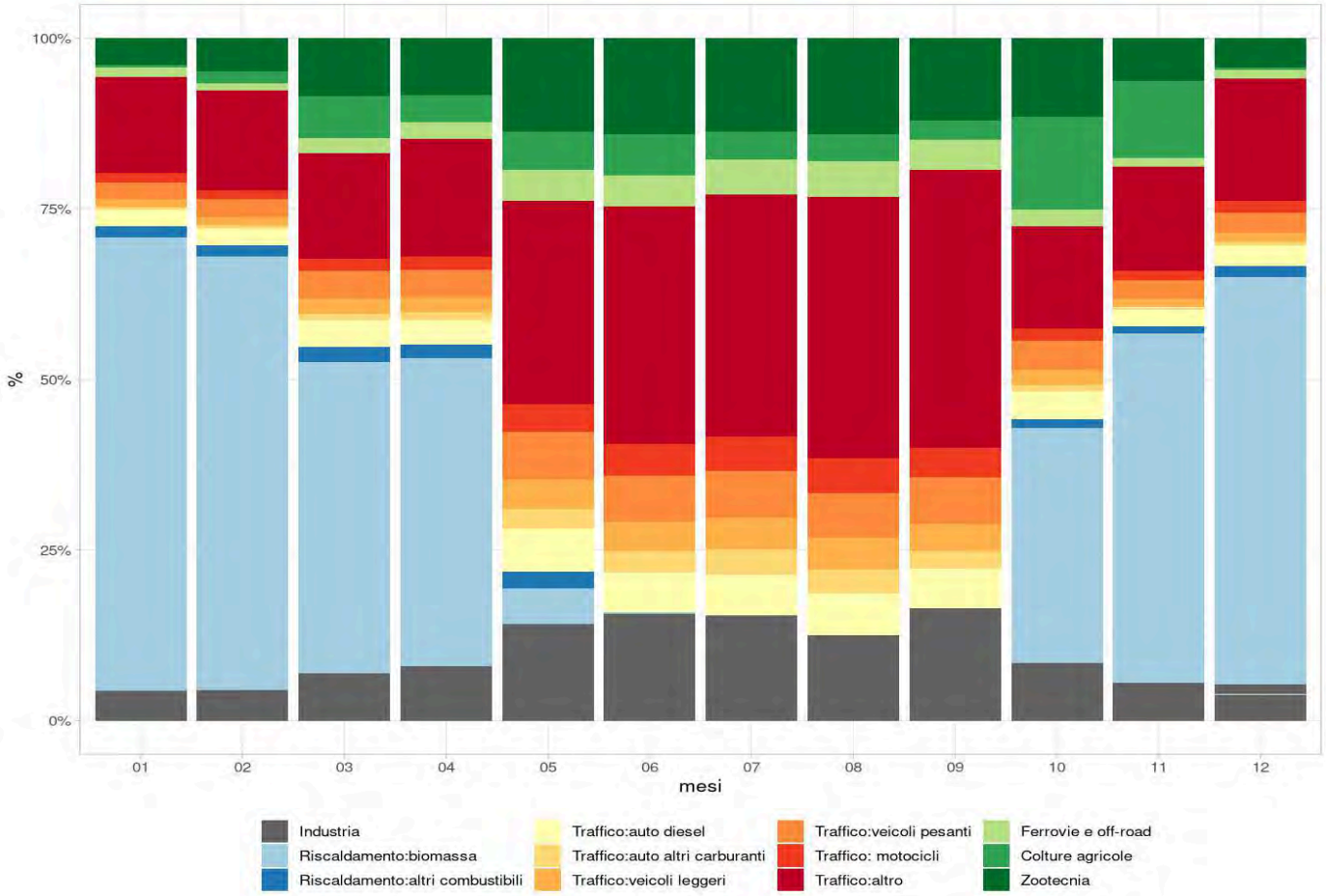


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.1	5.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	52.9	54.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.7		
Traffico: auto diesel	3.2	27.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.8		
Traffico: veicoli pesanti	3.4		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	13.9		
Ferrovie e off-road	2.3		
Colture agricole	4.2	13.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	9.0		

PM10 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: SETTIMO T. – VIVALDI (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

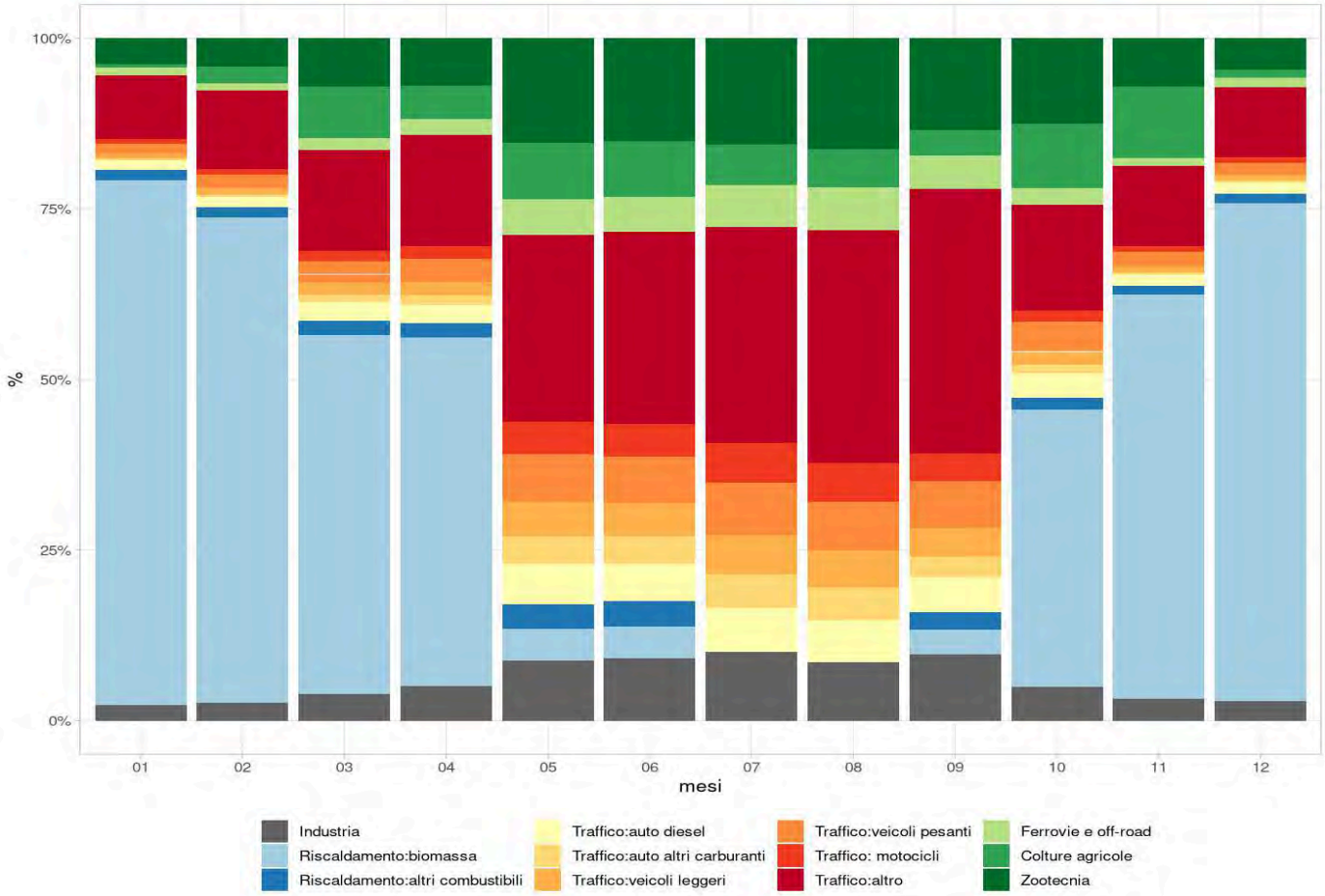


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.7	6.7	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	49.5	51.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.7		
Traffico: auto diesel	3.4	30.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.8		
Traffico: veicoli pesanti	3.6		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	16.9		
Ferrovie e off-road	1.9		
Colture agricole	4.8	11.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.0		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ALESSANDRIA – D'ANNUNZIO (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

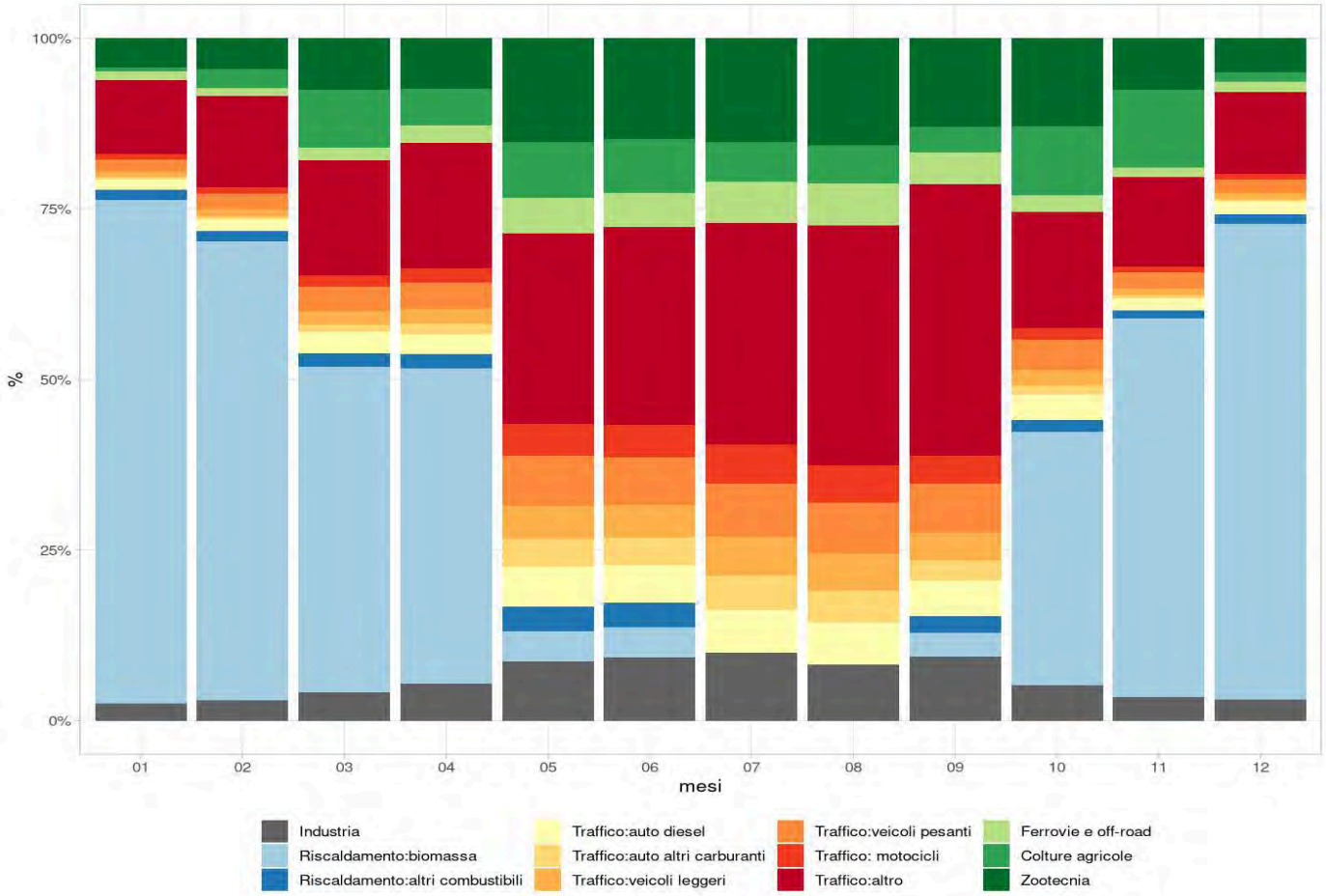


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.9	3.9	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	58.3	60.1	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.8		
Traffico: auto diesel	2.4	24.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.5		
Traffico: veicoli pesanti	2.9		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	13.2		
Ferrovie e off-road	1.9		
Colture agricole	4.6	11.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.1		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ALESSANDRIA – VOLTA (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

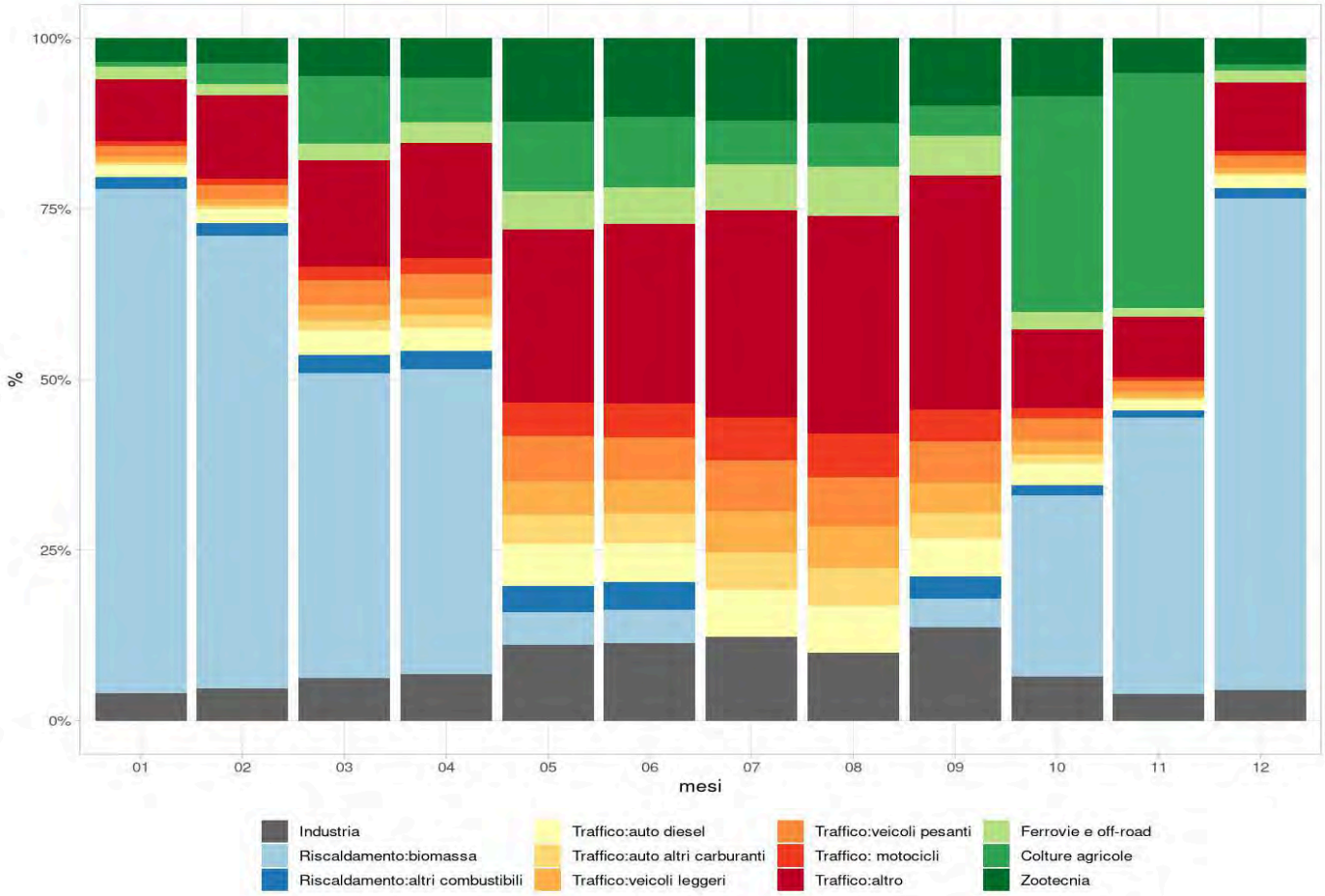


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.2	4.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	54.2	56.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.8		
Traffico: auto diesel	2.7	27.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	1.7		
Traffico: veicoli pesanti	3.3		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	14.8		
Ferrovie e off-road	2.1		
Colture agricole	5.1	12.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.6		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CASALE M. – CASTELLO (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

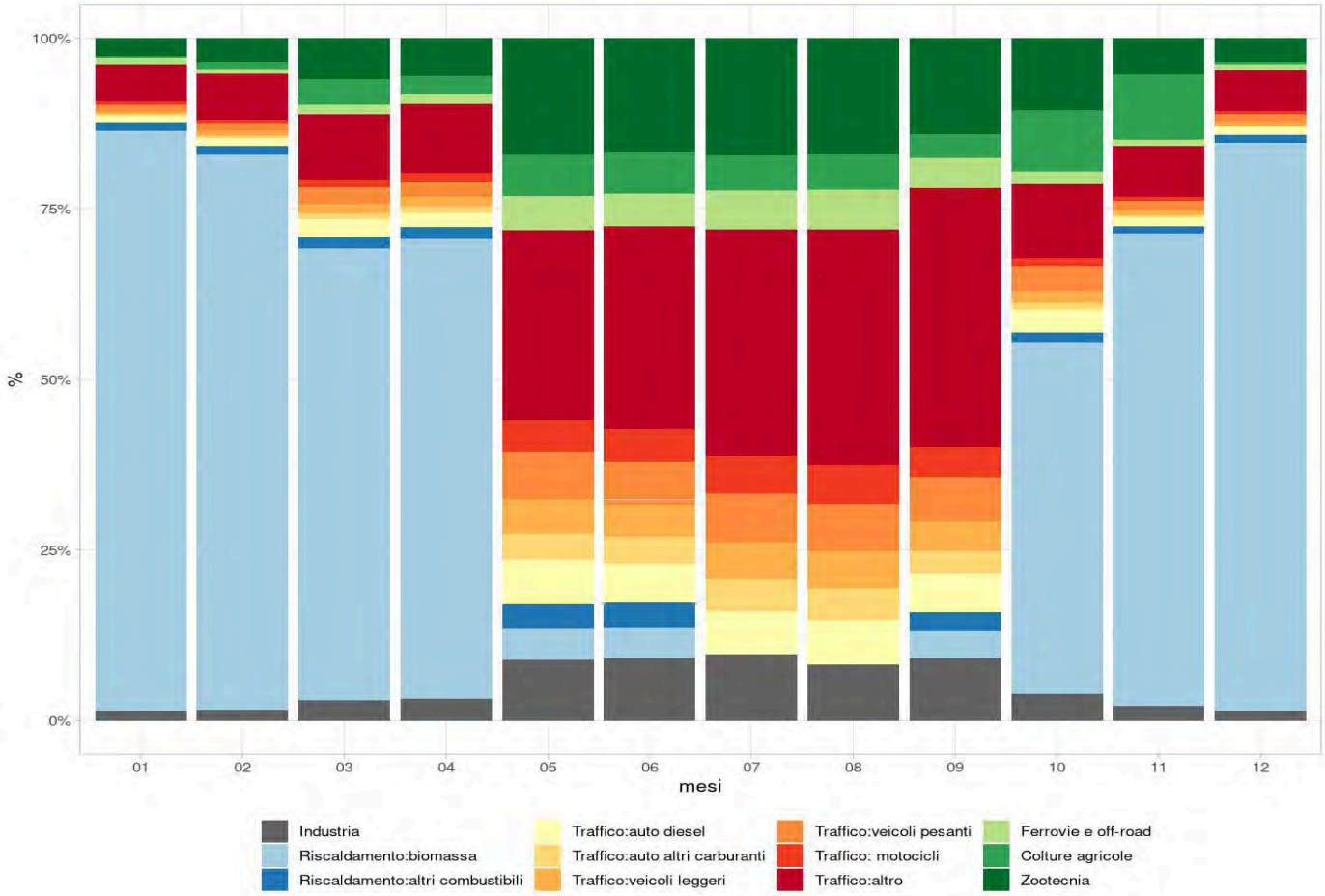


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.7	5.7	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	49.9	51.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.9		
Traffico: auto diesel	2.7	23.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	1.6		
Traffico: veicoli pesanti	2.8		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	11.8		
Ferrovie e off-road	2.4		
Colture agricole	12.8	18.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.9		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ASTI – BAUSSANO (AT)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

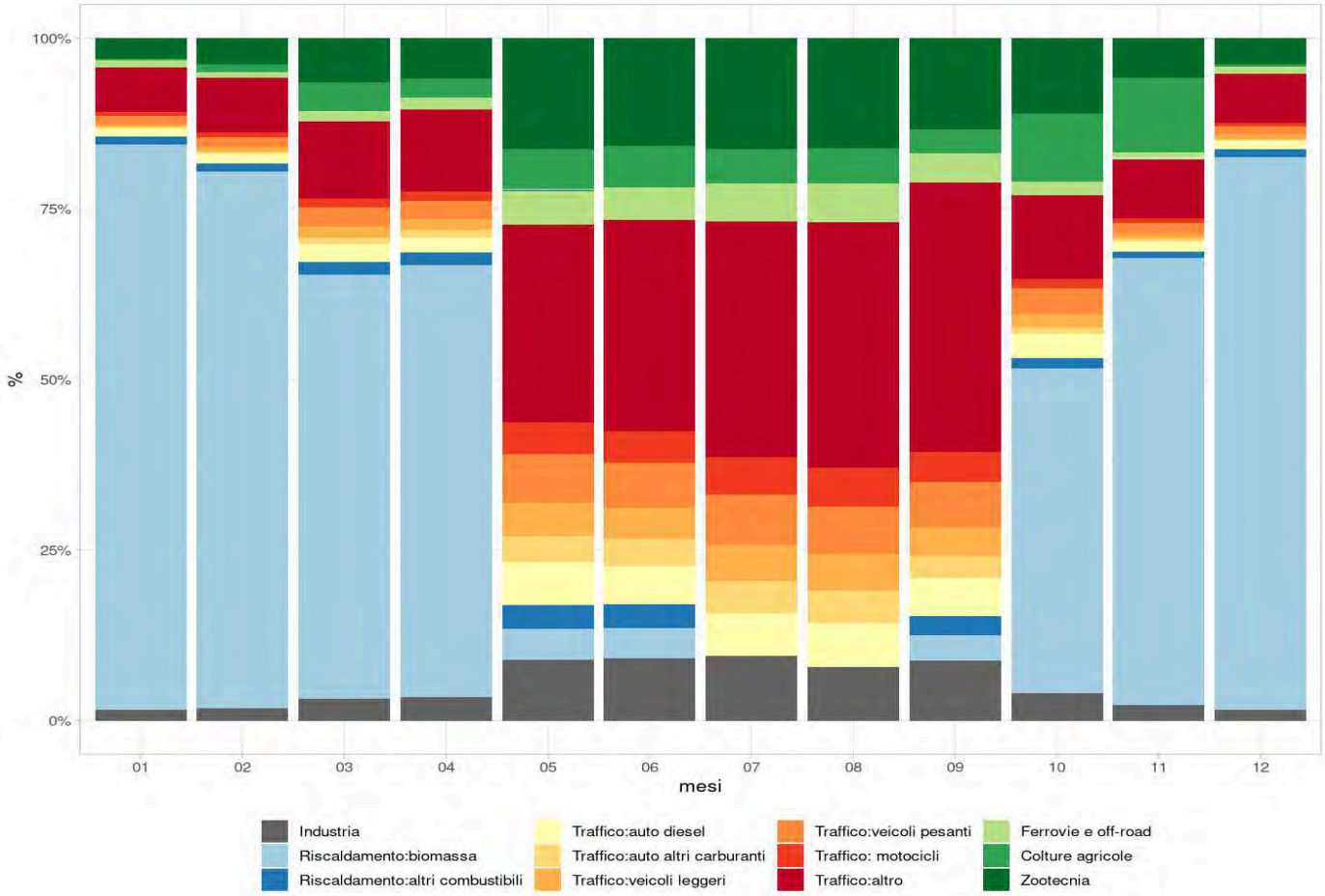


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	2.6	2.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	70.7	72.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.5		
Traffico: auto diesel	1.9	16.5	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.6		
Traffico: veicoli leggeri	1.1		
Traffico: veicoli pesanti	2.0		
Traffico: motocicli	0.9		
Traffico: altro	8.6		
Ferrovie e off-road	1.4		
Colture agricole	3.3	8.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.5		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ASTI – D'ACQUISTO (AT)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

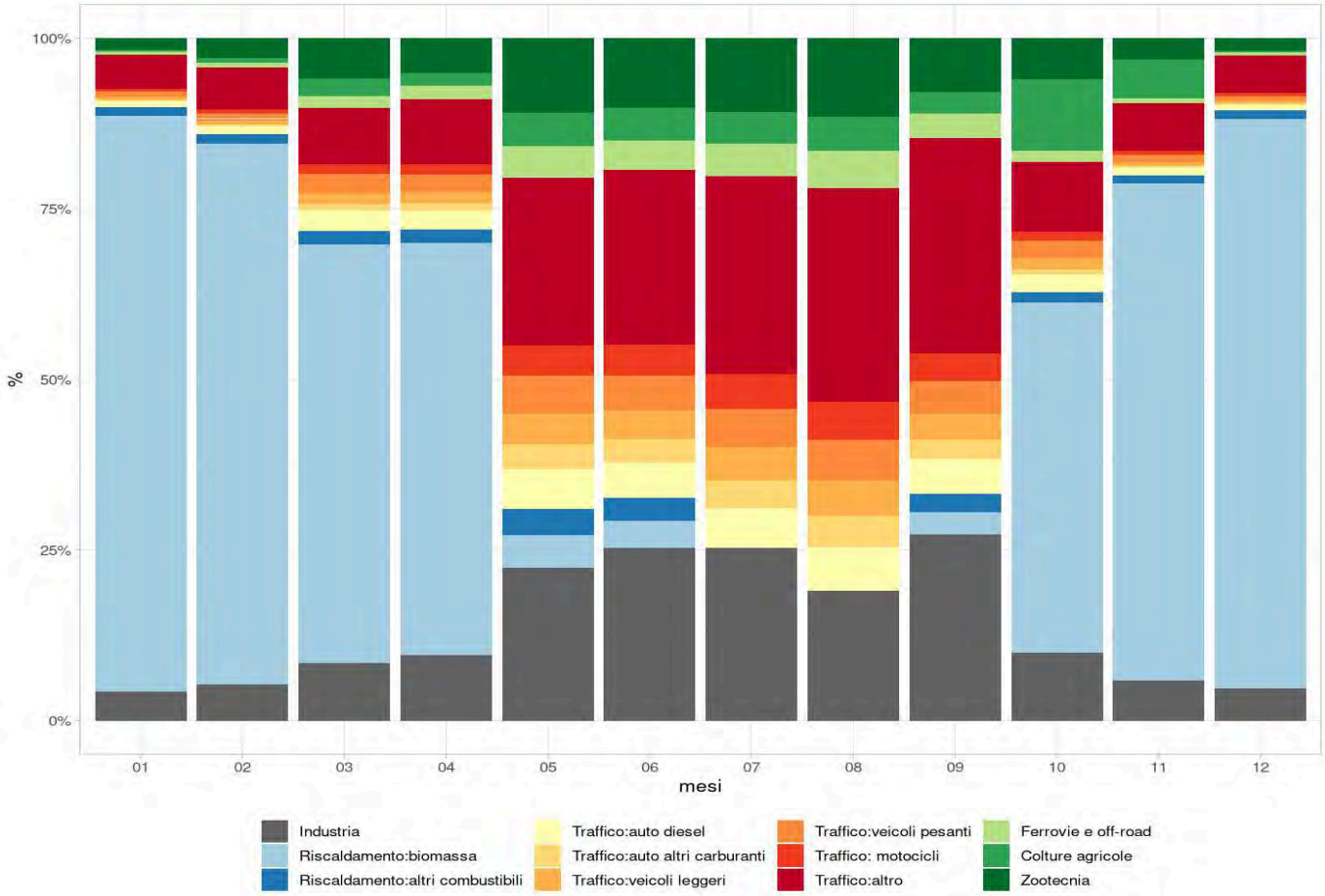


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	2.8	2.8	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	67.1	68.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.5		
Traffico: auto diesel	2.1	18.9	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.7		
Traffico: veicoli leggeri	1.2		
Traffico: veicoli pesanti	2.3		
Traffico: motocicli	1.0		
Traffico: altro	10.0		
Ferrovie e off-road	1.5		
Colture agricole	3.7	9.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	6.0		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: BIELLA – DON STURZO (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

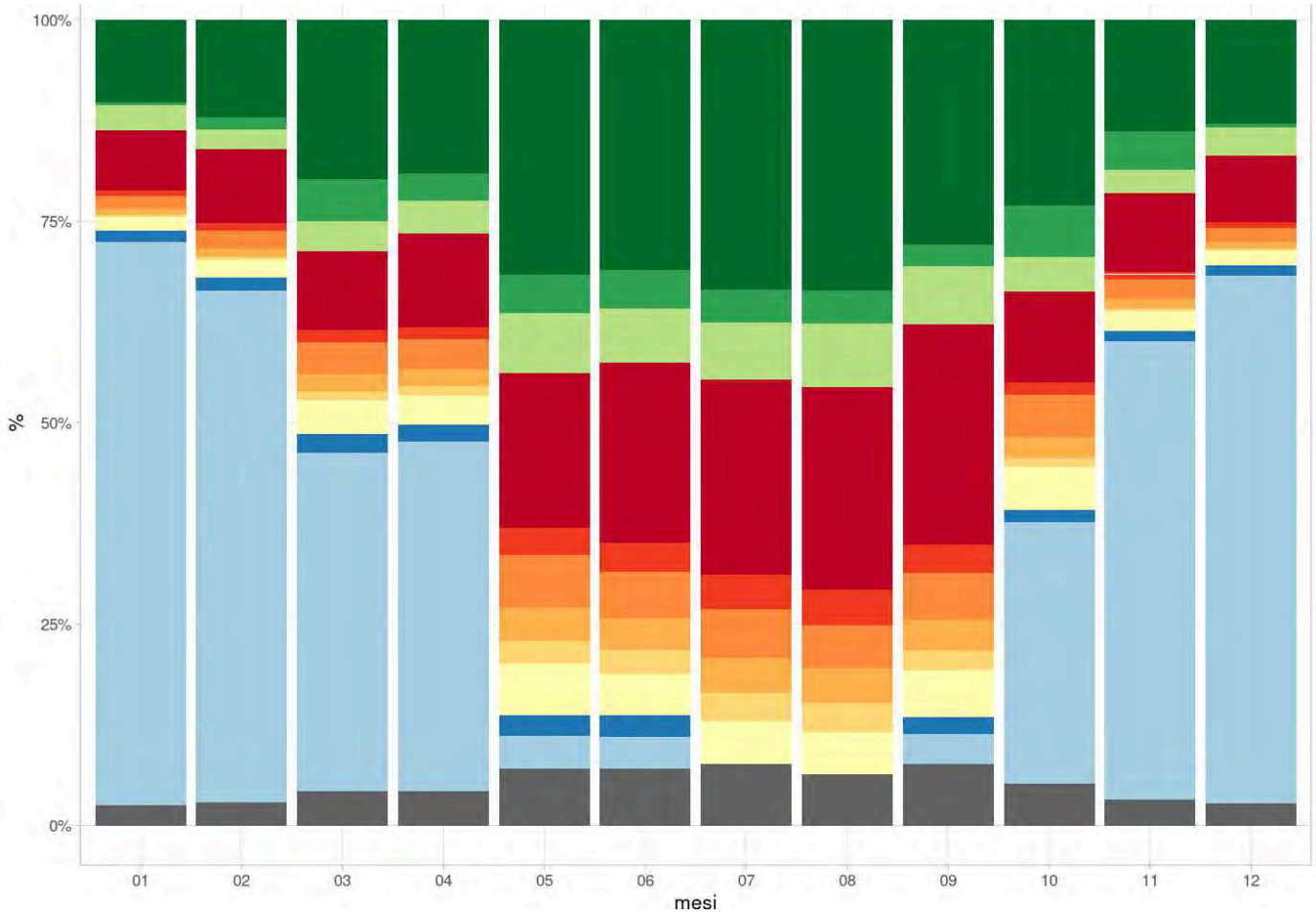


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.4	7.4	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	69.5	69.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.6		
Traffico: auto diesel	1.8	15.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.6		
Traffico: veicoli leggeri	1.1		
Traffico: veicoli pesanti	1.7		
Traffico: motocicli	1.0		
Traffico: altro	7.9		
Ferrovie e off-road	1.1		
Colture agricole	2.6	6.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.7		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CAVALLERMAGGIORE – GALILEI (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

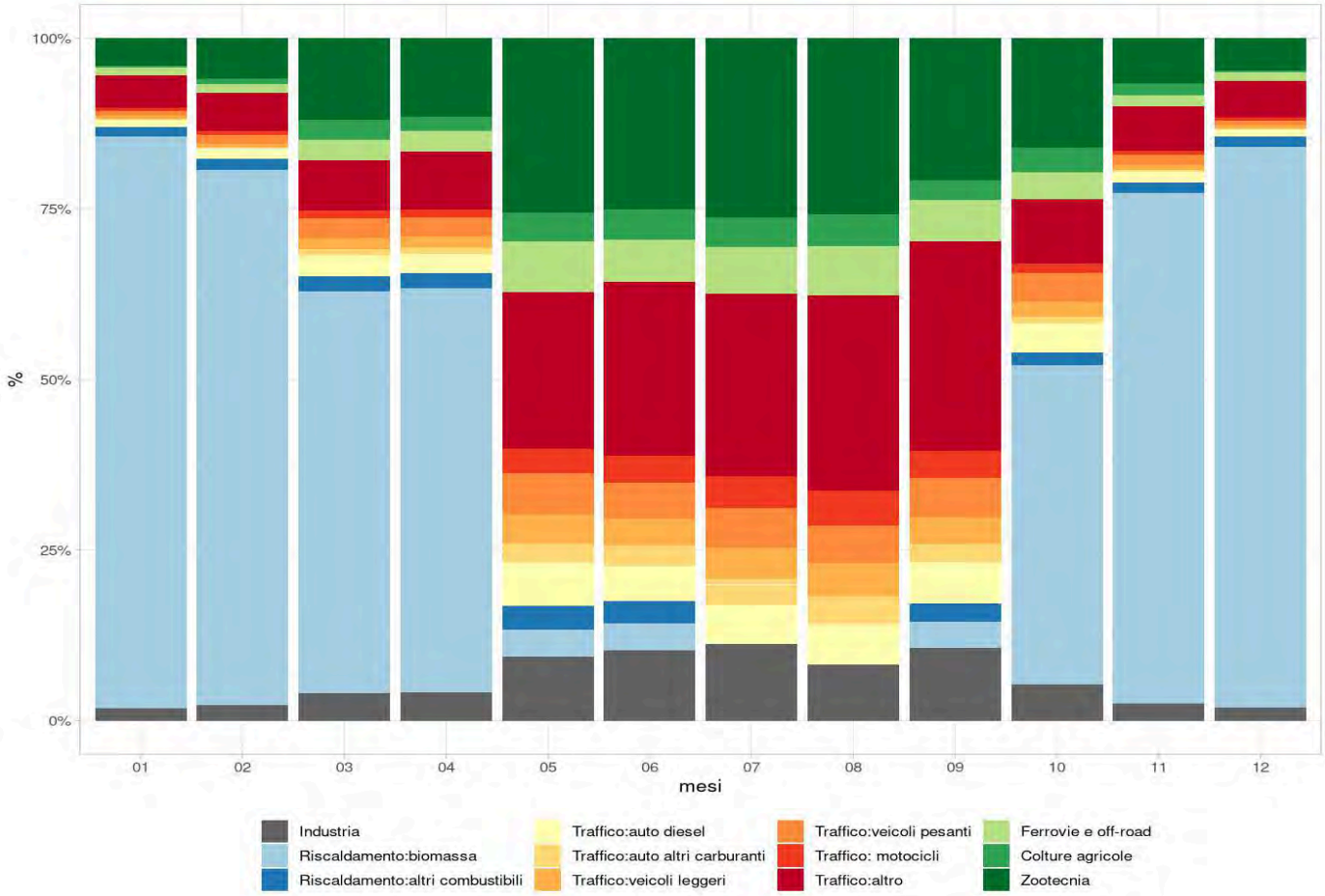


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.0	4.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	48.8	50.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.8		
Traffico: auto diesel	3.3	25.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.8		
Traffico: veicoli pesanti	3.3		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	10.5		
Ferrovie e off-road	3.9		
Colture agricole	3.1	20.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	17.1		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CUNEO – III ALPINI (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

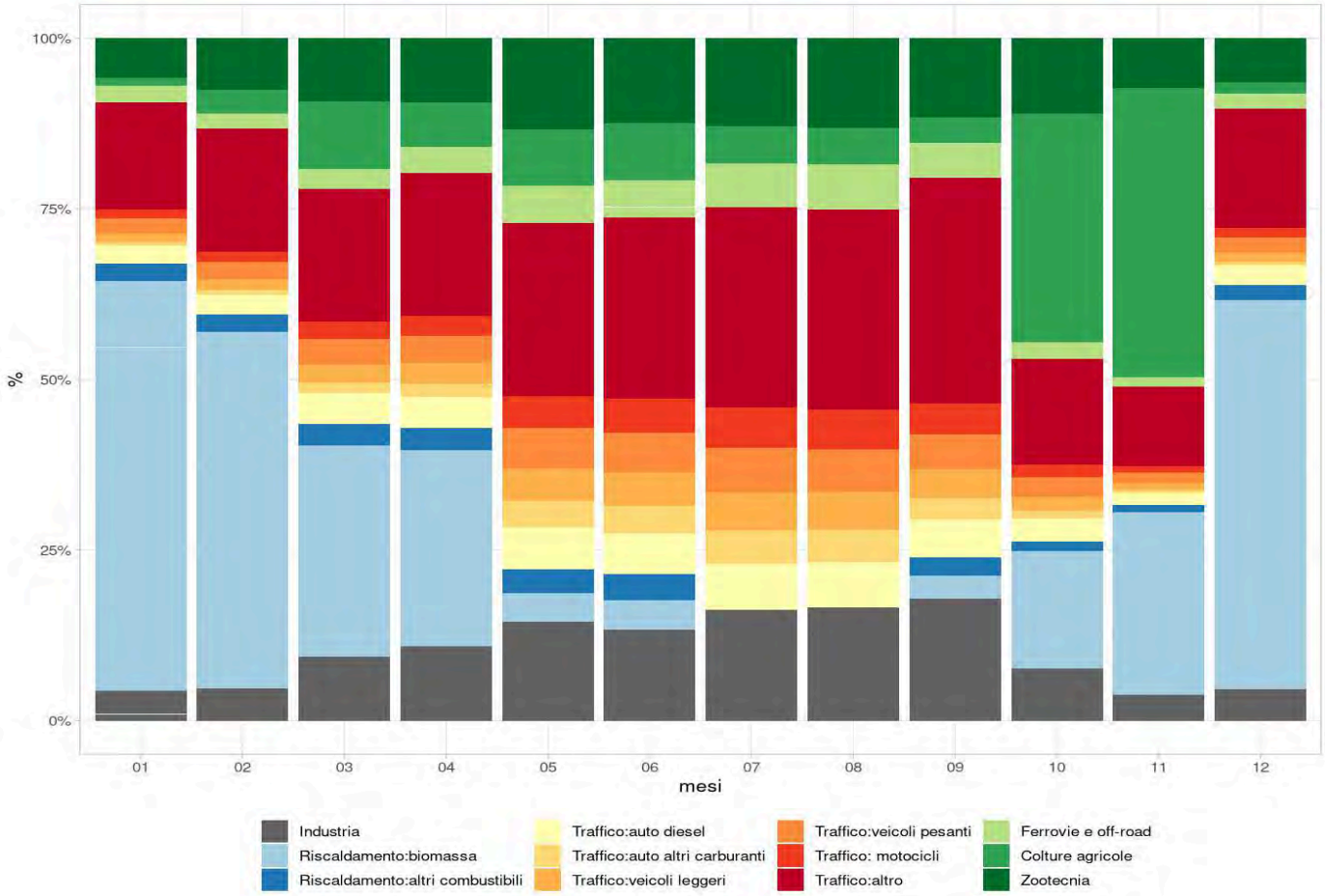


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.5	3.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	66.9	68.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.8		
Traffico: auto diesel	2.3	17.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.6		
Traffico: veicoli leggeri	1.2		
Traffico: veicoli pesanti	2.1		
Traffico: motocicli	1.0		
Traffico: altro	7.5		
Ferrovie e off-road	2.4		
Colture agricole	1.6	10.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	9.1		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: NOVARA – ROMA (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

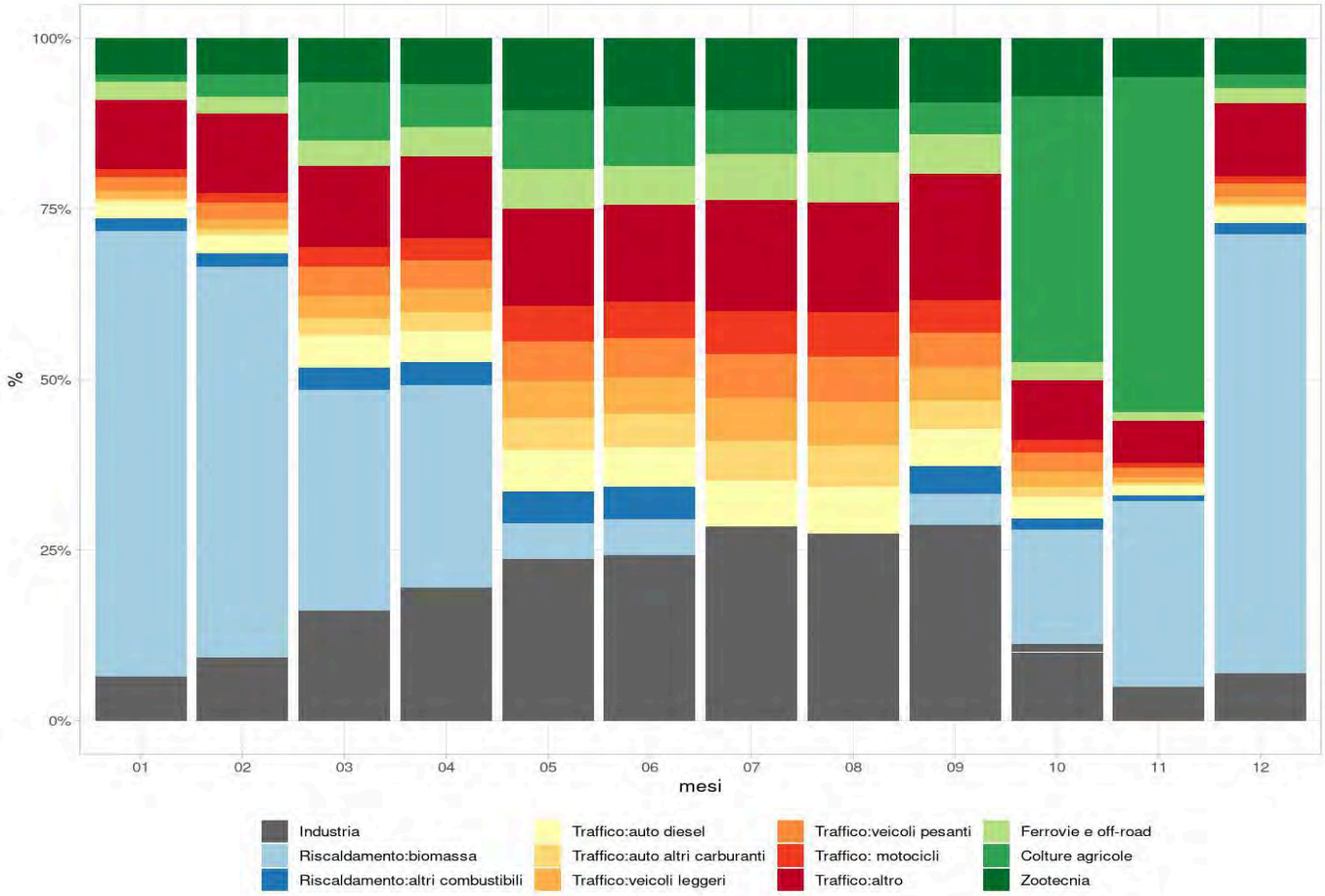


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.8	6.8	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	35.6	38.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.3		
Traffico: auto diesel	3.5	31.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.2		
Traffico: veicoli leggeri	2.1		
Traffico: veicoli pesanti	3.1		
Traffico: motocicli	2.0		
Traffico: altro	16.4		
Ferrovie e off-road	2.8		
Colture agricole	15.6	24.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	8.5		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CERANO – BAGNO (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

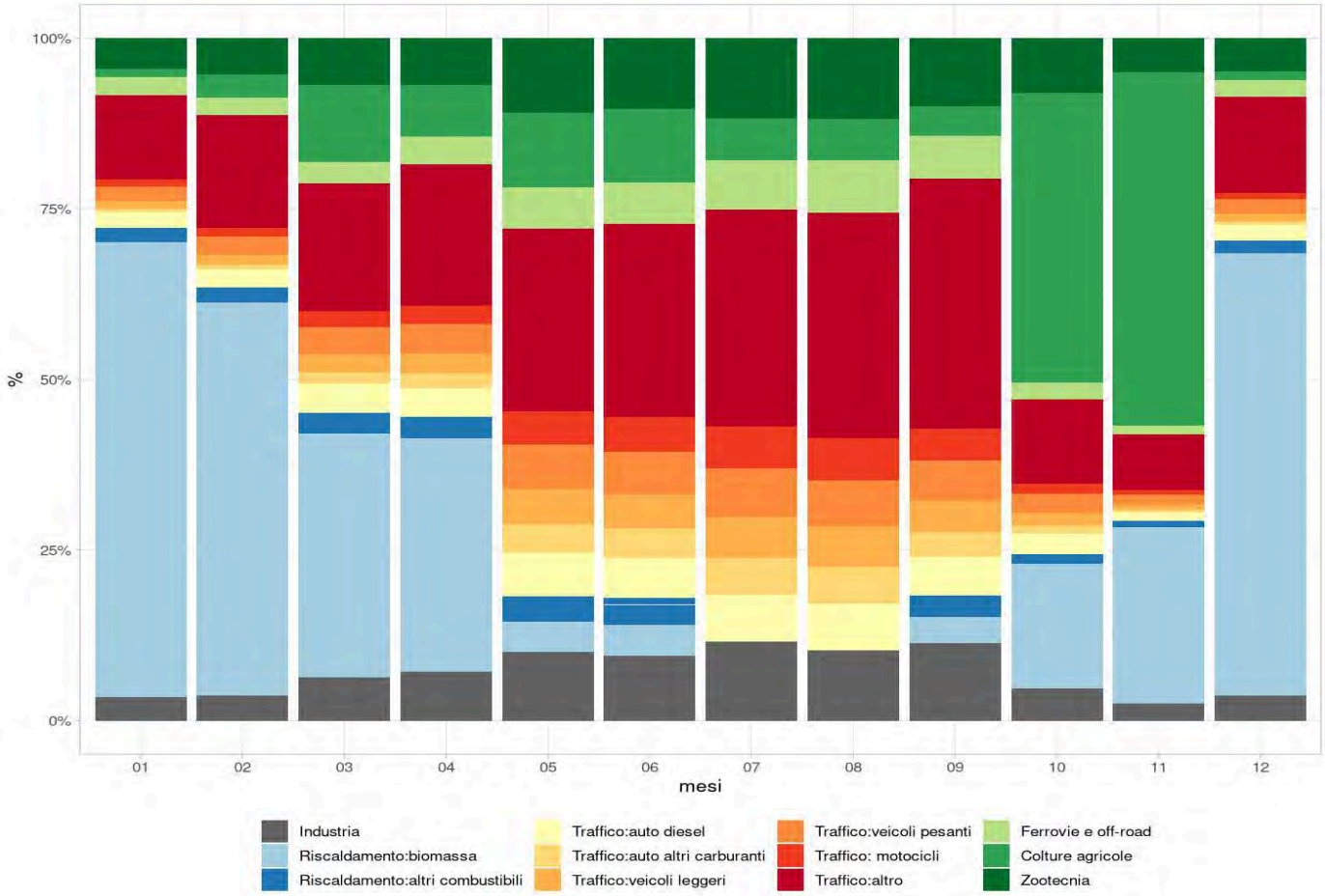


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	10.1	10.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	38.6	40.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.2		
Traffico: auto diesel	3.3	24.5	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.4		
Traffico: veicoli leggeri	2.1		
Traffico: veicoli pesanti	3.1		
Traffico: motocicli	1.9		
Traffico: altro	9.6		
Ferrovie e off-road	3.0		
Colture agricole	17.5	24.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.0		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: VERCELLI – CONI (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

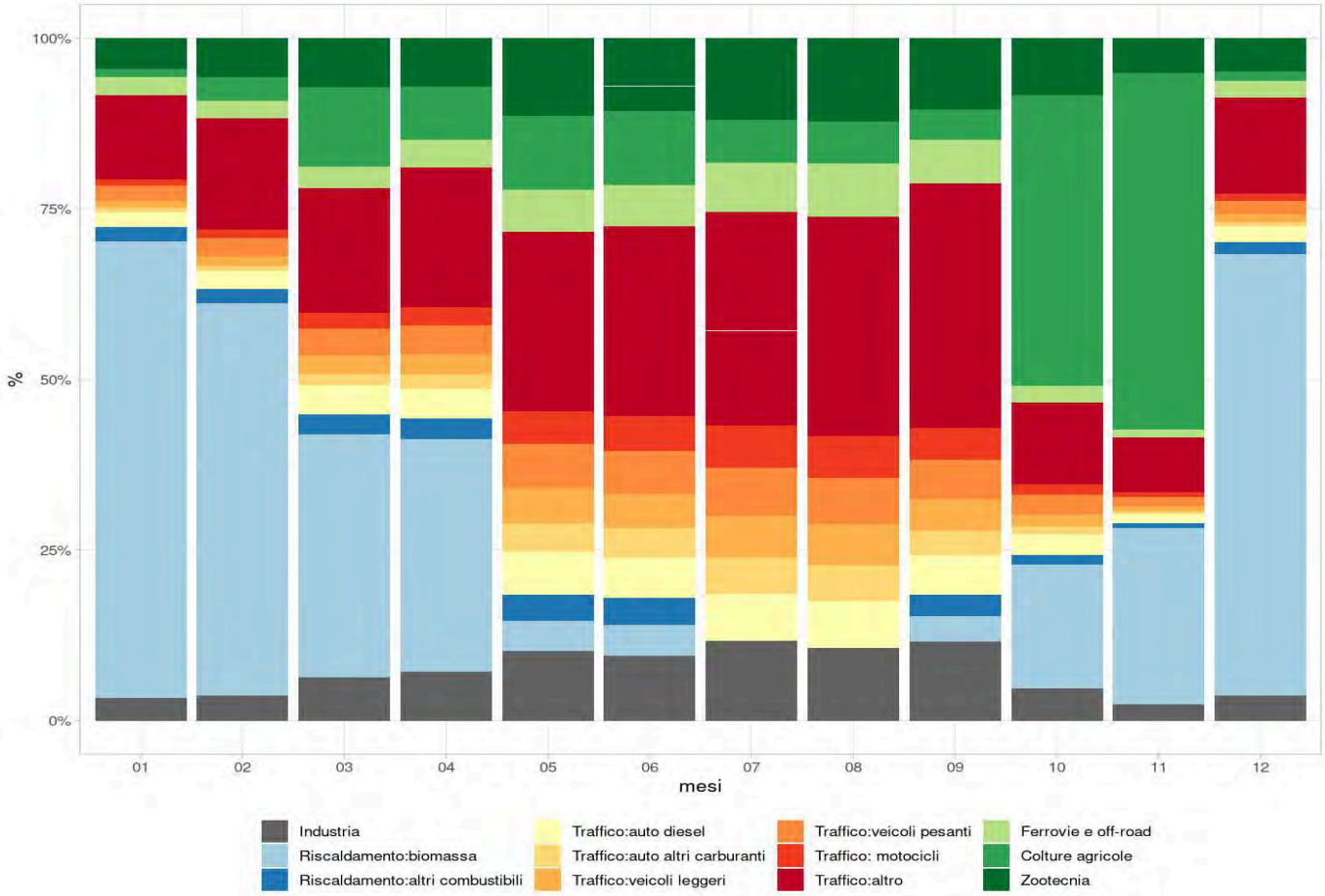


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.6	4.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	39.7	41.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	3.0	27.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.1		
Traffico: veicoli leggeri	1.8		
Traffico: veicoli pesanti	3.0		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	13.9		
Ferrovie e off-road	2.8		
Colture agricole	19.9	26.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	6.3		

PM10 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: VERCELLI – GASTALDI (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

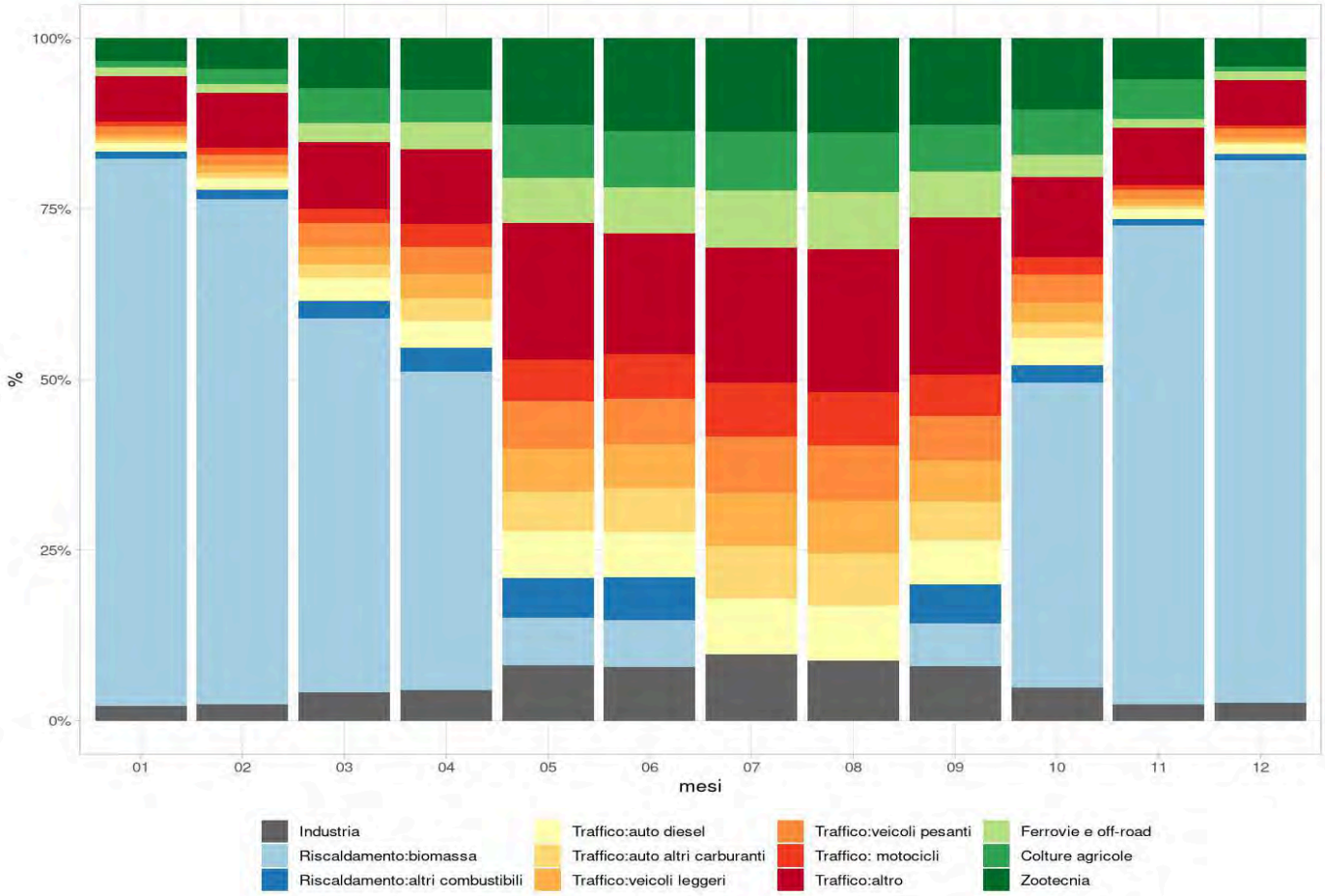


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.6	4.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	39.7	41.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	3.0	27.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.1		
Traffico: veicoli leggeri	1.8		
Traffico: veicoli pesanti	3.0		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	13.8		
Ferrovie e off-road	2.9		
Colture agricole	20.0	26.5	AGRICOLTURA
Zootecnia	6.5		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: DERNICE – COSTA (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

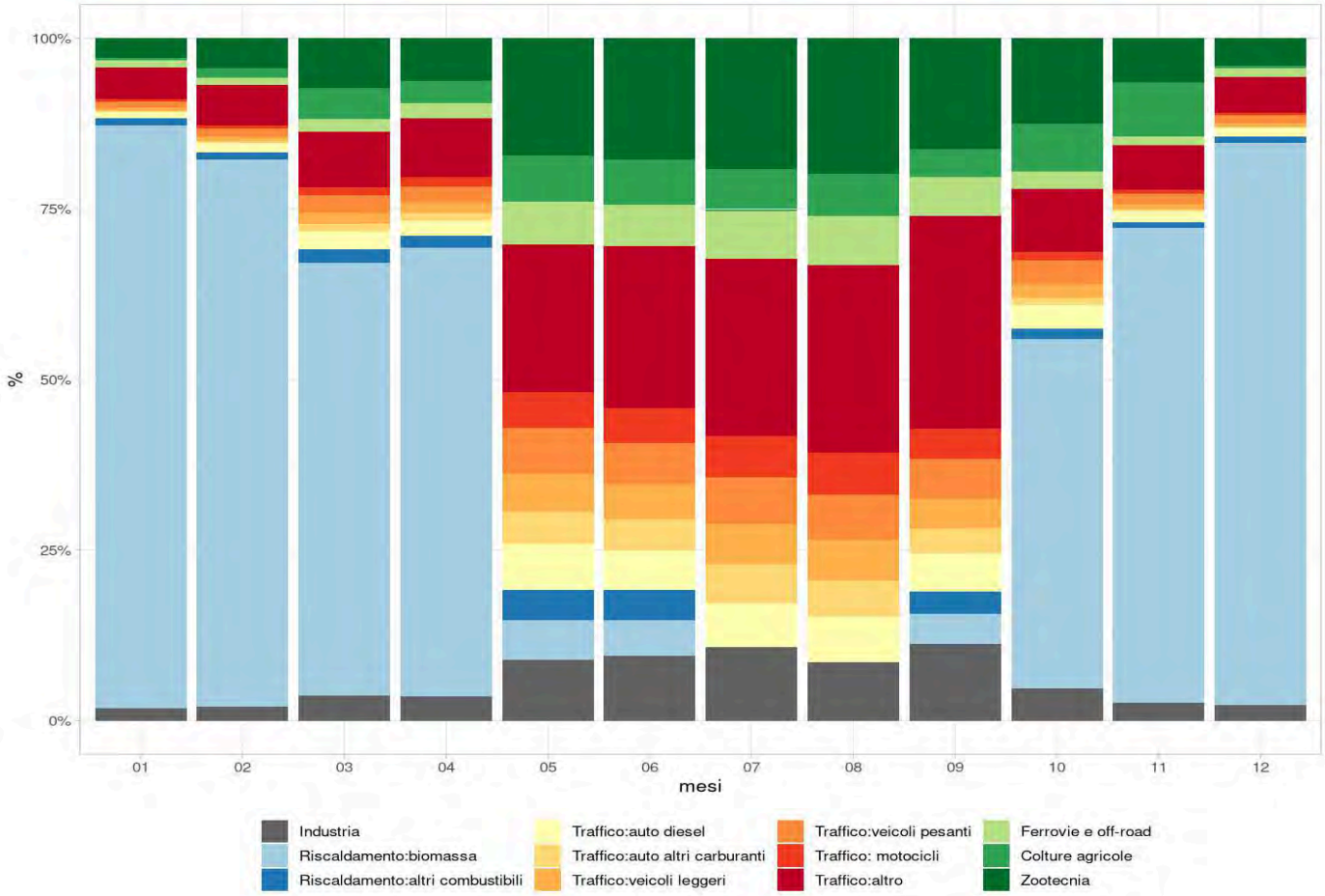


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.1	4.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	60.4	62.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.1		
Traffico: auto diesel	2.8	22.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.6		
Traffico: veicoli leggeri	2.0		
Traffico: veicoli pesanti	2.9		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	9.0		
Ferrovie e off-road	2.5		
Colture agricole	4.0	10.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	6.7		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: VINCHIO – SAN MICHELE (AT)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

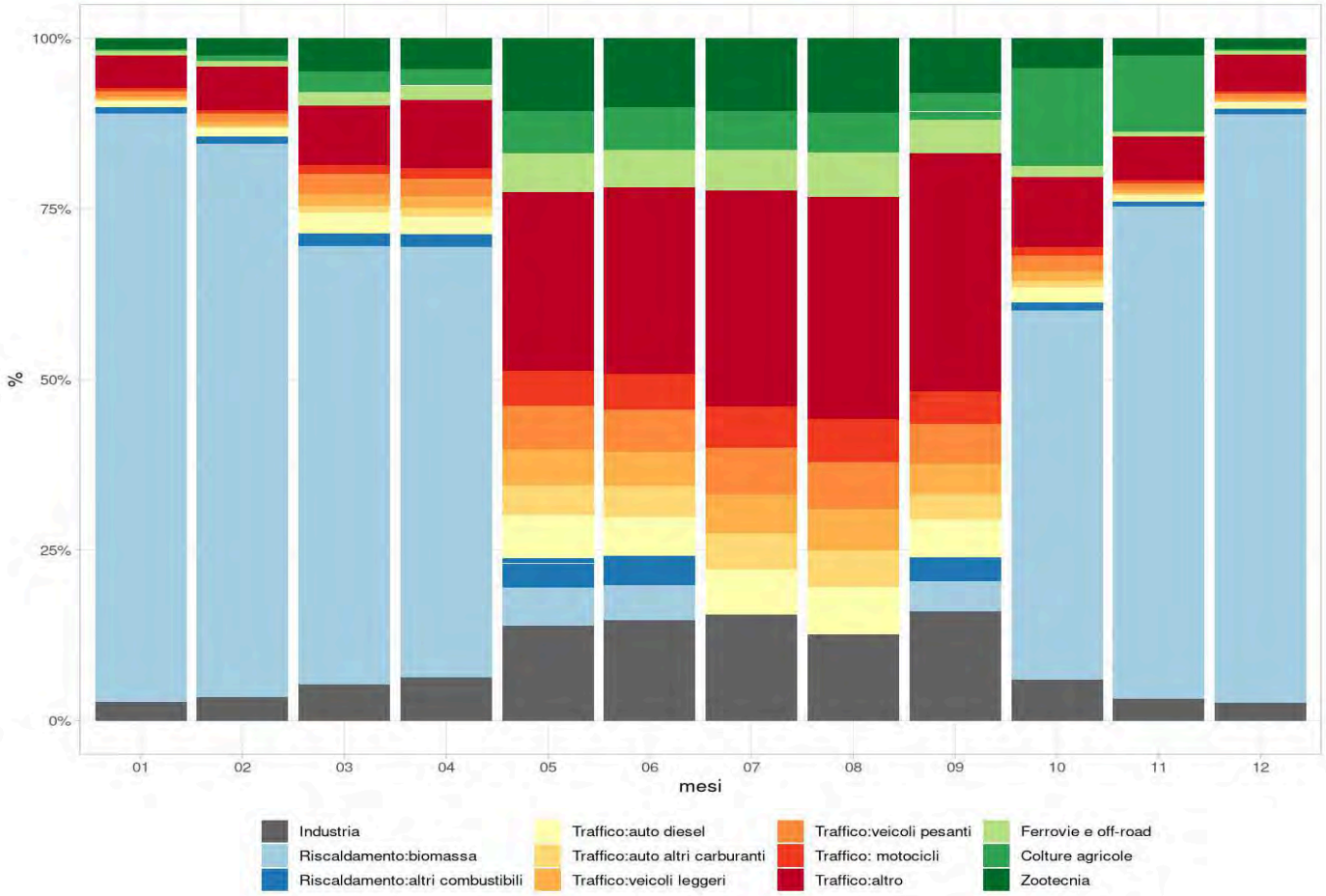


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.3	3.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	69.1	70.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.4		
Traffico: auto diesel	2.1	16.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.7		
Traffico: veicoli leggeri	1.2		
Traffico: veicoli pesanti	2.0		
Traffico: motocicli	1.0		
Traffico: altro	7.4		
Ferrovie e off-road	1.8		
Colture agricole	3.2	9.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	6.7		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: COSSATO – PACE (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

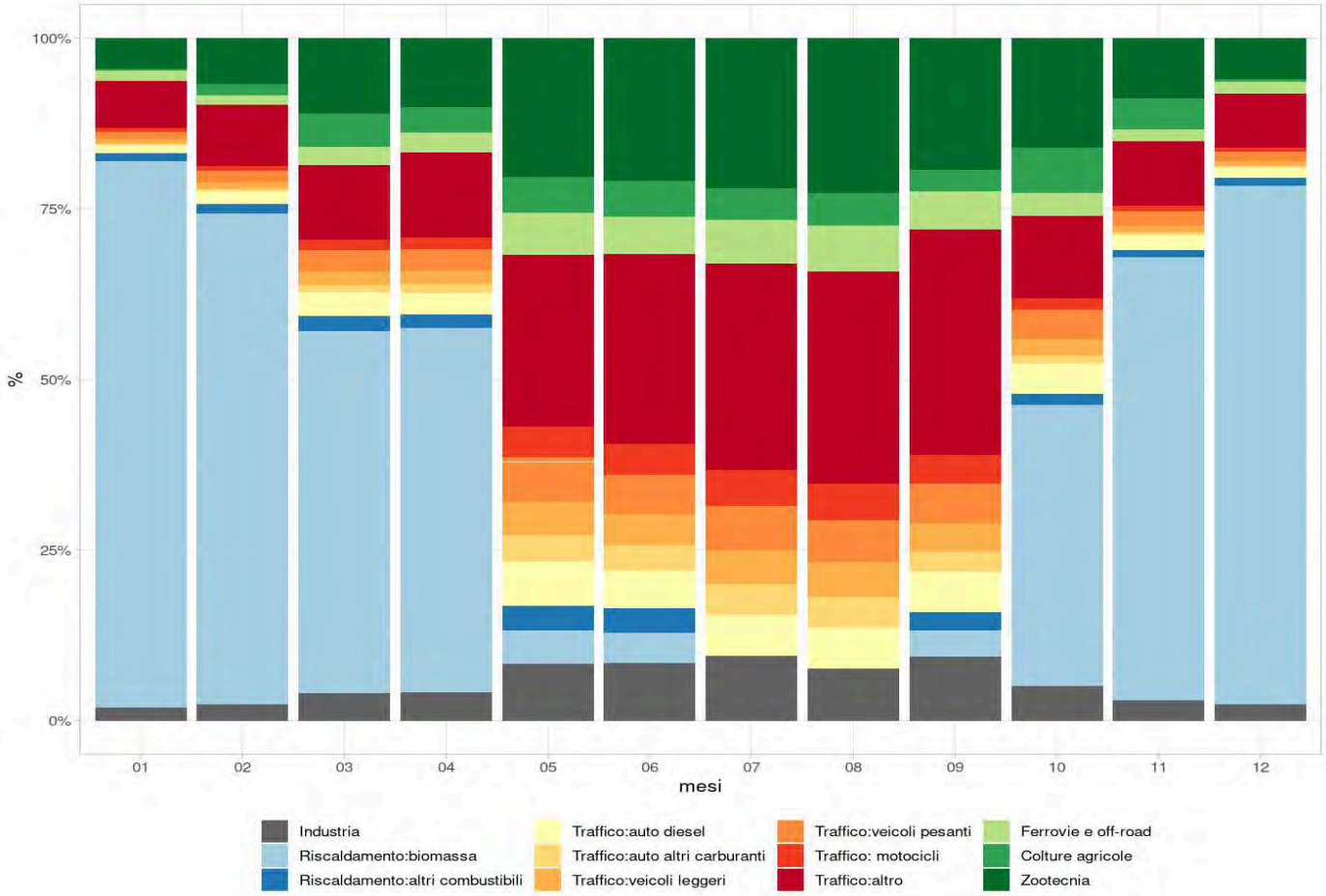


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.4	4.4	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	71.9	73.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.3		
Traffico: auto diesel	1.7	15.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.7		
Traffico: veicoli leggeri	1.1		
Traffico: veicoli pesanti	1.7		
Traffico: motocicli	1.0		
Traffico: altro	7.8		
Ferrovie e off-road	1.3		
Colture agricole	4.0	7.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.2		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: ALBA – TANARO (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

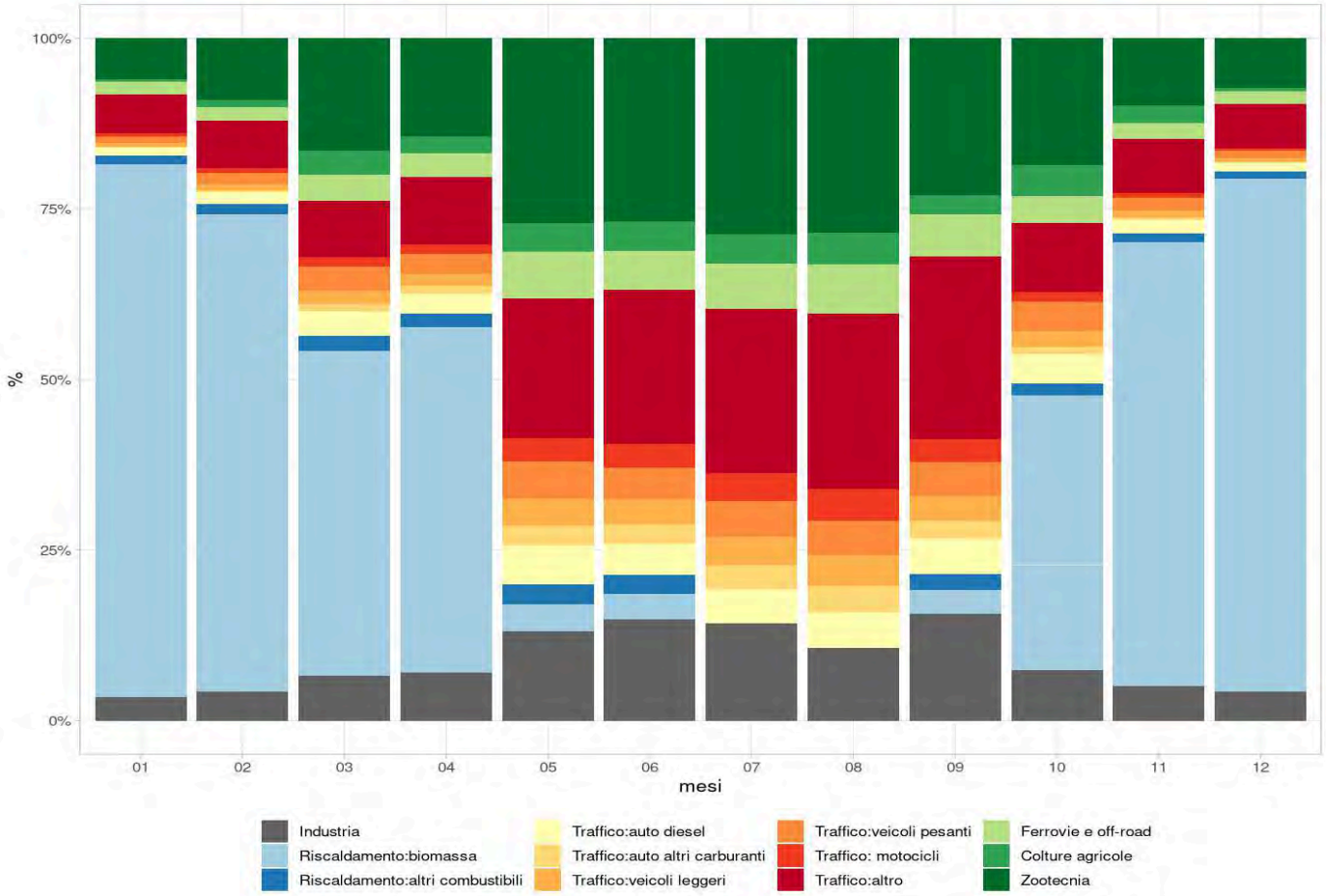


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.5	3.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	61.3	62.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.6		
Traffico: auto diesel	2.6	21.5	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.5		
Traffico: veicoli pesanti	2.5		
Traffico: motocicli	1.2		
Traffico: altro	10.4		
Ferrovie e off-road	2.4		
Colture agricole	2.7	12.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	9.4		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: MONDOVI' – ARAGNO (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

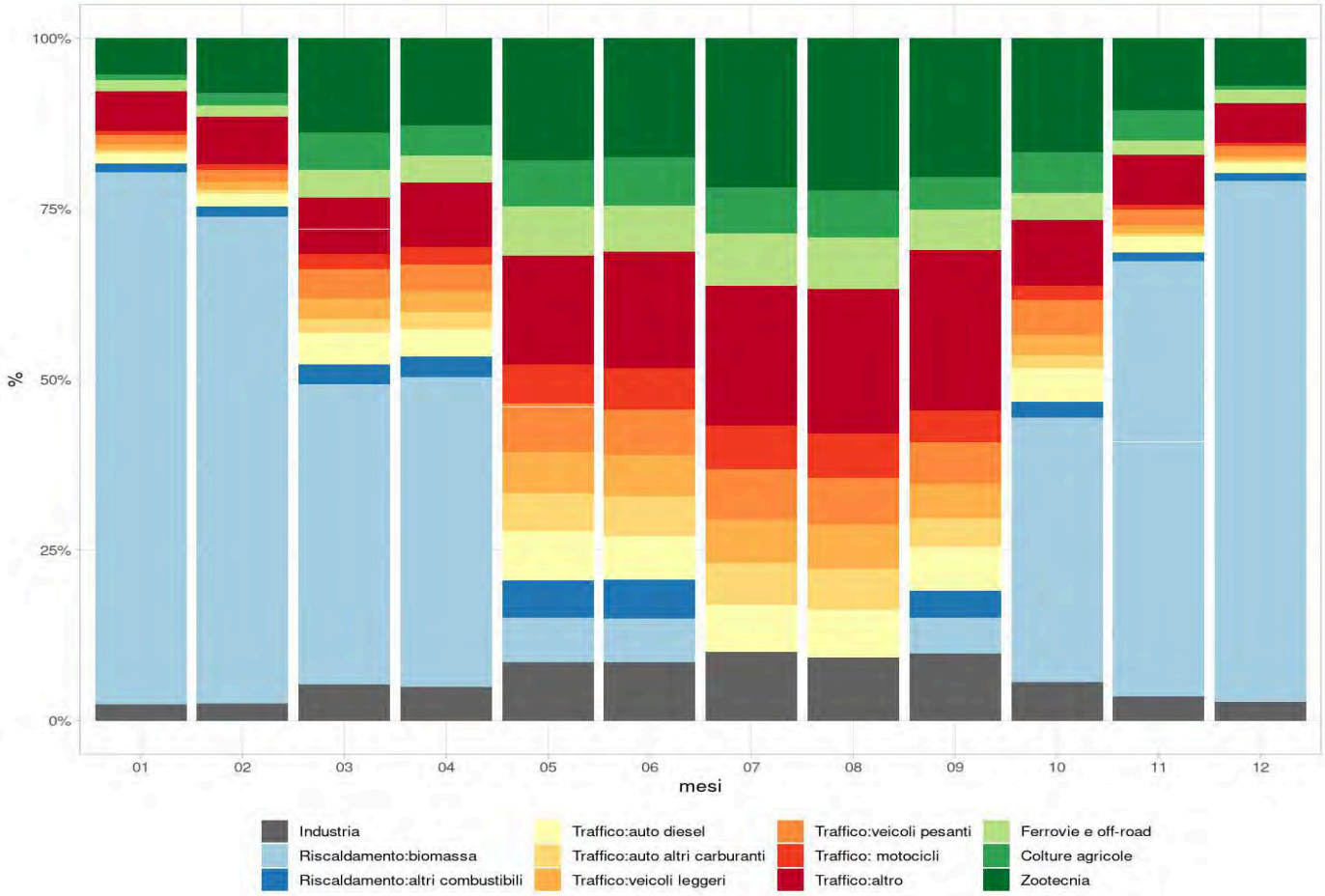


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.0	6.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	58.0	59.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.7		
Traffico: auto diesel	2.6	19.9	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.7		
Traffico: veicoli leggeri	1.4		
Traffico: veicoli pesanti	2.5		
Traffico: motocicli	1.1		
Traffico: altro	8.6		
Ferrovie e off-road	3.0		
Colture agricole	2.1	14.5	AGRICOLTURA
Zootecnia	12.4		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: SALICETO – MOIZO (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

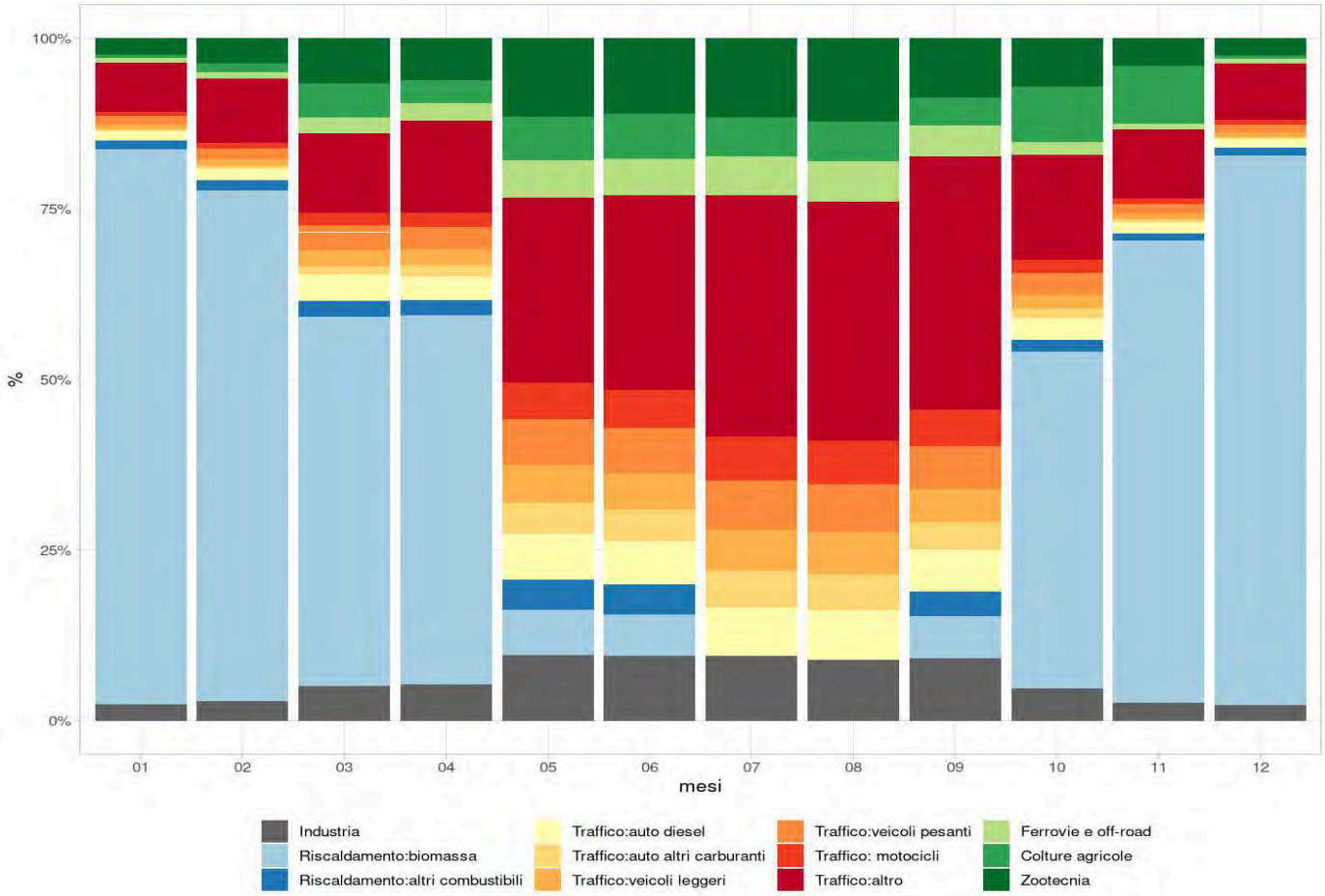


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.6	4.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	54.5	56.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.2		
Traffico: auto diesel	3.4	23.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.4		
Traffico: veicoli leggeri	2.1		
Traffico: veicoli pesanti	3.3		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	8.3		
Ferrovie e off-road	3.2		
Colture agricole	3.5	15.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	11.9		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: BORGOMANERO – MOLLI (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

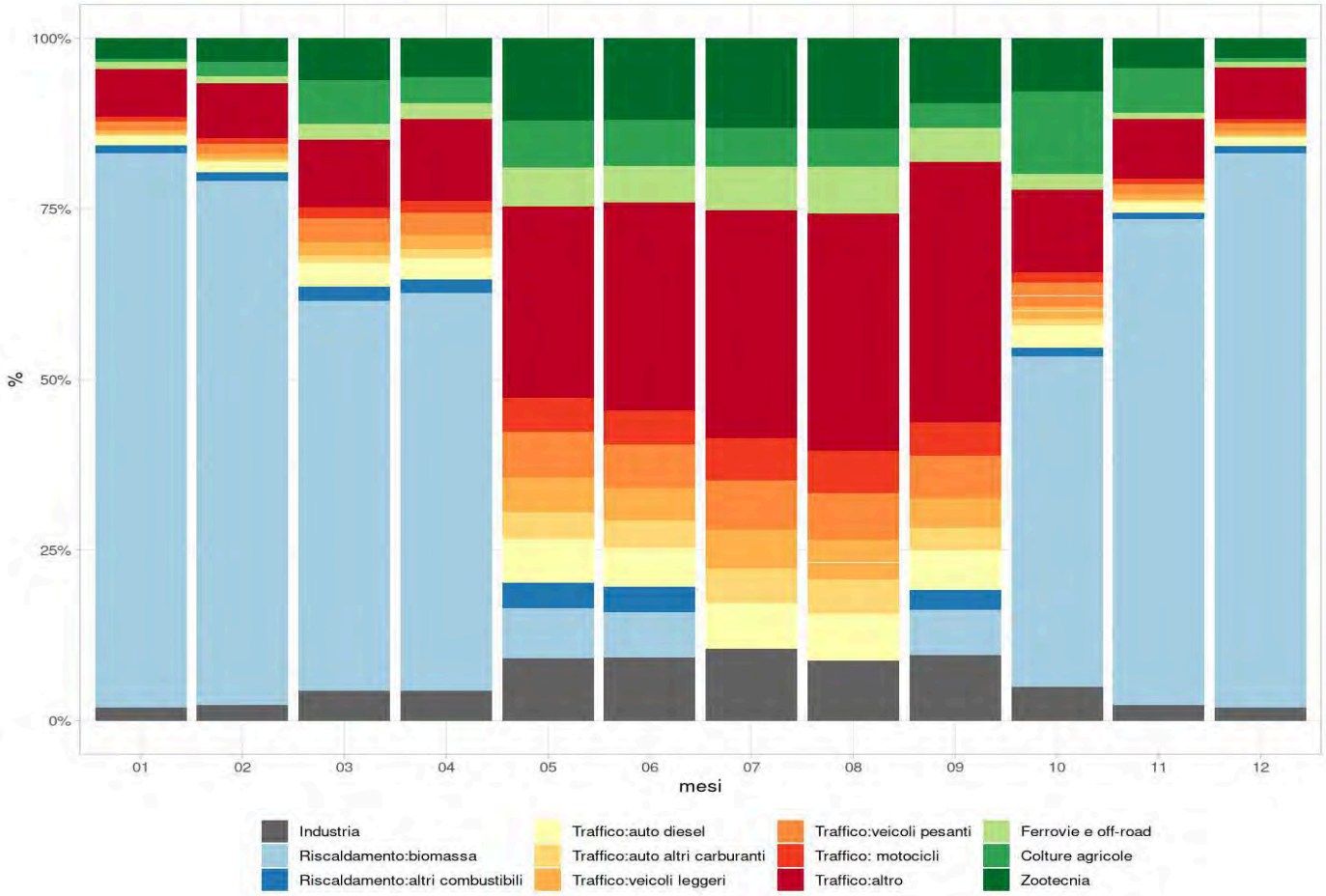


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.0	4.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	63.3	65.1	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.8		
Traffico: auto diesel	2.5	22.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	1.6		
Traffico: veicoli pesanti	2.5		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	11.5		
Ferrovie e off-road	1.7		
Colture agricole	3.8	8.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	4.8		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: IVREA – LIBERAZIONE (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

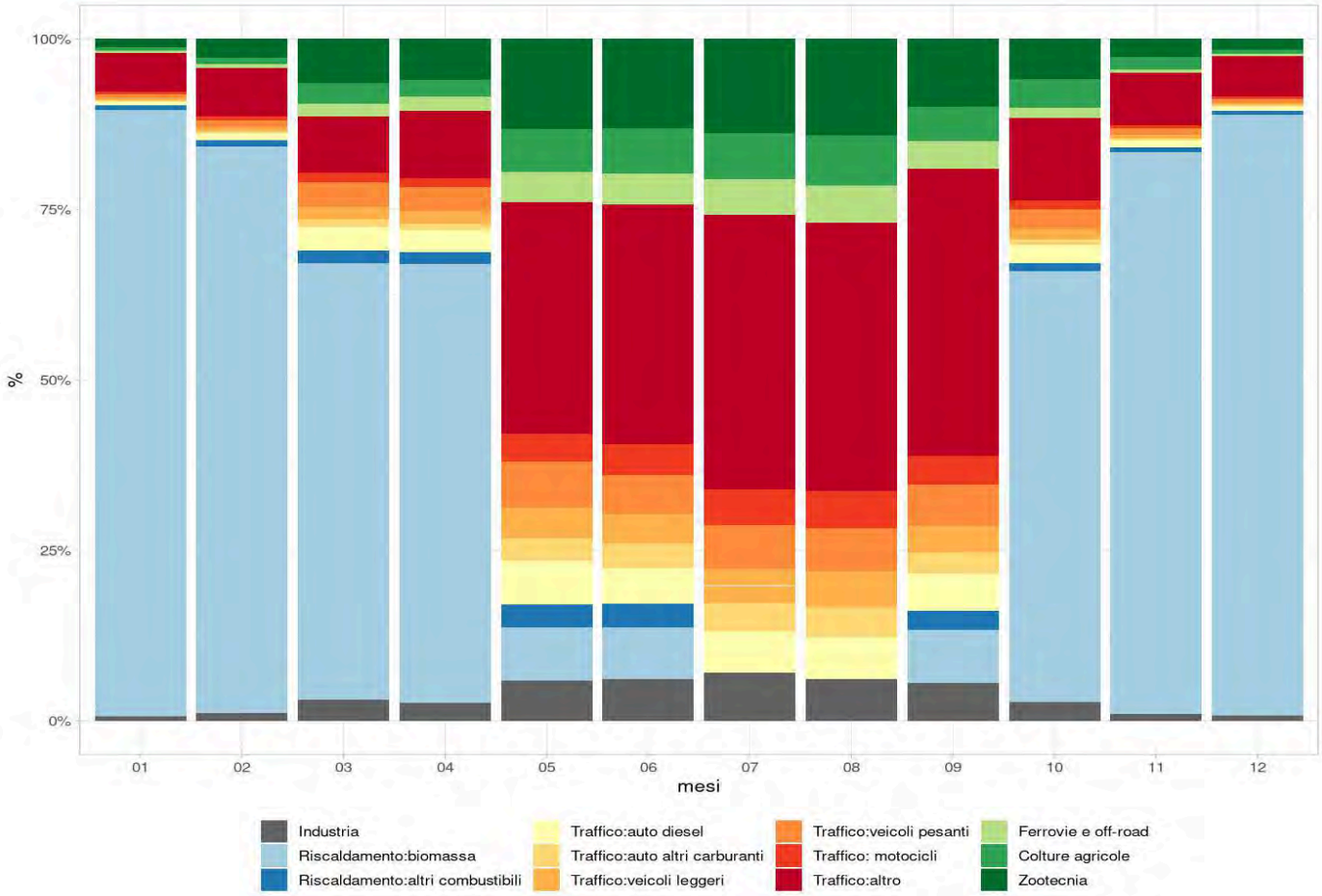


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.4	3.4	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	66.2	67.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.5		
Traffico: auto diesel	2.4	20.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.4		
Traffico: veicoli pesanti	2.5		
Traffico: motocicli	1.3		
Traffico: altro	10.0		
Ferrovie e off-road	1.8		
Colture agricole	3.9	9.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.0		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: SUSA – REPUBBLICA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

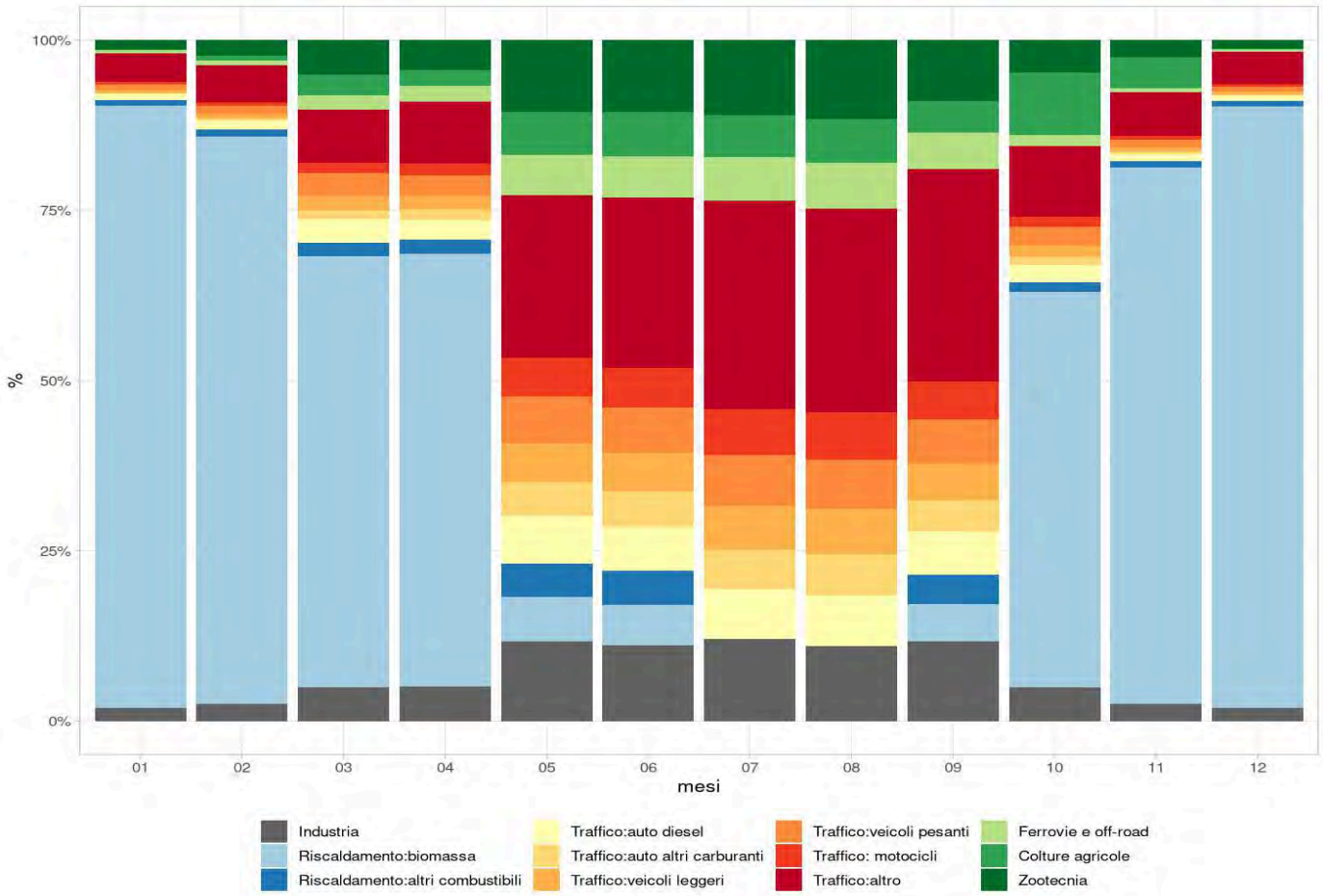


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	2.3	2.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	69.7	71.1	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.4		
Traffico: auto diesel	2.4	19.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.4		
Traffico: veicoli pesanti	2.5		
Traffico: motocicli	1.2		
Traffico: altro	9.7		
Ferrovie e off-road	1.5		
Colture agricole	2.4	7.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	4.8		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: BORGOSESIA – TONELLA (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

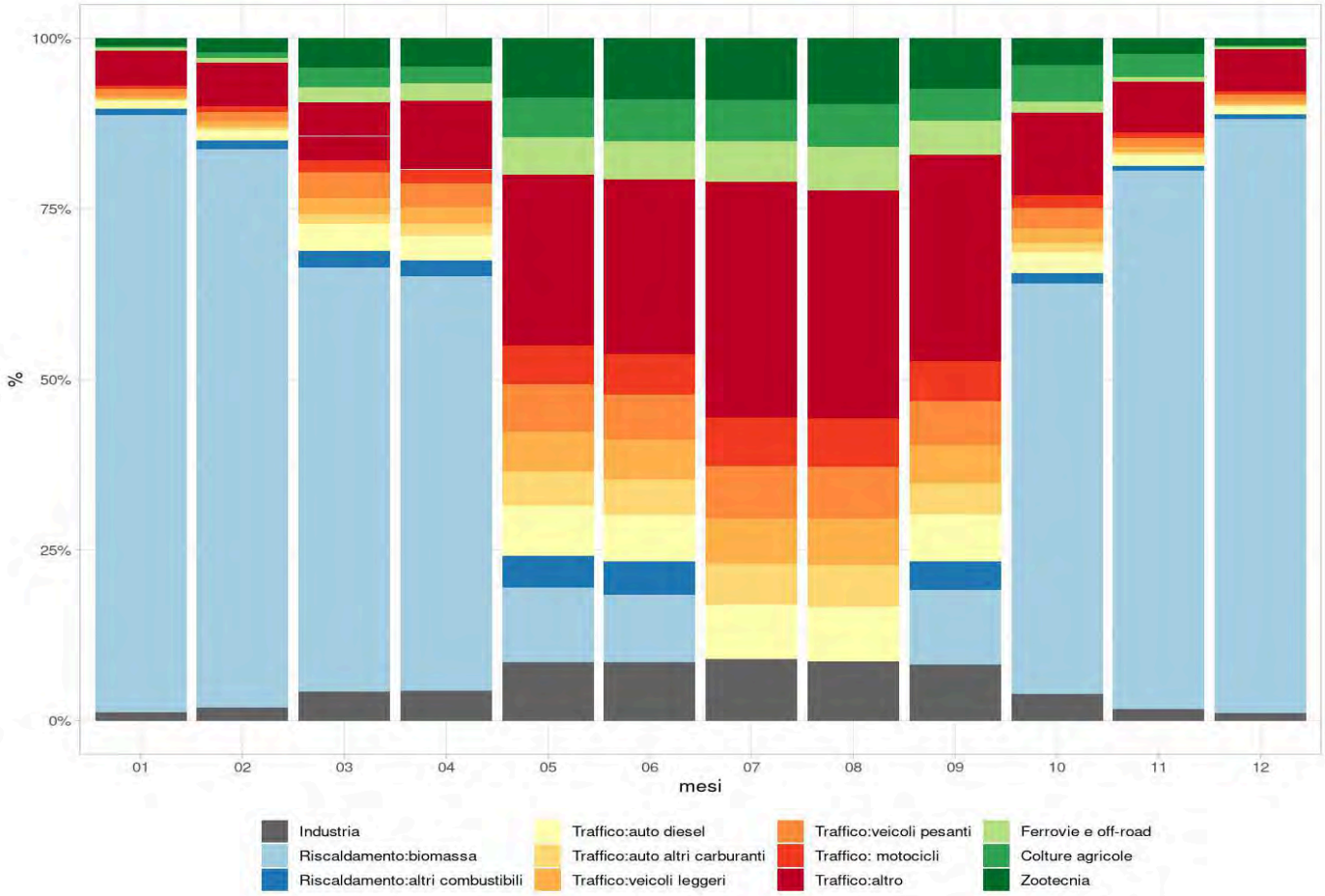


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.6	3.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	73.5	74.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.5		
Traffico: auto diesel	2.0	15.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.3		
Traffico: veicoli pesanti	2.0		
Traffico: motocicli	1.1		
Traffico: altro	7.3		
Ferrovie e off-road	1.3		
Colture agricole	2.5	5.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.2		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: OMEGNA – CRUSINALLO (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

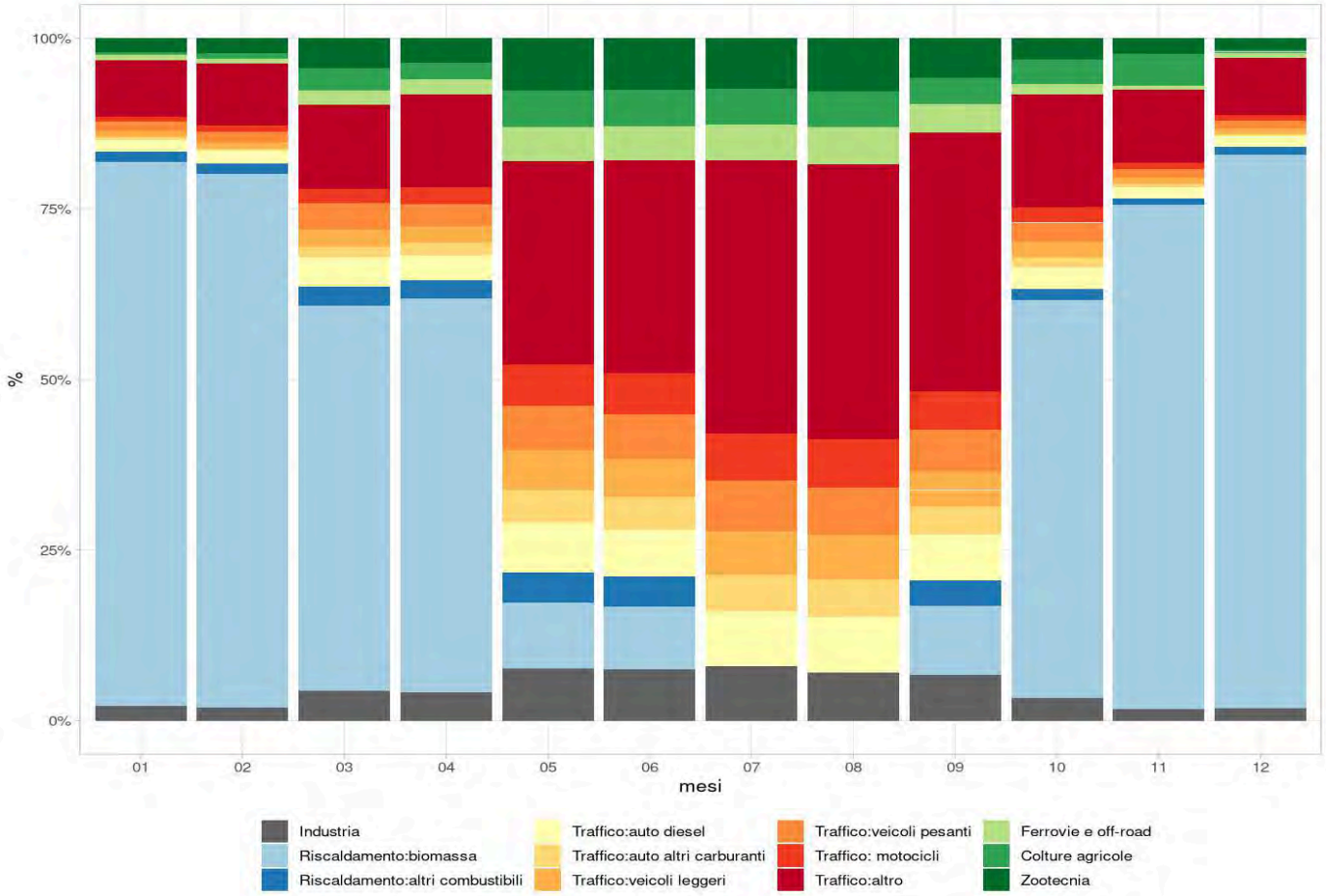


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	2.9	2.9	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	71.1	72.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.7		
Traffico: auto diesel	2.5	19.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.1		
Traffico: veicoli leggeri	1.6		
Traffico: veicoli pesanti	2.4		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	8.8		
Ferrovie e off-road	1.5		
Colture agricole	2.1	5.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.0		

PM10 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: VERBANIA – GABARDI (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

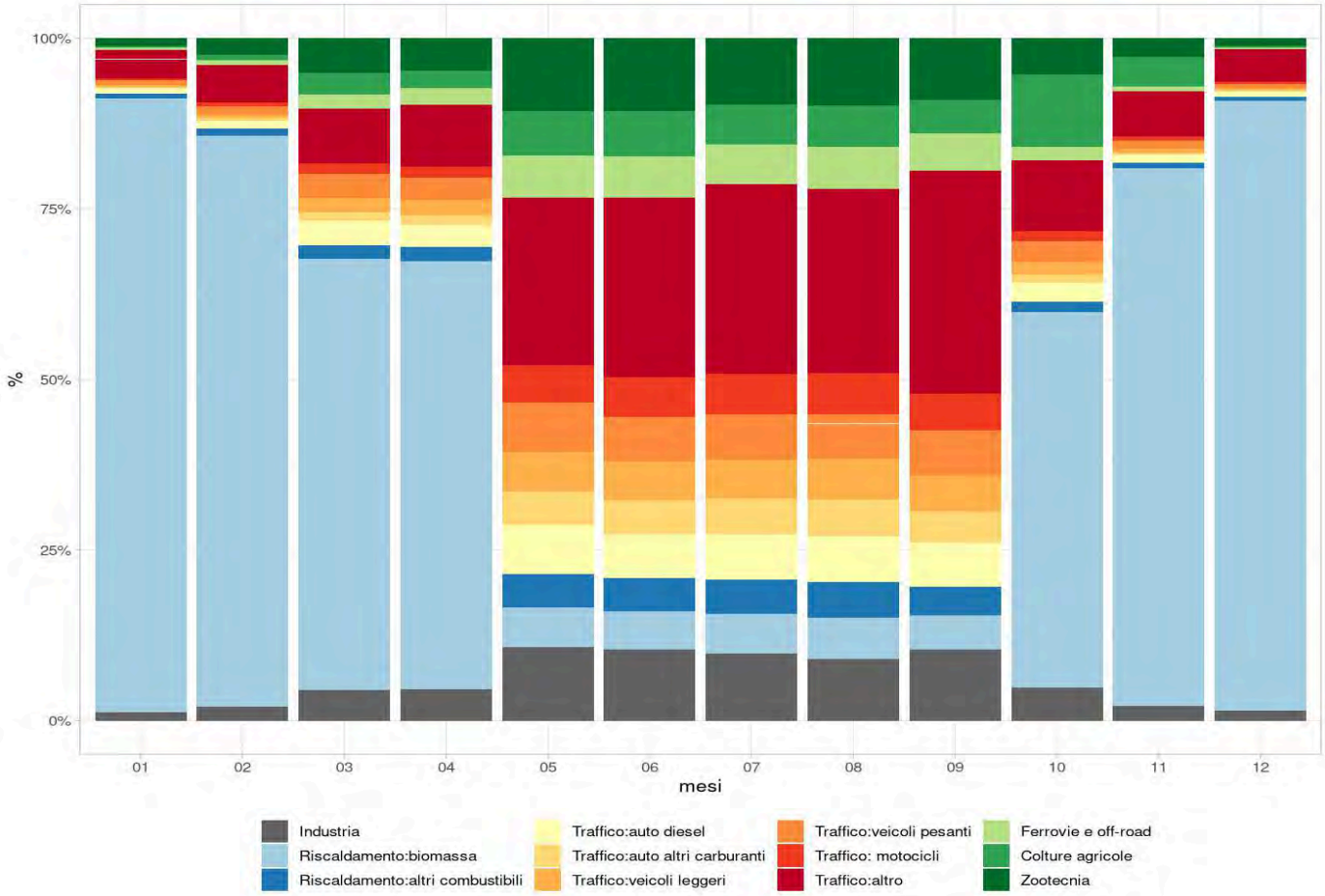


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.3	3.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	64.1	66.1	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	3.0	24.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.2		
Traffico: veicoli leggeri	1.9		
Traffico: veicoli pesanti	2.7		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	12.4		
Ferrovie e off-road	1.7		
Colture agricole	2.5	5.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.3		

PM10 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: TRIVERO – RONCO (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

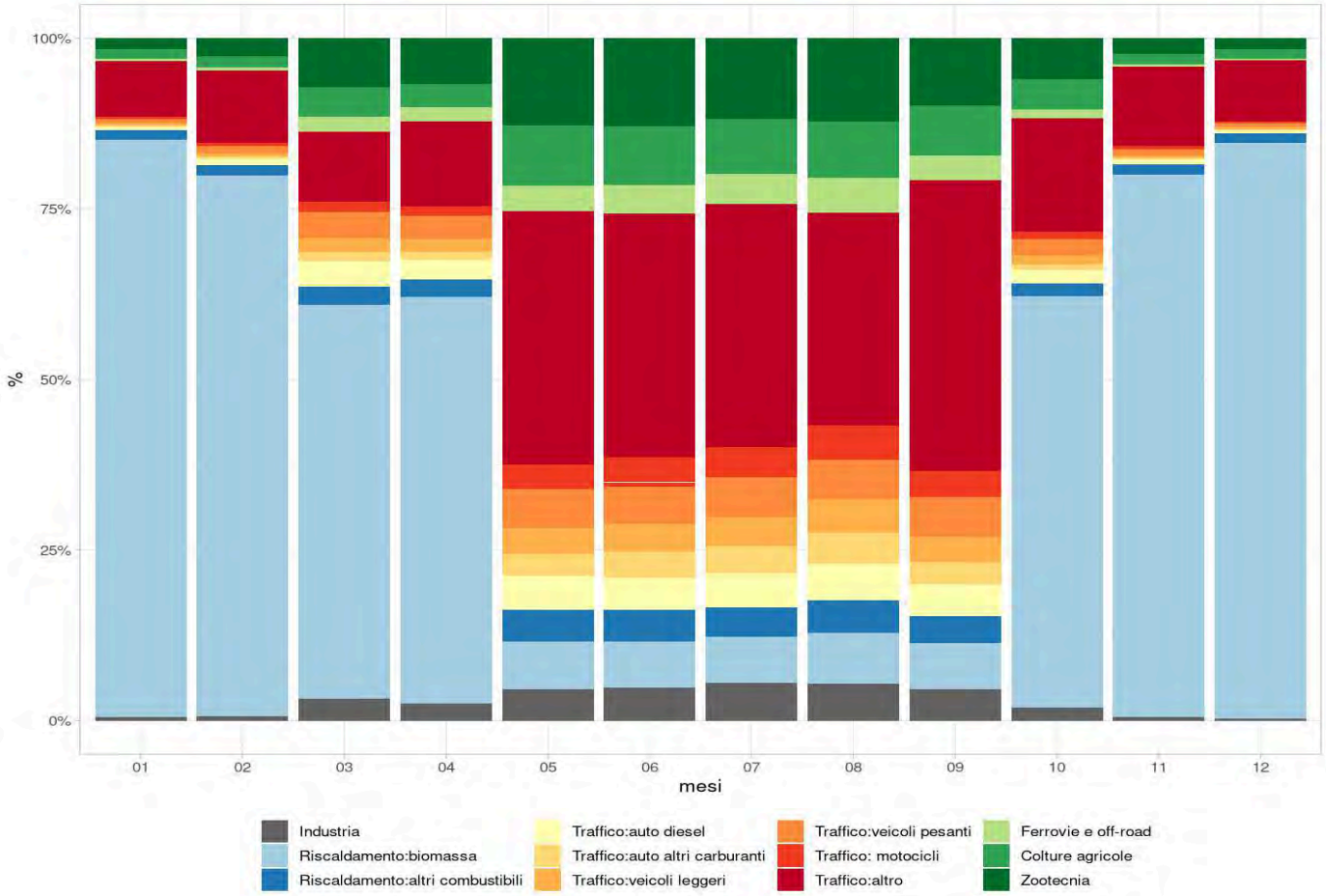


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.2	3.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	73.8	75.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.4		
Traffico: auto diesel	2.0	15.9	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.3		
Traffico: veicoli pesanti	2.0		
Traffico: motocicli	1.1		
Traffico: altro	7.4		
Ferrovie e off-road	1.3		
Colture agricole	2.5	5.7	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.2		

PM10 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: OULX – ROMA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

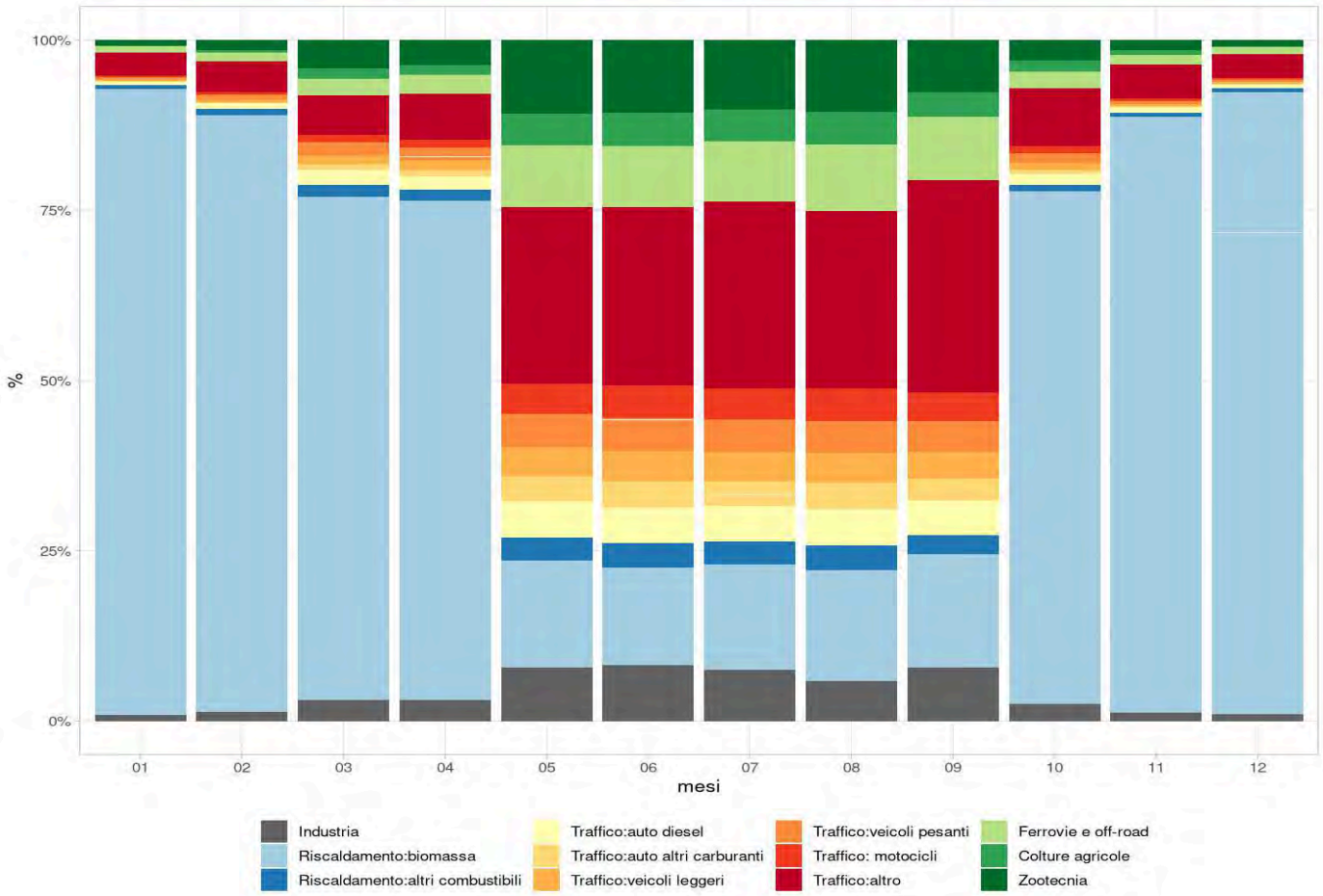


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	2.4	2.4	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	61.6	64.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.4		
Traffico: auto diesel	2.5	24.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.2		
Traffico: veicoli leggeri	1.7		
Traffico: veicoli pesanti	2.8		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	13.2		
Ferrovie e off-road	1.8		
Colture agricole	3.5	9.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.5		

PM10 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: DOMODOSSOLA – CUROTTI (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte



SETTORE	%		COMPARTO
Industria	2.1	2.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	80.9	82.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.1		
Traffico: auto diesel	1.3	12.6	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.5		
Traffico: veicoli leggeri	0.8		
Traffico: veicoli pesanti	1.1		
Traffico: motocicli	0.8		
Traffico: altro	6.0		
Ferrovie e off-road	2.0		
Colture agricole	0.9	3.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	2.4		

Grafici

Contributi settoriali sulle stazioni della rete di monitoraggio di qualità dell'aria

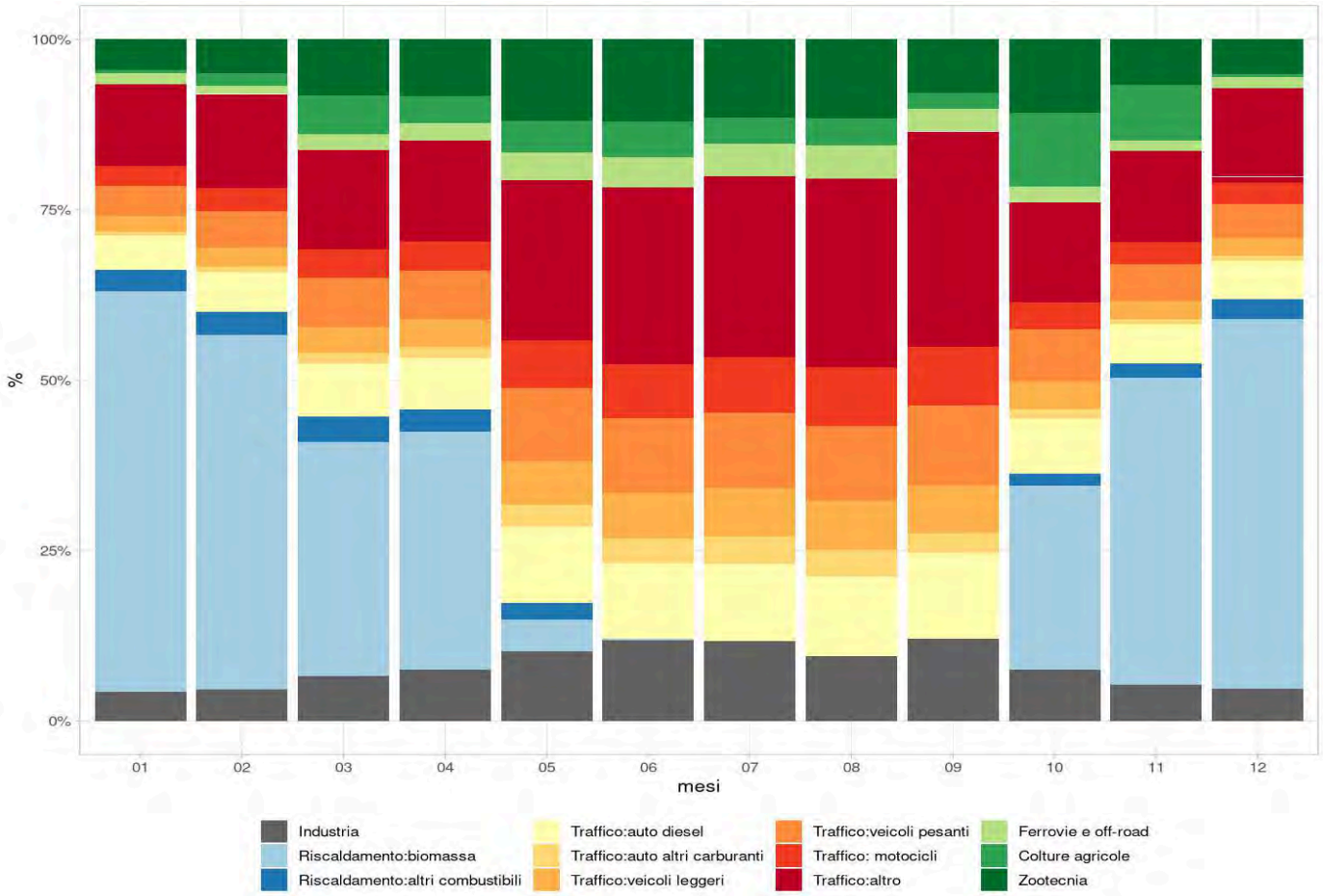
Particolato PM2.5

Anno 2022

PM2.5 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – LINGOTTO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

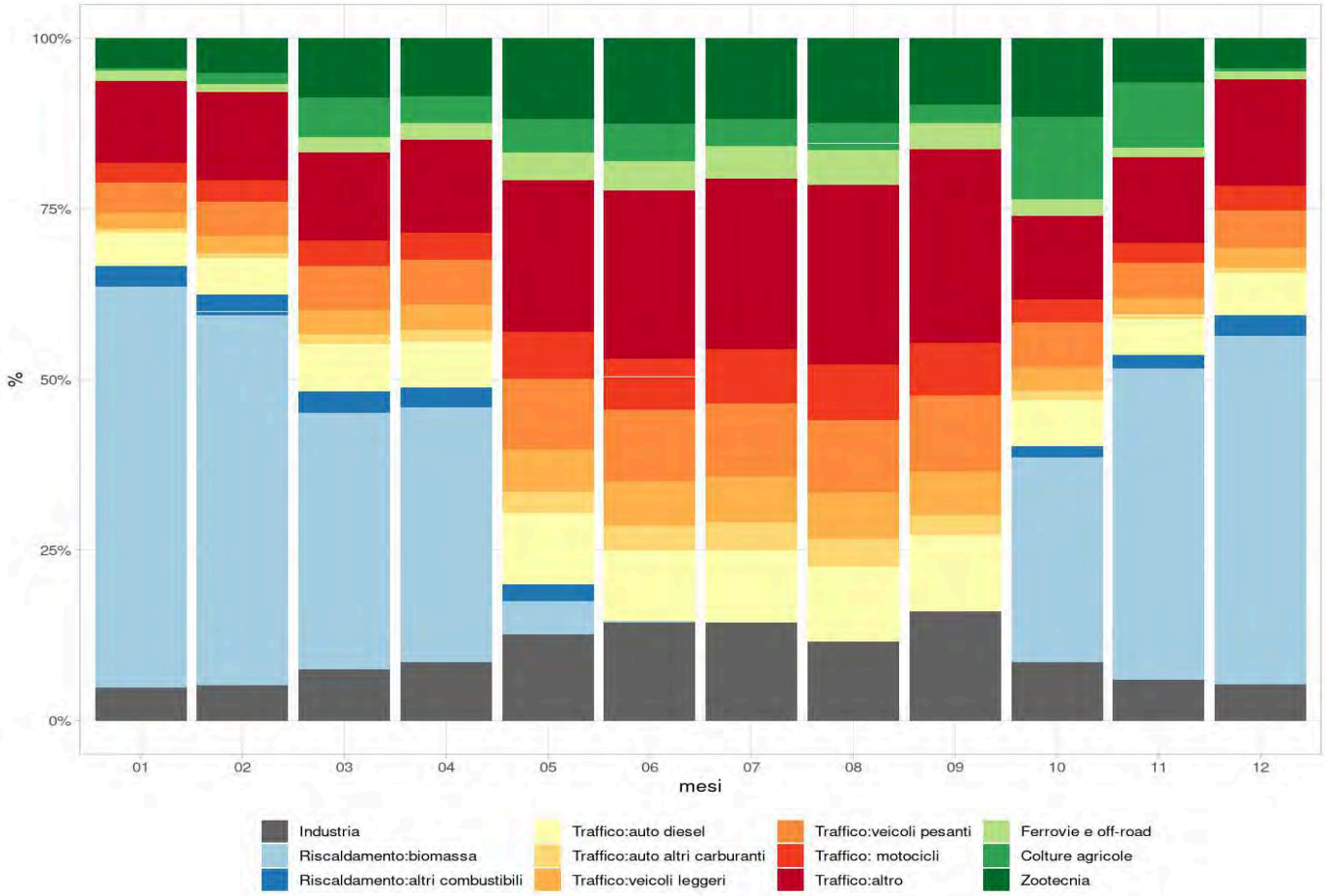


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.2	6.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	41.6	44.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.9		
Traffico: auto diesel	6.7	38.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.3		
Traffico: veicoli leggeri	3.4		
Traffico: veicoli pesanti	6.3		
Traffico: motocicli	3.9		
Traffico: altro	14.5		
Ferrovie e off-road	2.1		
Colture agricole	4.0	11.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.2		

PM2.5 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – REBAUDENGO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

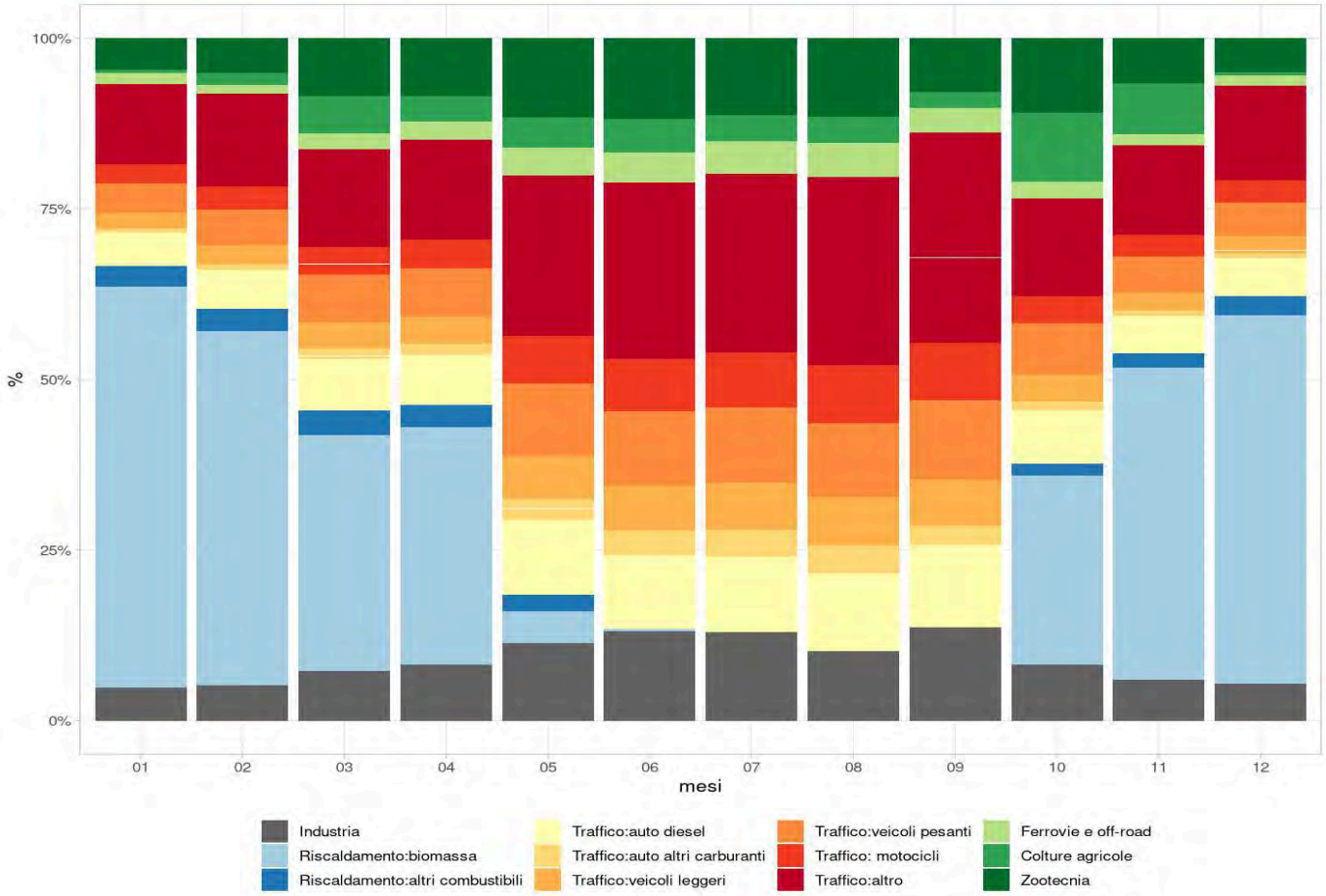


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.1	7.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	42.4	45.1	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.7		
Traffico: auto diesel	6.3	36.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.2		
Traffico: veicoli leggeri	3.2		
Traffico: veicoli pesanti	6.0		
Traffico: motocicli	3.6		
Traffico: altro	13.9		
Ferrovie e off-road	2.0		
Colture agricole	4.3	11.5	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.2		

PM2.5 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – RUBINO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

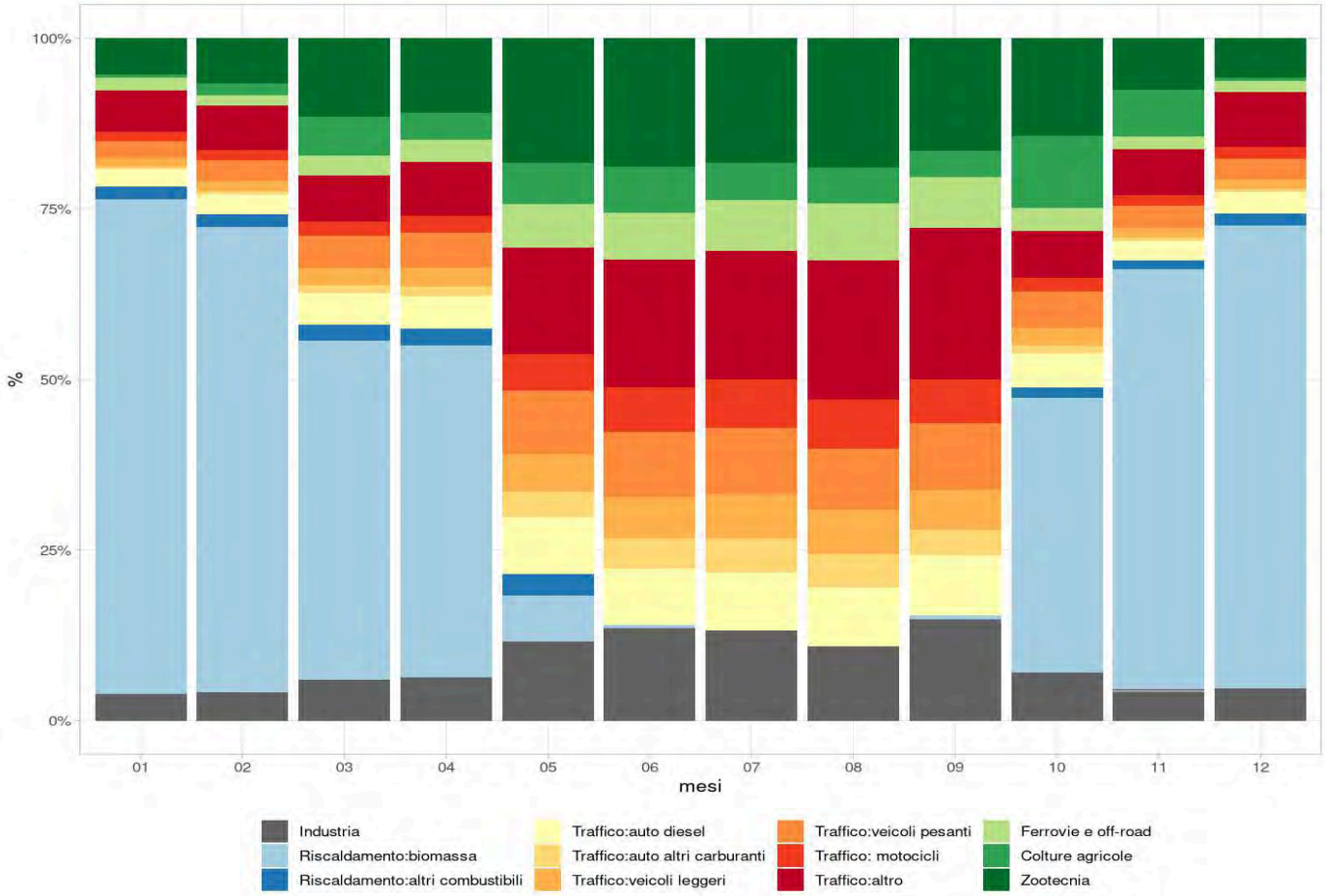


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.9	6.9	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	41.6	44.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.8		
Traffico: auto diesel	6.6	37.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.2		
Traffico: veicoli leggeri	3.3		
Traffico: veicoli pesanti	6.2		
Traffico: motocicli	3.8		
Traffico: altro	14.4		
Ferrovie e off-road	2.1		
Colture agricole	3.8	11.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.2		

PM2.5 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: BORGARO T. – CADUTI (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

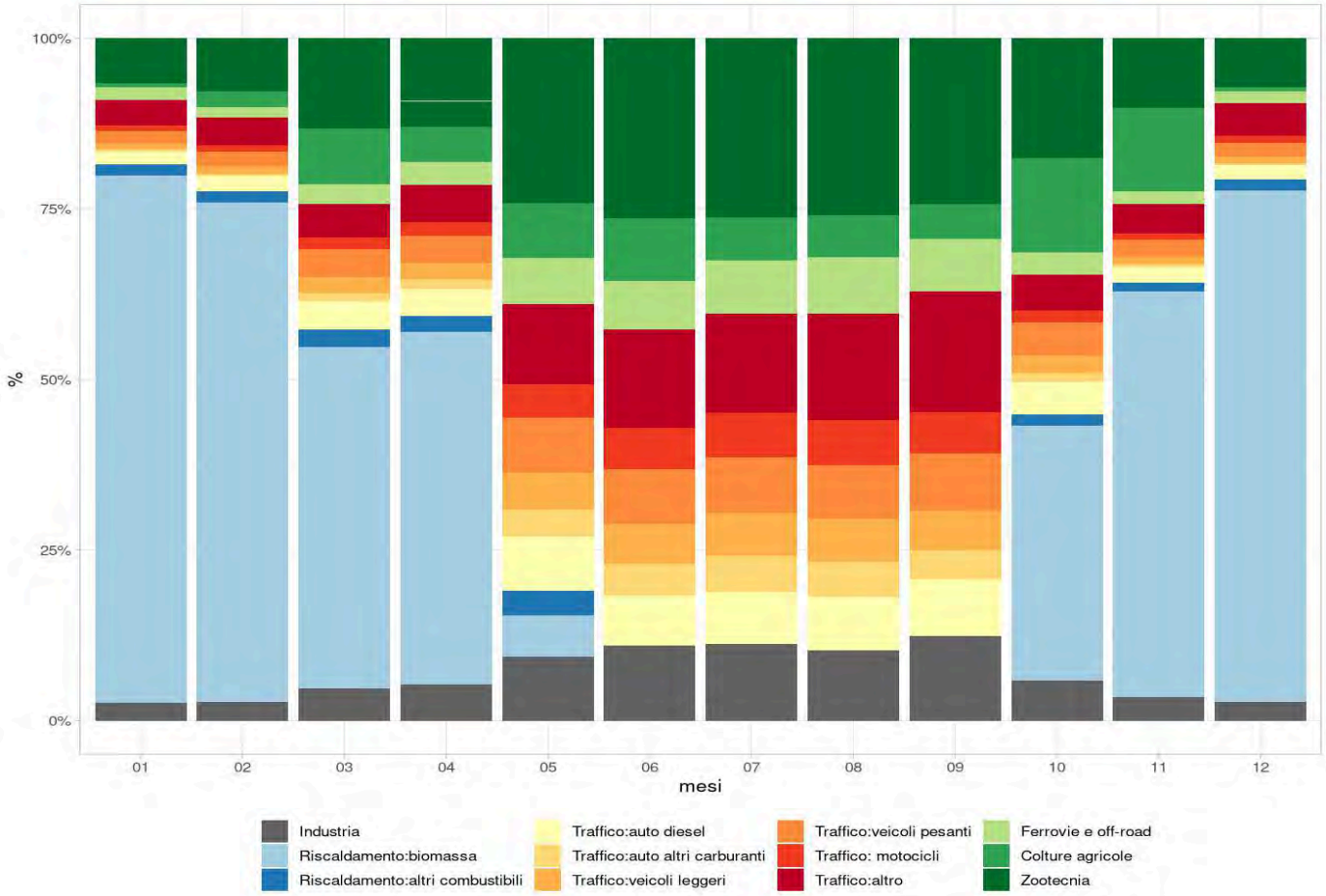


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.8	5.8	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	55.4	57.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	4.0	23.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	2.1		
Traffico: veicoli pesanti	4.2		
Traffico: motocicli	2.1		
Traffico: altro	7.7		
Ferrovie e off-road	2.6		
Colture agricole	3.9	13.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	9.2		

PM2.5 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: CHIERI – BERSEZIO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

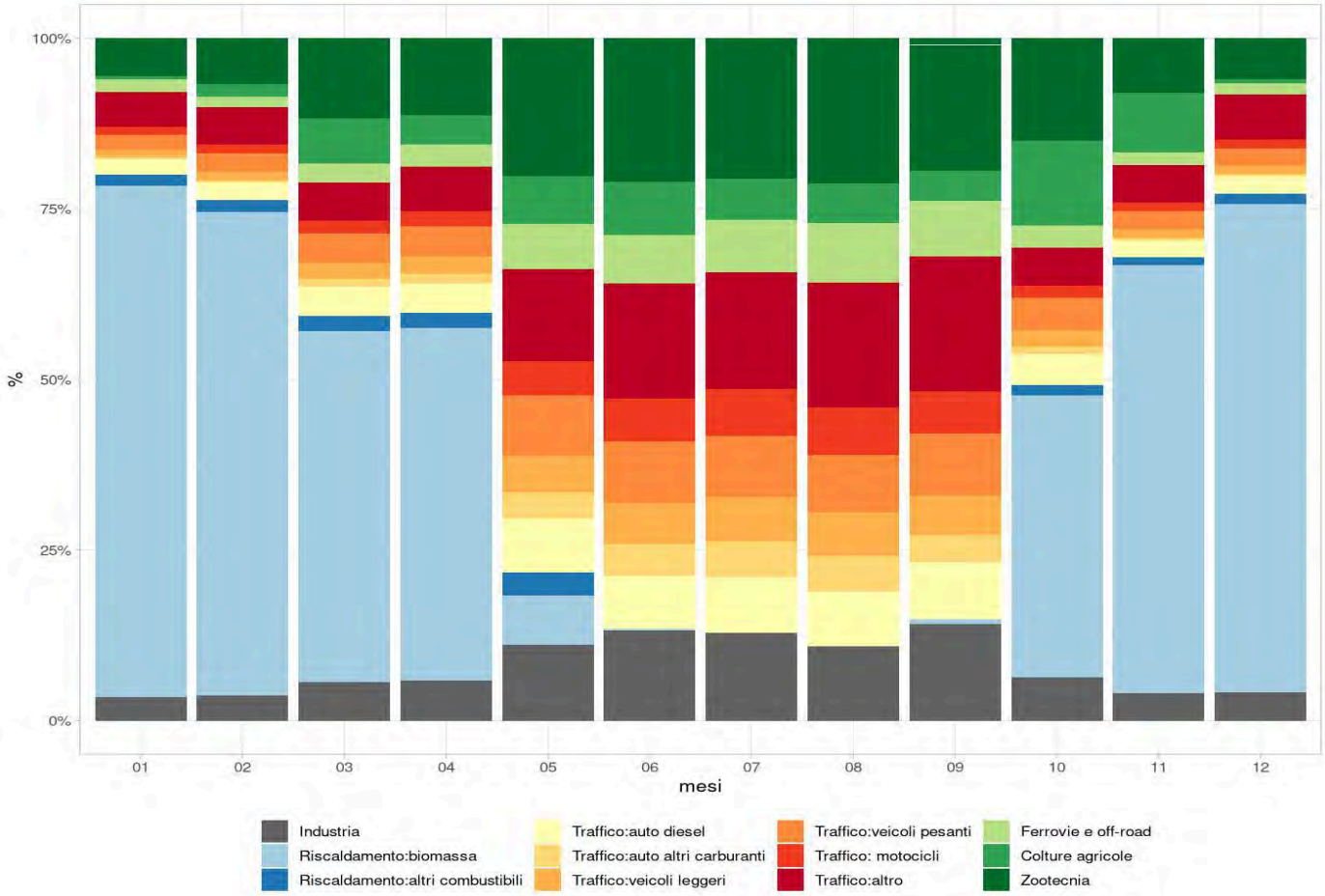


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.2	4.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	58.4	60.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	3.2	18.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.8		
Traffico: veicoli pesanti	3.3		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	5.1		
Ferrovie e off-road	2.7		
Colture agricole	5.5	16.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	11.3		

PM2.5 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: LEINI' – GRANDE TORINO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

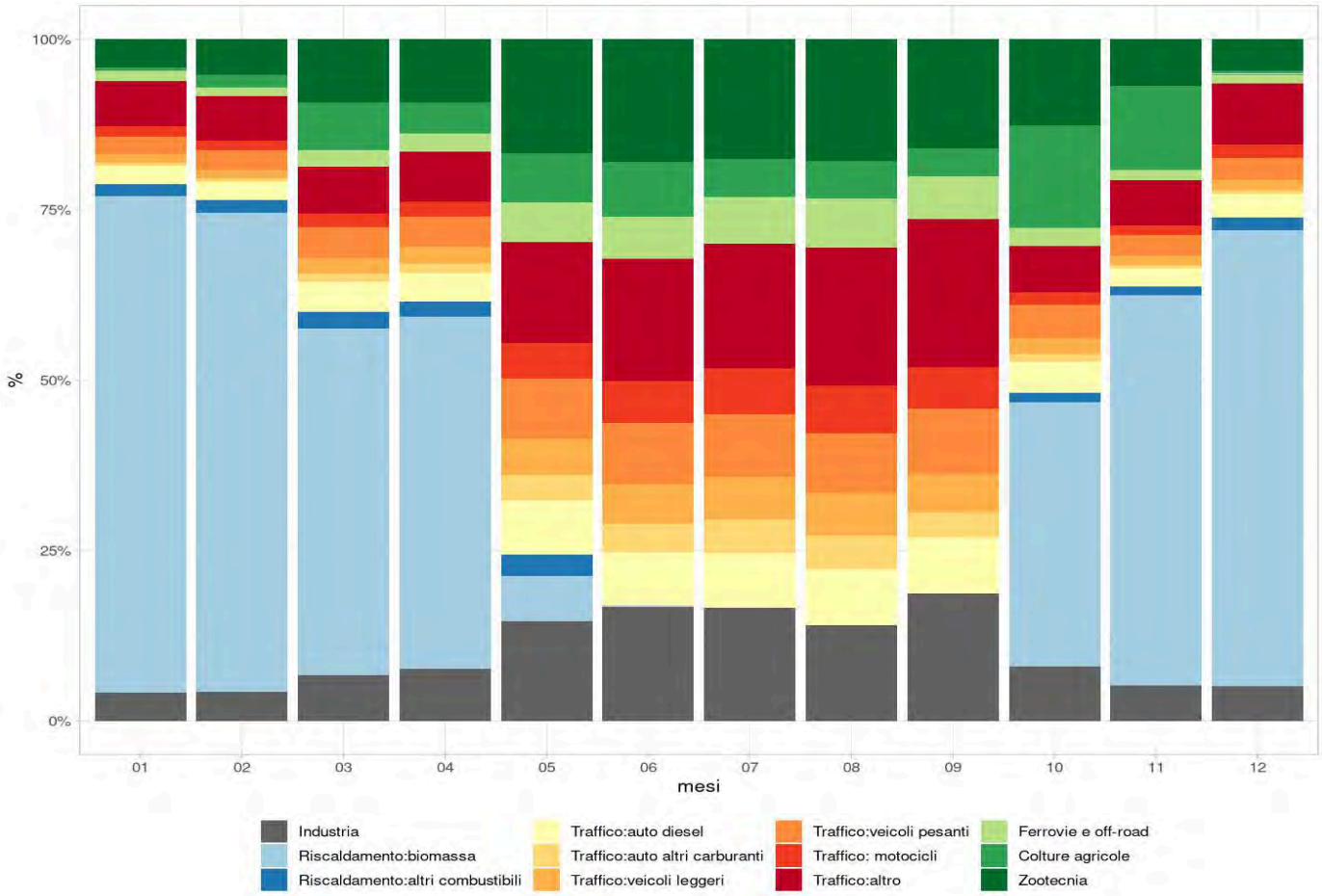


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.2	5.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	57.9	59.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.9		
Traffico: auto diesel	3.5	20.9	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.9		
Traffico: veicoli pesanti	3.7		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	6.4		
Ferrovie e off-road	2.6		
Colture agricole	4.6	14.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	9.5		

PM2.5 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: SETTIMO T. – VIVALDI (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

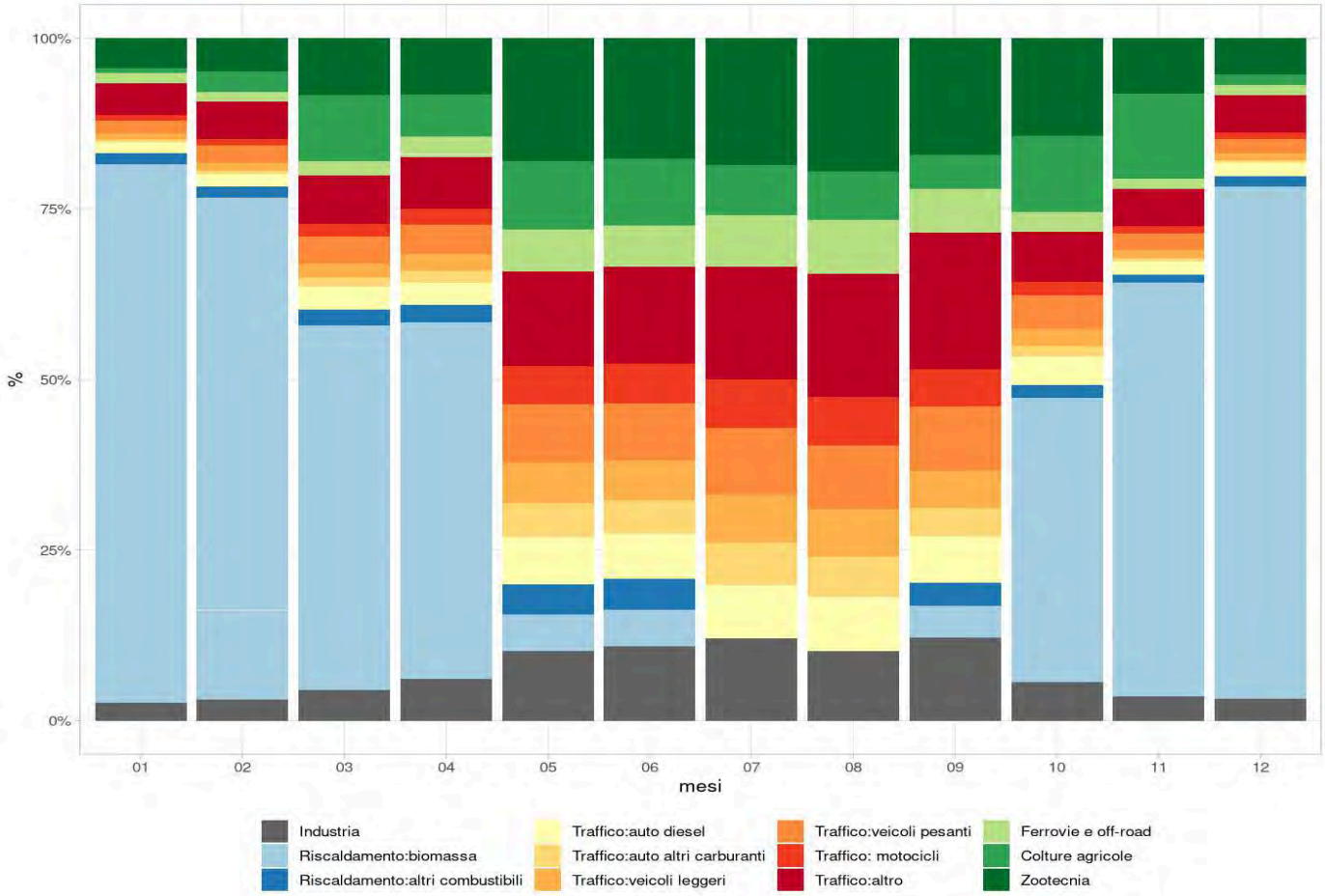


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.4	6.4	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	55.8	57.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.9		
Traffico: auto diesel	3.8	22.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	2.0		
Traffico: veicoli pesanti	4.0		
Traffico: motocicli	2.0		
Traffico: altro	7.8		
Ferrovie e off-road	2.2		
Colture agricole	5.5	13.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.7		

PM2.5 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ALESSANDRIA – VOLTA (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

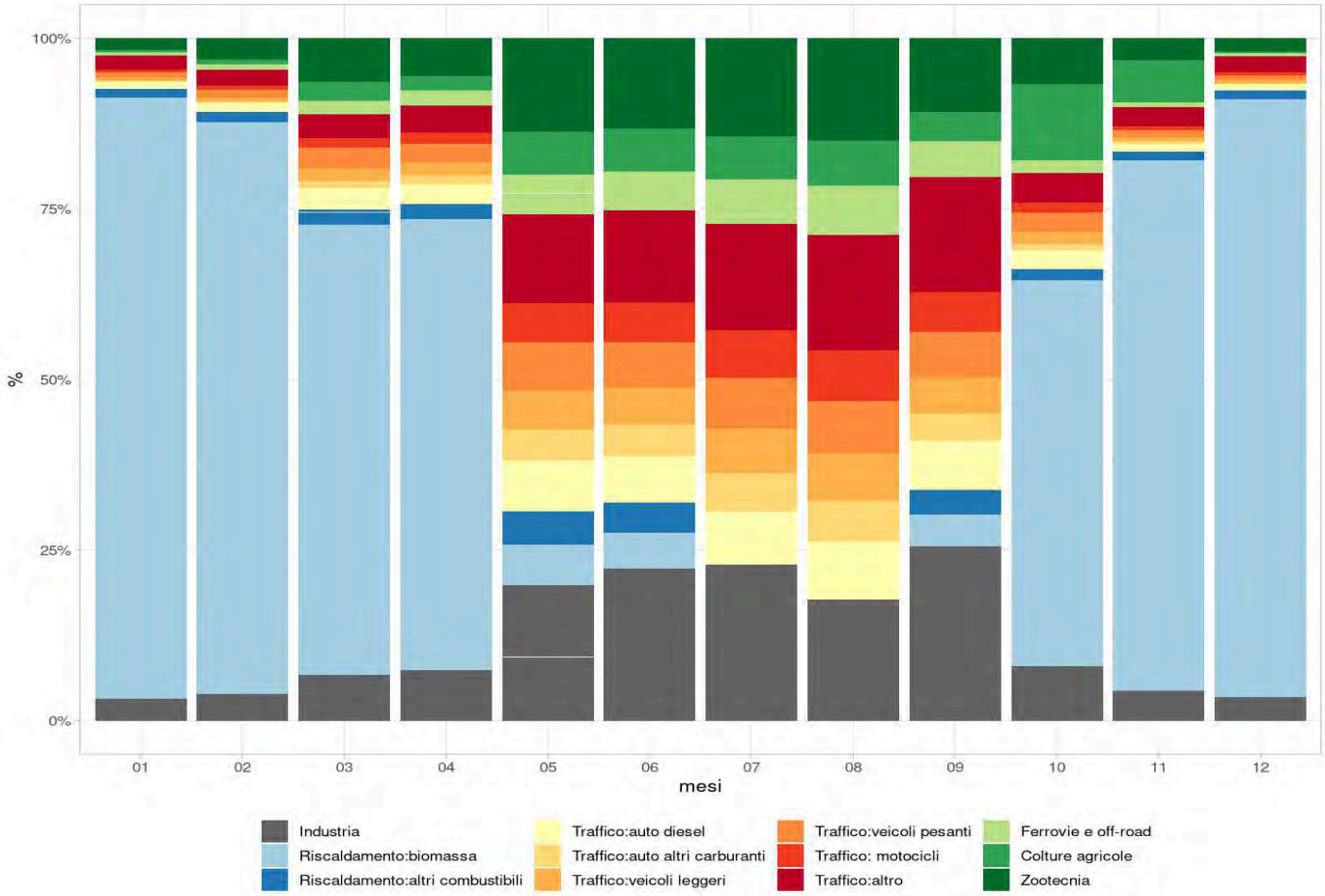


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.5	4.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	59.6	59.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	2.9	20.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.1		
Traffico: veicoli leggeri	1.9		
Traffico: veicoli pesanti	3.6		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	6.6		
Ferrovie e off-road	2.3		
Colture agricole	5.7	13.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	8.3		

PM2.5 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: BIELLA – DON STURZO (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

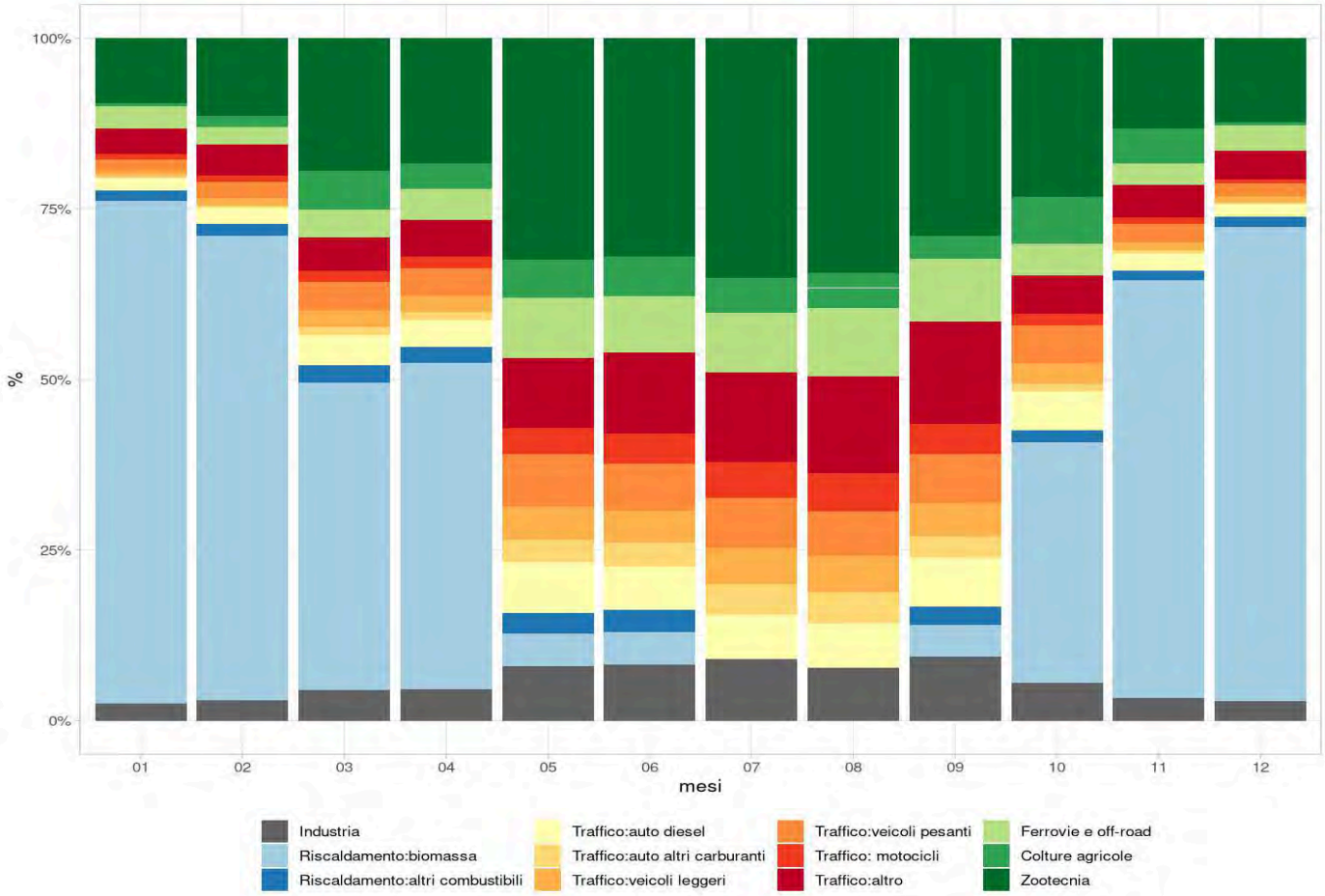


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.6	5.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	74.6	76.3	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.7		
Traffico: auto diesel	1.9	11.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.7		
Traffico: veicoli leggeri	1.1		
Traffico: veicoli pesanti	1.8		
Traffico: motocicli	1.1		
Traffico: altro	3.3		
Ferrovie e off-road	1.3		
Colture agricole	2.8	6.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	4.0		

PM2.5 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CAVALLERMAGGIORE – GALILEI (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

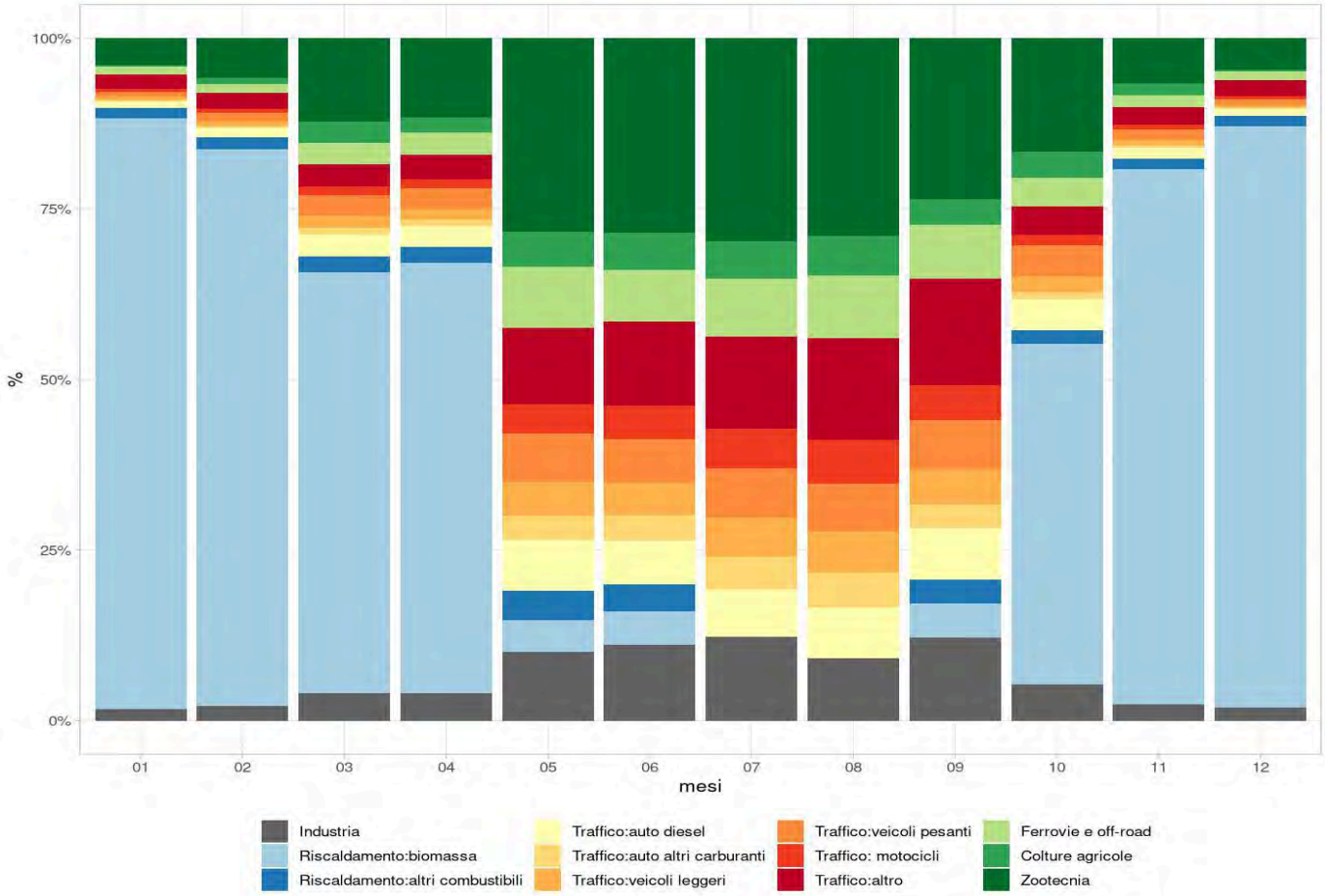


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.2	4.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	52.6	54.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	3.6	21.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	2.0		
Traffico: veicoli pesanti	3.6		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	5.3		
Ferrovie e off-road	4.2		
Colture agricole	3.4	20.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	16.7		

PM2.5 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CUNEO – III ALPINI (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

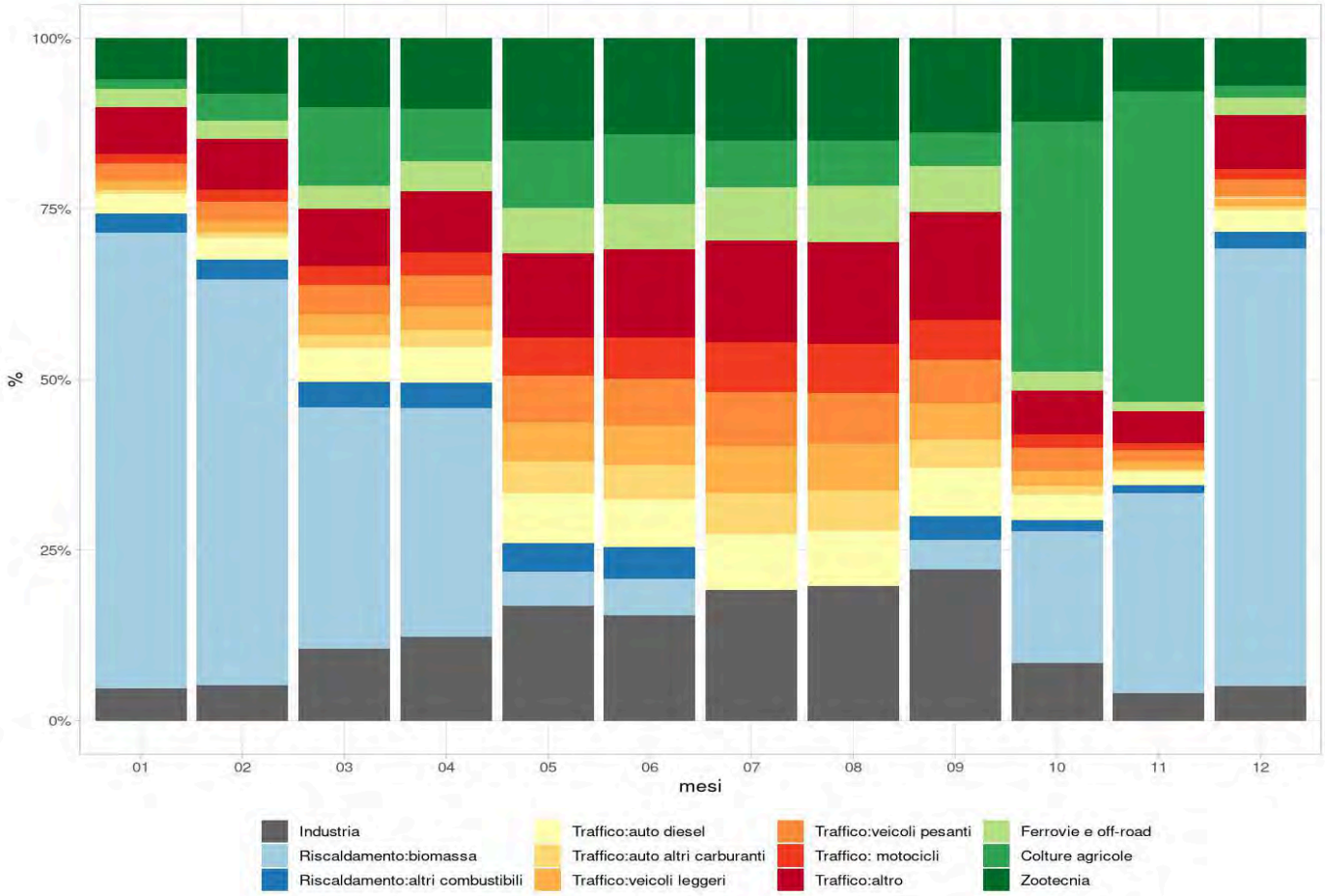


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.2	4.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	52.6	54.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.0		
Traffico: auto diesel	3.6	21.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.0		
Traffico: veicoli leggeri	2.0		
Traffico: veicoli pesanti	3.6		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	5.3		
Ferrovie e off-road	4.2		
Colture agricole	3.4	20.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	16.7		

PM2.5 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: NOVARA – ROMA (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

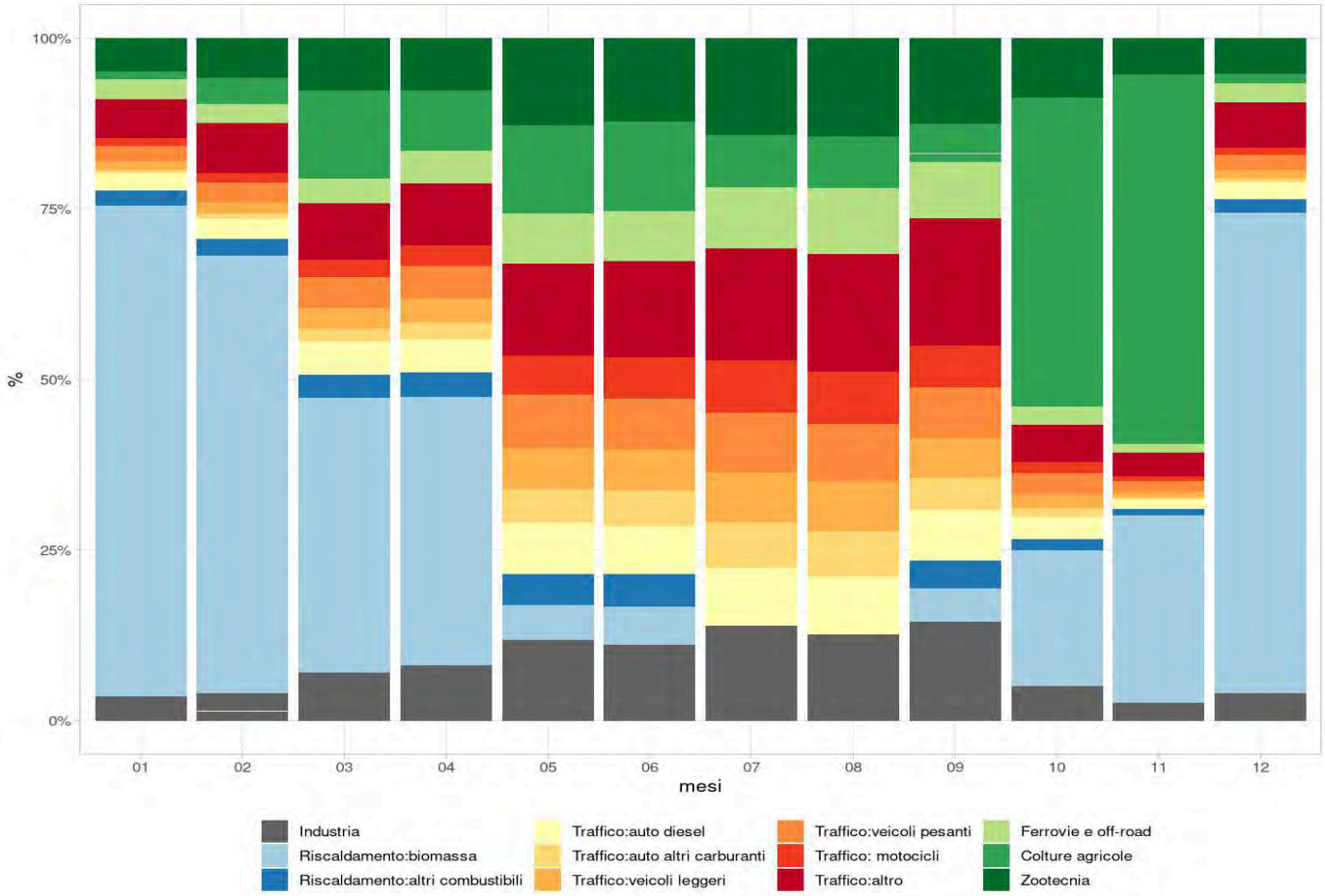


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.5	7.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	39.9	42.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.6		
Traffico: auto diesel	3.8	23.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.4		
Traffico: veicoli leggeri	2.3		
Traffico: veicoli pesanti	3.5		
Traffico: motocicli	2.2		
Traffico: altro	7.2		
Ferrovie e off-road	3.2		
Colture agricole	17.2	26.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	9.1		

PM2.5 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: VERCELLI – CONI (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

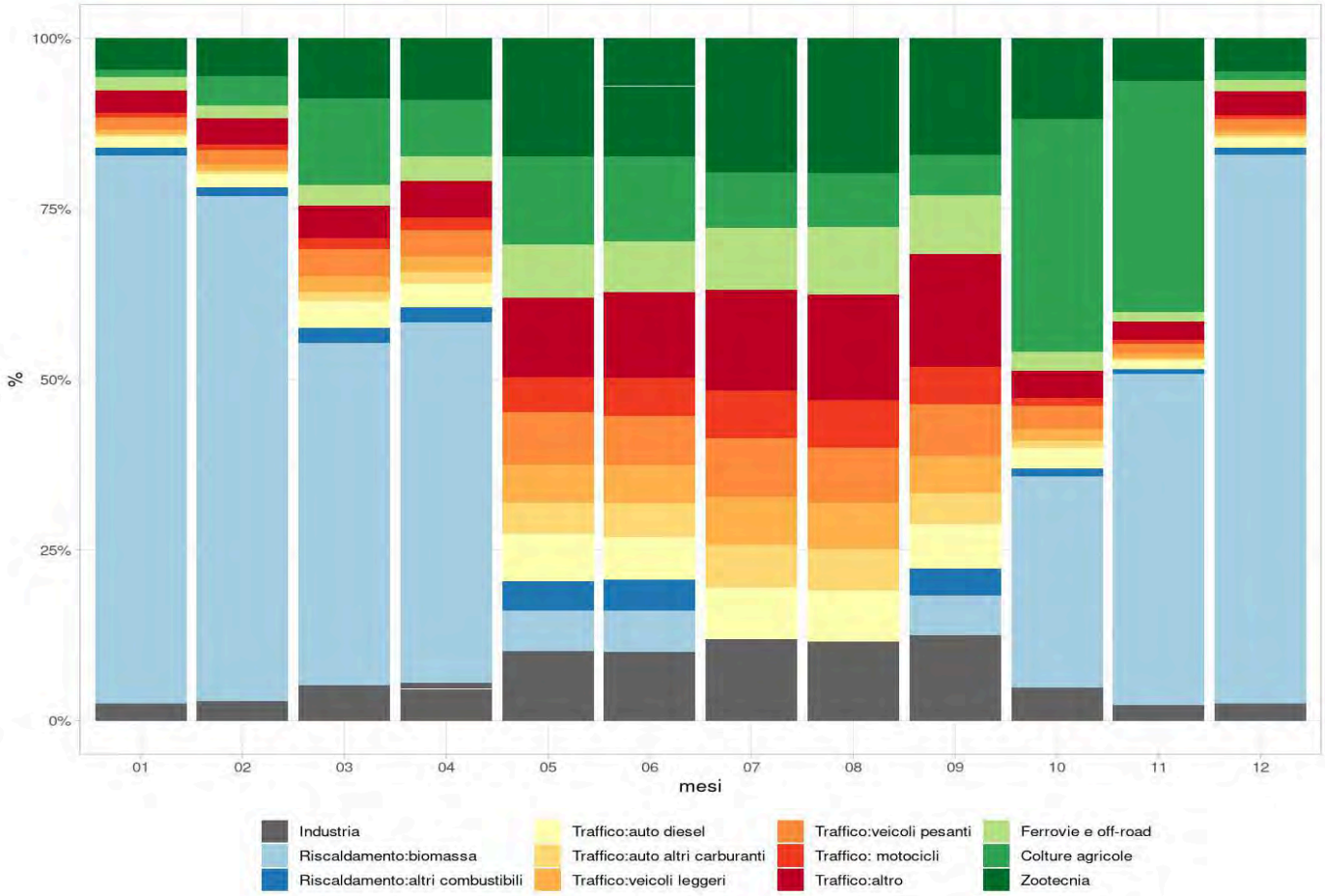


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.0	5.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	43.4	45.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.2		
Traffico: auto diesel	3.3	21.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.2		
Traffico: veicoli leggeri	2.0		
Traffico: veicoli pesanti	3.2		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	6.4		
Ferrovie e off-road	3.1		
Colture agricole	21.4	28.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	6.9		

PM2.5 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CIGLIANO – AUTOSTRADA (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

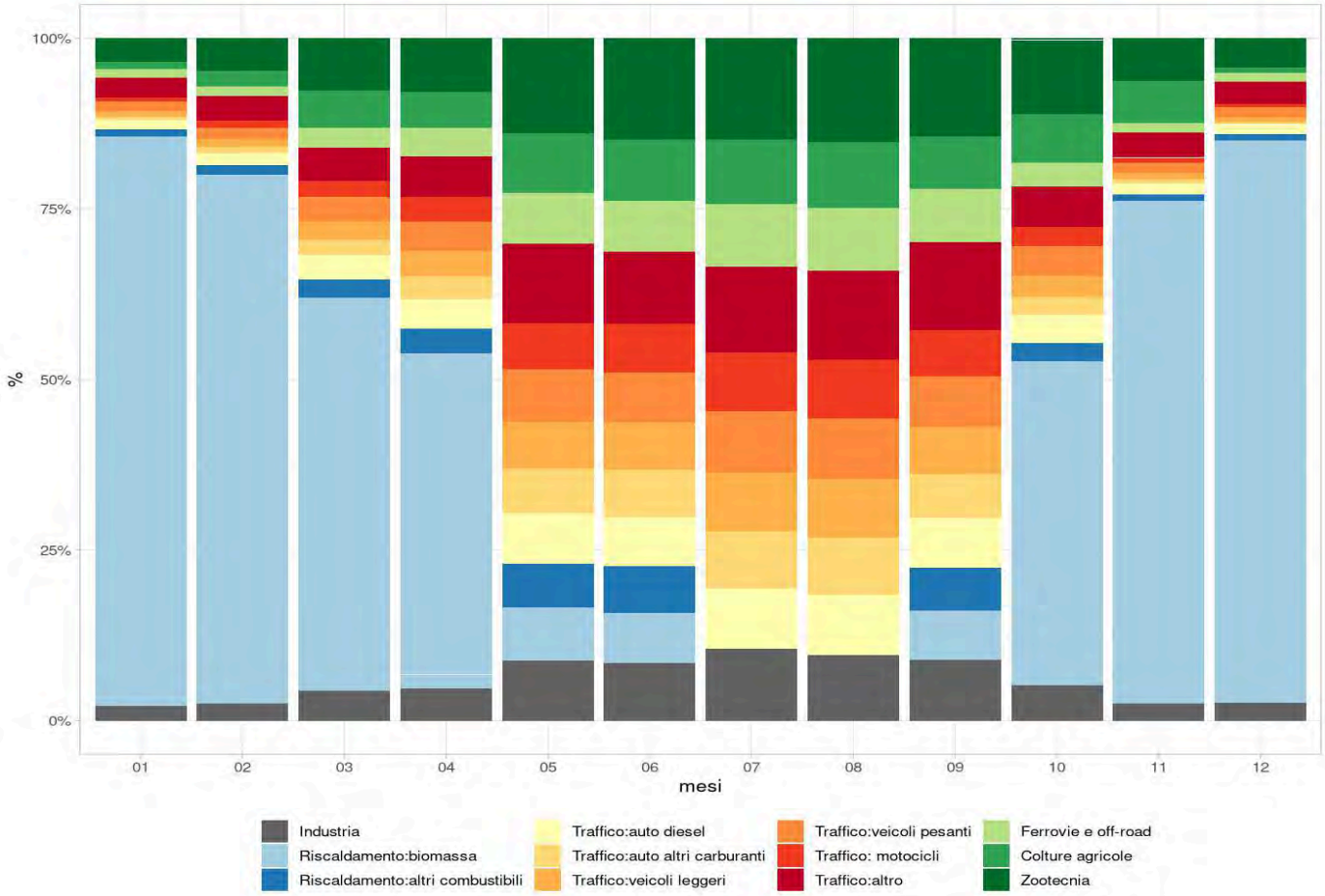


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.9	3.9	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	56.7	58.3	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.6		
Traffico: auto diesel	2.6	16.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.6		
Traffico: veicoli pesanti	2.8		
Traffico: motocicli	1.3		
Traffico: altro	4.2		
Ferrovie e off-road	2.6		
Colture agricole	14.1	21.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.7		

PM2.5 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: DERNICE – COSTA (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

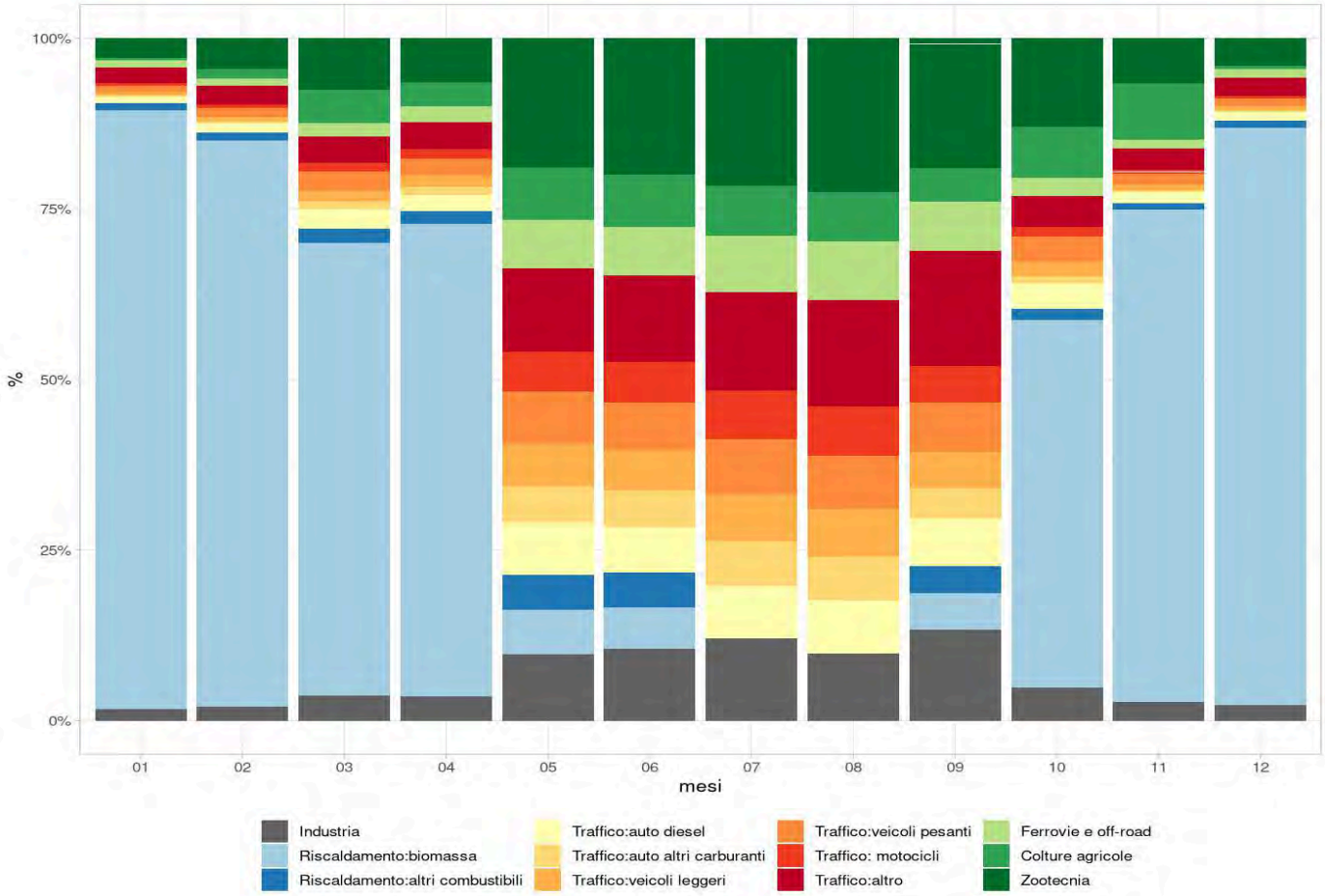


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.2	4.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	63.1	65.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.3		
Traffico: auto diesel	3.0	19.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.7		
Traffico: veicoli leggeri	2.2		
Traffico: veicoli pesanti	3.0		
Traffico: motocicli	1.9		
Traffico: altro	4.7		
Ferrovie e off-road	2.6		
Colture agricole	4.2	11.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	7.0		

PM2.5 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: VINCHIO – SAN MICHELE (AT)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

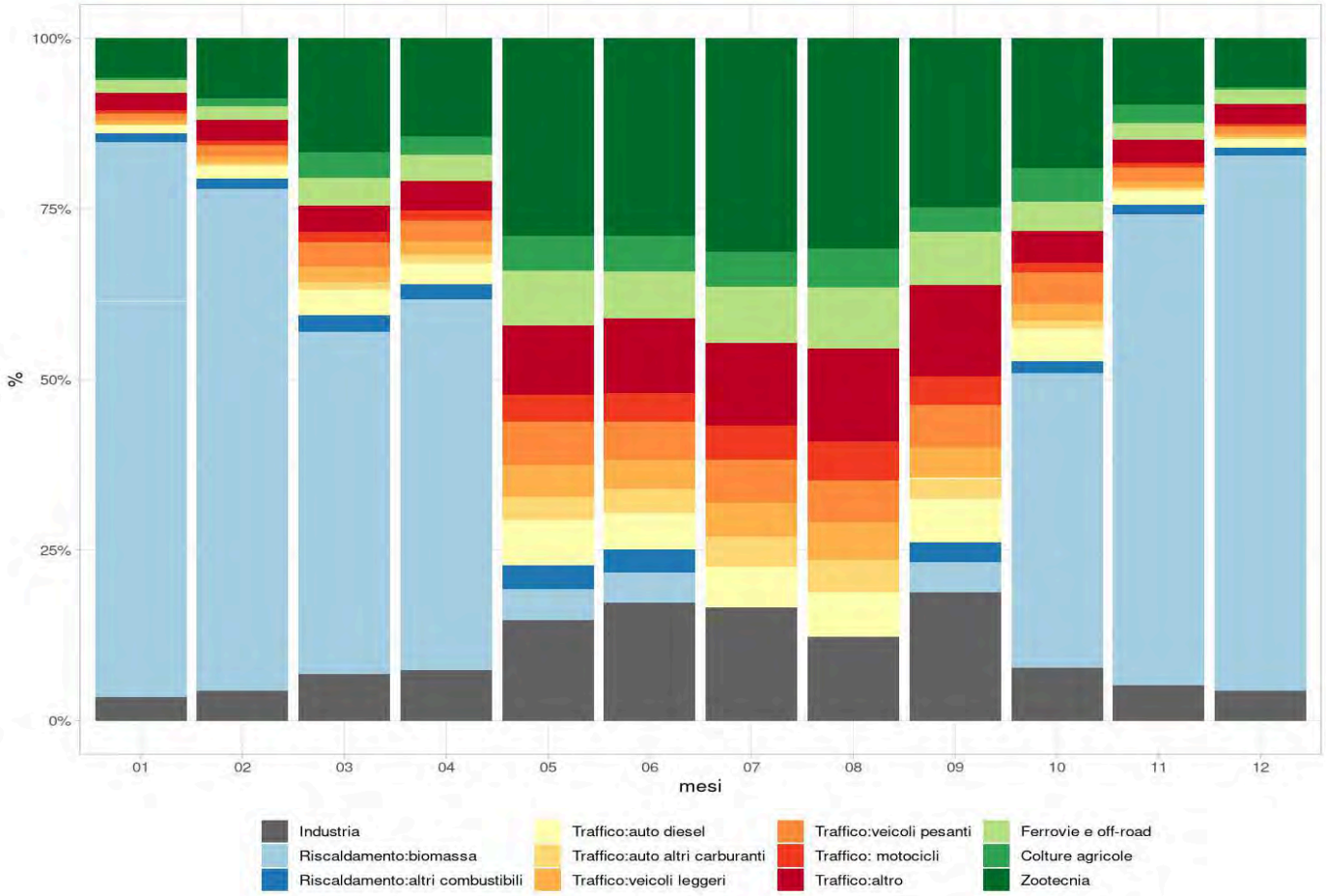


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.3	3.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	71.9	73.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.5		
Traffico: auto diesel	2.2	13.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.3		
Traffico: veicoli pesanti	2.1		
Traffico: motocicli	1.0		
Traffico: altro	3.7		
Ferrovie e off-road	1.9		
Colture agricole	3.4	10.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	6.8		

PM2.5 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: MONDOVI' – ARAGNO (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

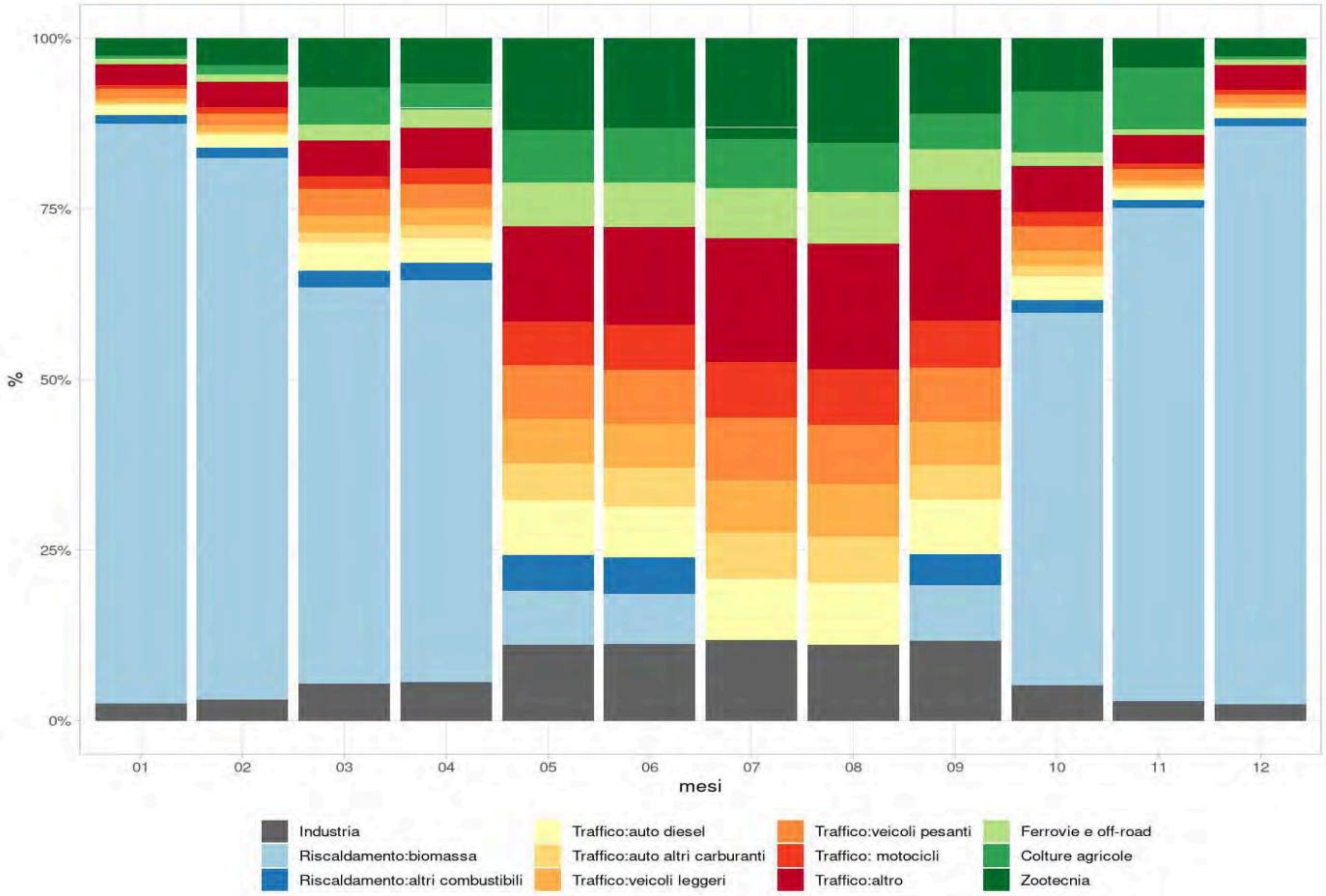


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	6.1	6.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	61.4	63.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.8		
Traffico: auto diesel	2.8	16.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.5		
Traffico: veicoli pesanti	2.7		
Traffico: motocicli	1.1		
Traffico: altro	3.9		
Ferrovie e off-road	3.2		
Colture agricole	2.2	14.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	12.4		

PM2.5 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: BORGOMANERO – MOLLI (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

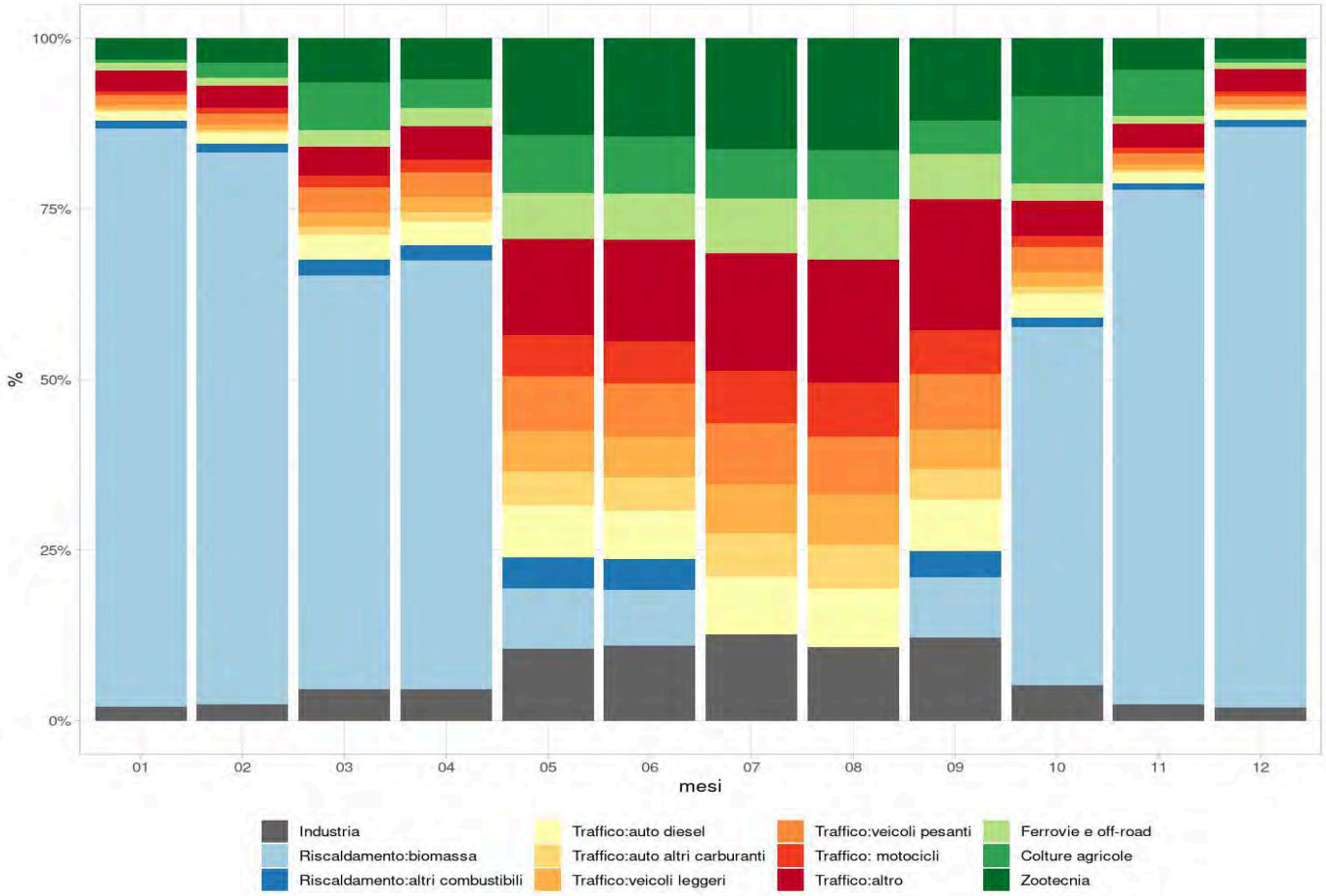


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	4.3	4.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	67.8	69.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.9		
Traffico: auto diesel	2.7	16.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.1		
Traffico: veicoli leggeri	1.7		
Traffico: veicoli pesanti	2.7		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	5.1		
Ferrovie e off-road	1.8		
Colture agricole	4.1	9.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.1		

PM2.5 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: IVREA – LIBERAZIONE (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

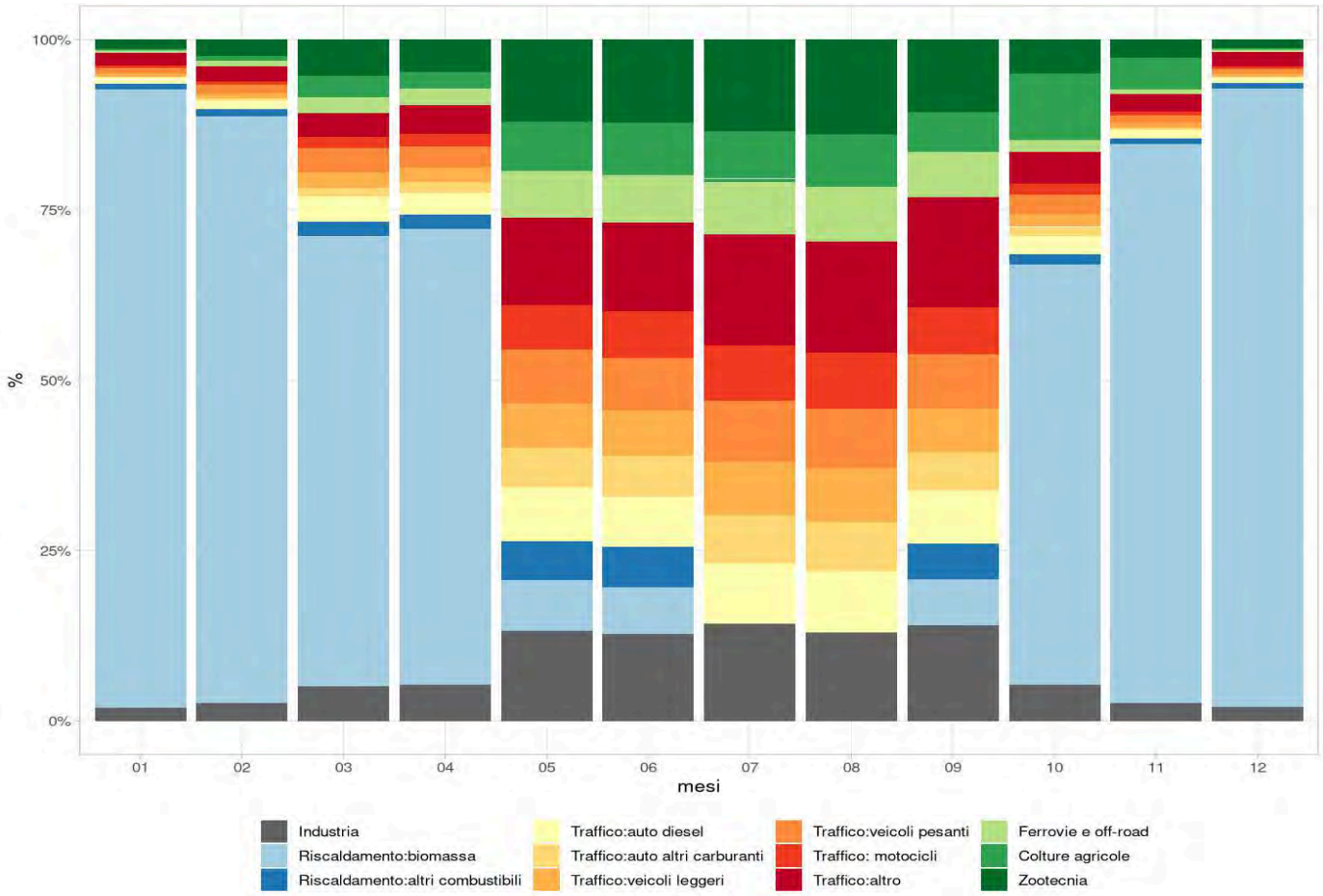


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.5	3.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	70.4	72.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.6		
Traffico: auto diesel	2.5	15.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.8		
Traffico: veicoli leggeri	1.5		
Traffico: veicoli pesanti	2.6		
Traffico: motocicli	1.3		
Traffico: altro	4.3		
Ferrovie e off-road	1.9		
Colture agricole	4.2	9.5	AGRICOLTURA
Zootecnia	5.3		

PM2.5 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: BORGOSESIA – TONELLA (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

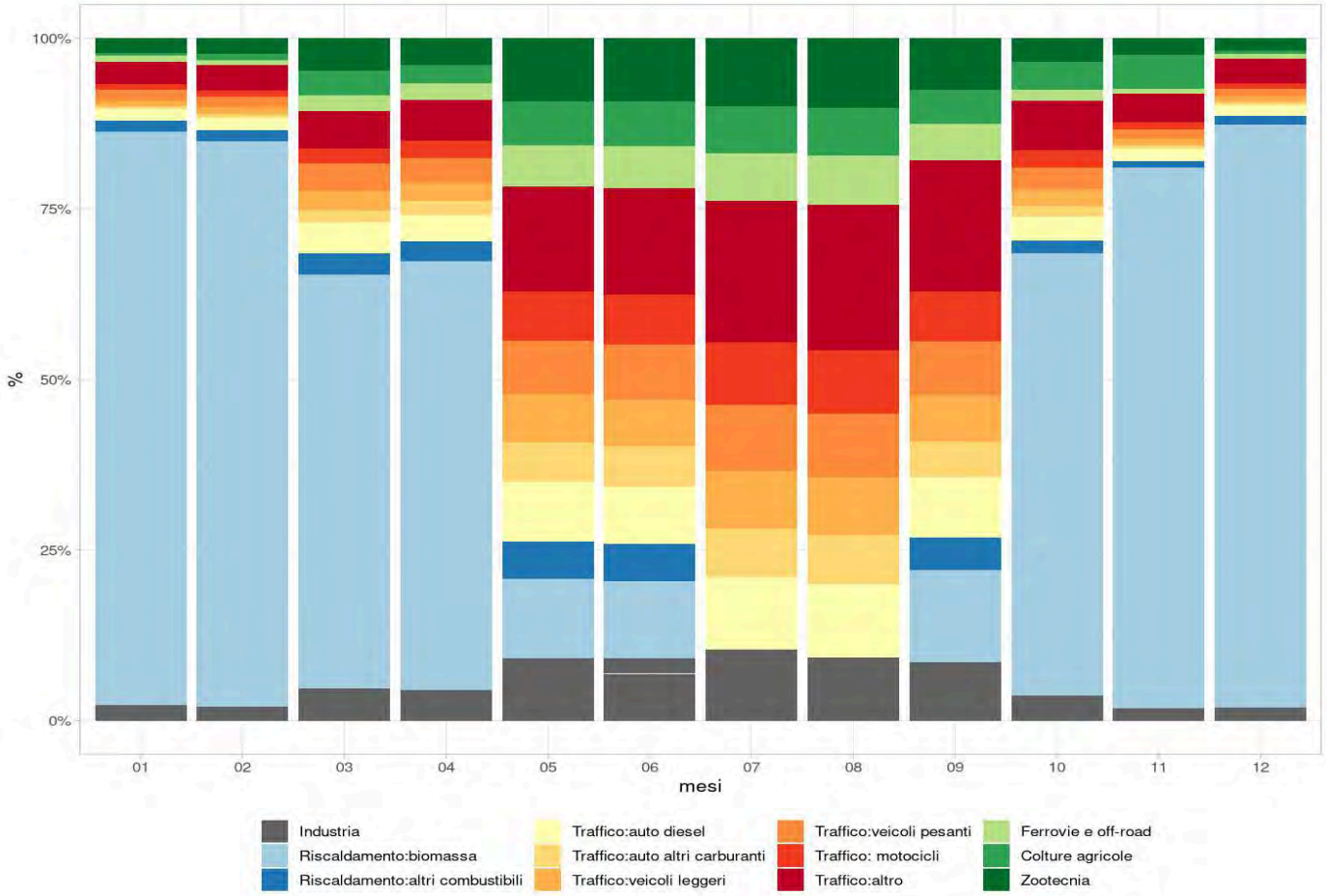


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.8	3.8	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	76.6	78.1	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.5		
Traffico: auto diesel	2.0	12.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.3		
Traffico: veicoli pesanti	2.1		
Traffico: motocicli	1.2		
Traffico: altro	3.3		
Ferrovie e off-road	1.4		
Colture agricole	2.6	5.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.3		

PM2.5 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: VERBANIA – GABARDI (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

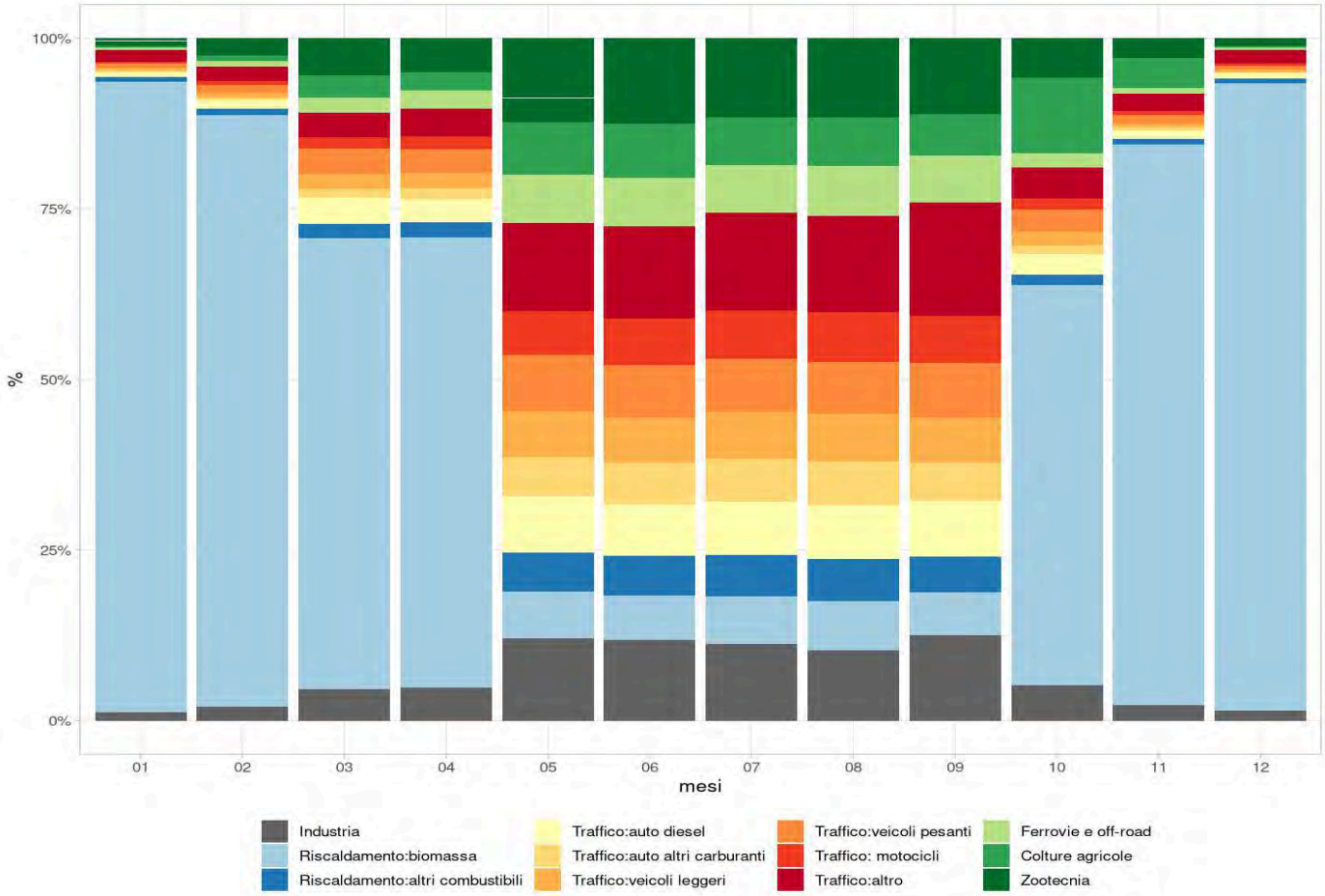


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.6	3.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	69.1	71.3	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	2.2		
Traffico: auto diesel	3.2	18.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.4		
Traffico: veicoli leggeri	2.0		
Traffico: veicoli pesanti	2.9		
Traffico: motocicli	2.0		
Traffico: altro	5.5		
Ferrovie e off-road	1.8		
Colture agricole	2.8	6.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.6		

PM2.5 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: TRIVERO – RONCO (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

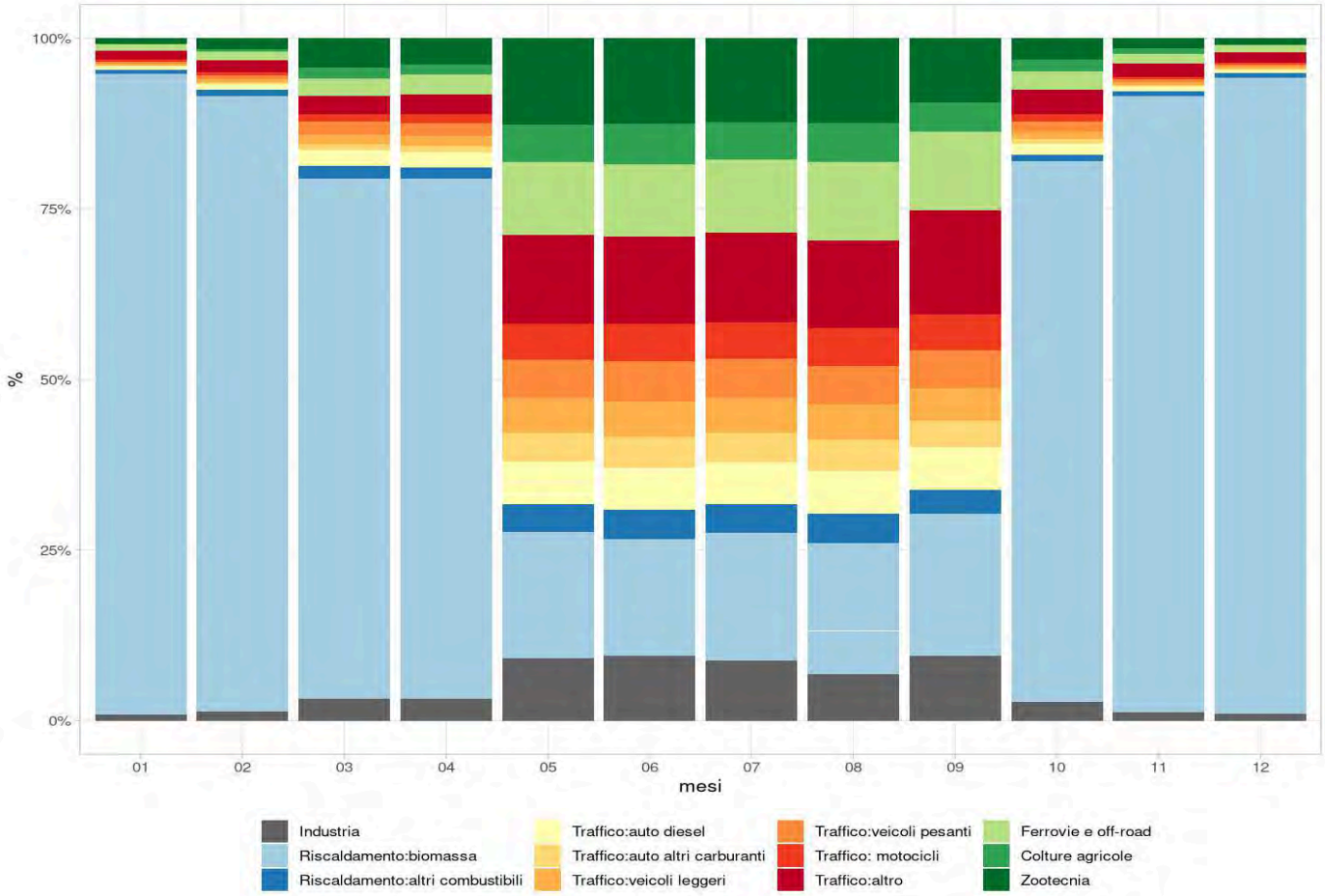


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	3.2	3.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	77.1	78.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.4		
Traffico: auto diesel	2.1	12.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.9		
Traffico: veicoli leggeri	1.3		
Traffico: veicoli pesanti	2.1		
Traffico: motocicli	1.2		
Traffico: altro	3.2		
Ferrovie e off-road	1.4		
Colture agricole	2.7	6.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	3.4		

PM2.5 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: DOMODOSSOLA – CUROTTI (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte



SETTORE	%		COMPARTO
Industria	2.2	2.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	83.8	84.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	1.1		
Traffico: auto diesel	1.4	9.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	0.6		
Traffico: veicoli leggeri	0.9		
Traffico: veicoli pesanti	1.2		
Traffico: motocicli	0.8		
Traffico: altro	2.6		
Ferrovie e off-road	2.0		
Colture agricole	1.0	3.5	AGRICOLTURA
Zootecnia	2.5		

Grafici

Contributi settoriali sulle stazioni della rete di monitoraggio di qualità dell'aria

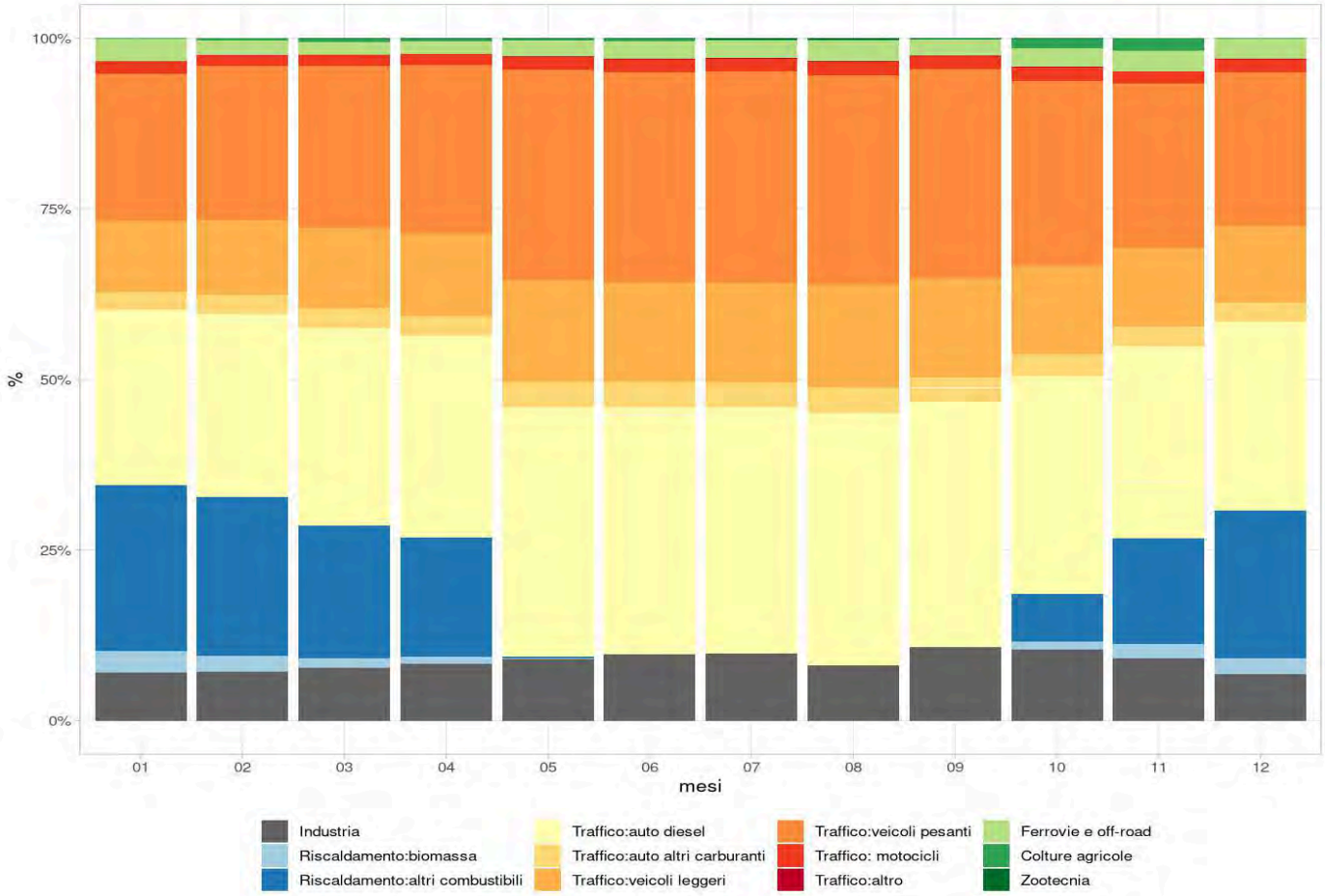
Biossido di azoto NO2

Anno 2022

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – CONSOLATA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

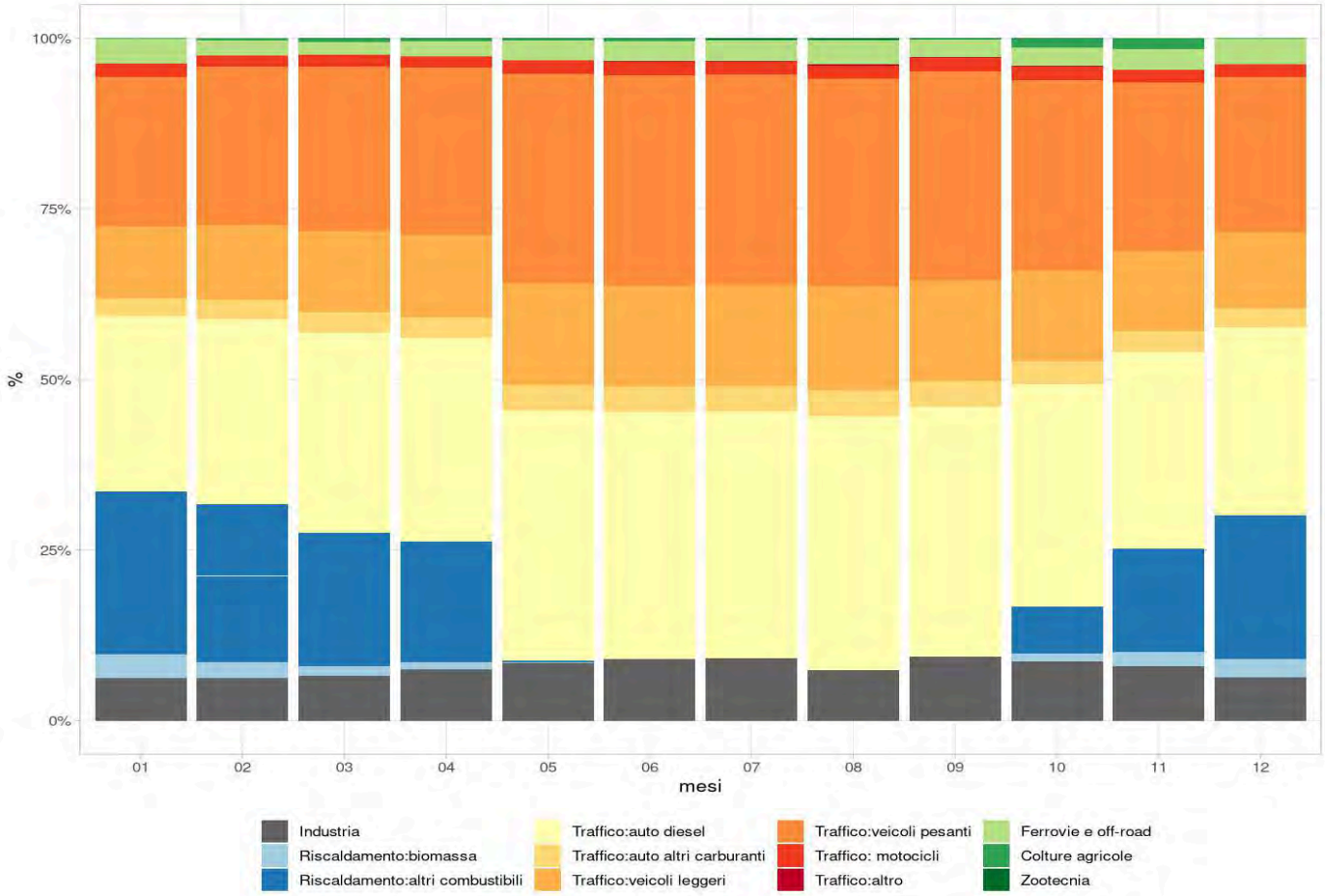


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	8.6	8.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	1.6	15.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	14.1		
Traffico: auto diesel	30.0	75.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	3.1		
Traffico: veicoli leggeri	12.2		
Traffico: veicoli pesanti	25.4		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	2.6		
Colture agricole	0.5	0.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – LINGOTTO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

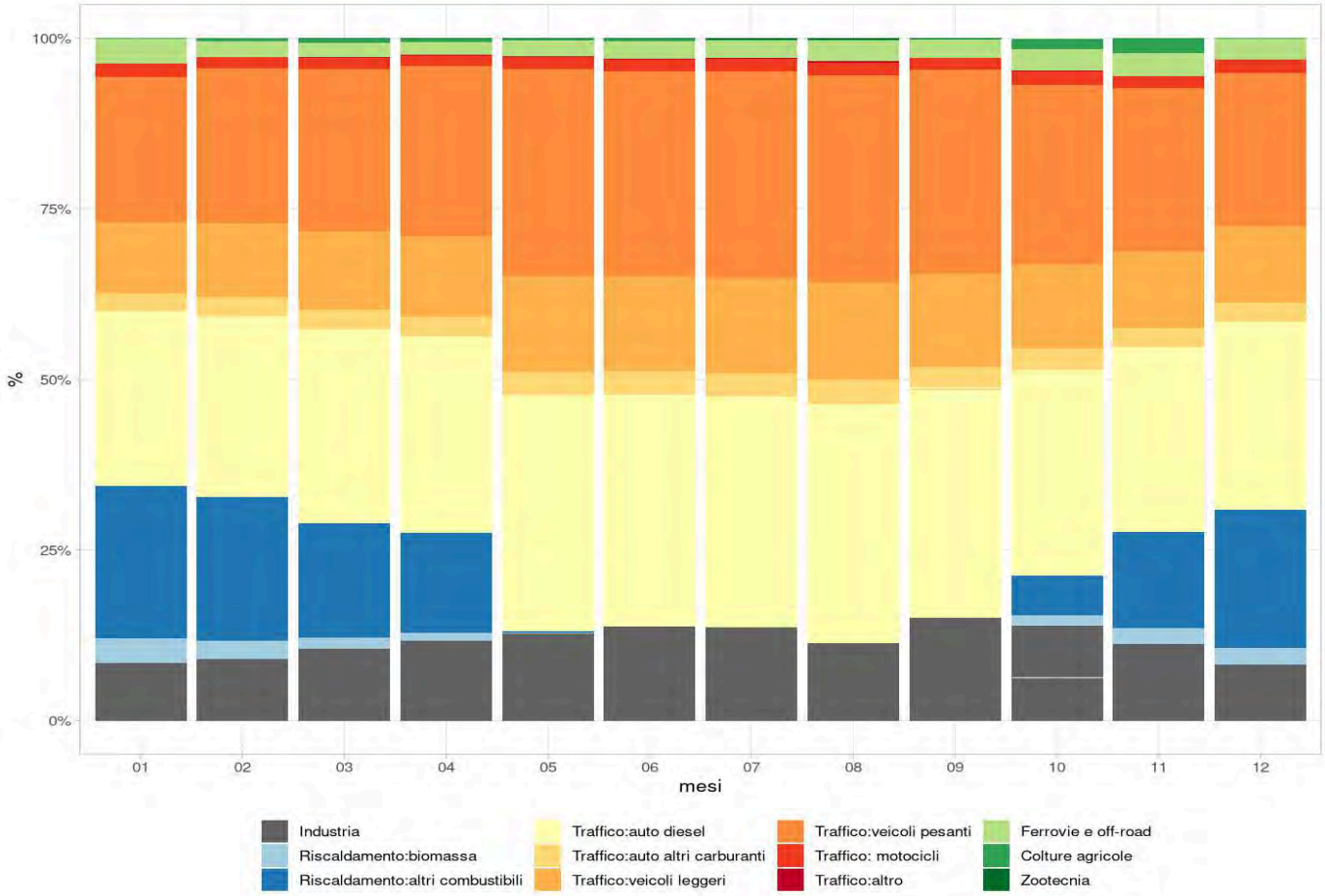


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.7	7.7	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	1.7	15.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	13.8		
Traffico: auto diesel	30.3	76.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	3.1		
Traffico: veicoli leggeri	12.4		
Traffico: veicoli pesanti	25.7		
Traffico: motocicli	1.9		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	2.9		
Colture agricole	0.5	0.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – REBAUDENGO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

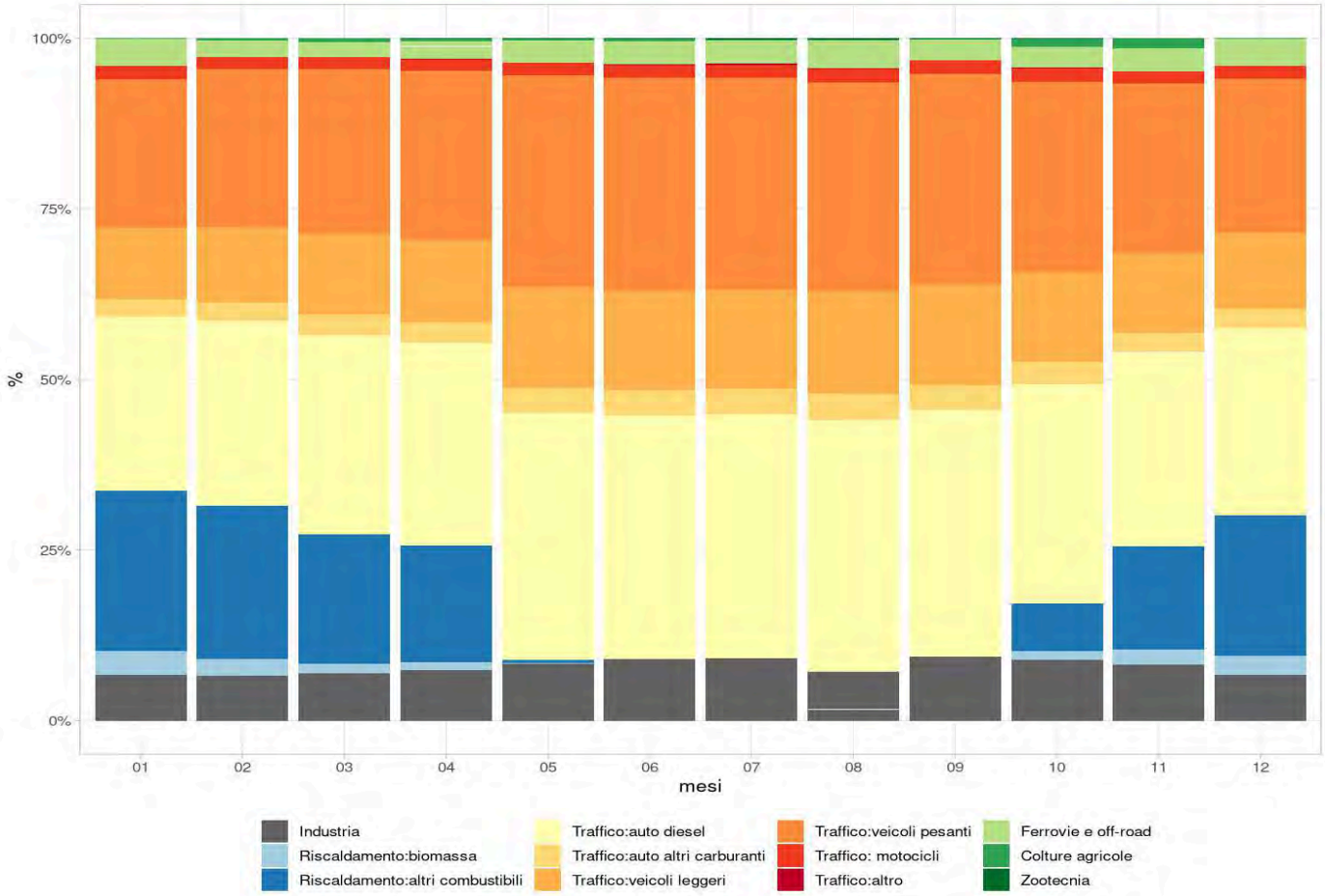


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	11.1	11.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	1.8	14.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	13.0		
Traffico: auto diesel	28.9	73.5	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.9		
Traffico: veicoli leggeri	11.8		
Traffico: veicoli pesanti	25.2		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	2.8		
Colture agricole	0.6	0.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: TORINO – RUBINO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

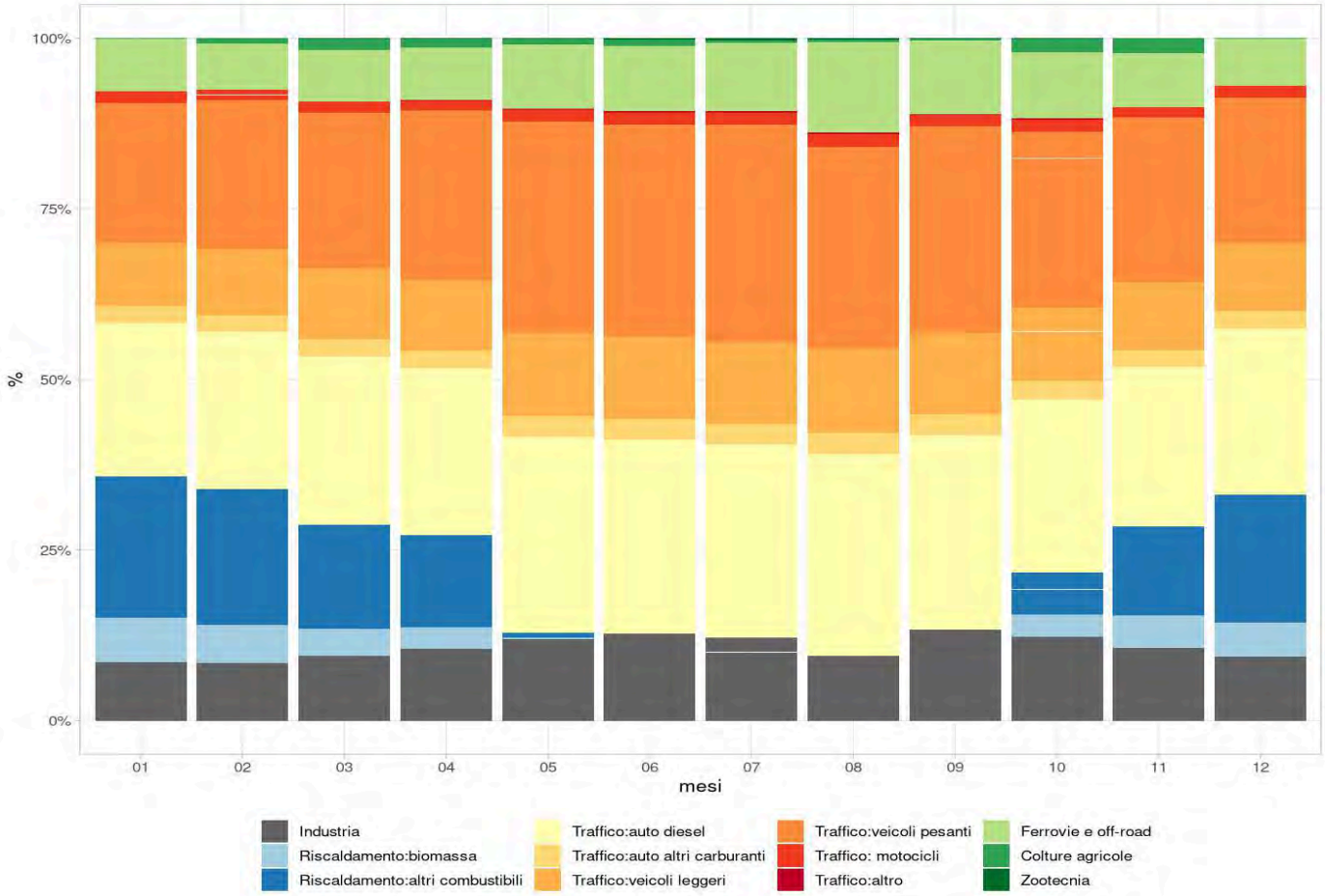


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.9	7.9	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	1.7	15.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	13.5		
Traffico: auto diesel	30.0	76.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	3.1		
Traffico: veicoli leggeri	12.3		
Traffico: veicoli pesanti	25.8		
Traffico: motocicli	1.9		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	3.2		
Colture agricole	0.5	0.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: BORGARO T. – CADUTI (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

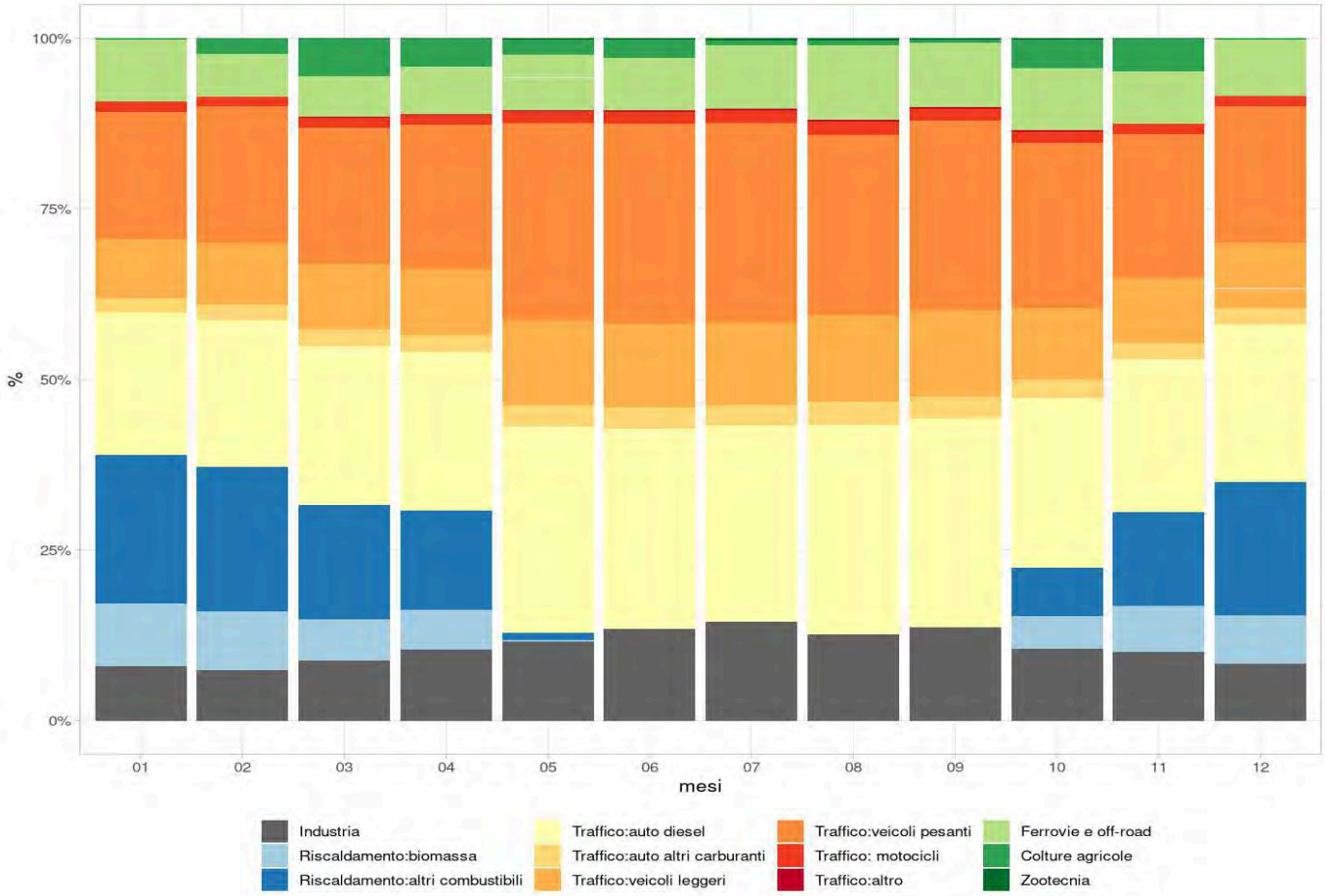


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	10.5	10.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	3.8	16.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	13.0		
Traffico: auto diesel	24.4	71.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.6		
Traffico: veicoli leggeri	10.3		
Traffico: veicoli pesanti	25.0		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	7.7		
Colture agricole	0.9	1.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: CHIERI – BERSEZIO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

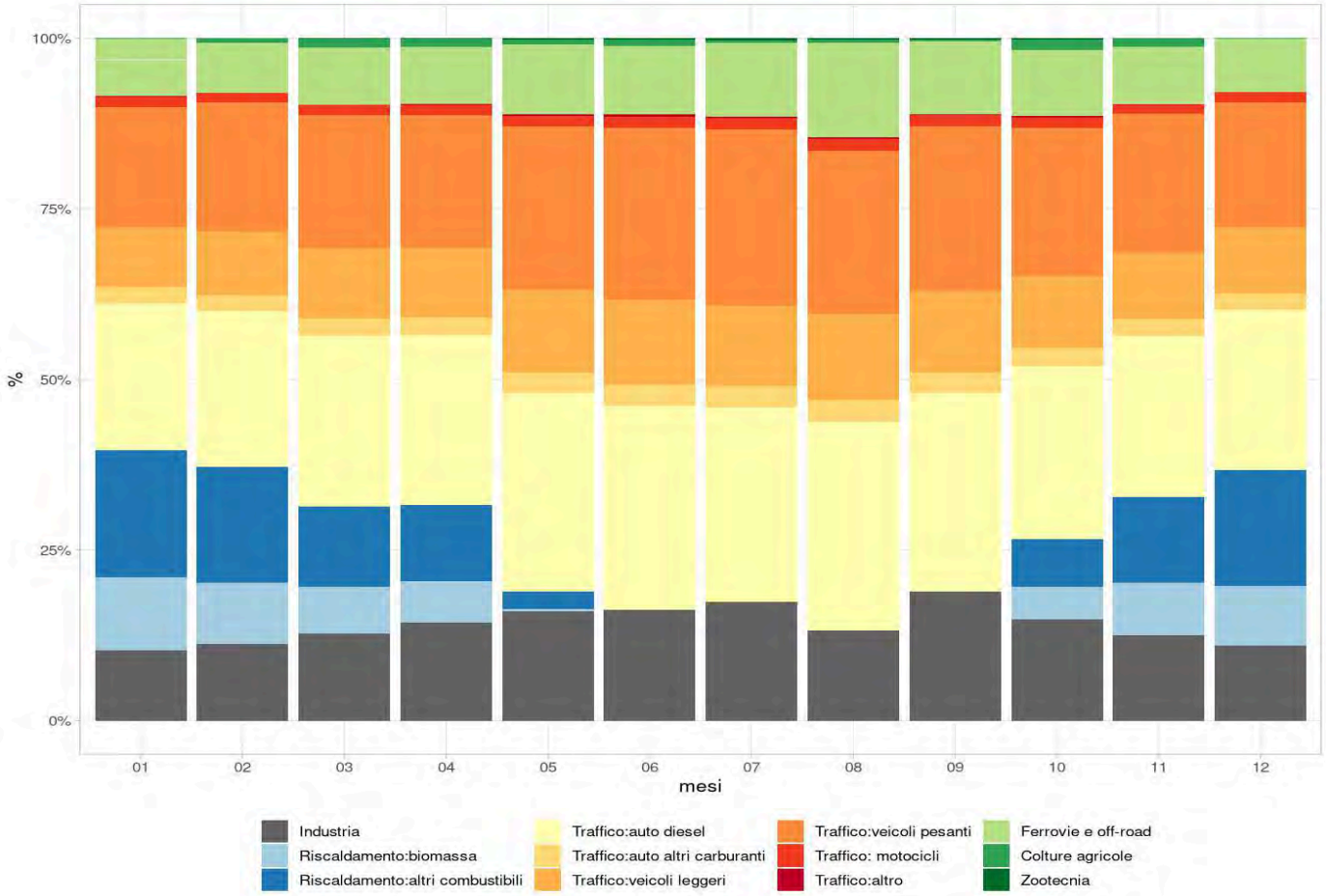


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	9.6	9.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	5.9	20.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	14.6		
Traffico: auto diesel	23.3	67.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.4		
Traffico: veicoli leggeri	9.8		
Traffico: veicoli pesanti	22.9		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	7.7		
Colture agricole	2.1	2.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: DRUENTO – LA MANDRIA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

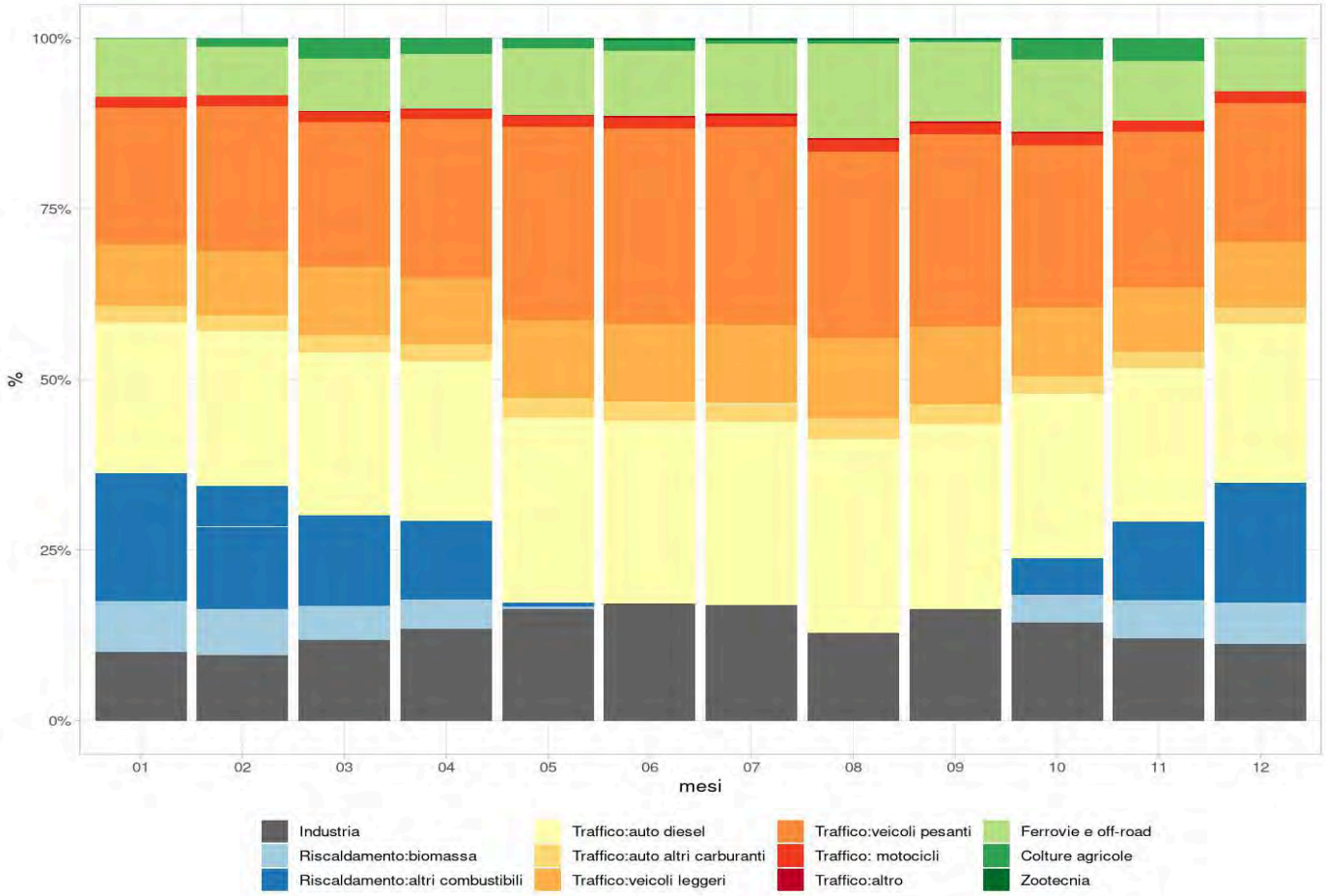


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	13.2	13.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	6.6	18.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	12.1		
Traffico: auto diesel	23.9	67.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.5		
Traffico: veicoli leggeri	9.9		
Traffico: veicoli pesanti	21.3		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	8.3		
Colture agricole	0.7	0.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: LEINI' – GRANDE TORINO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

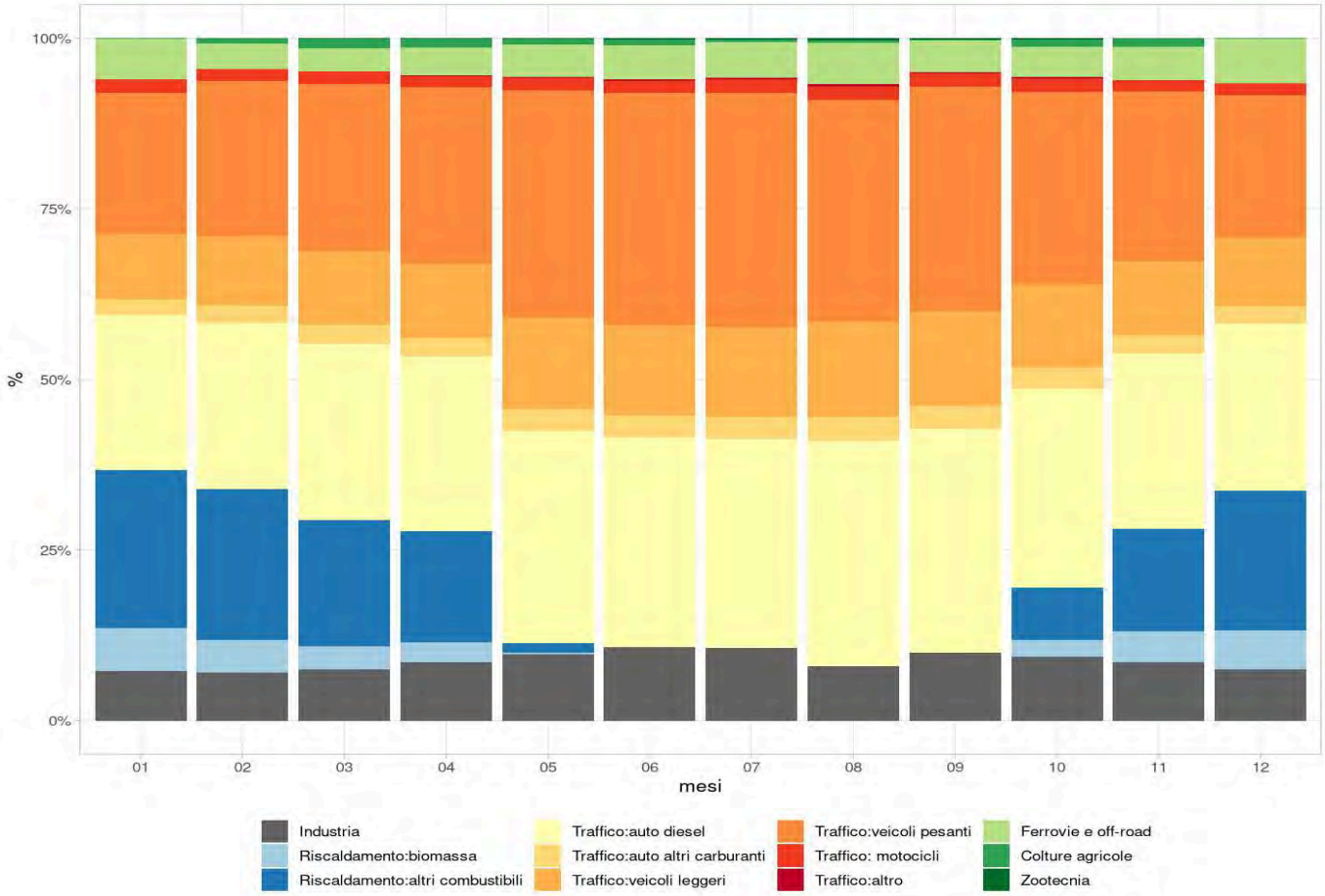


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	12.7	12.7	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	4.7	17.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	12.3		
Traffico: auto diesel	23.3	68.9	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.4		
Traffico: veicoli leggeri	9.8		
Traffico: veicoli pesanti	23.6		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	8.1		
Colture agricole	1.3	1.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: ORBASSANO – GOZZANO (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

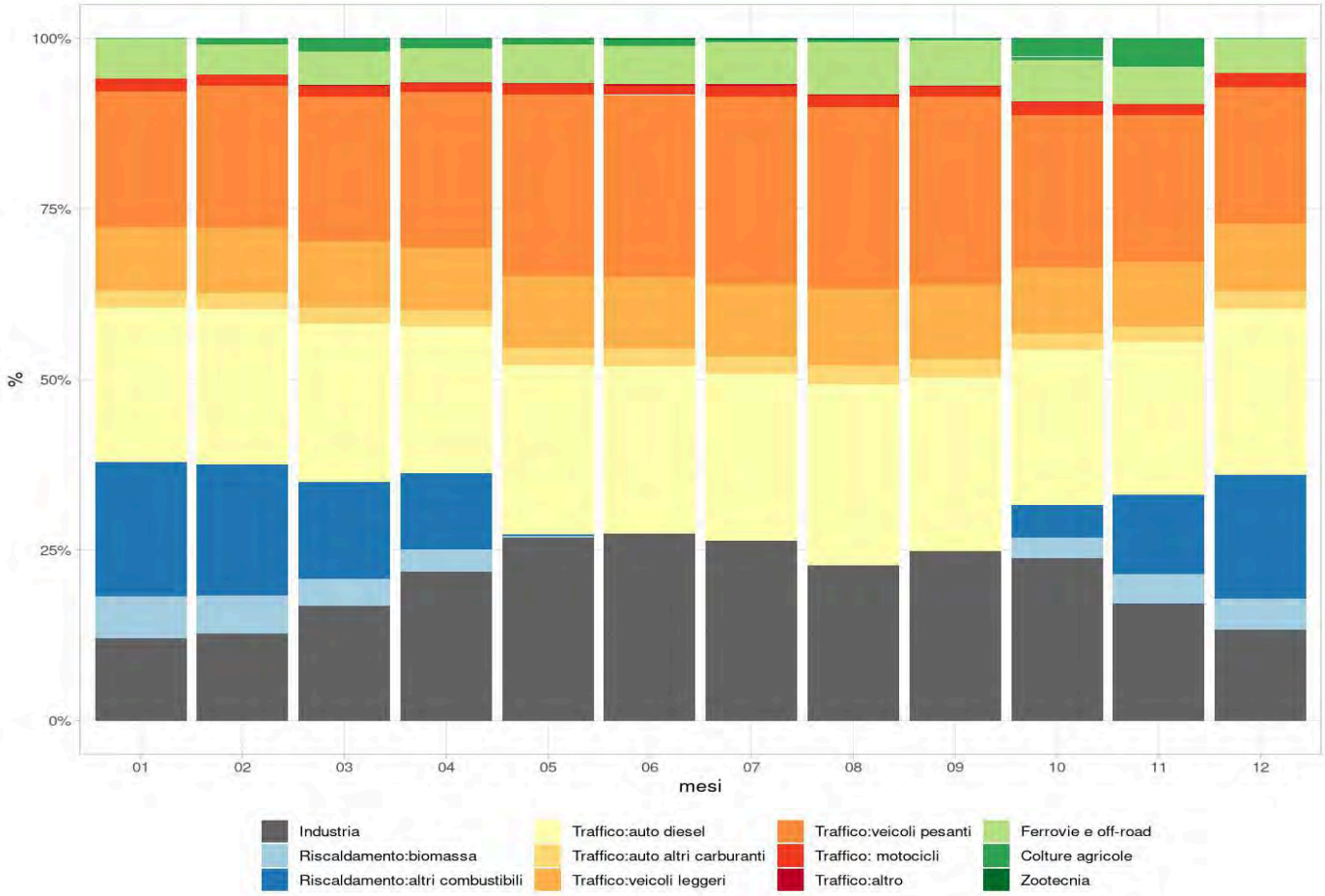


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	8.8	8.8	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	3.6	17.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	14.1		
Traffico: auto diesel	26.0	72.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.7		
Traffico: veicoli leggeri	11.0		
Traffico: veicoli pesanti	26.4		
Traffico: motocicli	1.9		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	4.7		
Colture agricole	0.7	0.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: SETTIMO T. – VIVALDI (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

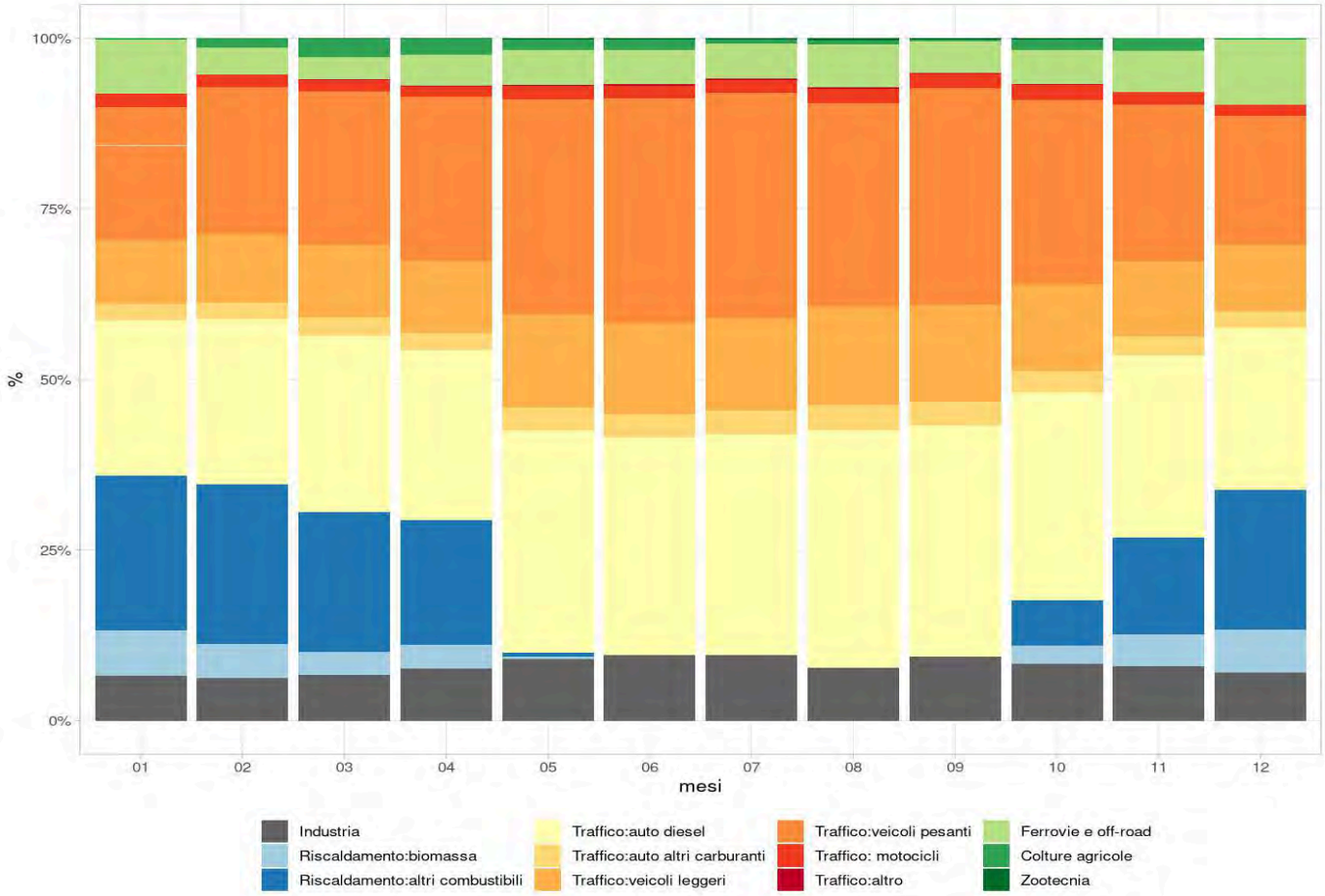


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	18.2	18.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	3.6	15.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	12.2		
Traffico: auto diesel	22.8	64.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.4		
Traffico: veicoli leggeri	9.6		
Traffico: veicoli pesanti	23.0		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	5.1		
Colture agricole	1.2	1.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nell'Agglomerato di Torino (IT0118)

Stazione: VINOVO – VOLONTARI (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

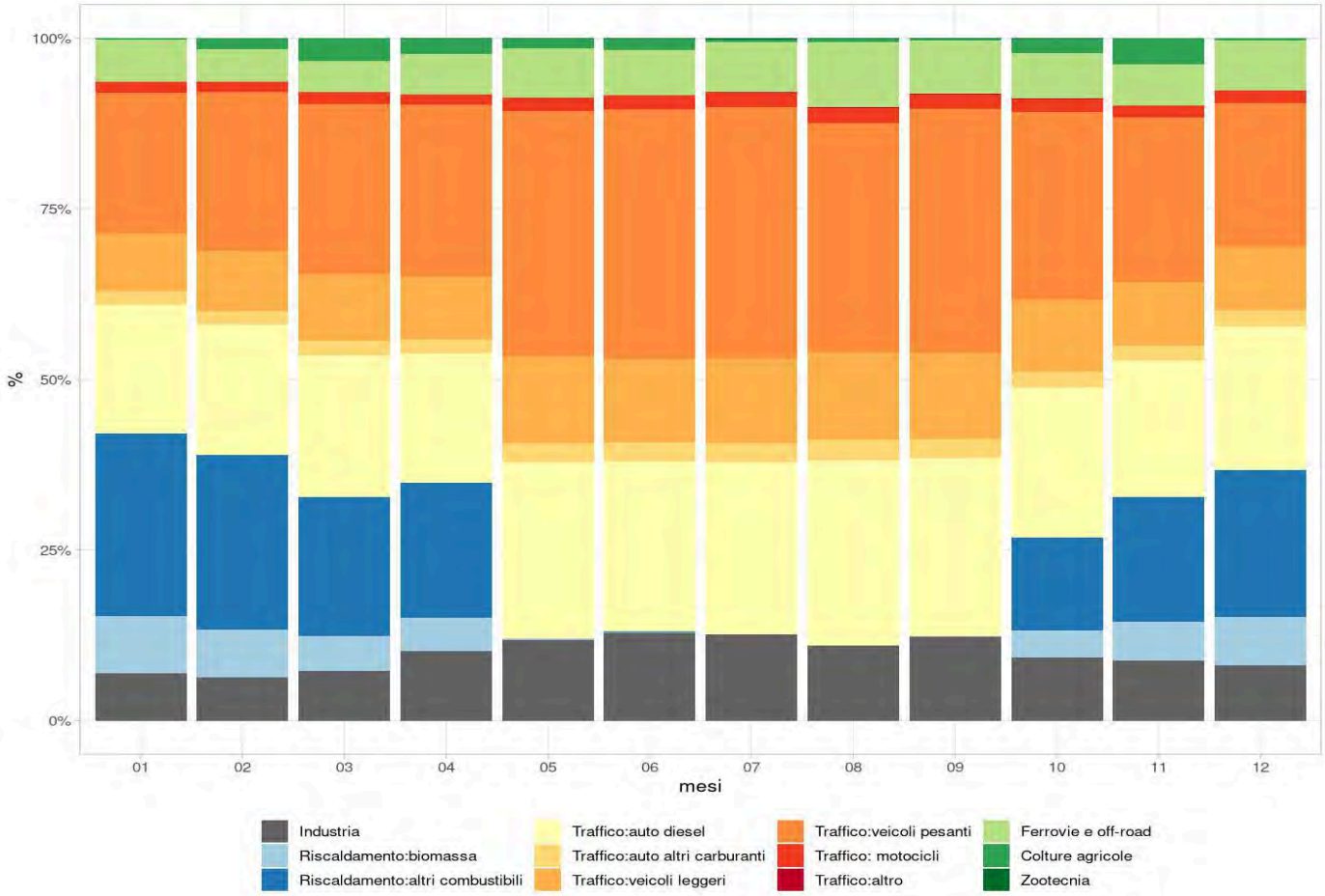


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.9	7.9	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	3.8	18.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	14.6		
Traffico: auto diesel	26.6	72.6	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.8		
Traffico: veicoli leggeri	11.1		
Traffico: veicoli pesanti	24.6		
Traffico: motocicli	1.9		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	5.5		
Colture agricole	1.2	1.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ALESSANDRIA – D'ANNUNZIO (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

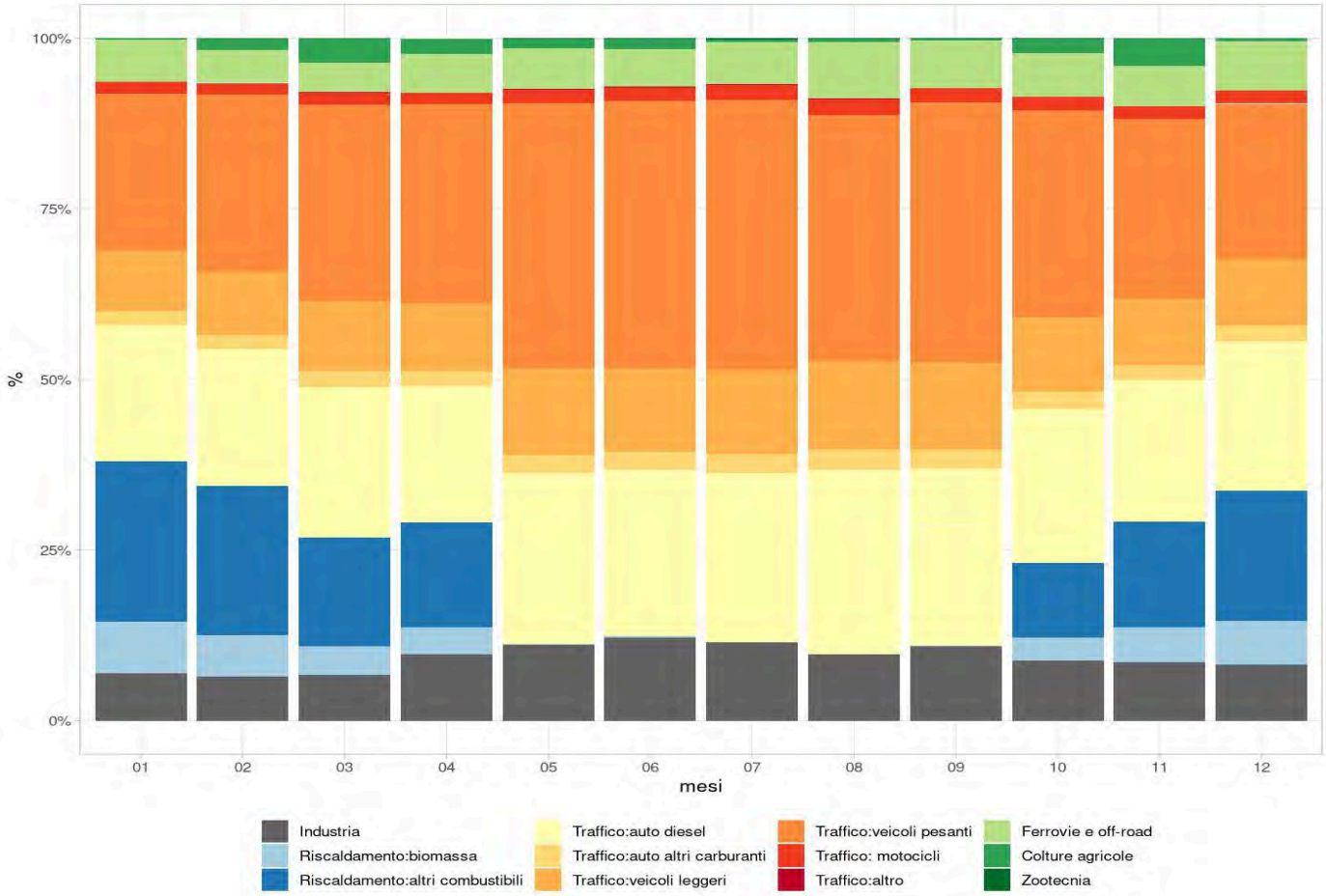


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	9.0	9.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	5.2	22.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	17.3		
Traffico: auto diesel	20.4	66.9	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.2		
Traffico: veicoli leggeri	9.7		
Traffico: veicoli pesanti	26.8		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	6.1		
Colture agricole	1.5	1.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ALESSANDRIA – VOLTA (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

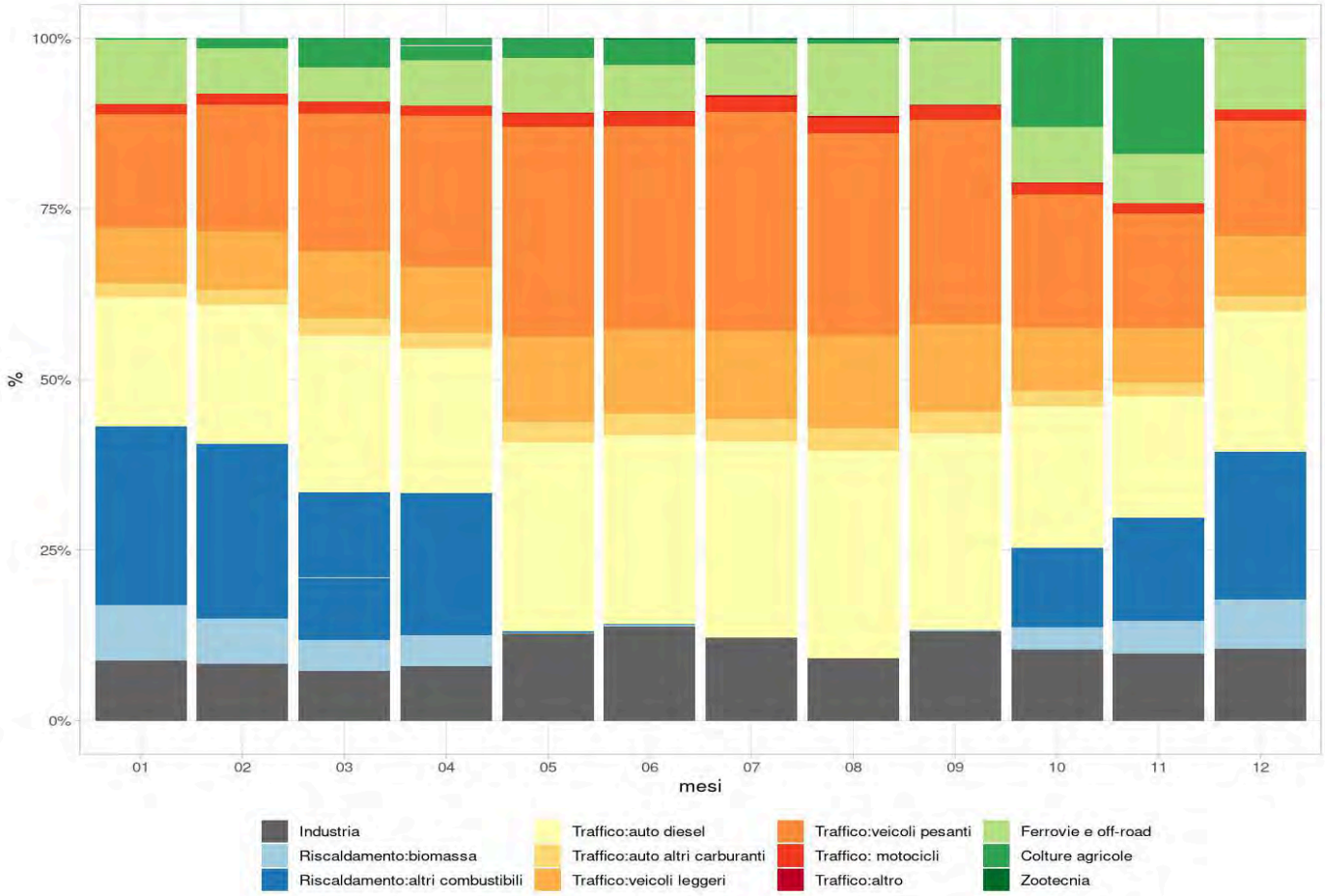


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	8.8	8.8	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	4.5	18.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	14.3		
Traffico: auto diesel	20.9	70.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	10.1		
Traffico: veicoli pesanti	29.8		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	5.8		
Colture agricole	1.6	1.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CASALE M. – CASTELLO (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

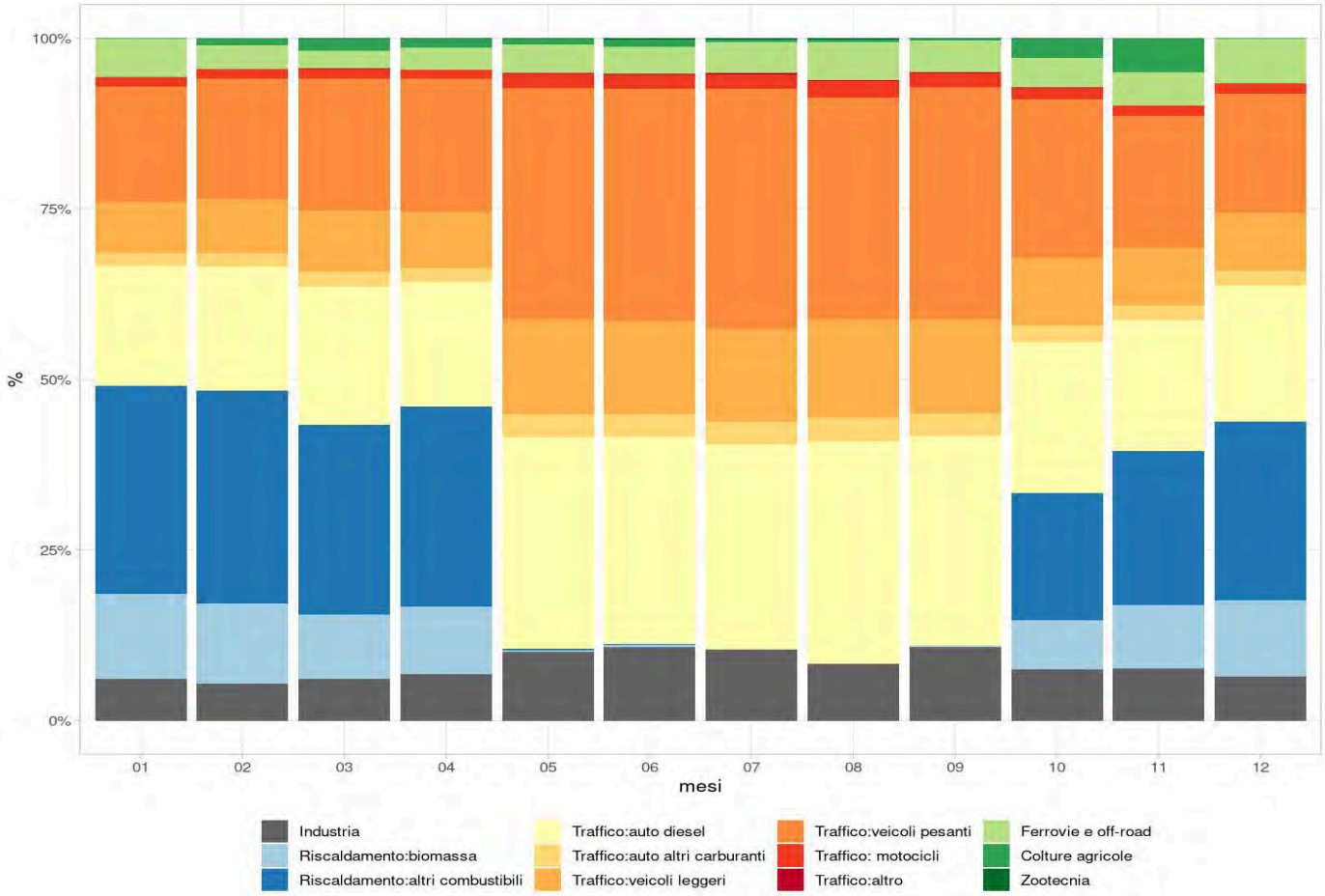


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	10.3	10.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	5.1	22.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	17.2		
Traffico: auto diesel	20.7	62.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	9.1		
Traffico: veicoli pesanti	20.5		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	8.1		
Colture agricole	5.0	5.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ASTI – BAUSSANO (AT)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

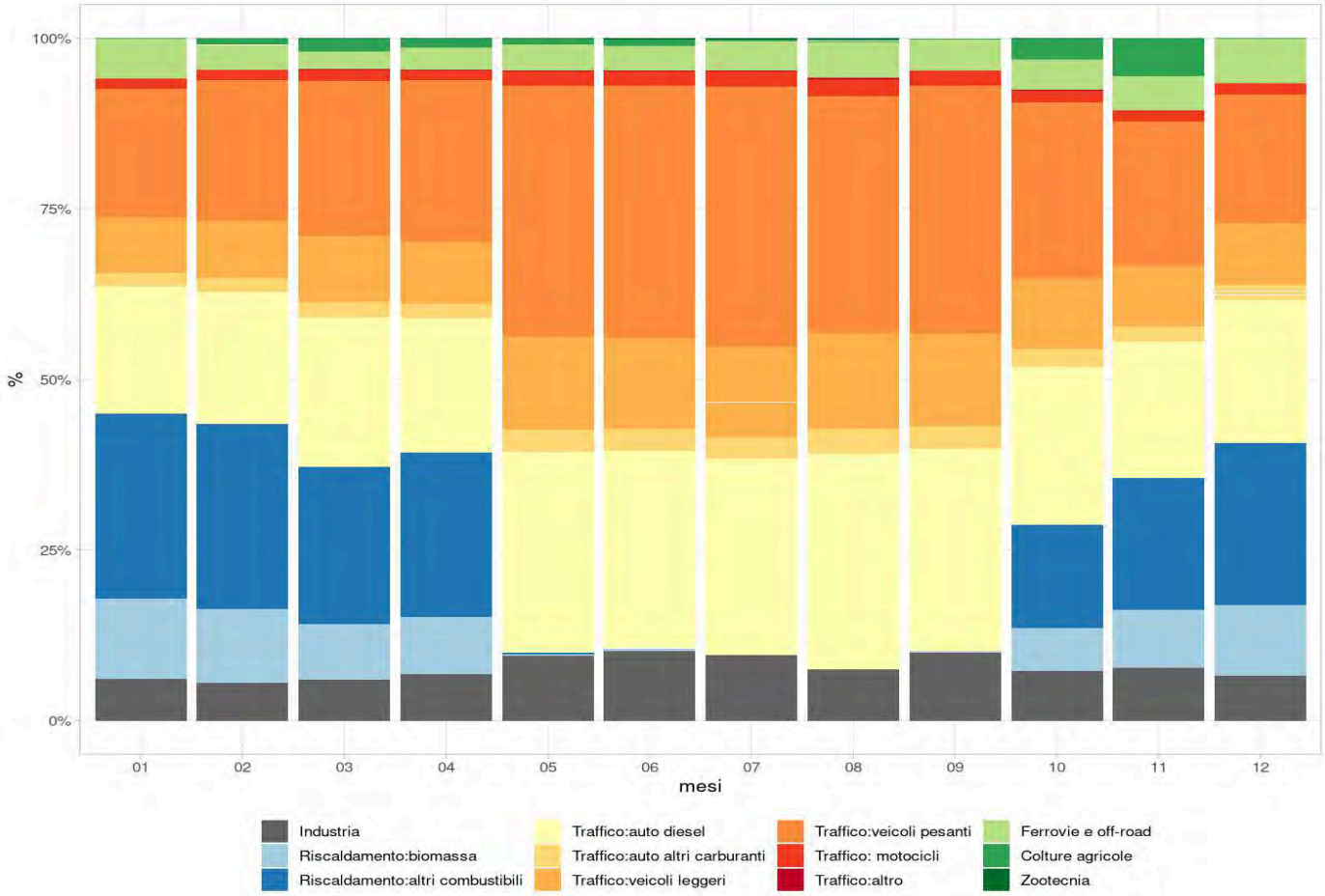


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.3	7.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	8.8	31.2	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	22.4		
Traffico: auto diesel	20.5	59.9	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.2		
Traffico: veicoli leggeri	9.1		
Traffico: veicoli pesanti	21.9		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	4.7		
Colture agricole	1.5	1.5	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: ASTI – D'ACQUISTO (AT)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

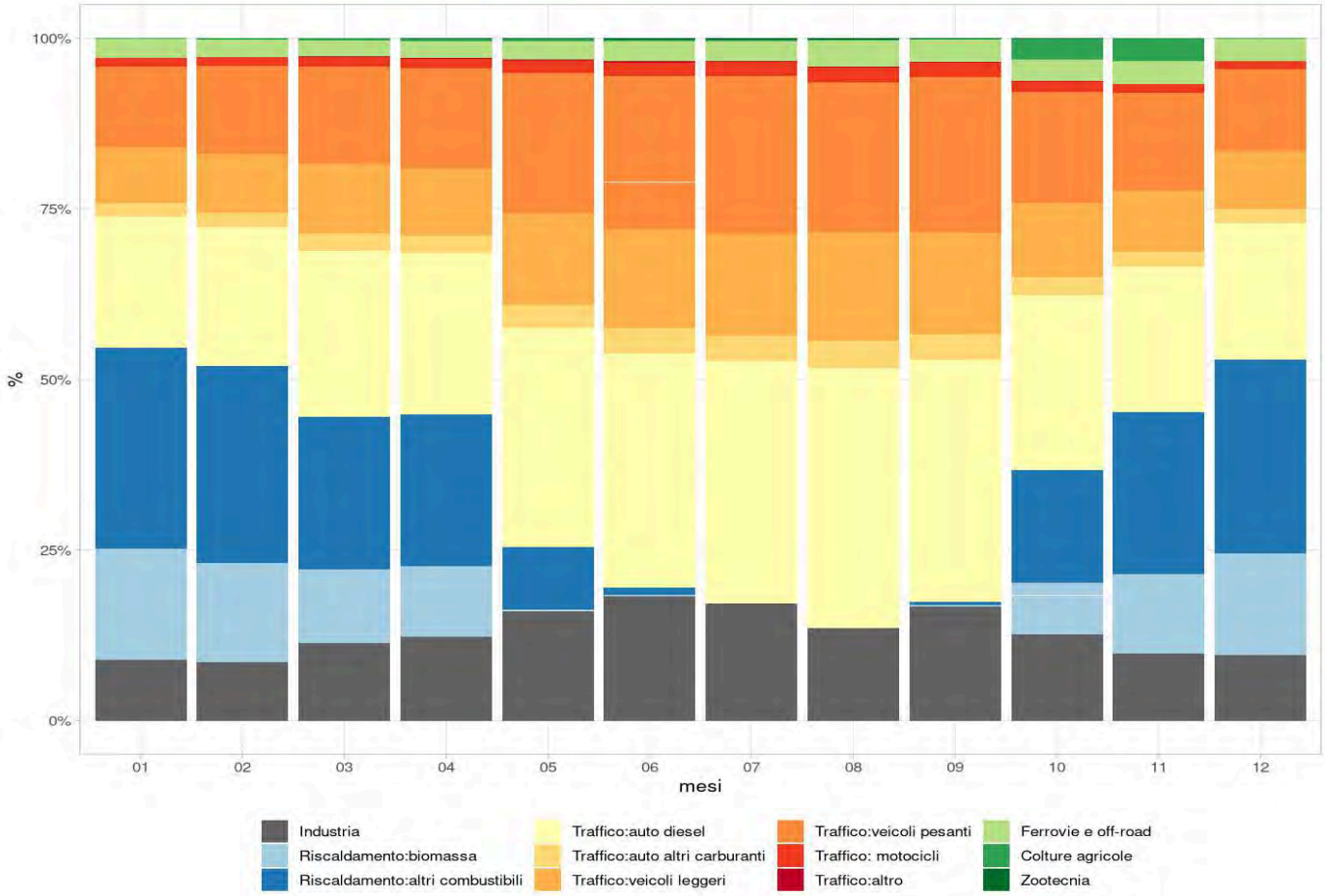


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.3	7.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	7.9	27.0	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	19.1		
Traffico: auto diesel	21.3	64.2	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	9.5		
Traffico: veicoli pesanti	24.6		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	4.7		
Colture agricole	1.6	1.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: BIELLA – DON STURZO (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

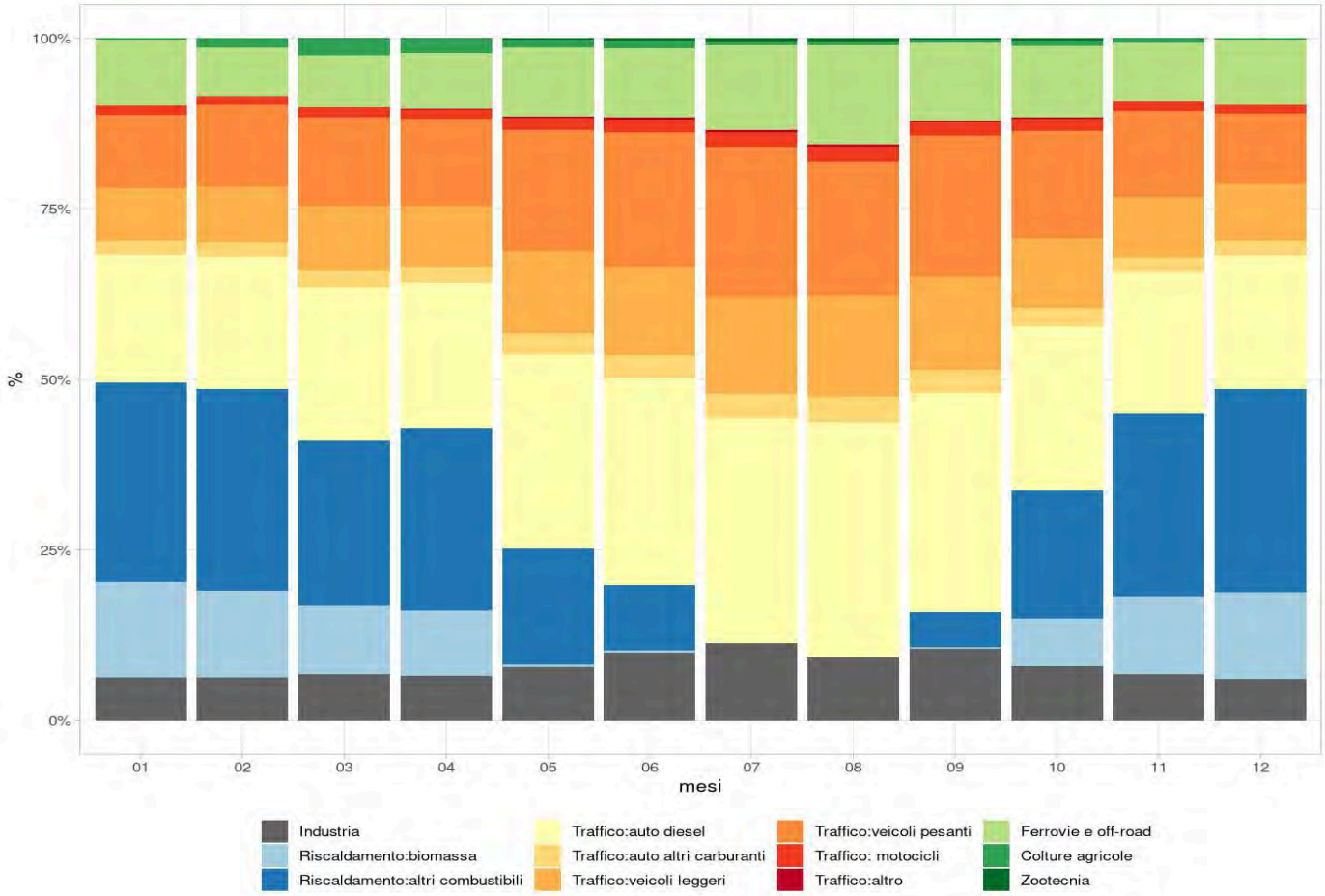


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	11.7	11.7	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	11.0	32.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	21.9		
Traffico: auto diesel	22.7	54.6	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.4		
Traffico: veicoli leggeri	9.6		
Traffico: veicoli pesanti	15.4		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	3.0		
Colture agricole	0.9	0.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CUNEO – III ALPINI (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

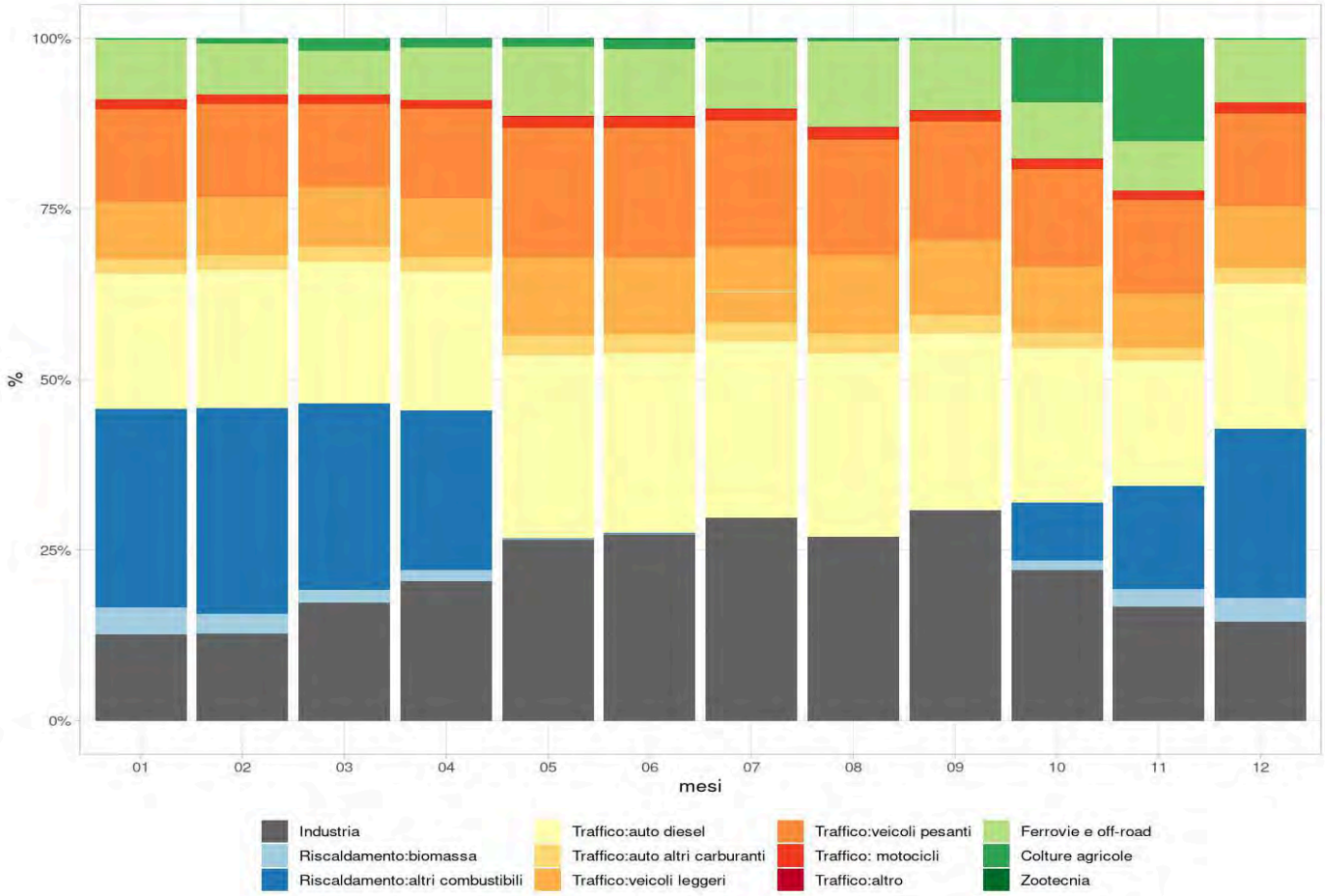


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.5	7.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	9.6	33.3	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	23.7		
Traffico: auto diesel	21.8	58.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	9.3		
Traffico: veicoli pesanti	13.8		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	9.5		
Colture agricole	0.8	0.9	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: NOVARA – ROMA (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

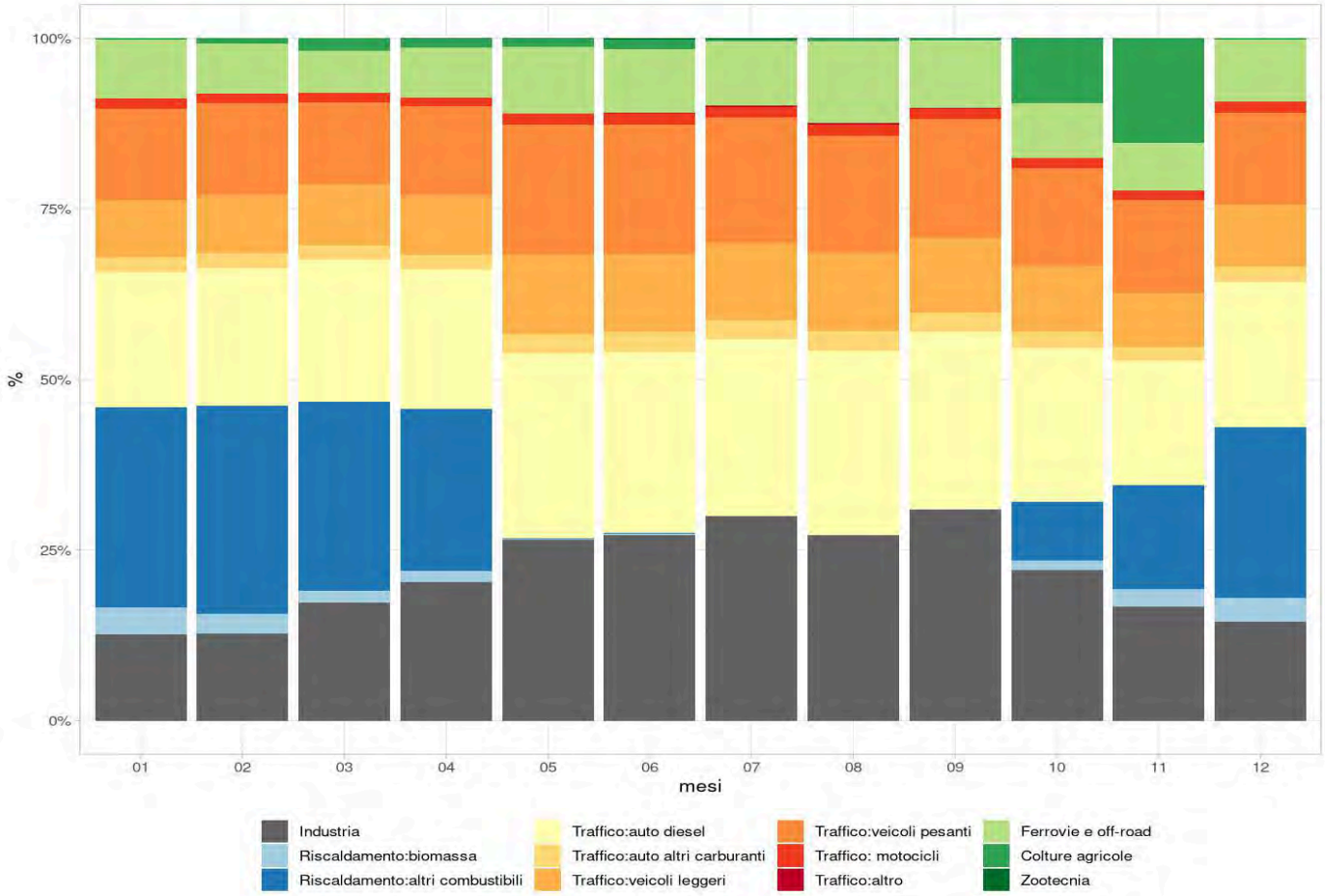


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	19.0	19.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	2.2	20.3	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	18.1		
Traffico: auto diesel	20.9	57.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.2		
Traffico: veicoli leggeri	9.0		
Traffico: veicoli pesanti	15.2		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	8.2		
Colture agricole	3.5	3.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: NOVARA – ARPA (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

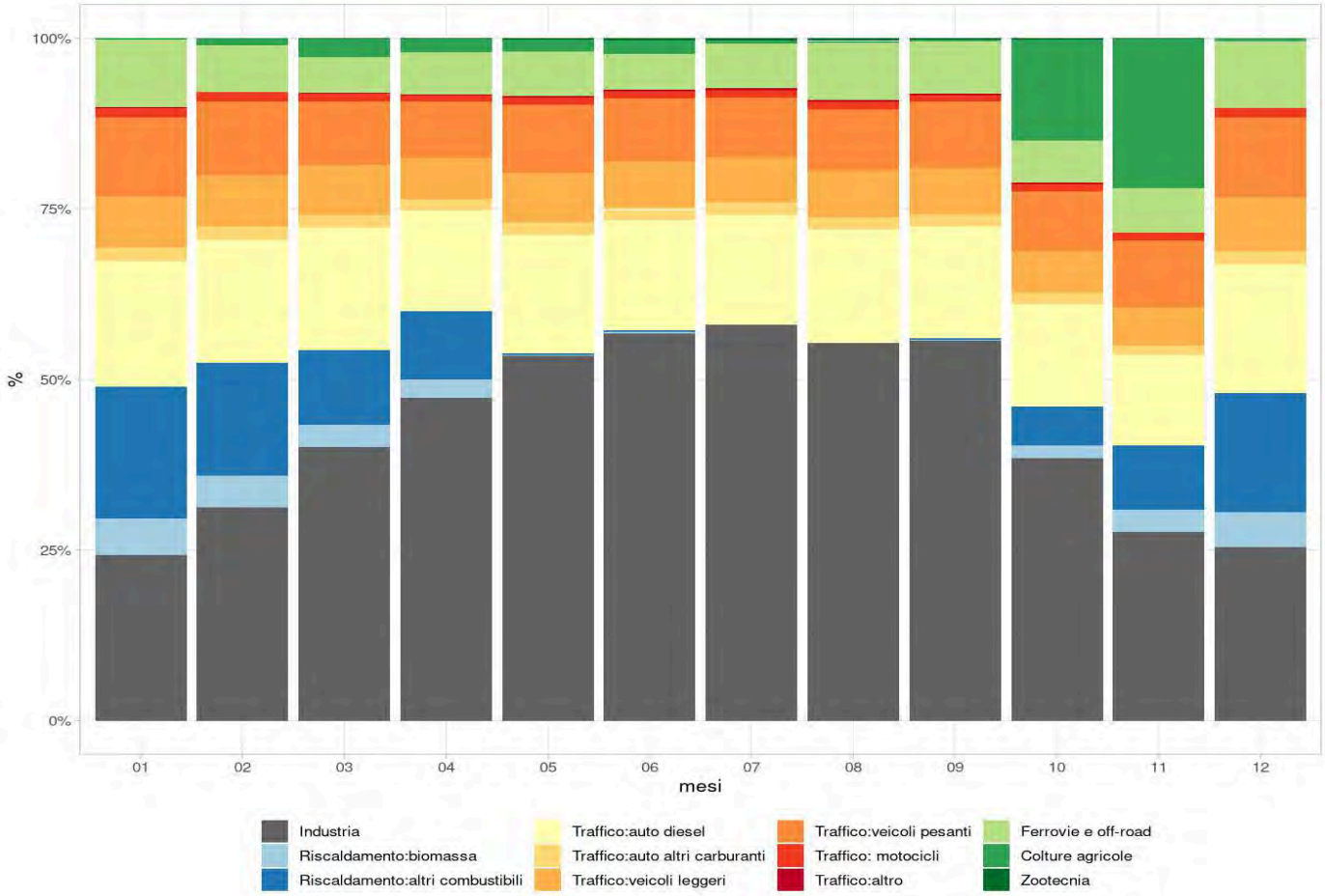


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	19.0	19.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	2.2	20.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	18.3		
Traffico: auto diesel	21.0	56.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.2		
Traffico: veicoli leggeri	9.0		
Traffico: veicoli pesanti	15.1		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	8.0		
Colture agricole	3.6	3.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CERANO – BAGNO (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

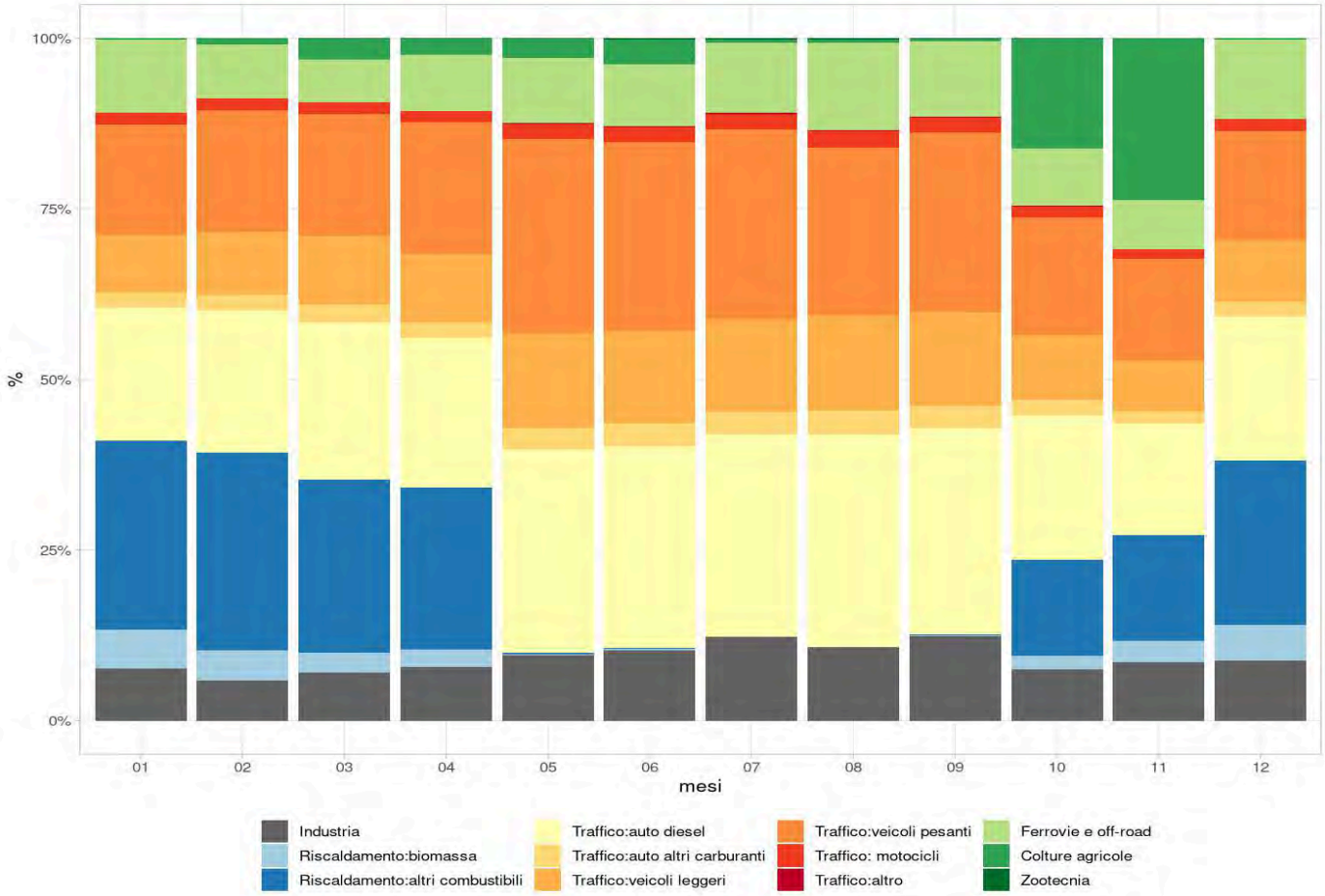


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	35.1	35.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	3.3	14.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	11.4		
Traffico: auto diesel	16.0	44.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.7		
Traffico: veicoli leggeri	6.8		
Traffico: veicoli pesanti	11.4		
Traffico: motocicli	1.2		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	7.6		
Colture agricole	5.3	5.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: VERCELLI – CONI (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

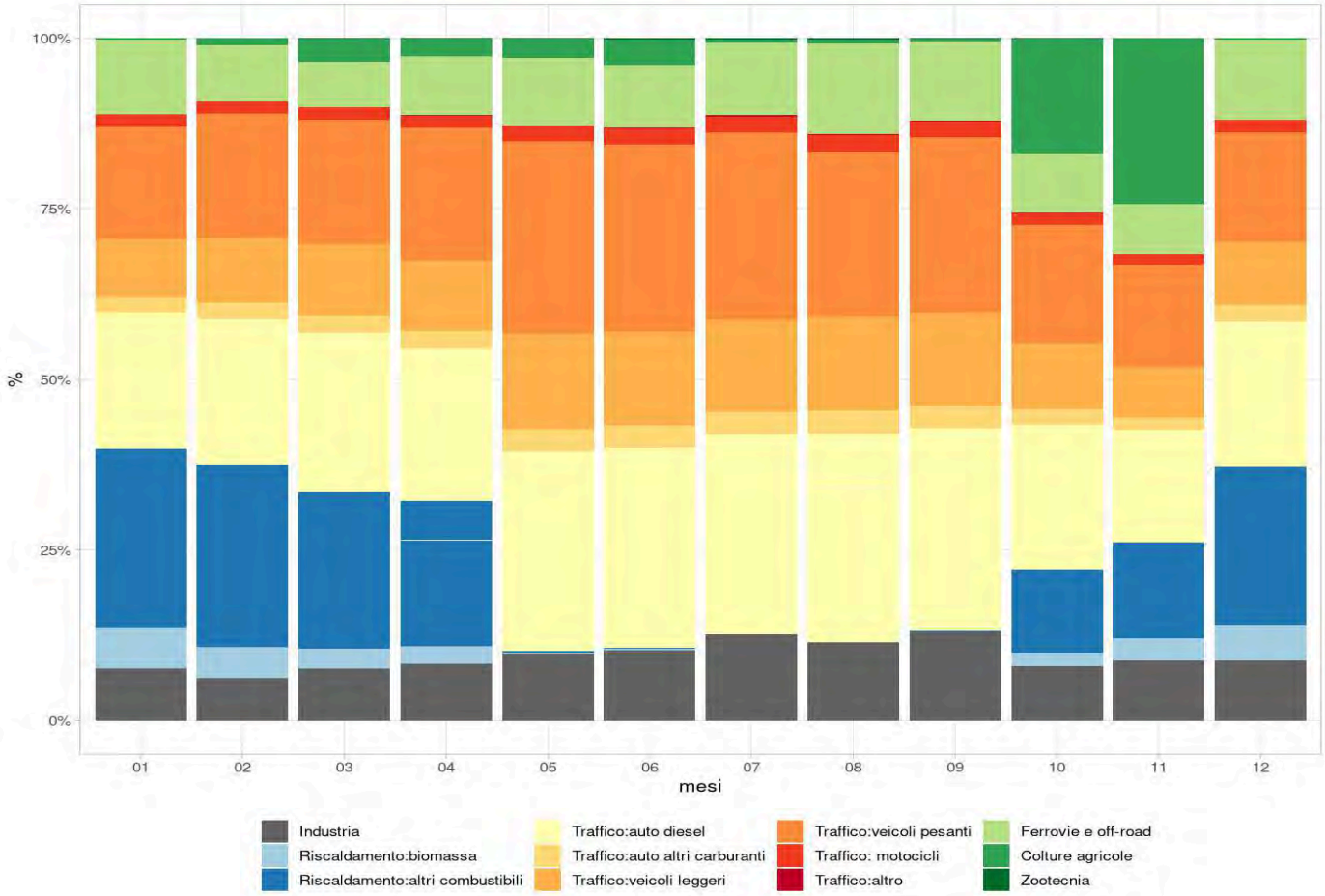


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	8.5	8.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	3.4	22.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	19.0		
Traffico: auto diesel	21.1	62.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	9.5		
Traffico: veicoli pesanti	19.0		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	9.1		
Colture agricole	6.3	6.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: VERCELLI – GASTALDI (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

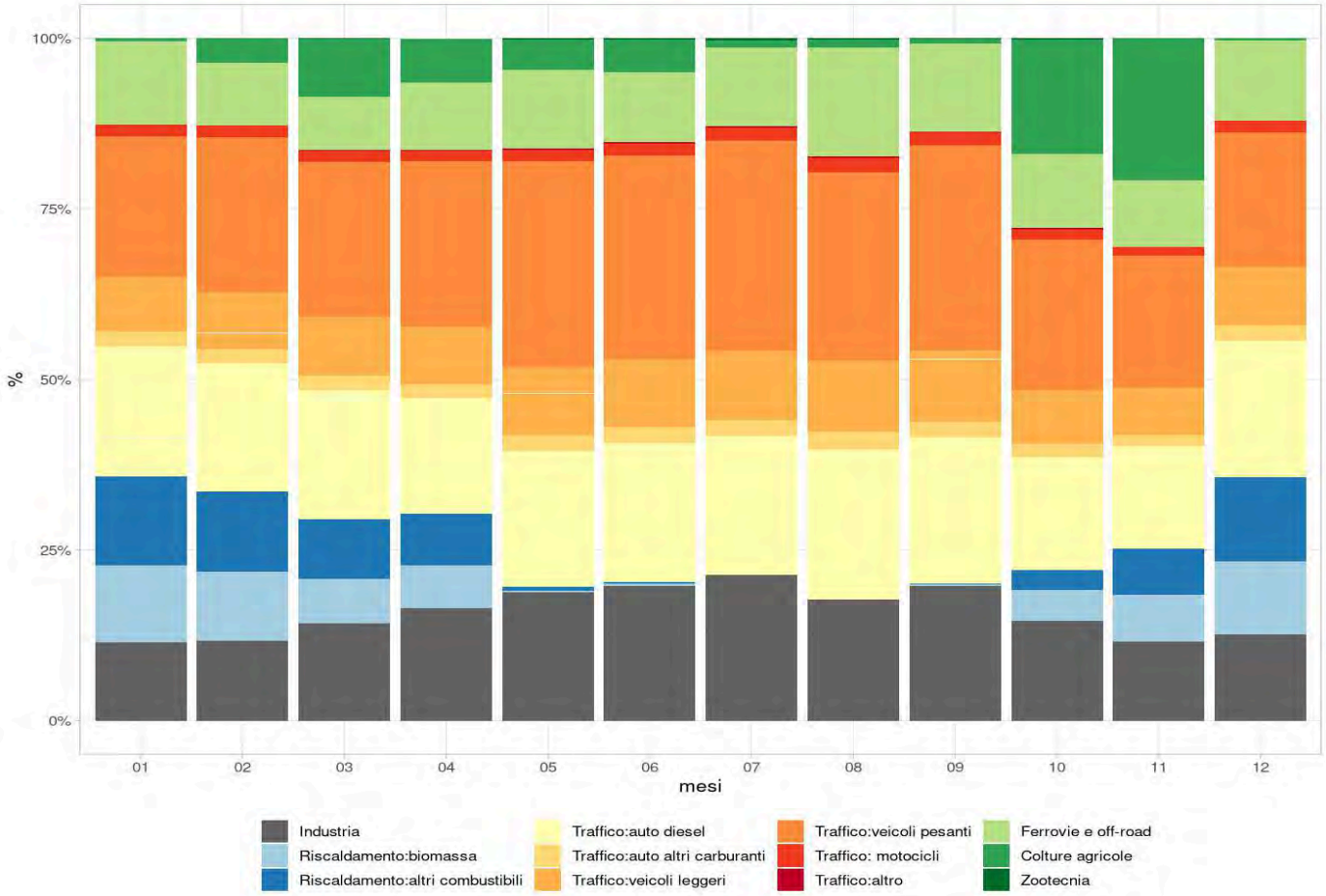


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	8.7	8.7	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	3.5	21.1	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	17.6		
Traffico: auto diesel	21.3	63.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	9.7		
Traffico: veicoli pesanti	19.1		
Traffico: motocicli	1.8		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	9.4		
Colture agricole	6.5	6.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di pianura (IT0119)

Stazione: CIGLIANO – AUTOSTRADA (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

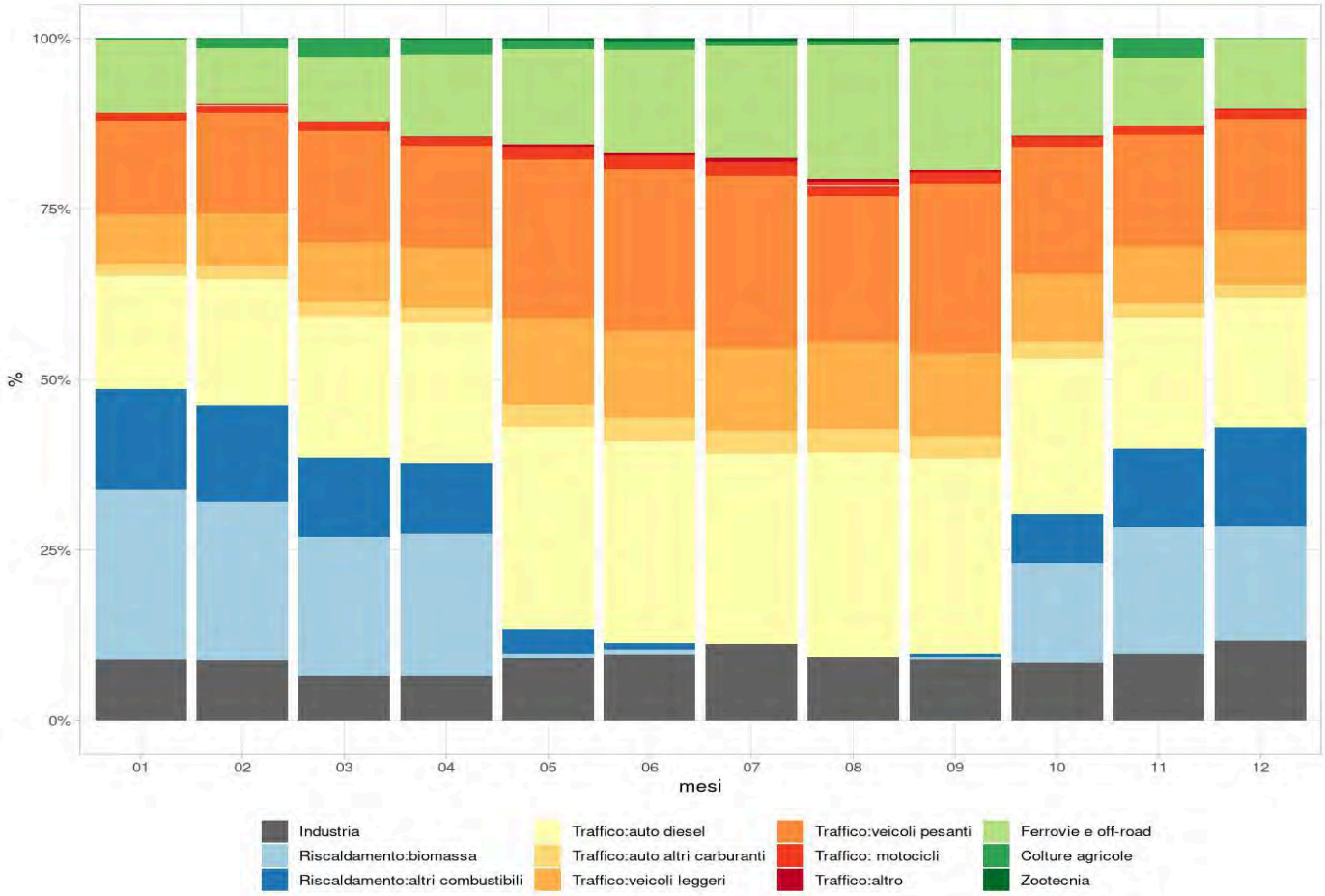


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	14.3	14.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	7.1	15.3	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	8.2		
Traffico: auto diesel	17.9	63.7	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.0		
Traffico: veicoli leggeri	8.4		
Traffico: veicoli pesanti	23.4		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	10.4		
Colture agricole	6.7	6.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: DERNICE – COSTA (AL)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

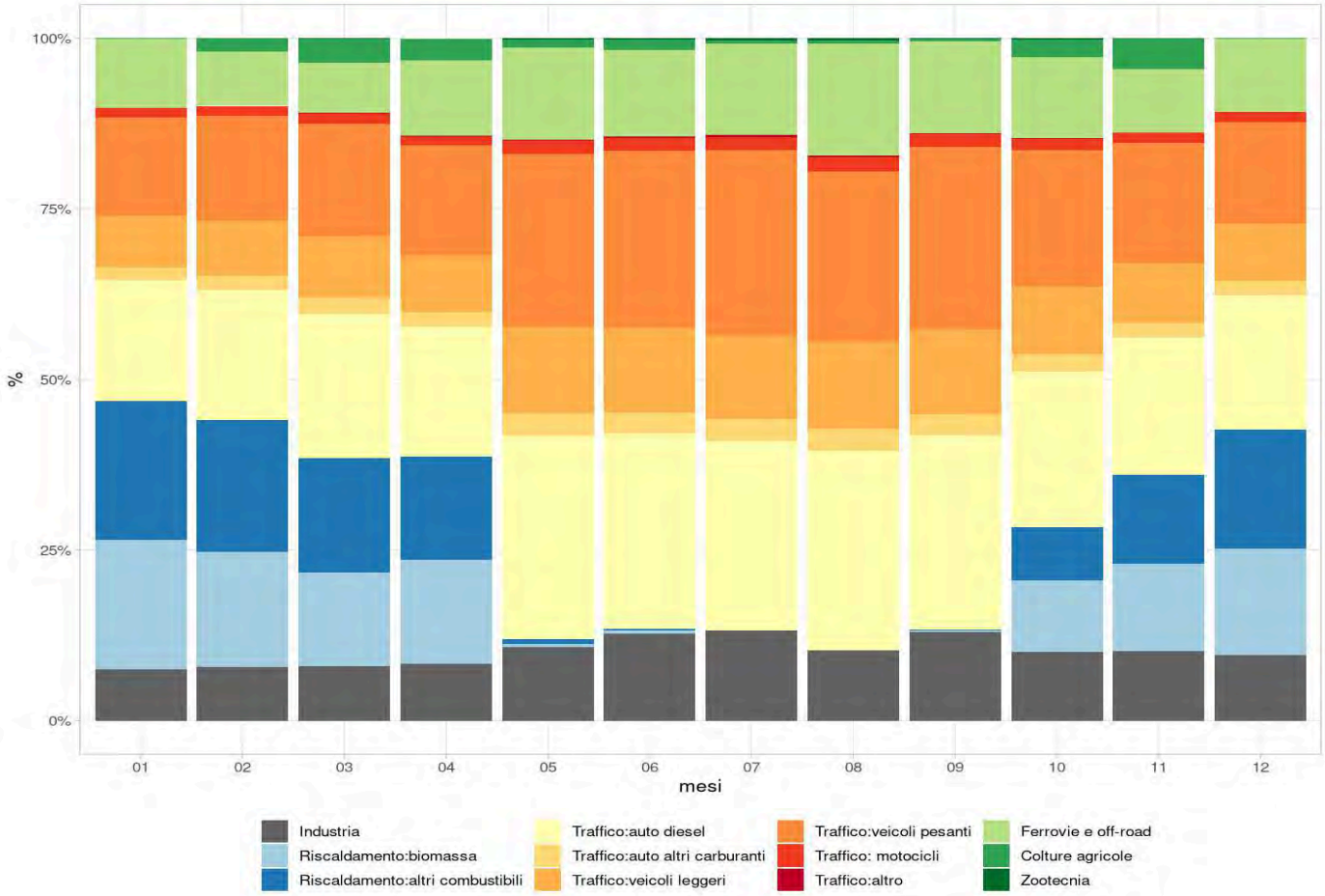


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	12.6	12.6	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	14.1	25.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	11.6		
Traffico: auto diesel	19.1	60.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.1		
Traffico: veicoli leggeri	8.4		
Traffico: veicoli pesanti	19.0		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	10.2		
Colture agricole	1.4	1.5	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: VINCHIO – SAN MICHELE (AT)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

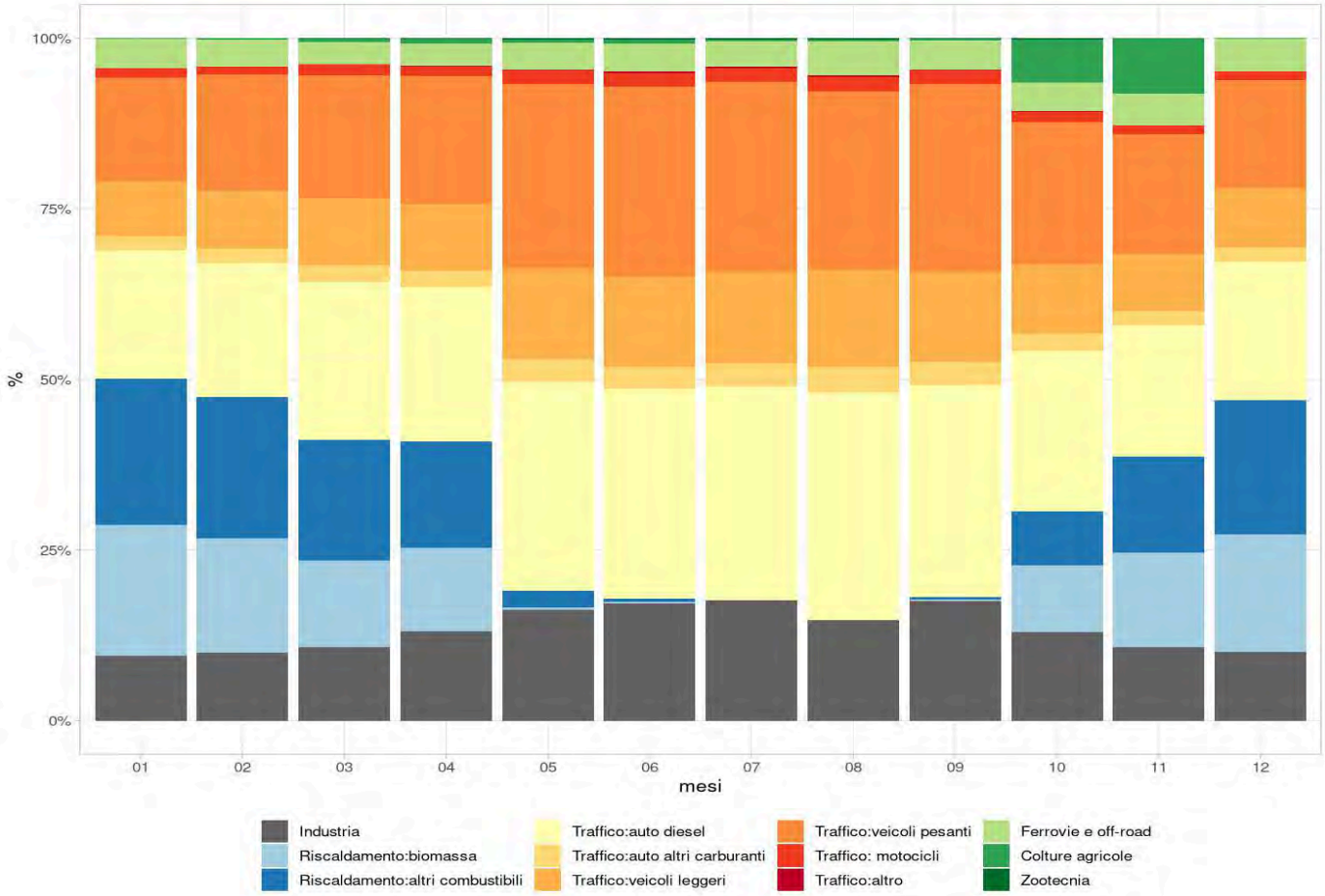


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	9.8	9.8	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	12.8	26.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	14.0		
Traffico: auto diesel	20.5	61.5	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.2		
Traffico: veicoli leggeri	8.9		
Traffico: veicoli pesanti	18.4		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	10.0		
Colture agricole	1.8	1.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: COSSATO – PACE (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

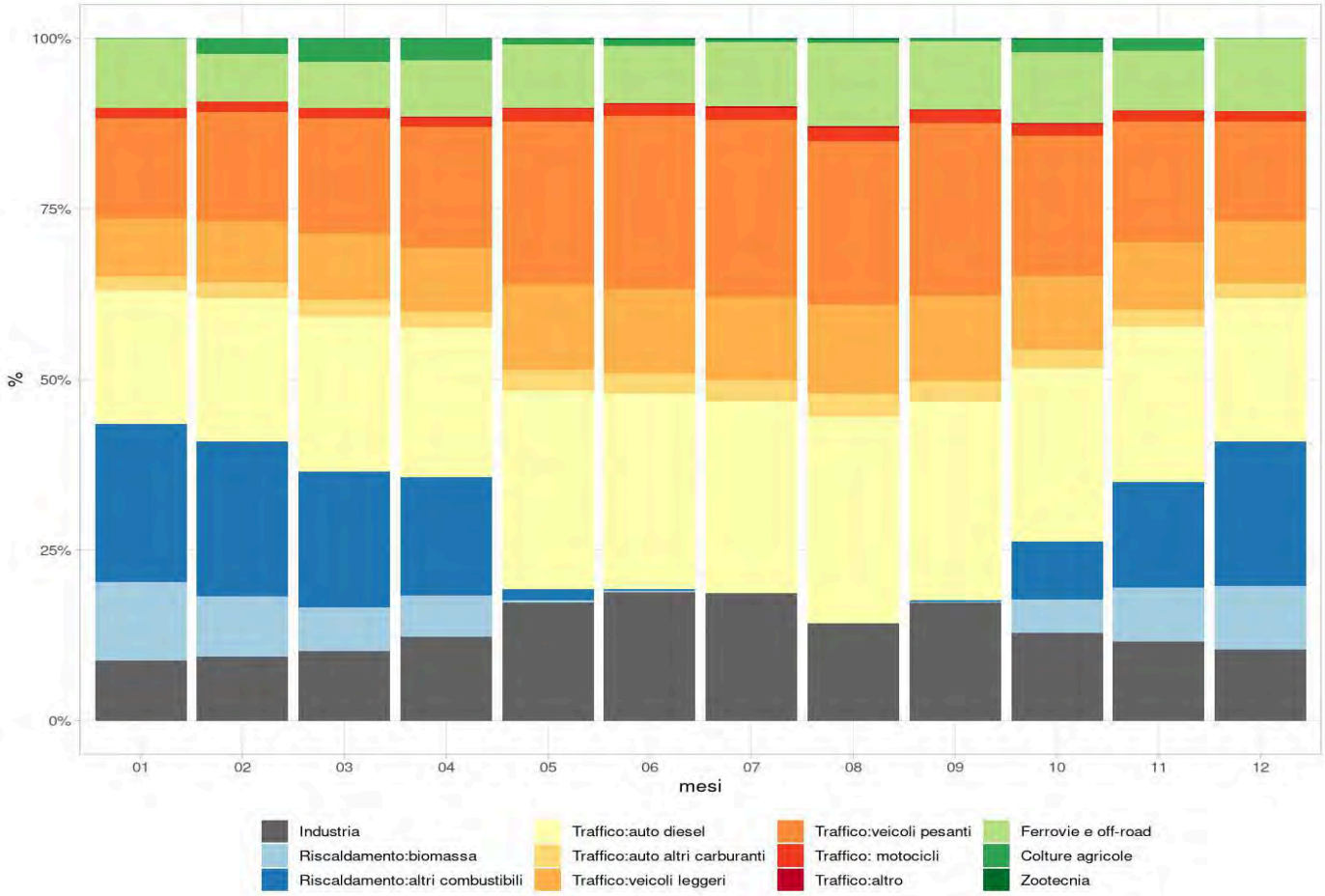


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	12.1	12.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	12.9	27.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	14.9		
Traffico: auto diesel	21.3	58.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	9.2		
Traffico: veicoli pesanti	19.5		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	4.3		
Colture agricole	2.0	2.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: ALBA – TANARO (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

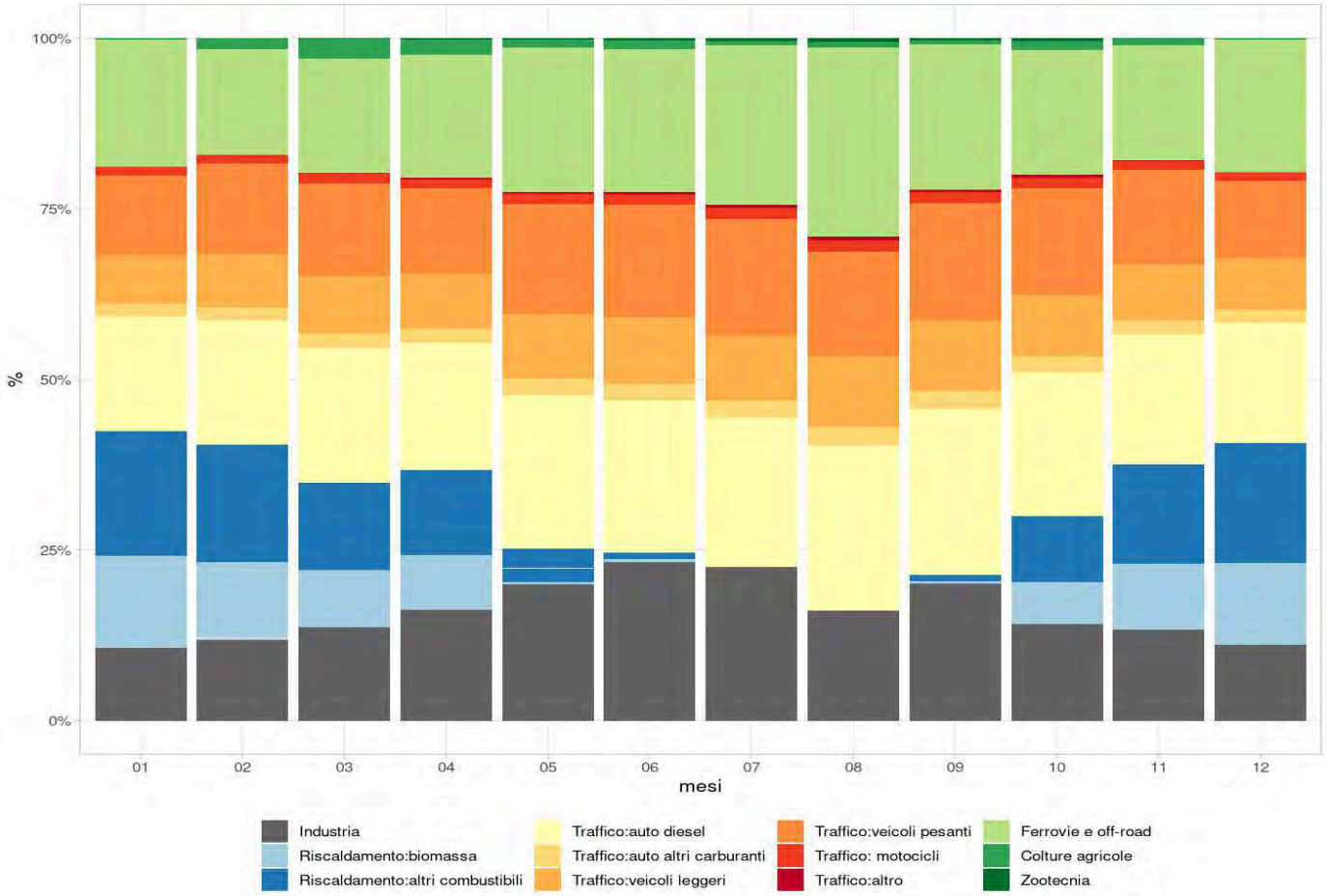


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	12.2	12.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	7.0	22.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	15.8		
Traffico: auto diesel	22.3	63.6	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.4		
Traffico: veicoli leggeri	9.6		
Traffico: veicoli pesanti	18.7		
Traffico: motocicli	1.6		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	9.0		
Colture agricole	1.3	1.3	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: MONDOVI' – ARAGNO (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

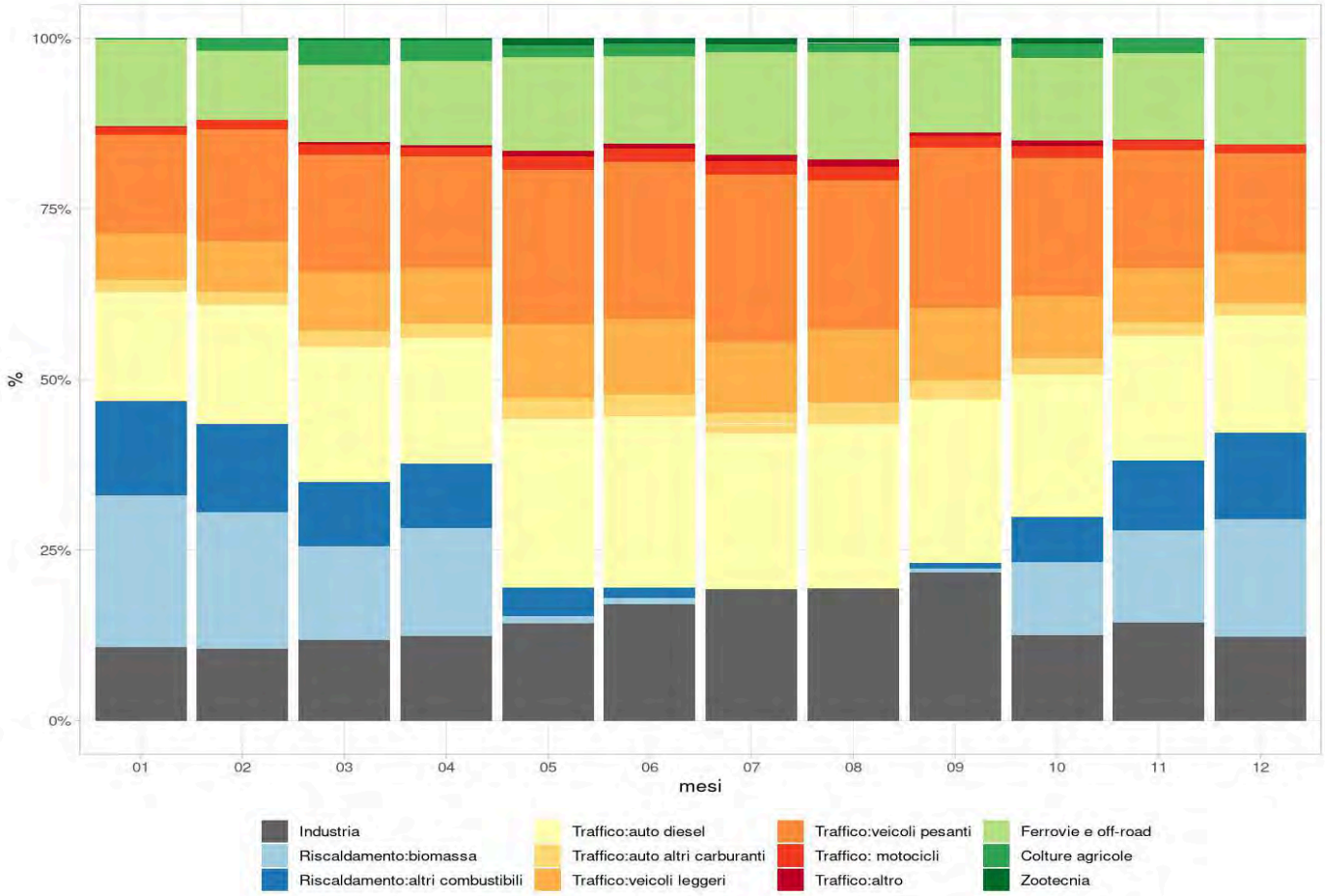


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	14.1	14.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	8.6	21.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	13.0		
Traffico: auto diesel	18.8	63.1	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.0		
Traffico: veicoli leggeri	8.1		
Traffico: veicoli pesanti	14.3		
Traffico: motocicli	1.4		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	18.3		
Colture agricole	1.0	1.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: SALICETO – MOIZO (CN)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

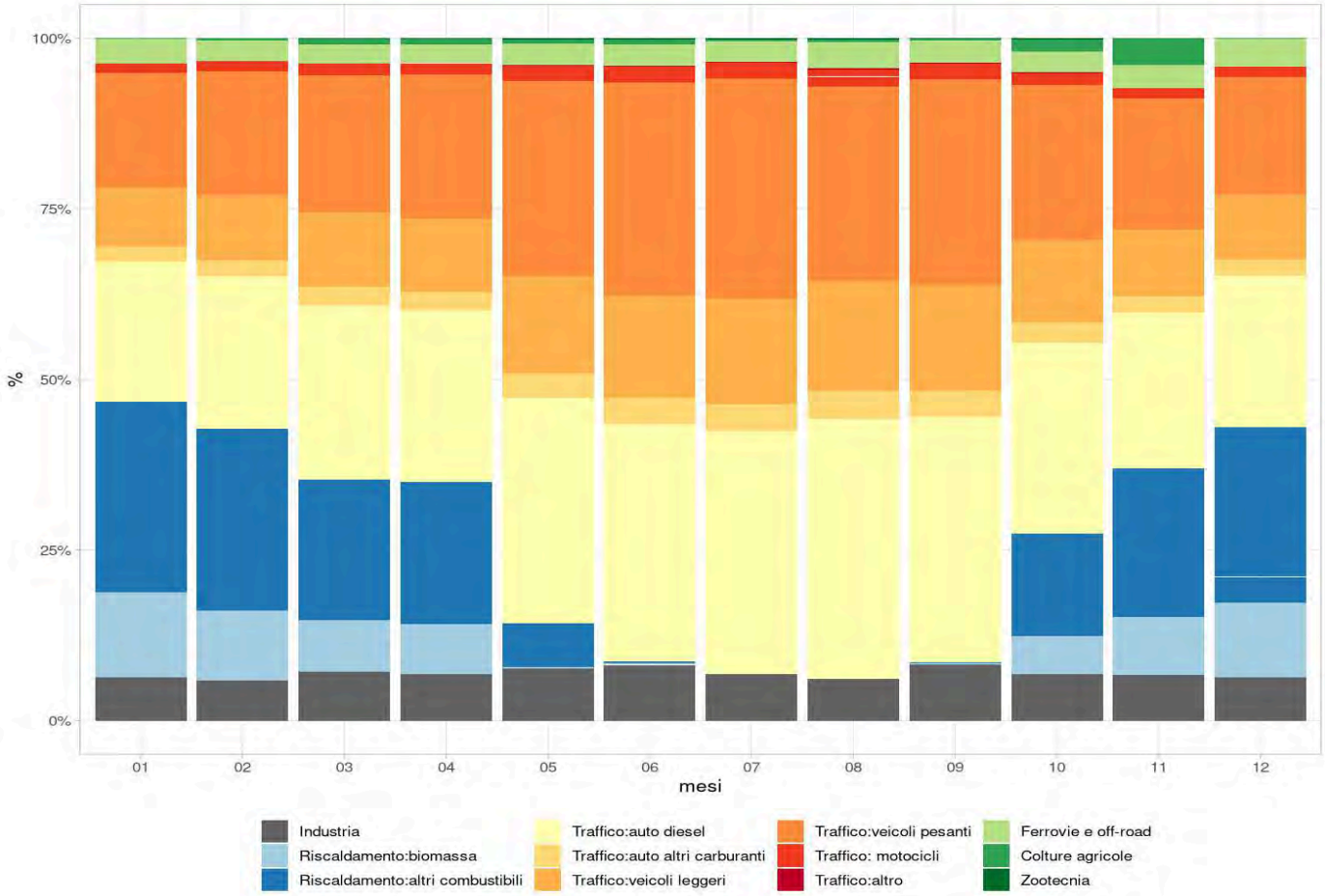


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	14.5	14.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	11.9	21.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	9.7		
Traffico: auto diesel	18.7	62.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.1		
Traffico: veicoli leggeri	8.2		
Traffico: veicoli pesanti	18.5		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.2		
Ferrovie e off-road	13.2		
Colture agricole	1.4	1.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.2		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: BORGOMANERO – MOLLI (NO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

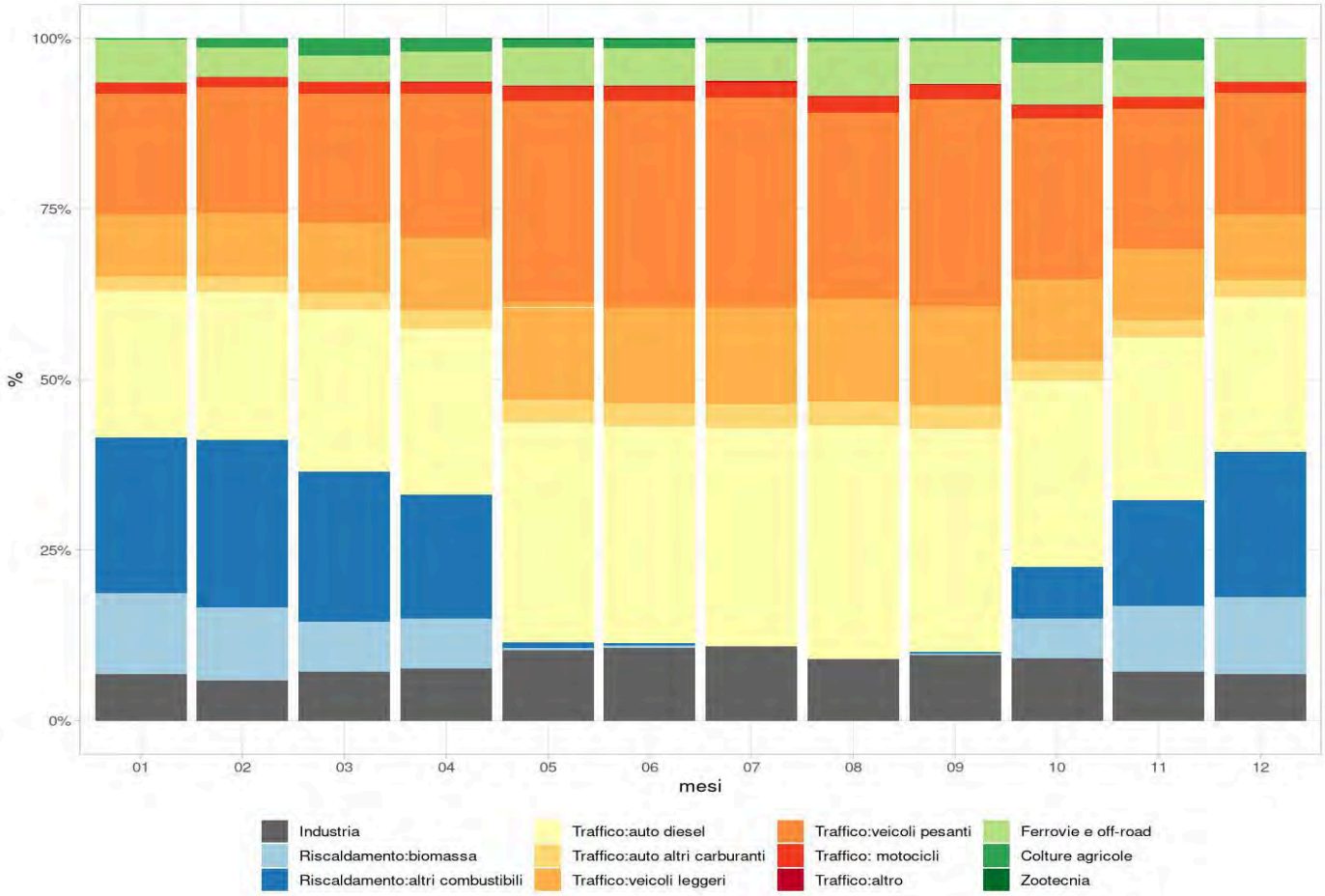


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.1	7.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	7.8	27.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	19.5		
Traffico: auto diesel	24.4	64.4	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.6		
Traffico: veicoli leggeri	10.6		
Traffico: veicoli pesanti	21.7		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	3.4		
Colture agricole	1.0	1.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: IVREA – LIBERAZIONE (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

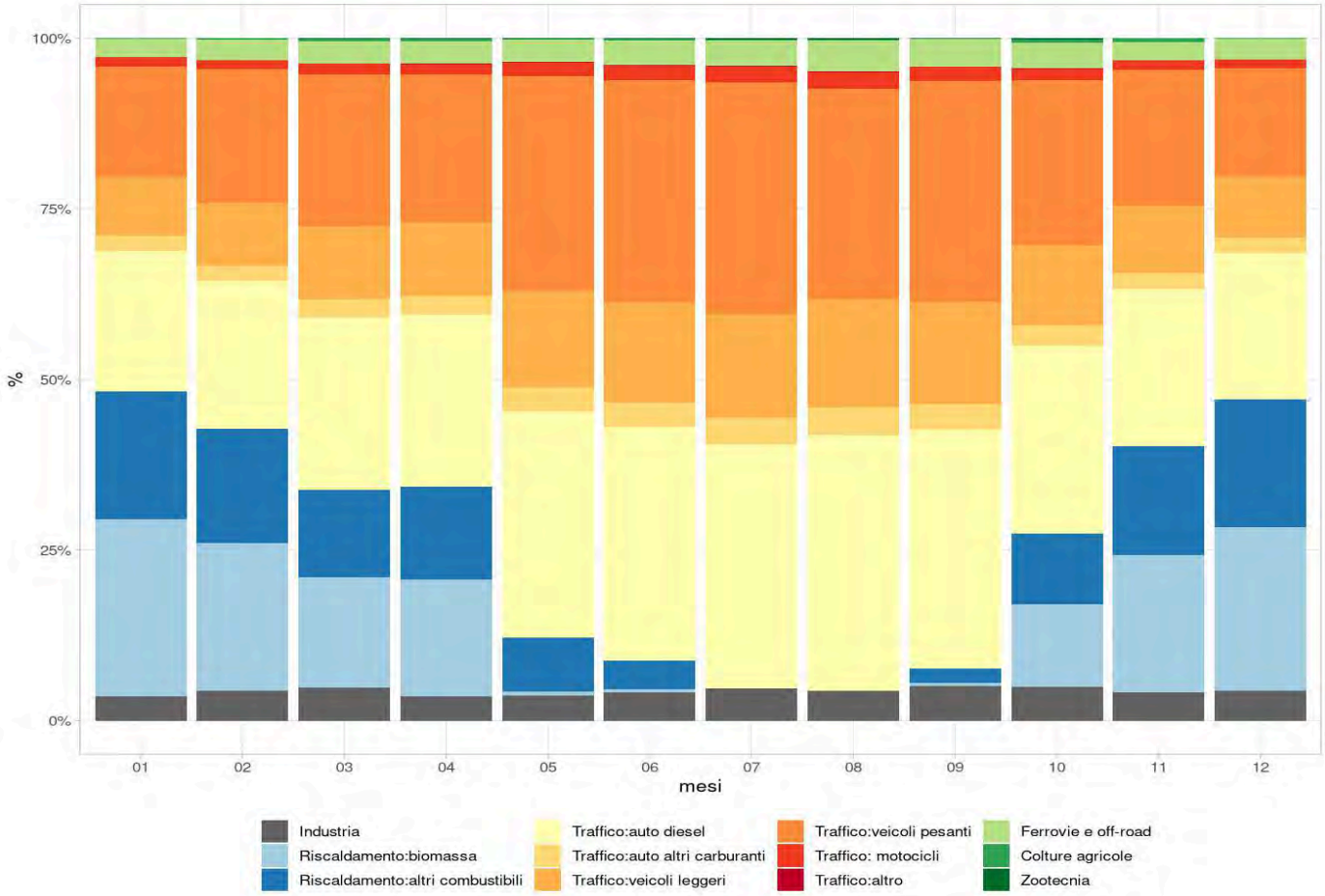


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.9	7.9	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	8.2	24.6	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	16.4		
Traffico: auto diesel	23.9	66.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.6		
Traffico: veicoli leggeri	10.4		
Traffico: veicoli pesanti	21.8		
Traffico: motocicli	1.7		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	5.6		
Colture agricole	1.4	1.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: SUSA – REPUBBLICA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

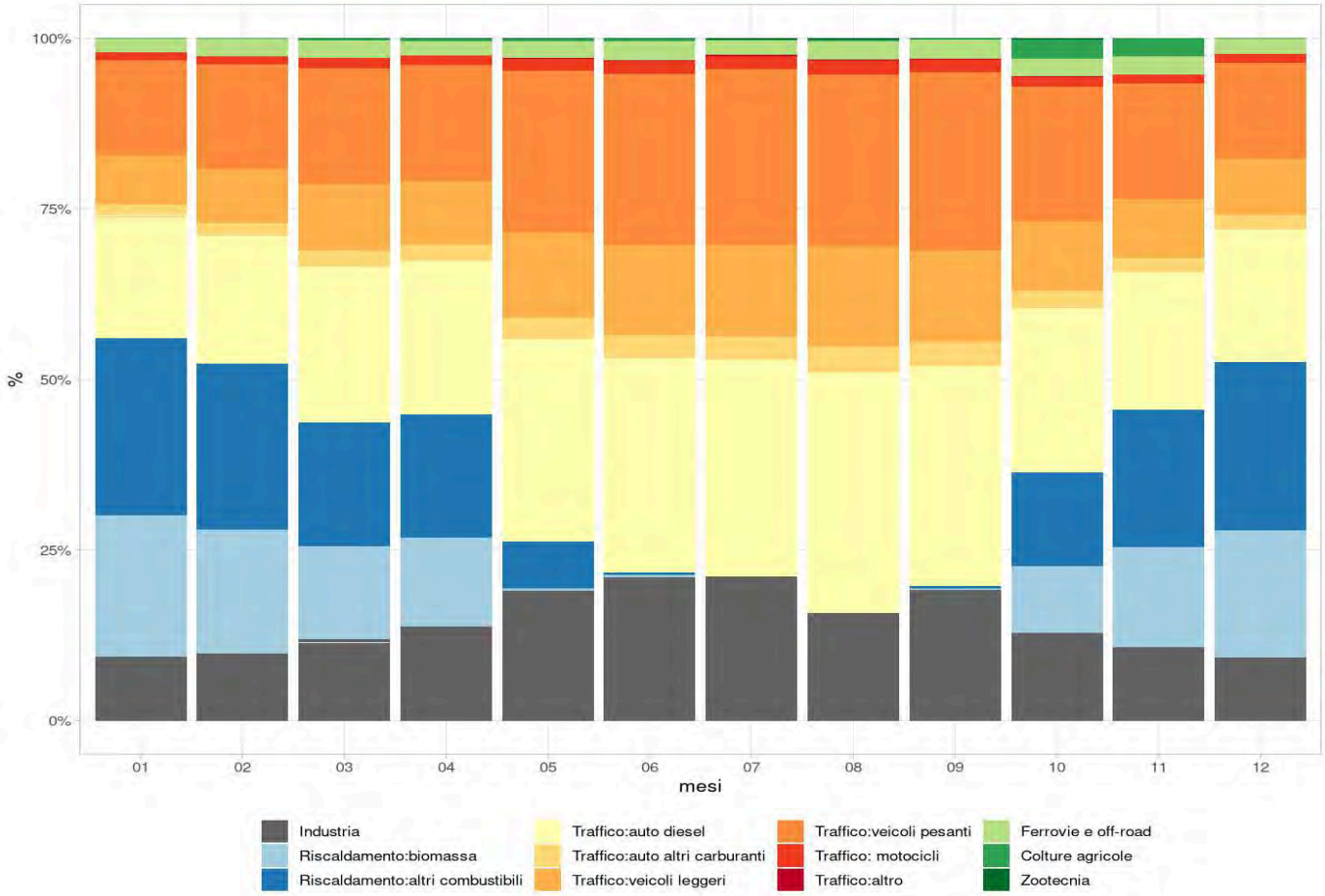


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	5.0	5.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	15.6	28.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	13.2		
Traffico: auto diesel	24.8	65.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.6		
Traffico: veicoli leggeri	10.6		
Traffico: veicoli pesanti	22.8		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	3.4		
Colture agricole	0.3	0.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: BORGOSESIA – TONELLA (VC)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

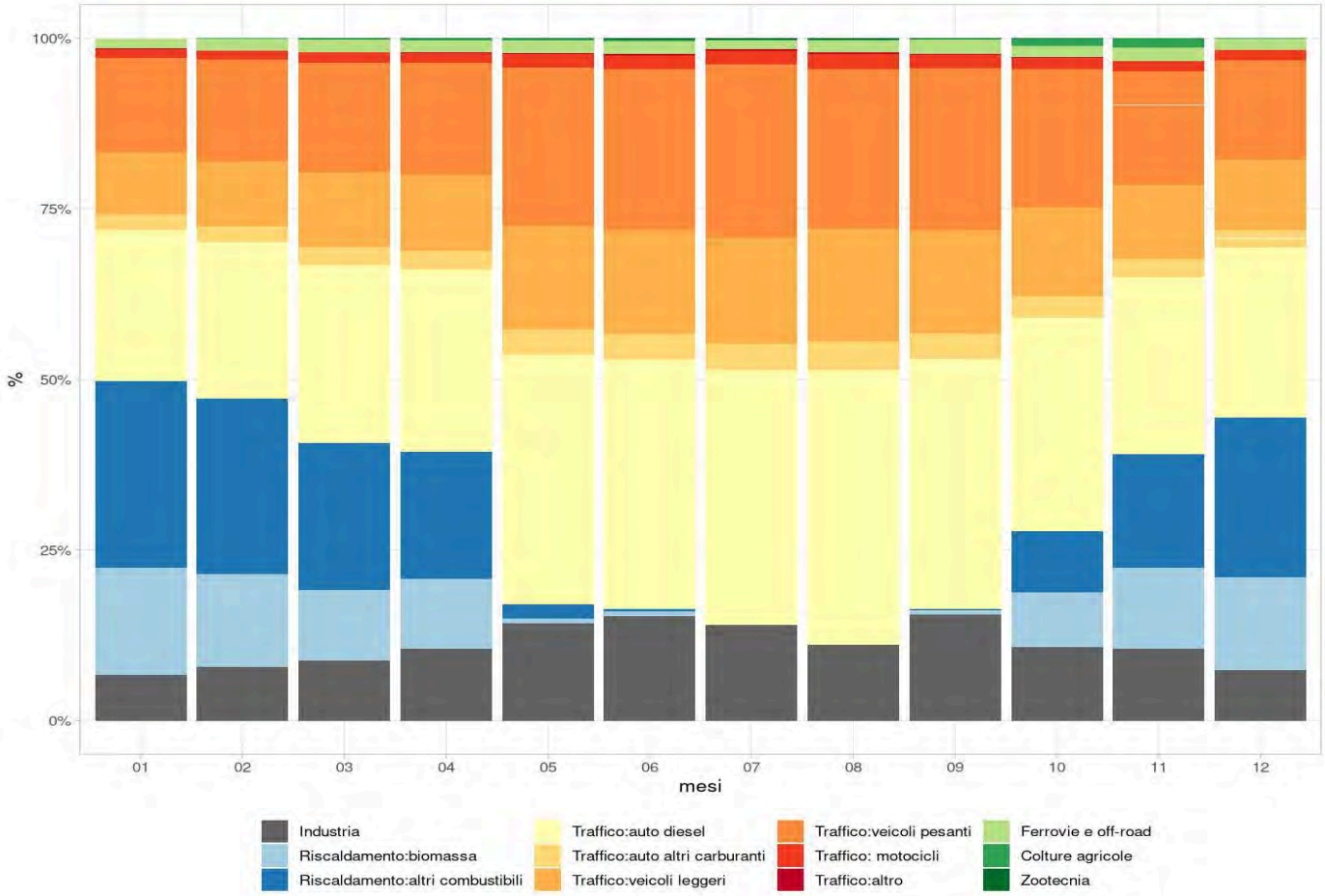


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	12.5	12.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	13.9	32.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	18.8		
Traffico: auto diesel	21.0	54.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.2		
Traffico: veicoli leggeri	8.9		
Traffico: veicoli pesanti	18.1		
Traffico: motocicli	1.3		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	2.5		
Colture agricole	0.7	0.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: OMEGNA – CRUSINALLO (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

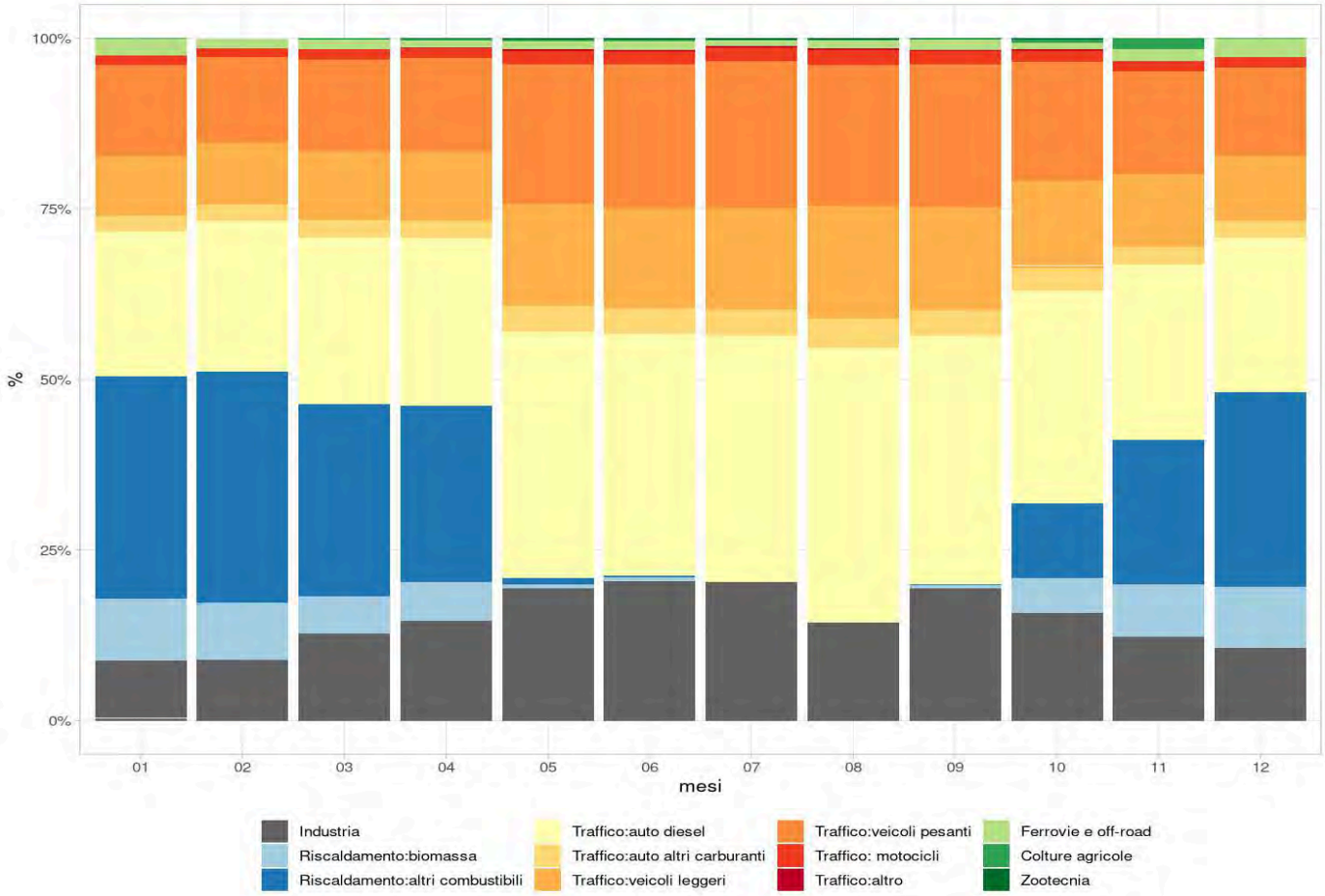


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	9.3	9.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	10.5	28.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	18.3		
Traffico: auto diesel	26.4	61.5	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.7		
Traffico: veicoli leggeri	11		
Traffico: veicoli pesanti	18.1		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	1.7		
Colture agricole	0.3	0.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di collina (IT0120)

Stazione: VERBANIA – GABARDI (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

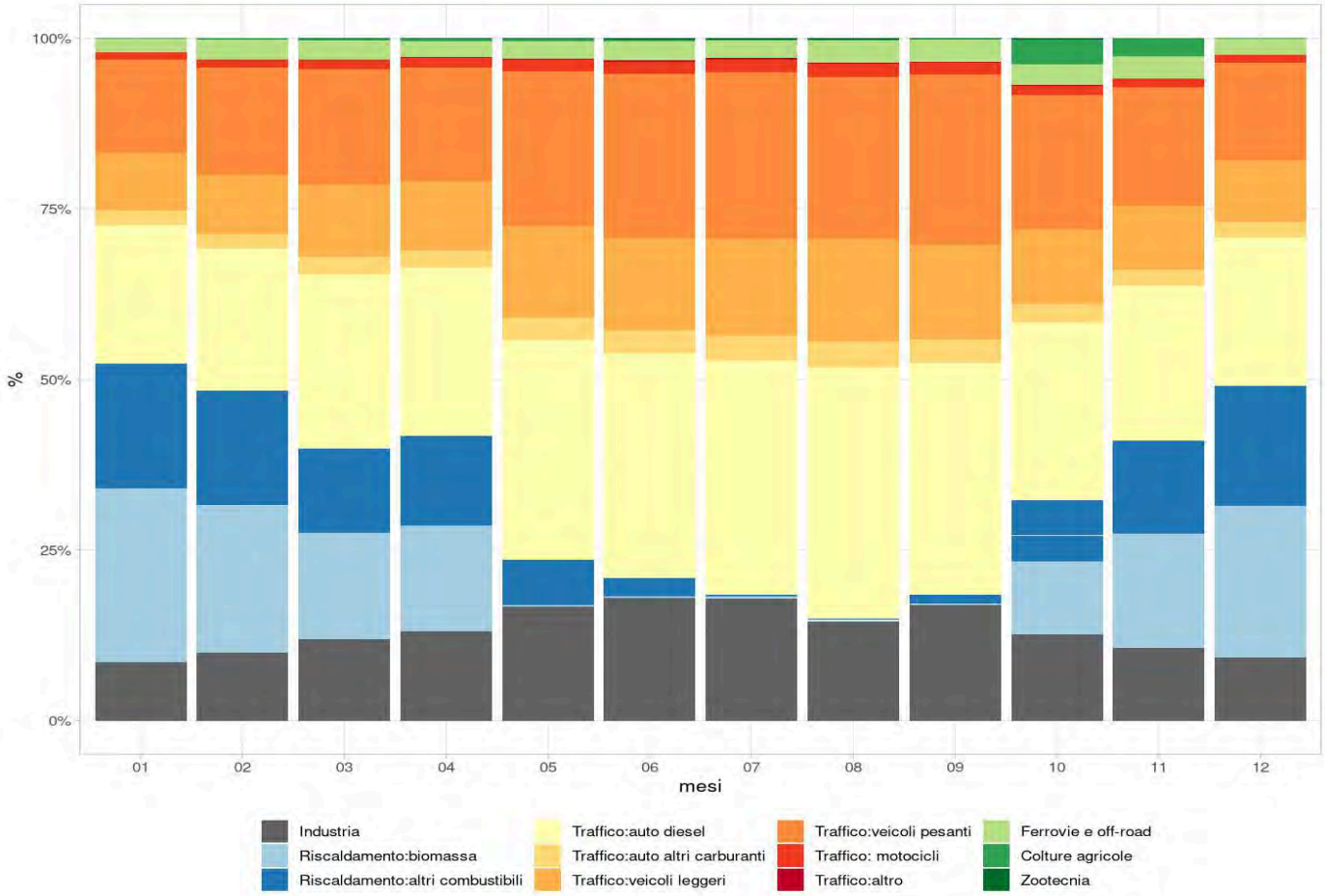


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	14.0	14.0	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	6.1	26.9	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	20.9		
Traffico: auto diesel	25.6	58.6	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.7		
Traffico: veicoli leggeri	10.7		
Traffico: veicoli pesanti	16.3		
Traffico: motocicli	1.5		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	1.7		
Colture agricole	0.4	0.4	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: TRIVERO – RONCO (BI)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

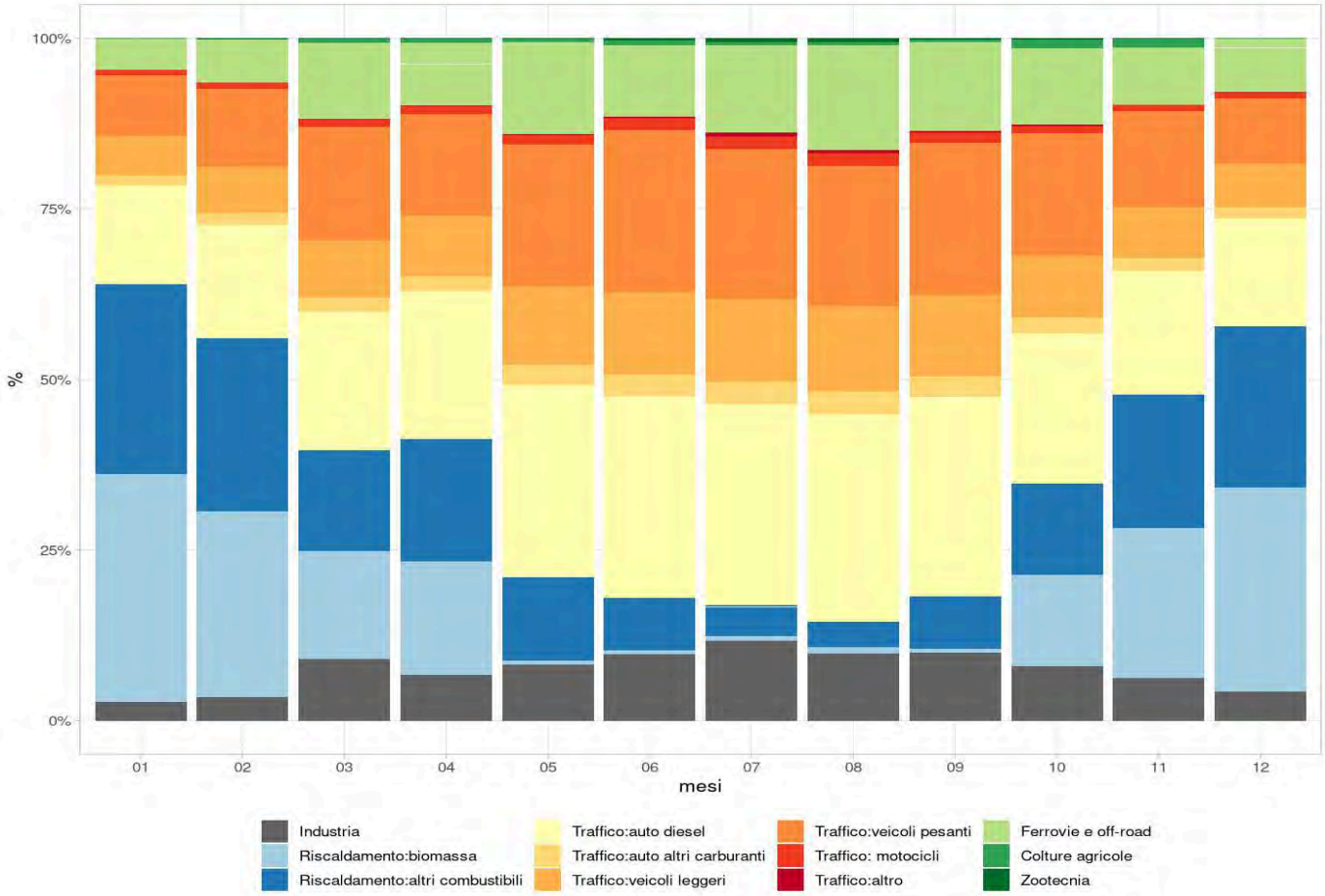


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	12.1	12.1	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	16.4	29.5	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	13.2		
Traffico: auto diesel	23.4	57.6	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.4		
Traffico: veicoli leggeri	9.7		
Traffico: veicoli pesanti	18		
Traffico: motocicli	1.3		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	2.7		
Colture agricole	0.8	0.8	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: CERESOLE REALE – DIGA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

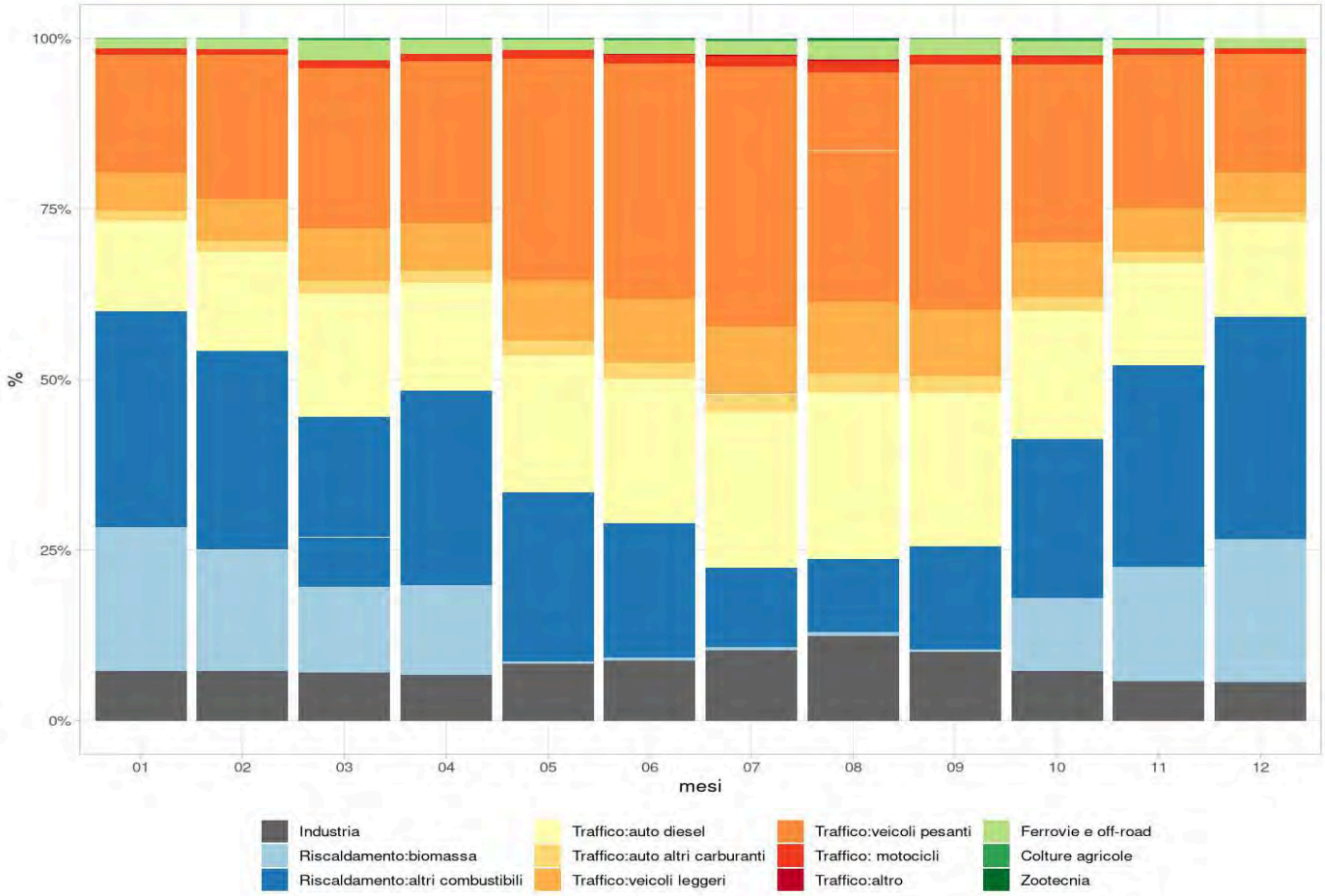


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	10.2	10.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	12.5	24.4	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	11.8		
Traffico: auto diesel	22.0	64.5	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.3		
Traffico: veicoli leggeri	9.1		
Traffico: veicoli pesanti	18.2		
Traffico: motocicli	1.2		
Traffico: altro	0.2		
Ferrovie e off-road	11.4		
Colture agricole	0.8	1.0	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.2		

NO_2 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: OULX – ROMA (TO)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

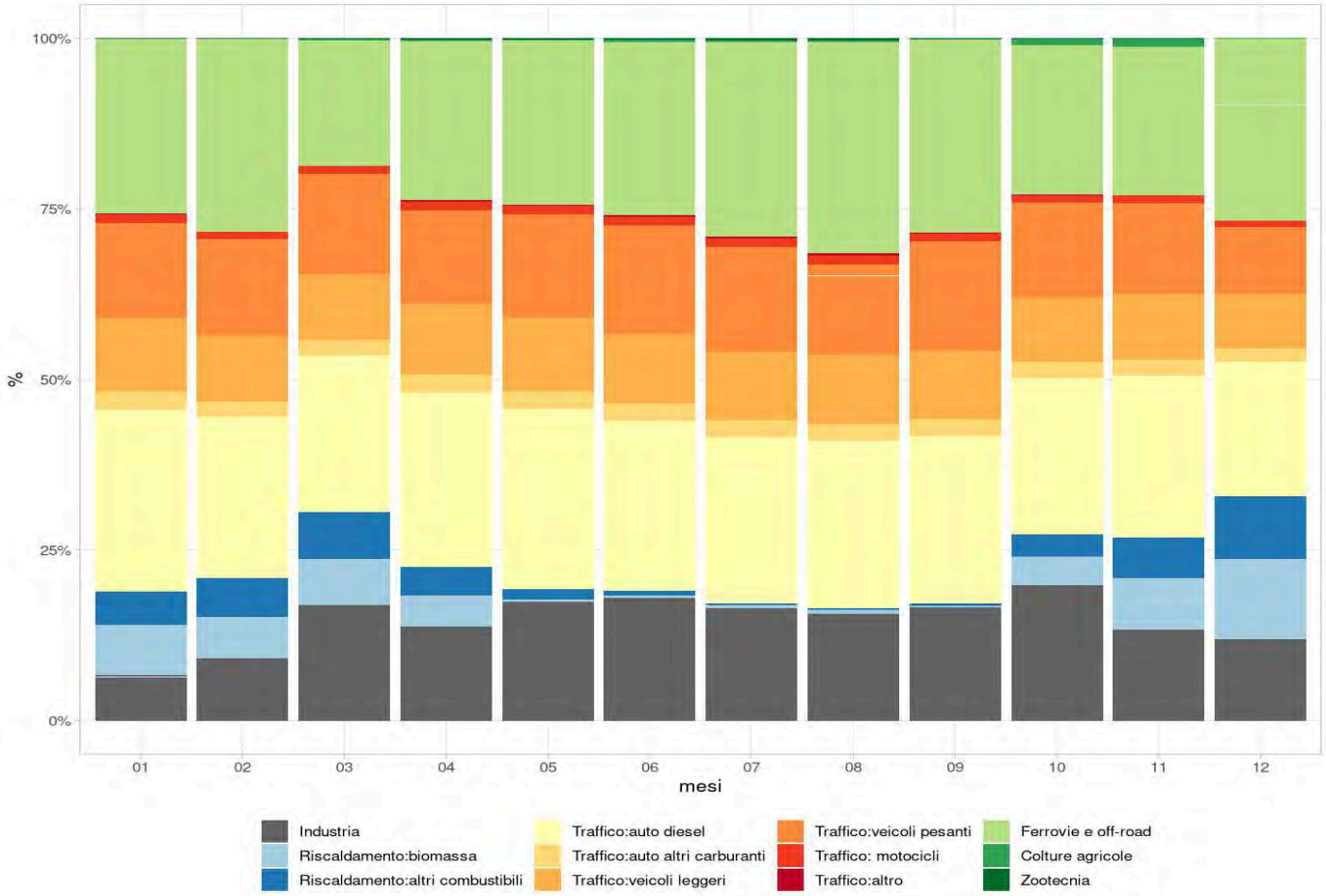


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	7.2	7.2	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	12.4	37.7	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	25.3		
Traffico: auto diesel	17.1	54.8	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.9		
Traffico: veicoli leggeri	7.4		
Traffico: veicoli pesanti	25.2		
Traffico: motocicli	1.1		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	2.1		
Colture agricole	0.2	0.2	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

NO_2 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: BACENO – ALPE DEVERO (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte

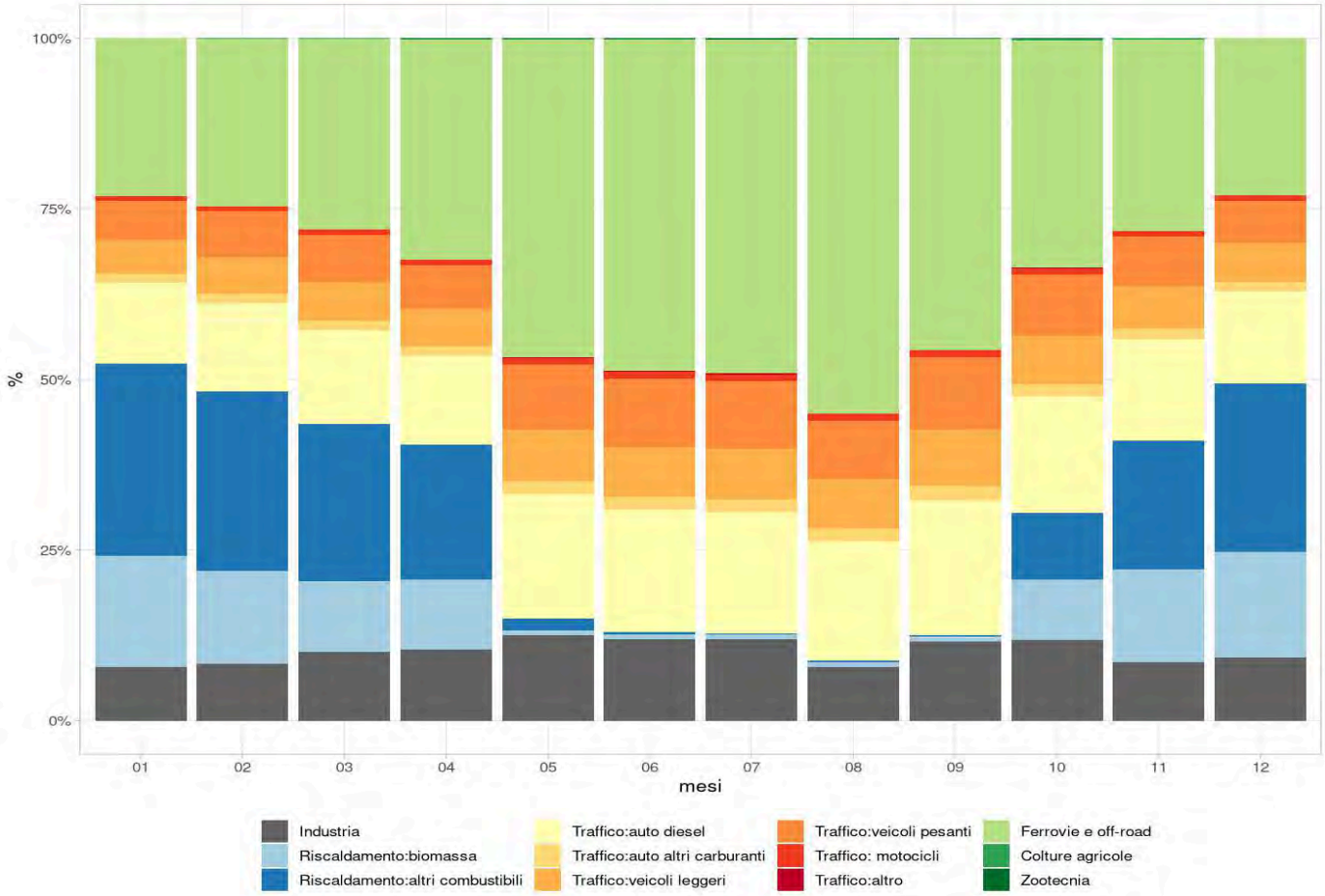


SETTORE	%		COMPARTO
Industria	19.3	19.3	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	7.9	14.8	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	6.9		
Traffico: auto diesel	20.2	65.3	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	2.1		
Traffico: veicoli leggeri	8.4		
Traffico: veicoli pesanti	12.9		
Traffico: motocicli	1.1		
Traffico: altro	0.1		
Ferrovie e off-road	20.6		
Colture agricole	0.5	0.6	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.1		

NO_2 – SA nella Zona di montagna (IT0121)

Stazione: DOMODOSSOLA – CUROTTI (VB)

Contributi percentuali mensili (in figura) e riepilogo annuale (in tabella)
Concentrazioni dovute alle sole emissioni del Piemonte



SETTORE	%		COMPARTO
Industria	10.5	10.5	INDUSTRIA
Riscaldamento: biomassa	11.0	29.3	RISCALDAMENTO
Riscaldamento: altri combustibili	18.4		
Traffico: auto diesel	14.5	60.0	TRAFFICO
Traffico: auto altri carburanti	1.5		
Traffico: veicoli leggeri	6.1		
Traffico: veicoli pesanti	7.7		
Traffico: motocicli	0.8		
Traffico: altro	0.0		
Ferrovie e off-road	29.4		
Colture agricole	0.1	0.1	AGRICOLTURA
Zootecnia	0.0		

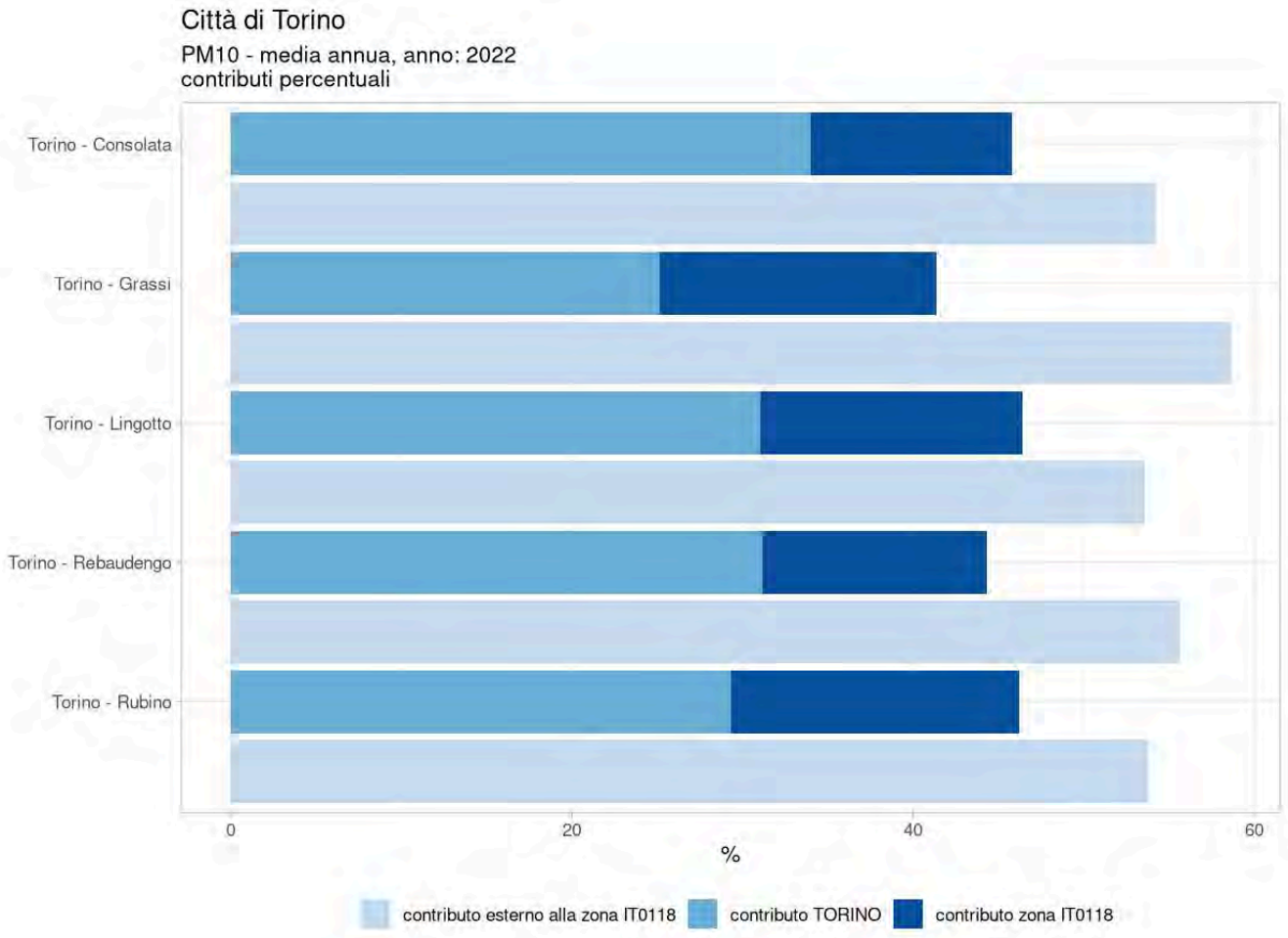
Grafici

Contributi geografici sulle stazioni della rete di monitoraggio di qualità dell'aria

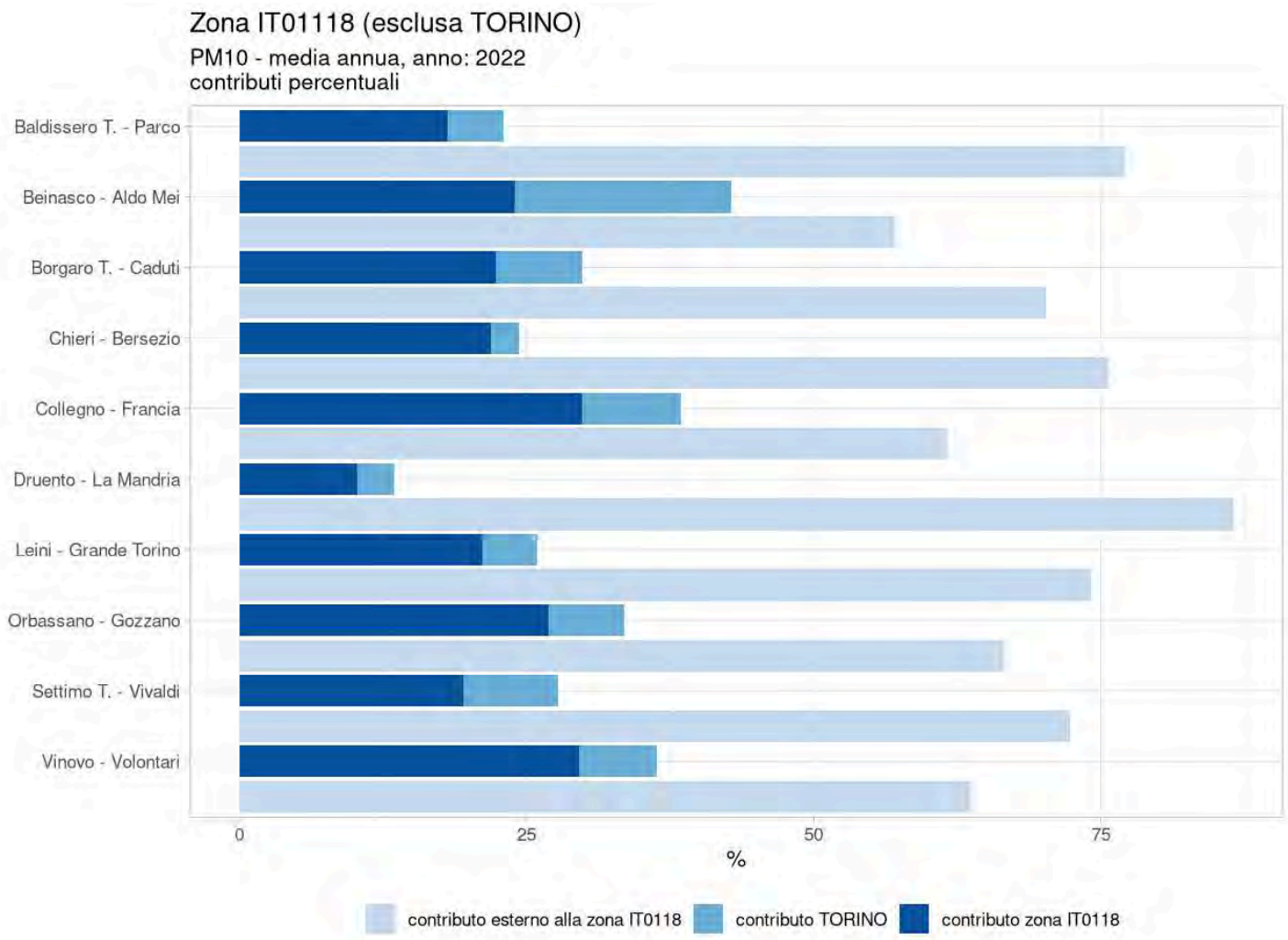
Contributi percentuali alla media annua 2022

Particolato PM10

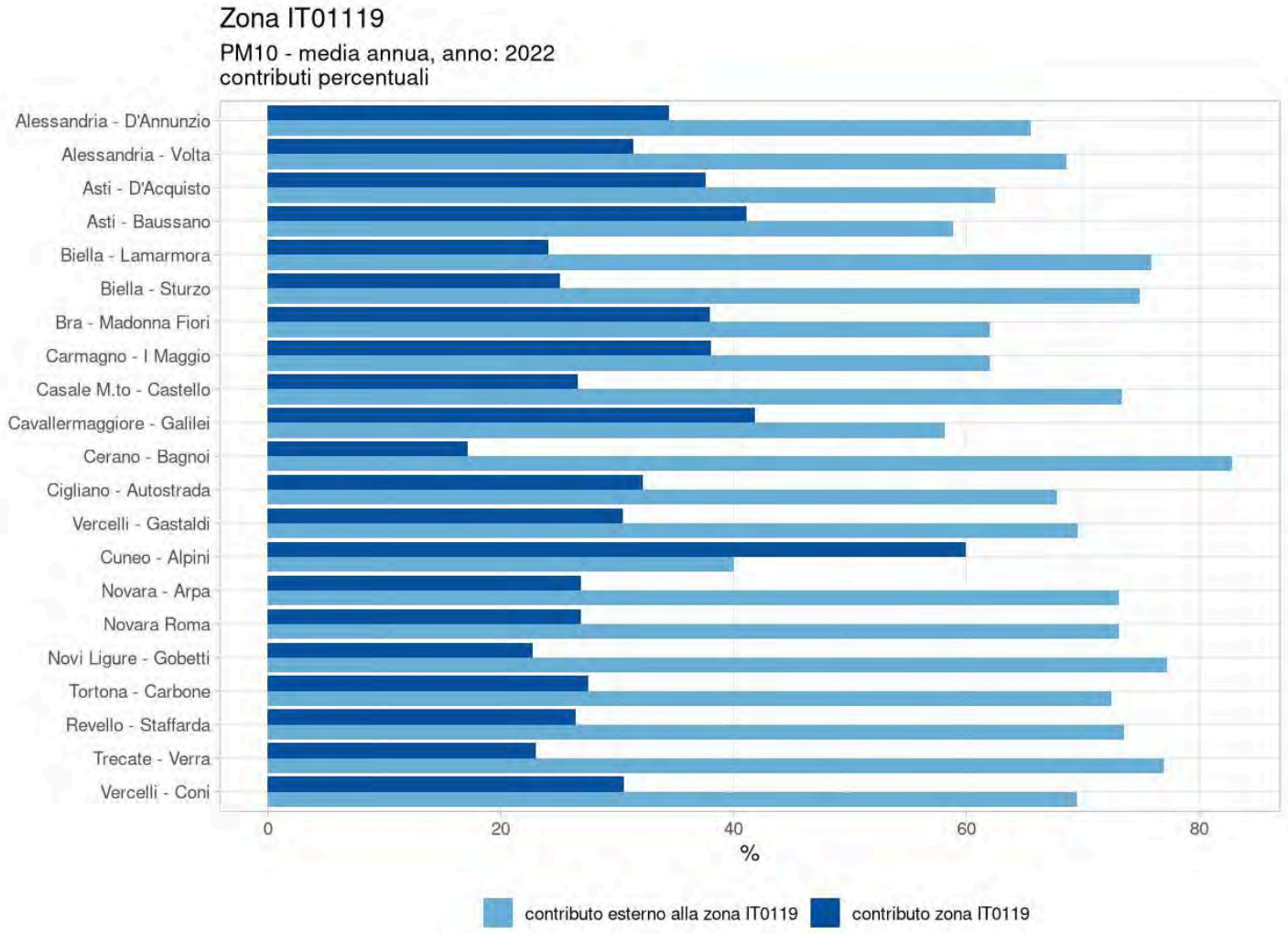
PM10 - zona TORINO



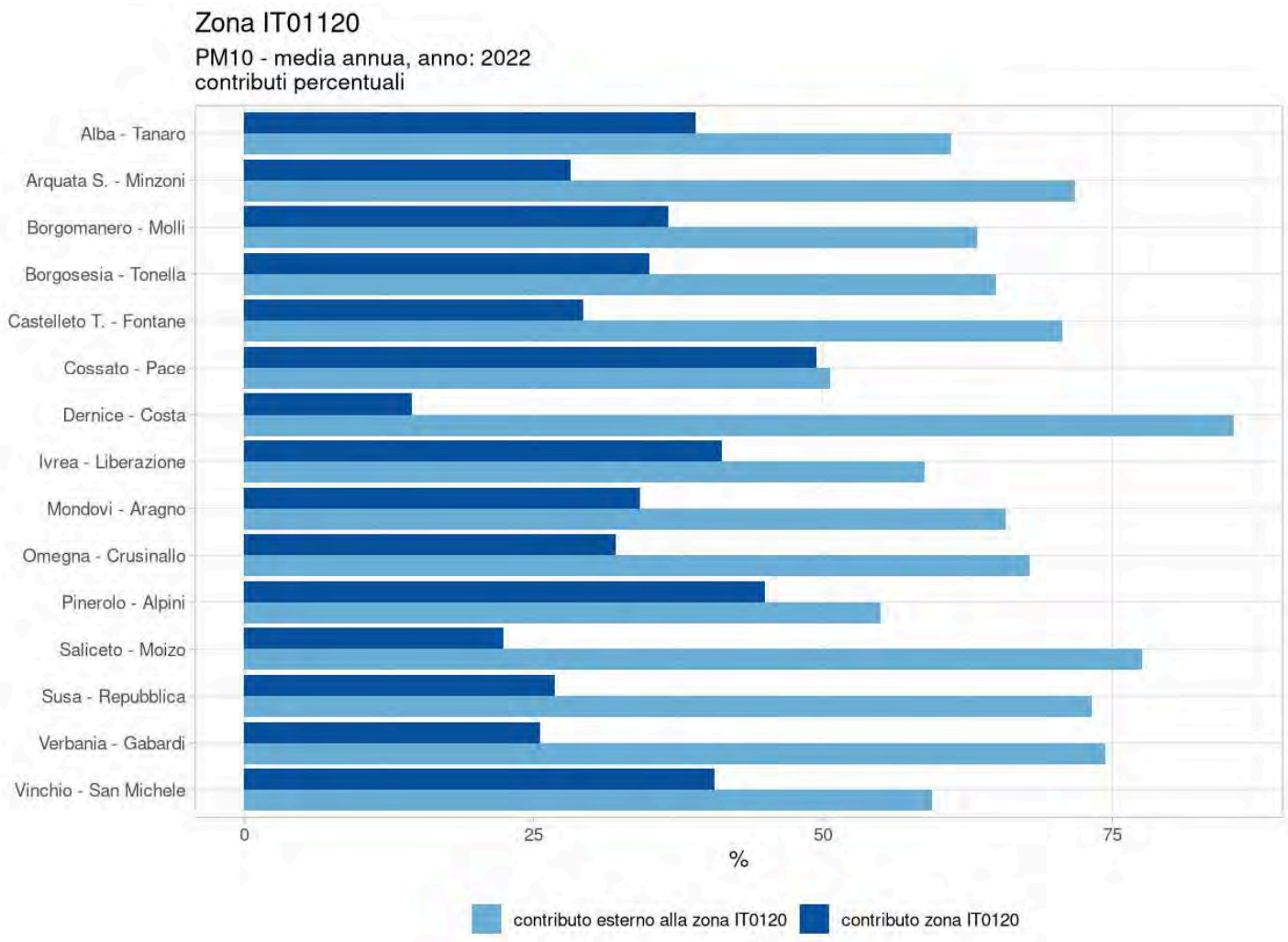
PM10 - zona IT0118 (senza Torino)



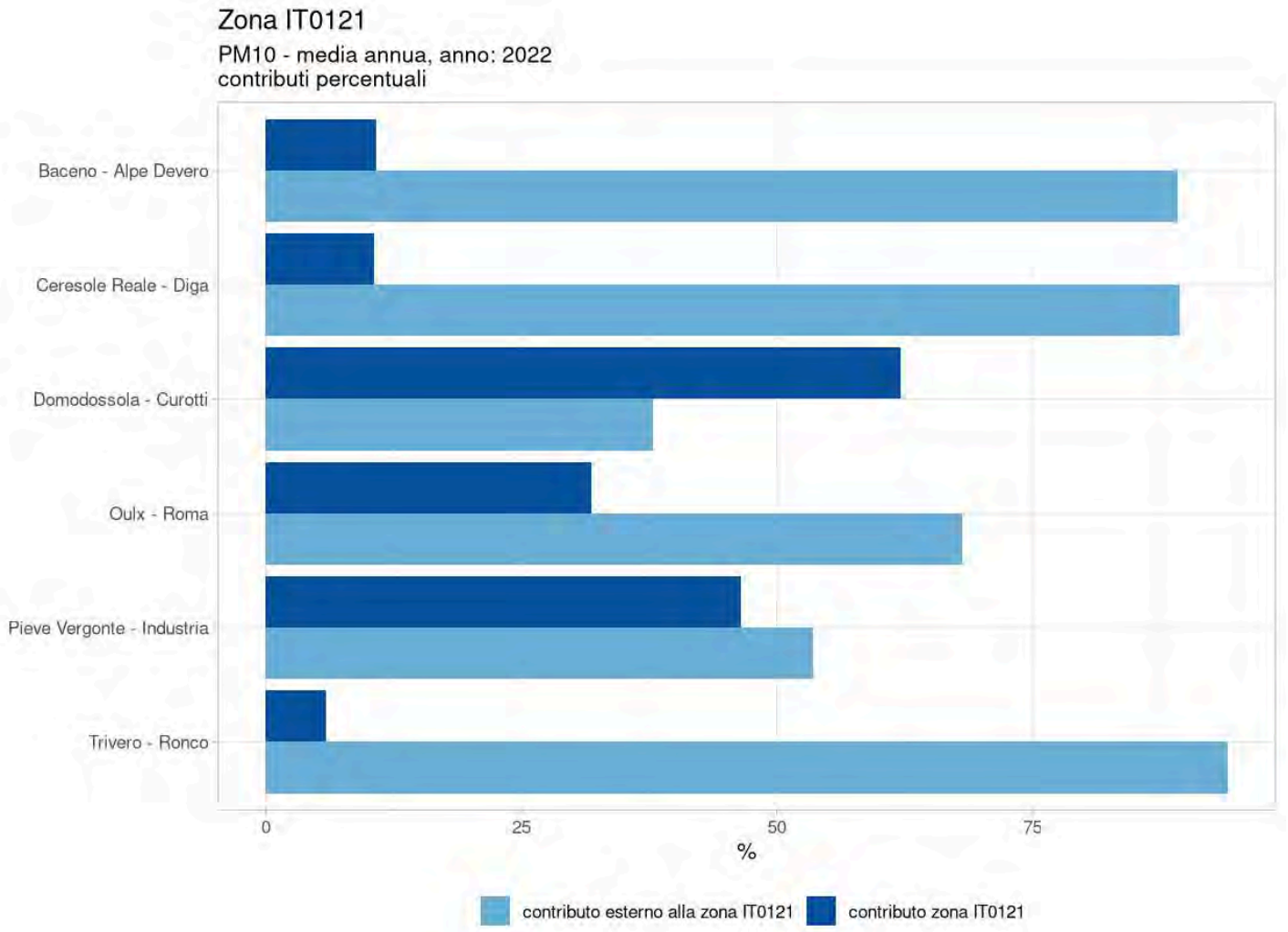
PM10 - zona IT0119



PM10 - zona IT0120



PM10 - zona IT0121



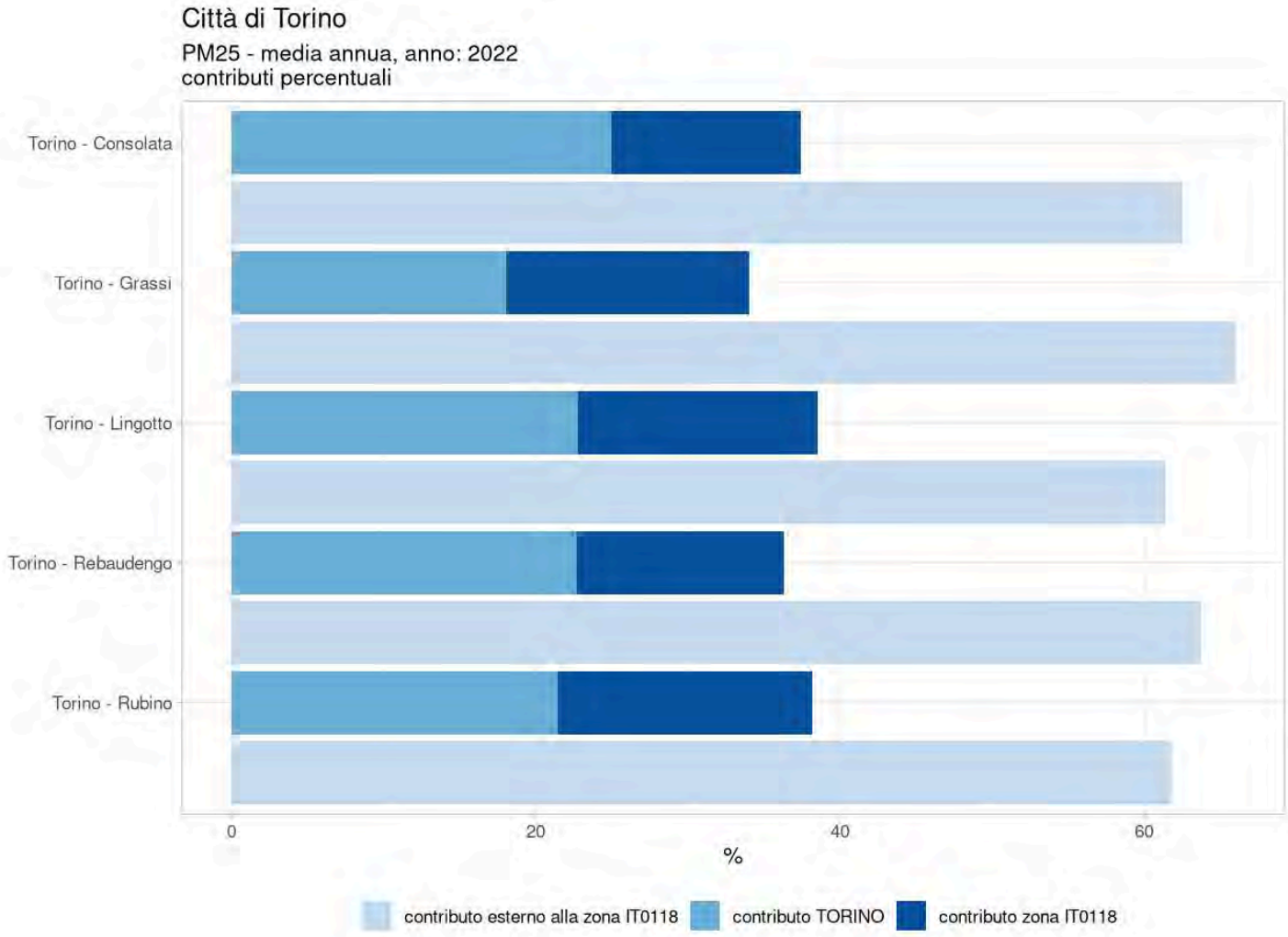
Grafici

Contributi geografici sulle stazioni della rete di monitoraggio di qualità dell'aria

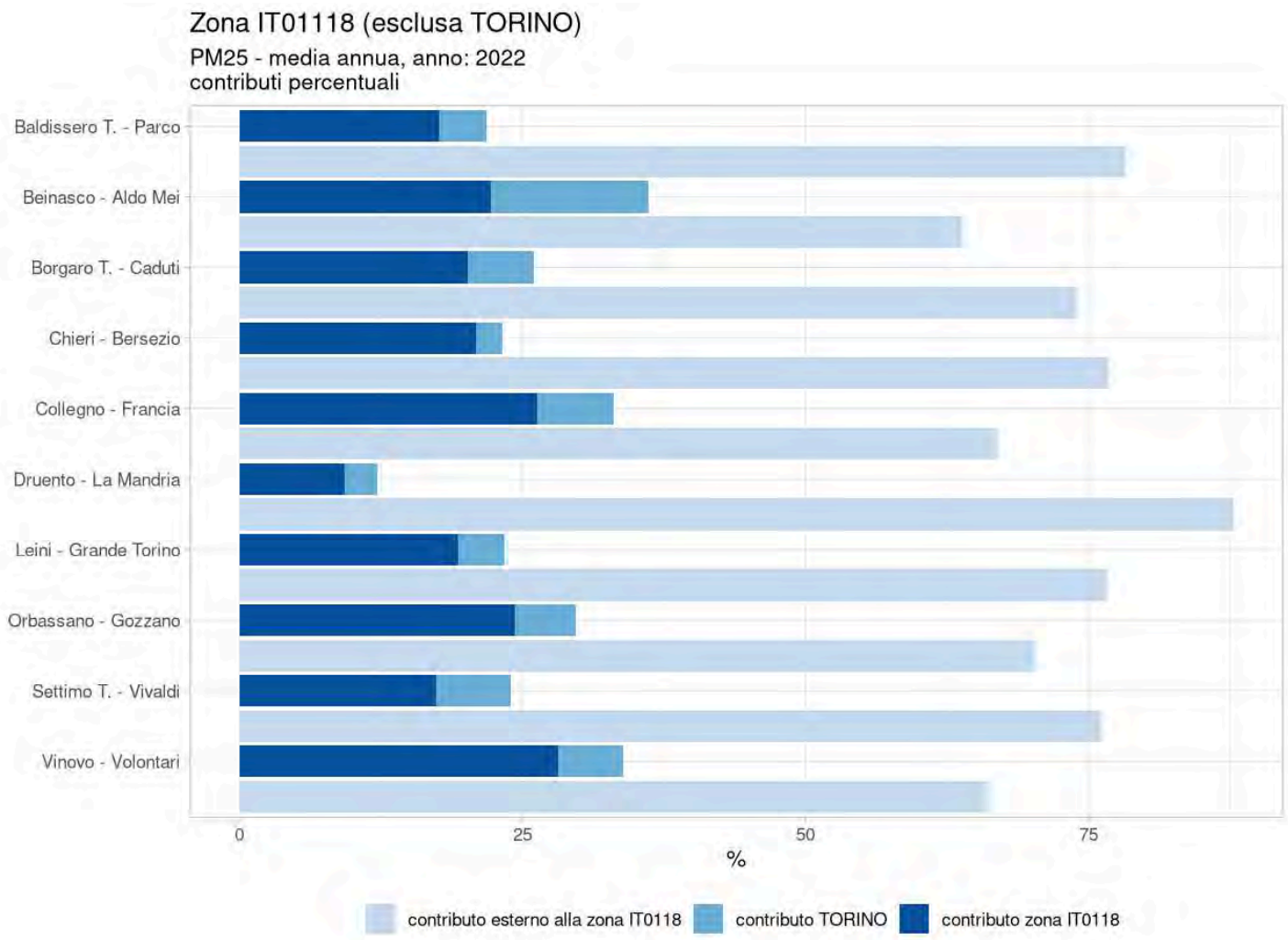
Contributi percentuali alla media annua 2022

Particolato PM2.5

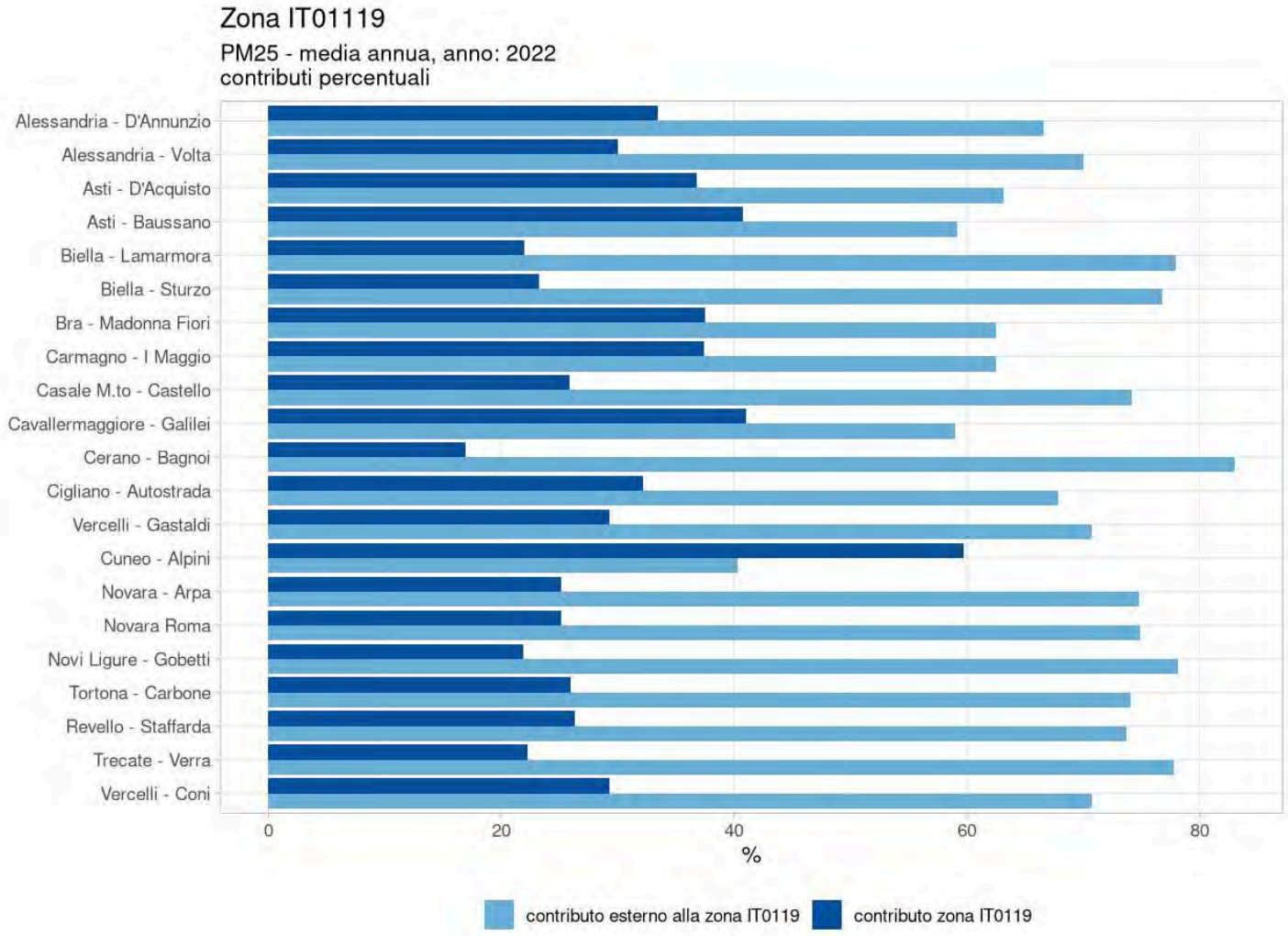
PM2.5 - zona TORINO



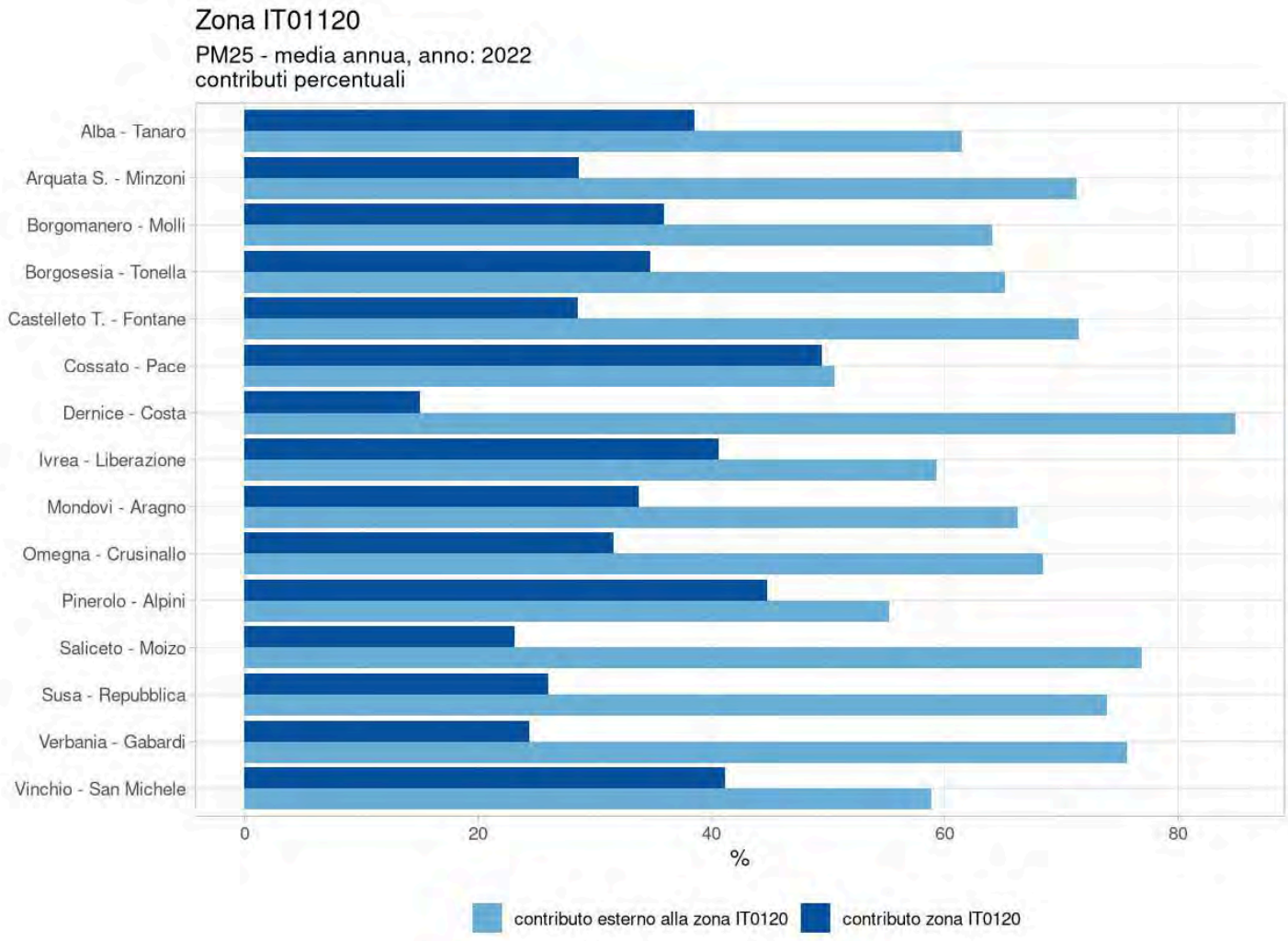
PM2.5 - zona IT0118 (senza Torino)



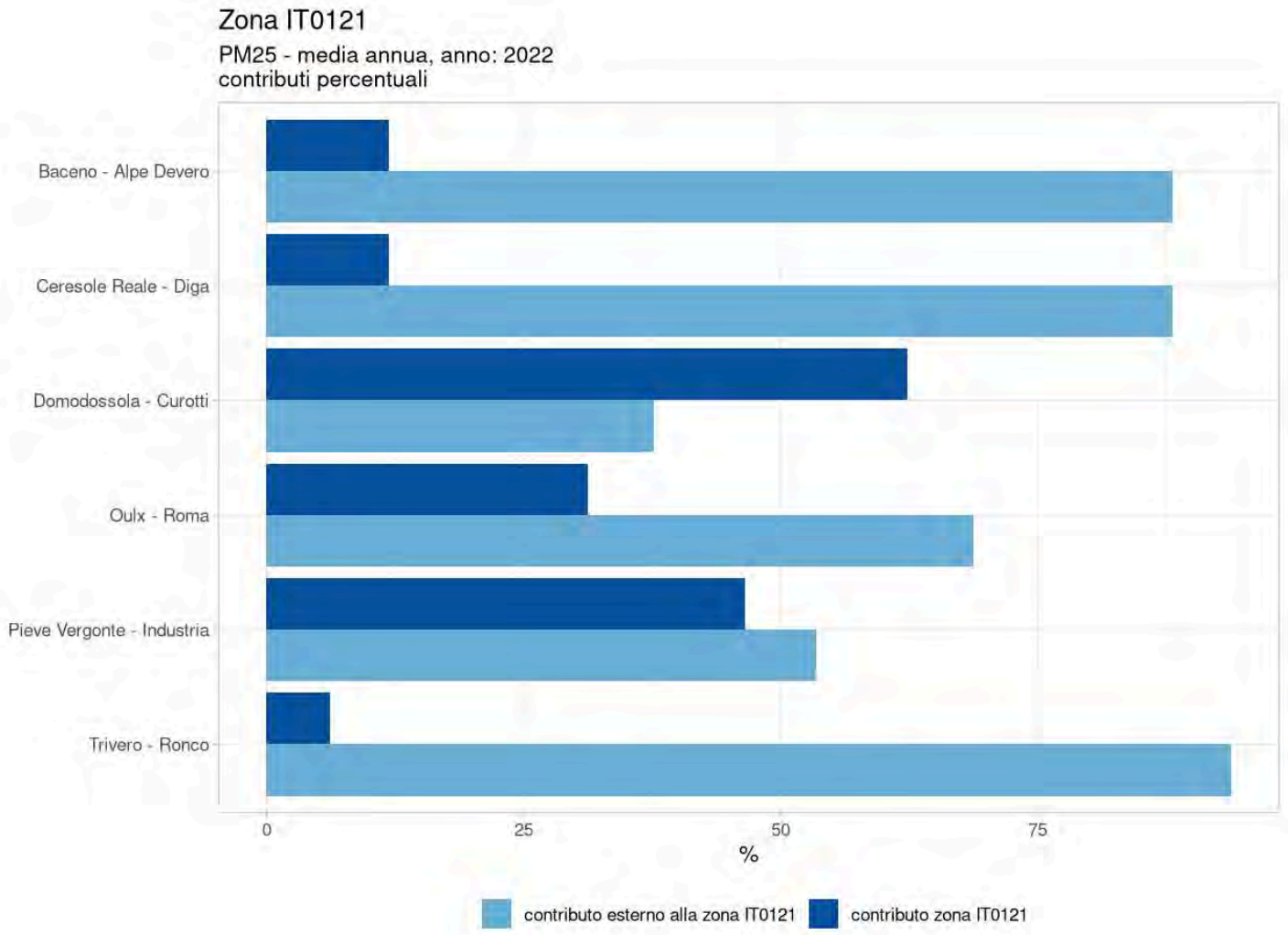
PM2.5 - zona IT0119



PM2.5 - zona IT0120



PM2.5 - zona IT0121



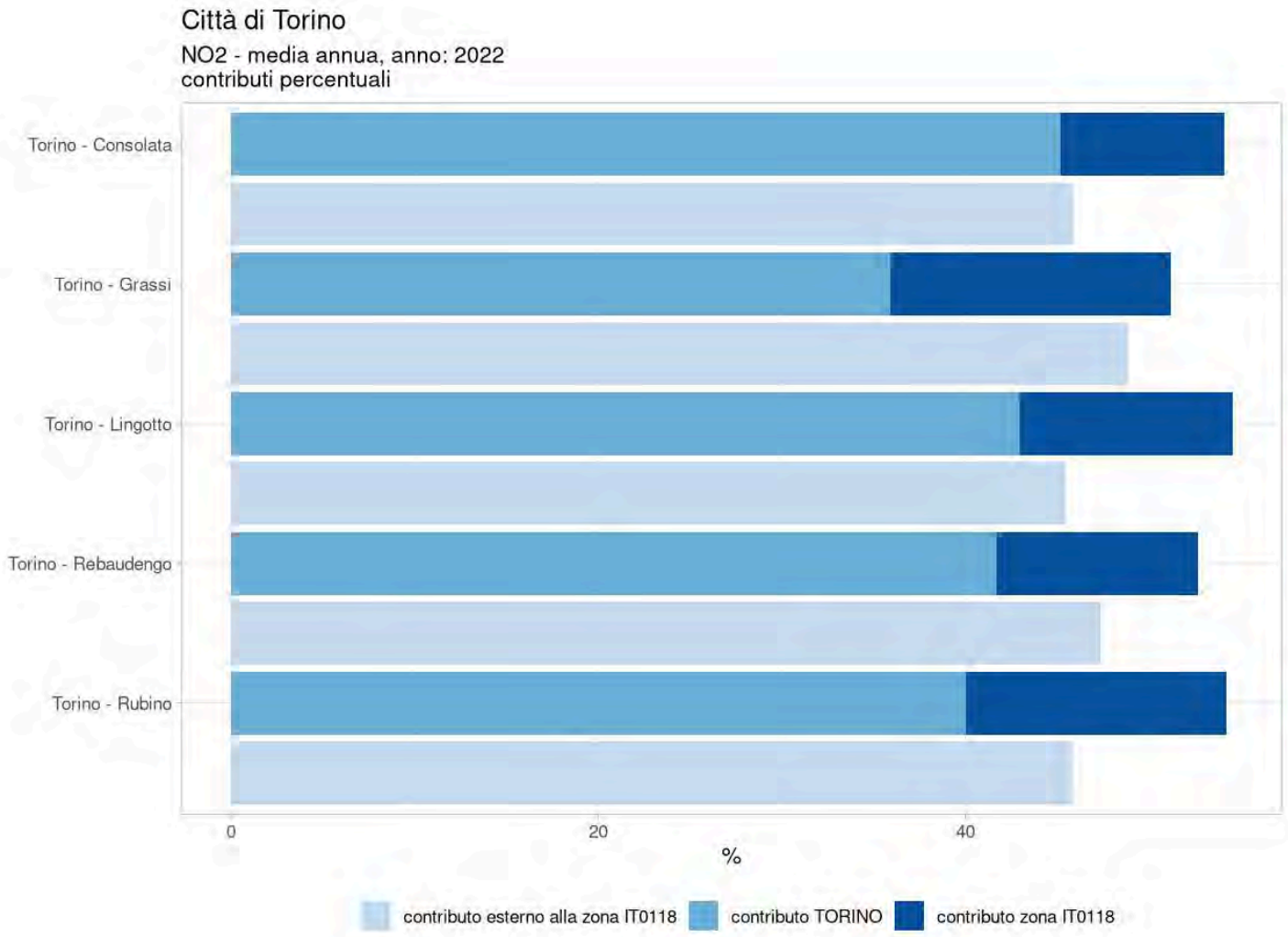
Grafici

Contributi geografici sulle stazioni della rete di monitoraggio di qualità dell'aria

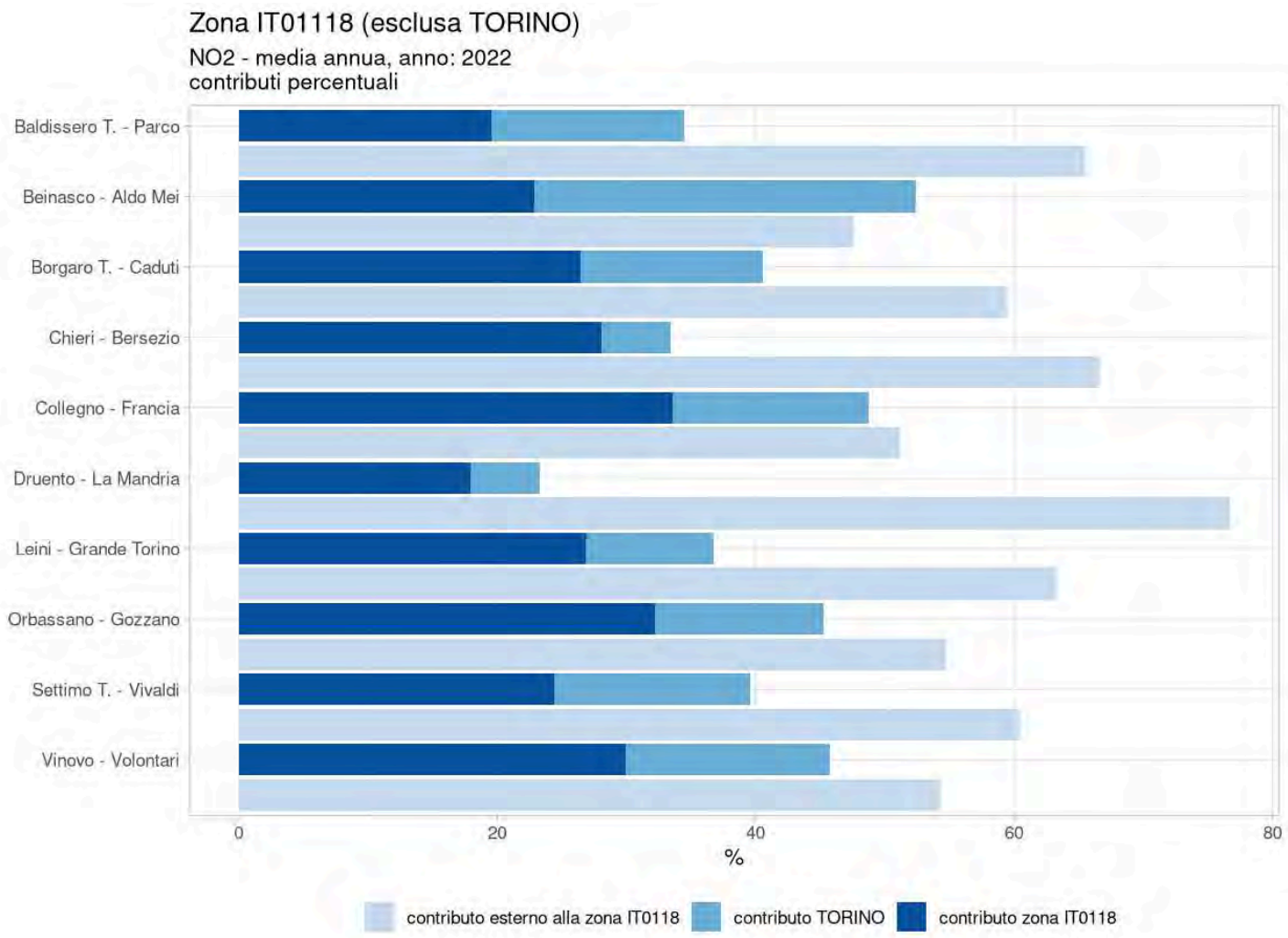
Contributi percentuali alla media annua 2022

Biossido di azoto NO_2

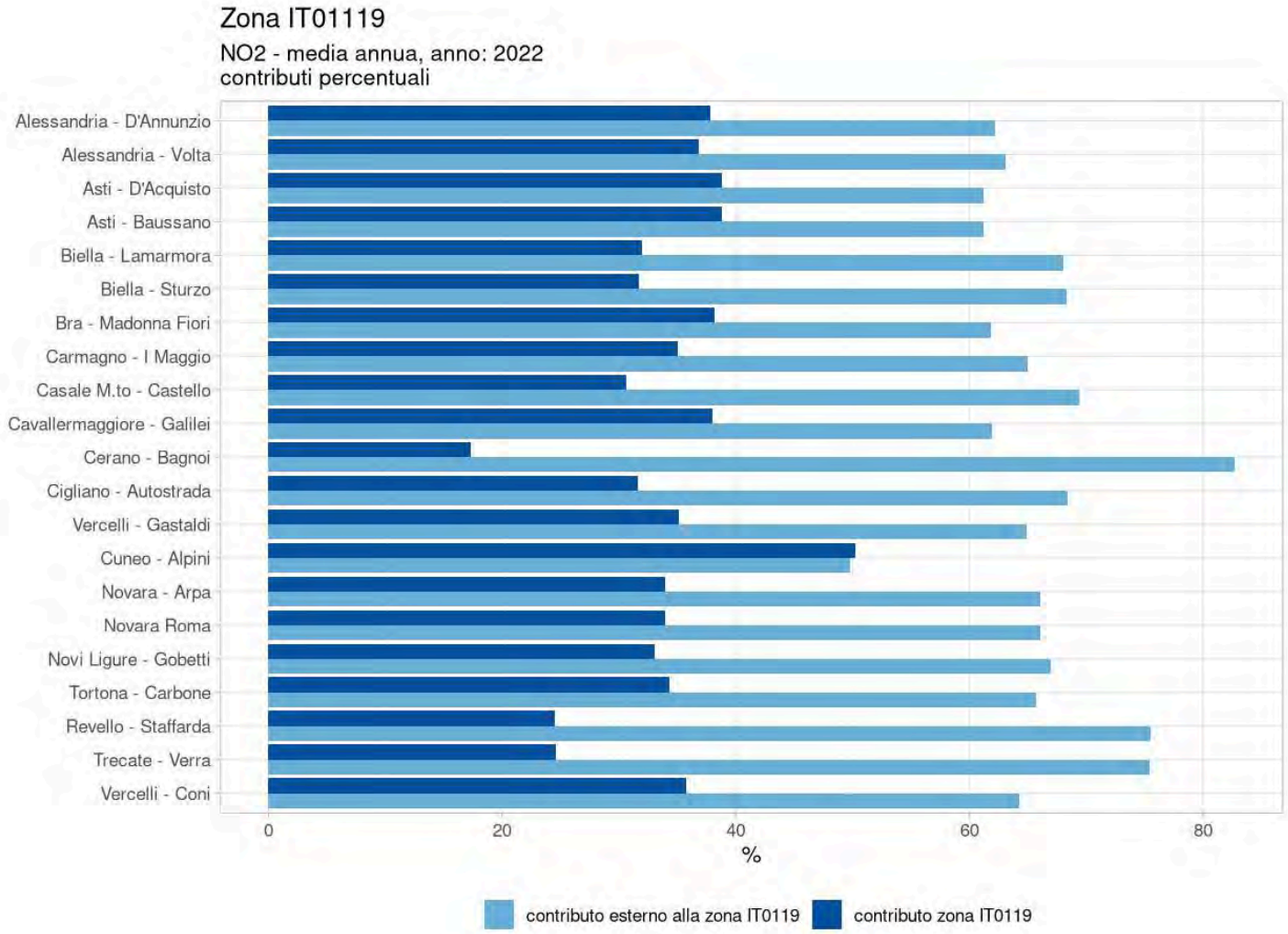
NO_2- zona TORINO



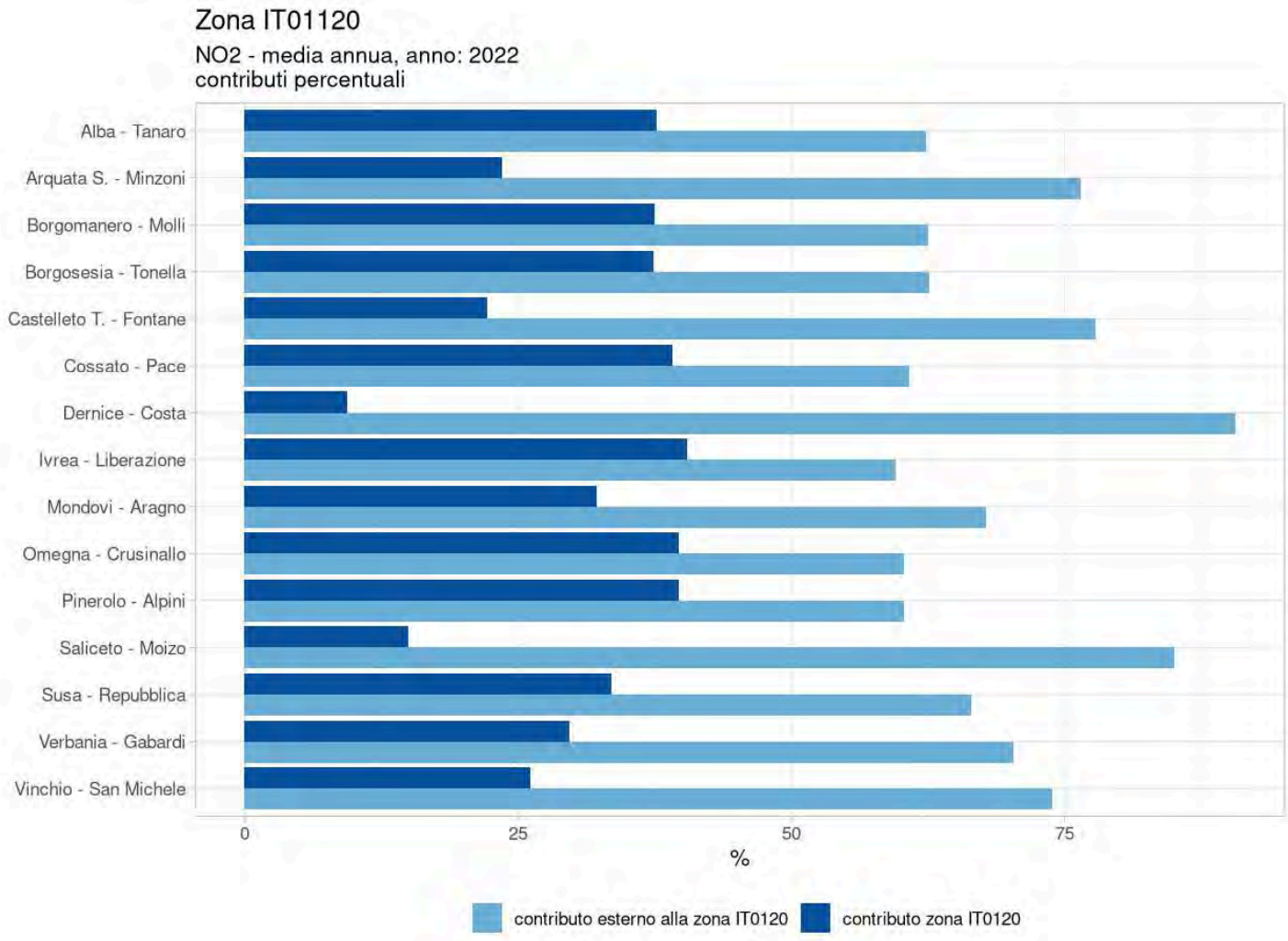
NO_2 - zona IT0118 (senza Torino)



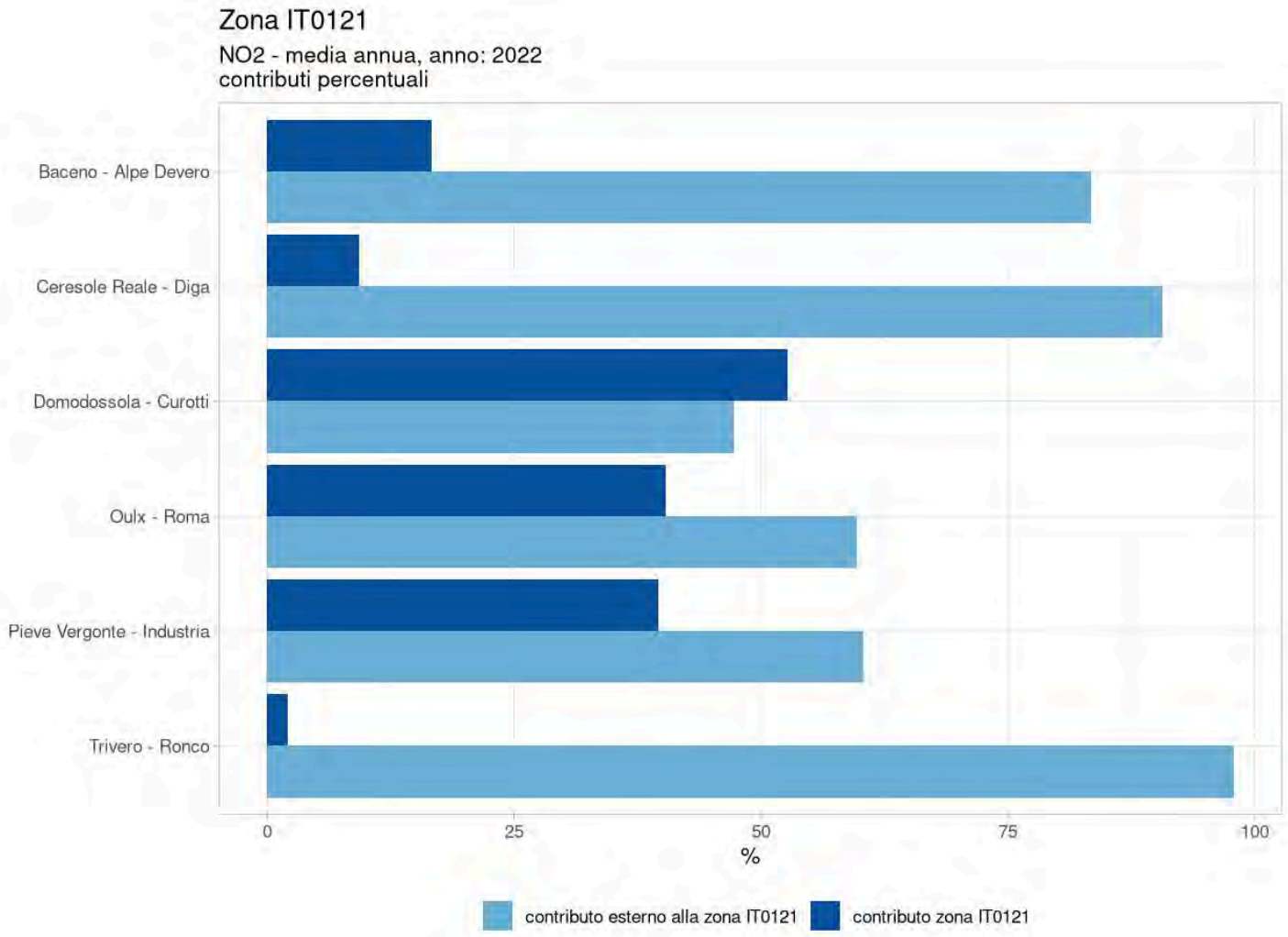
PM2.5 - zona IT0119



NO_2 - zona IT0120



NO_2 - zona IT0121



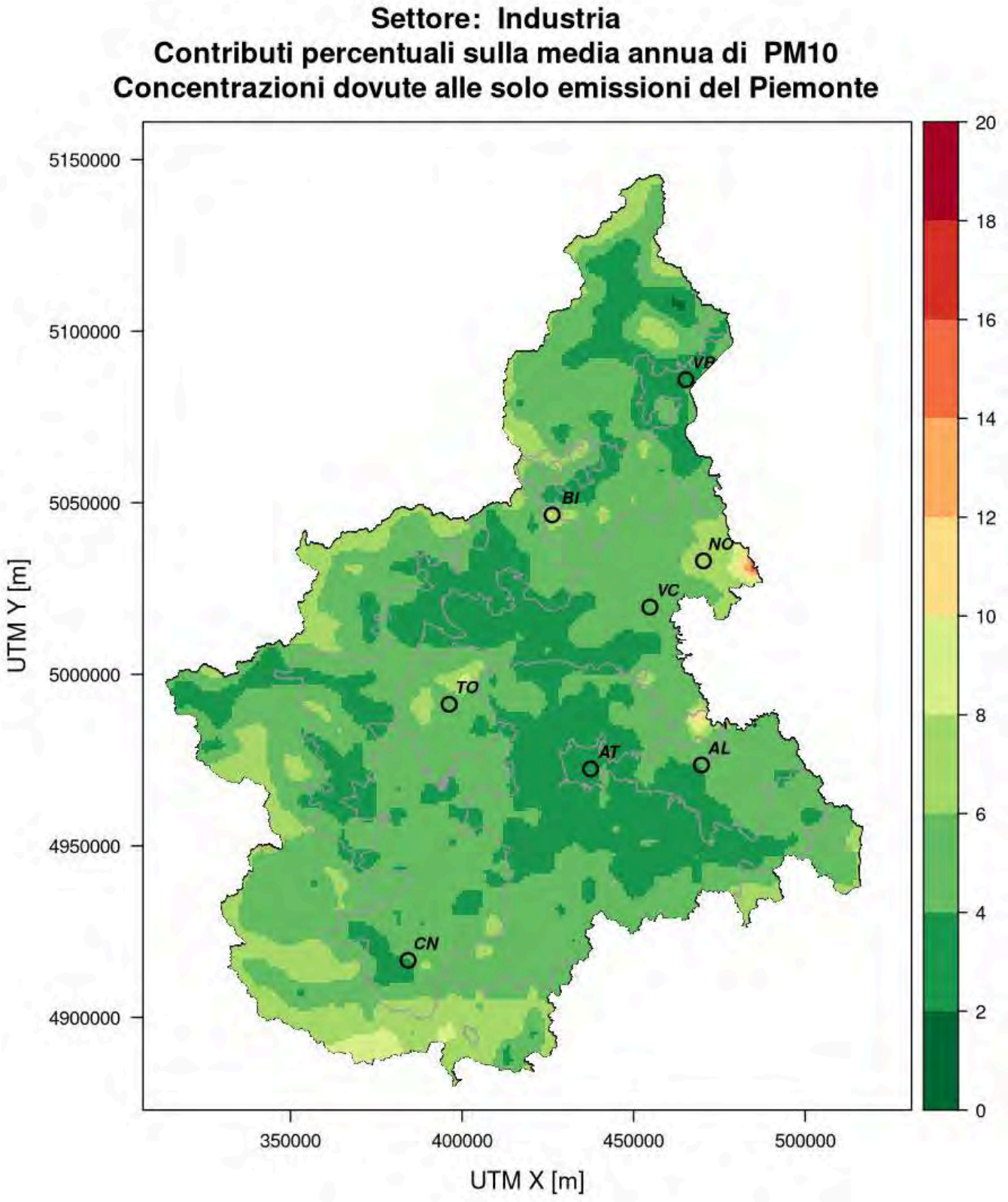
Mappe

Contributi settoriali

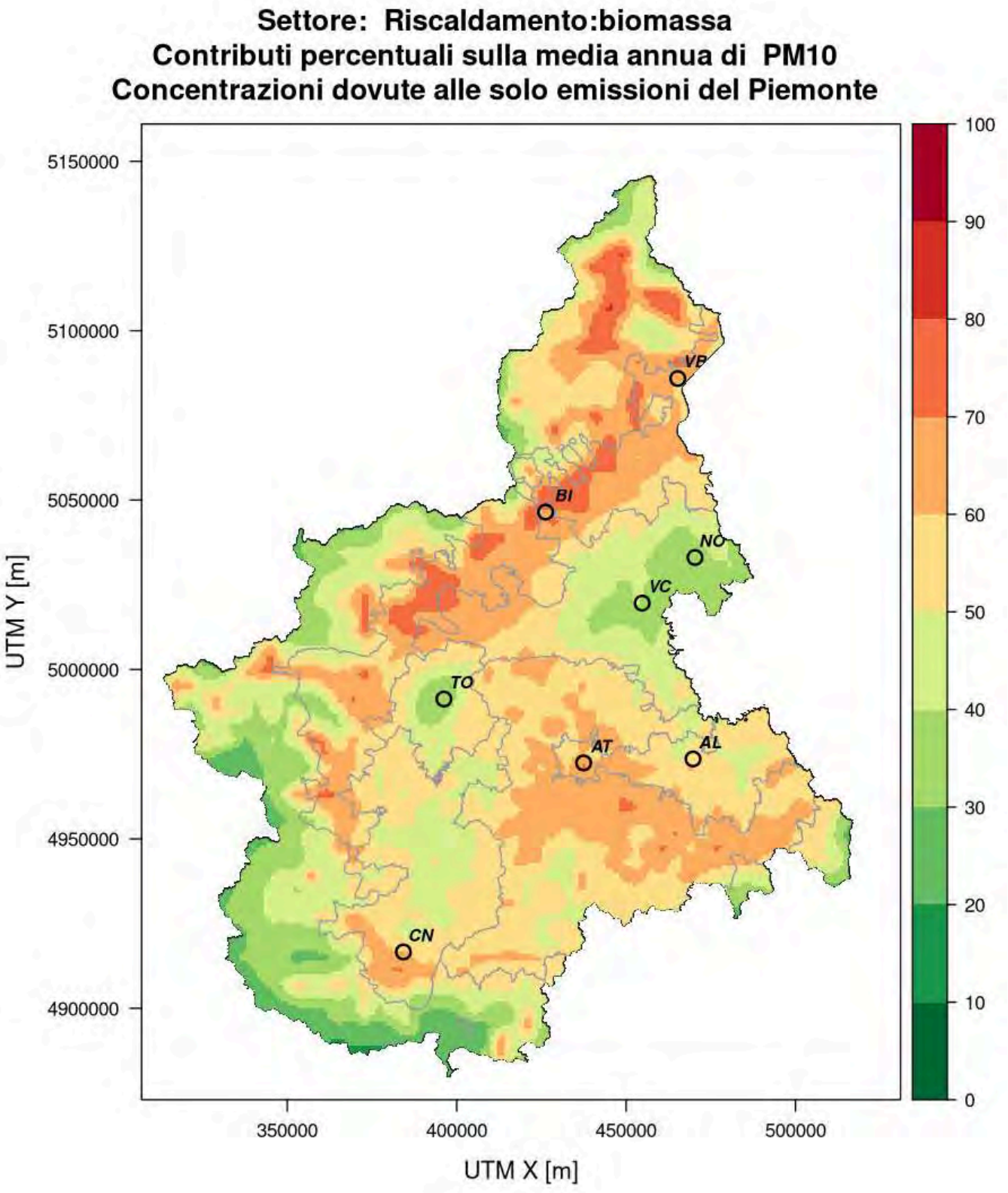
Contributi percentuali alla media annua 2022

Particolato PM10

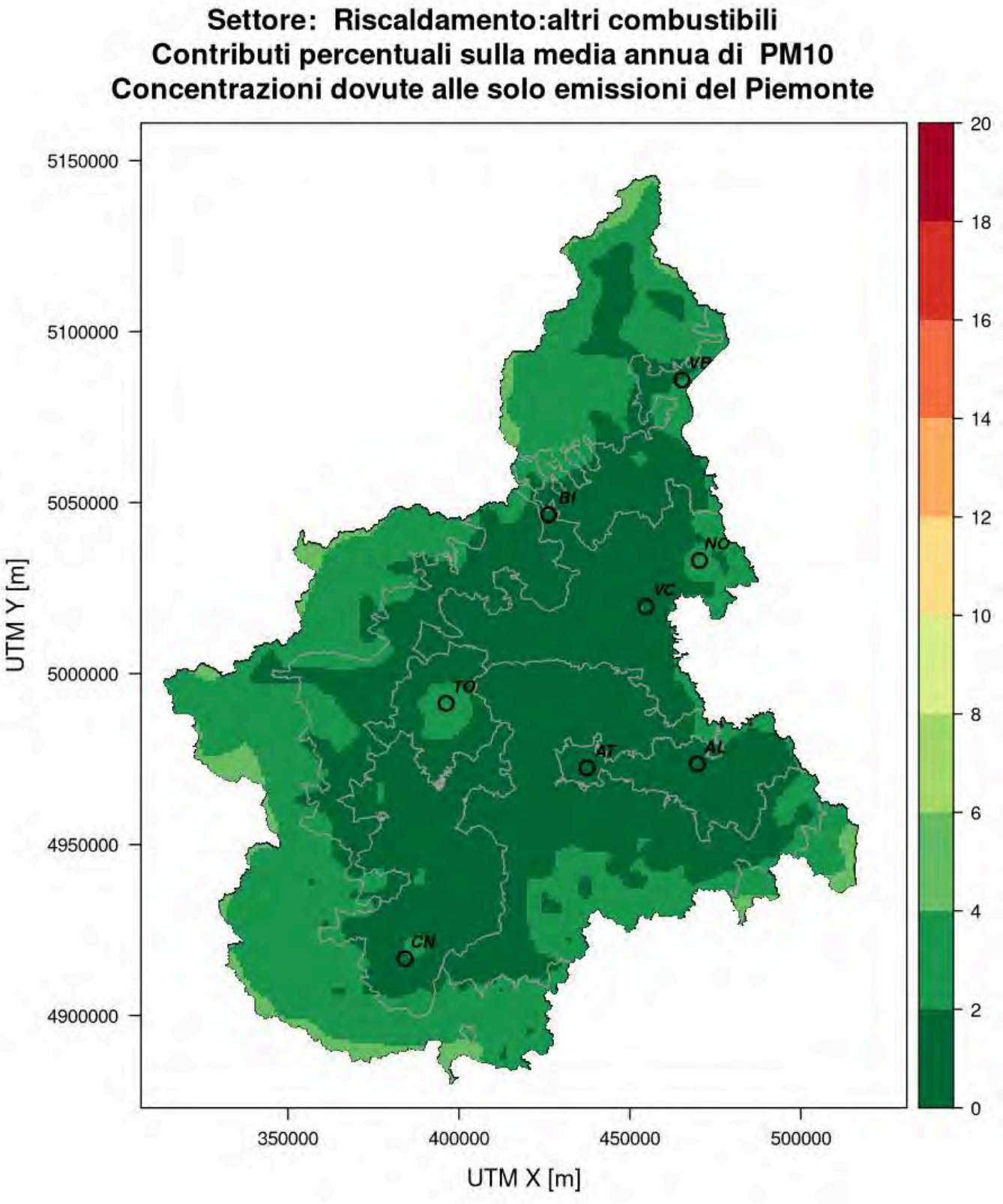
PM10 – Industria



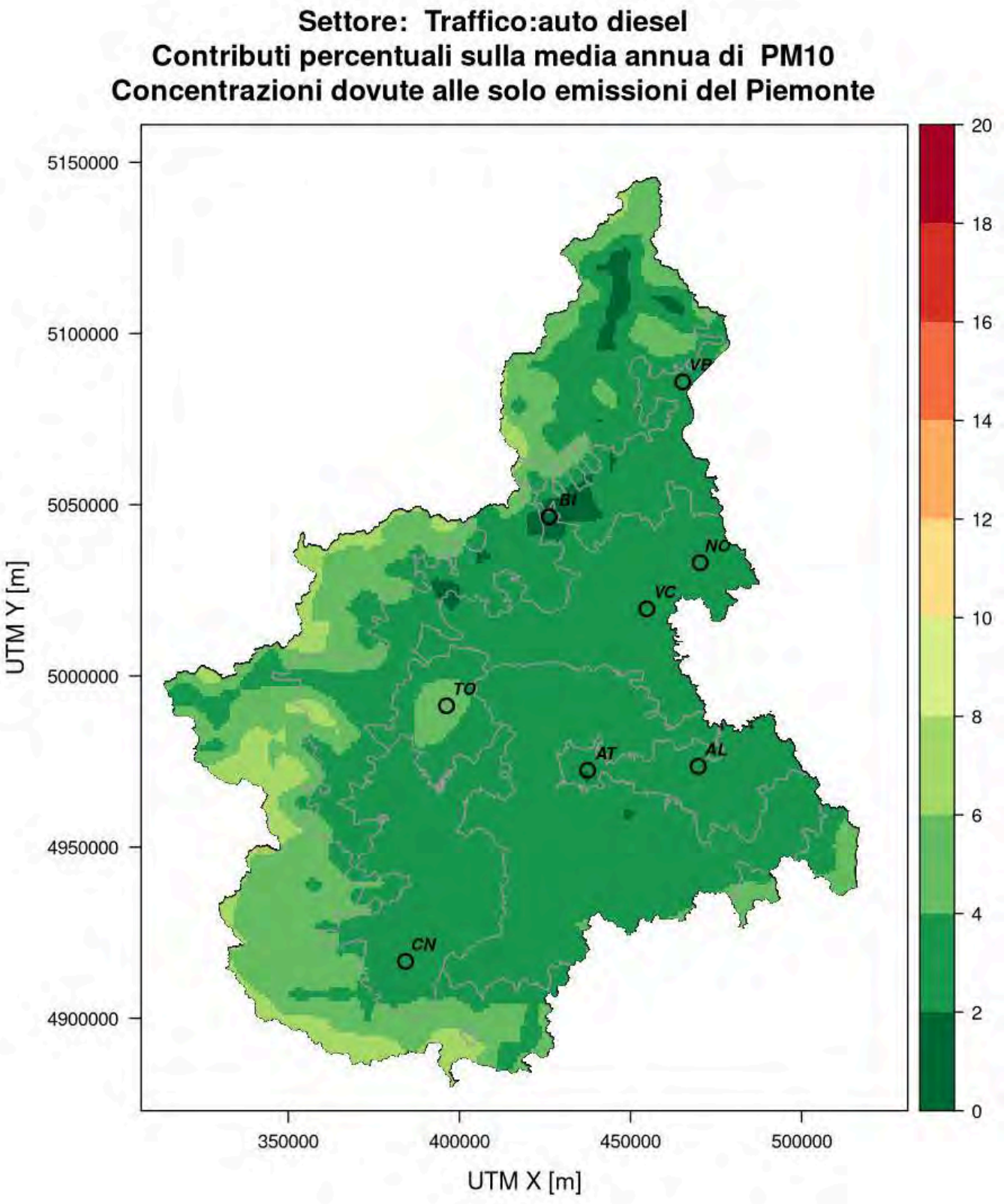
PM10 – Riscaldamento:biomassa



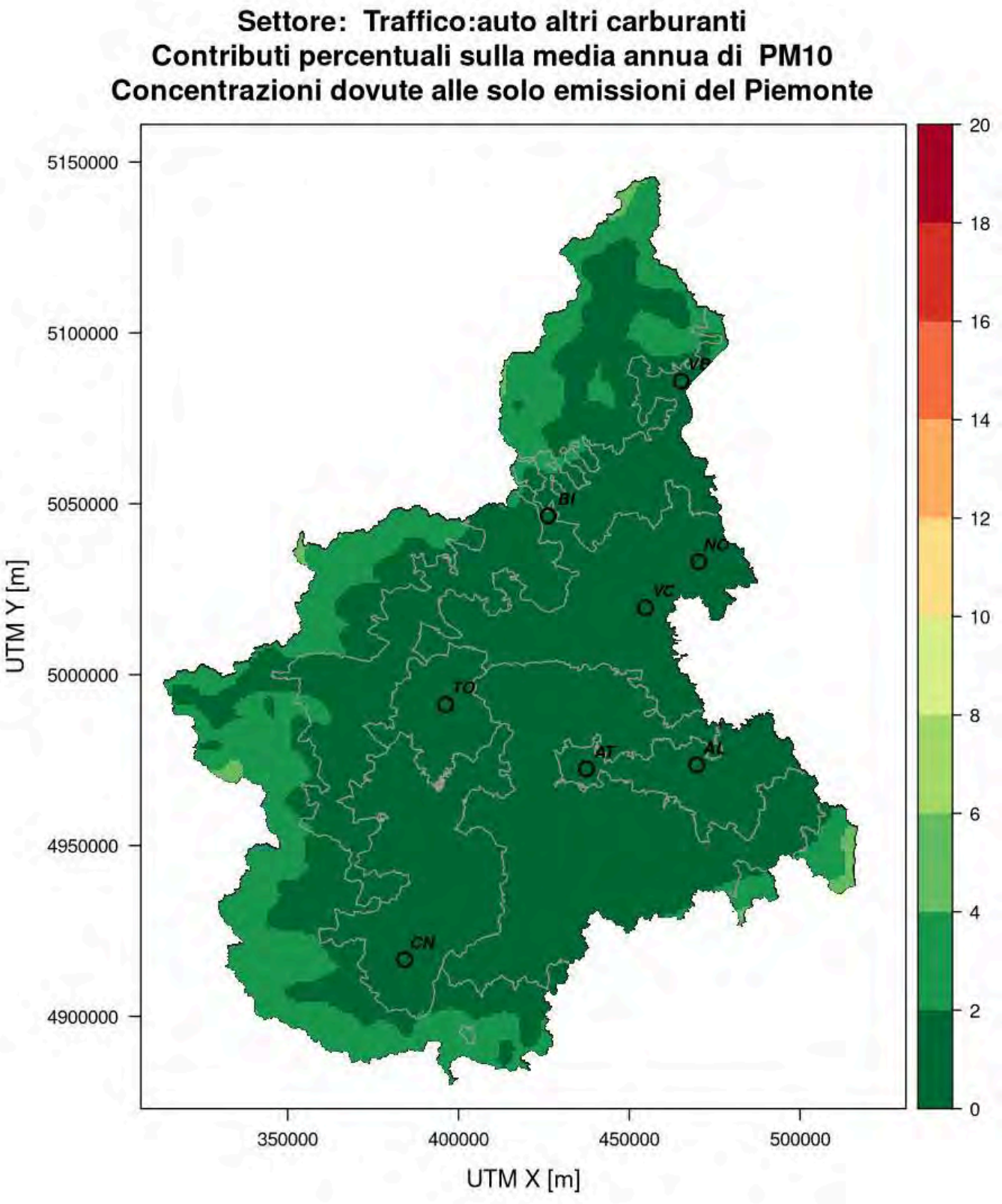
PM10 – Riscaldamento:altri combustibili



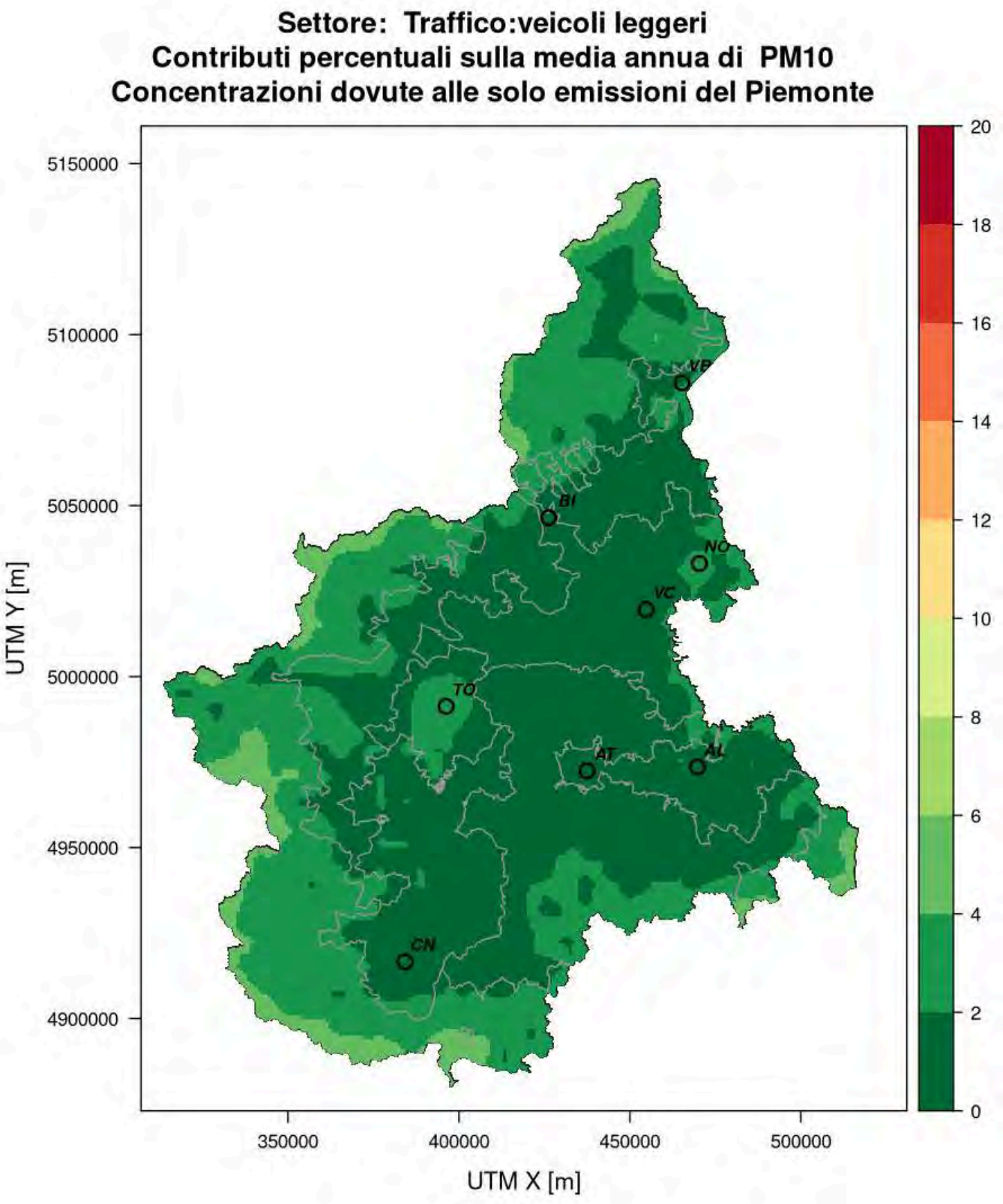
PM10 – Traffico: auto diesel



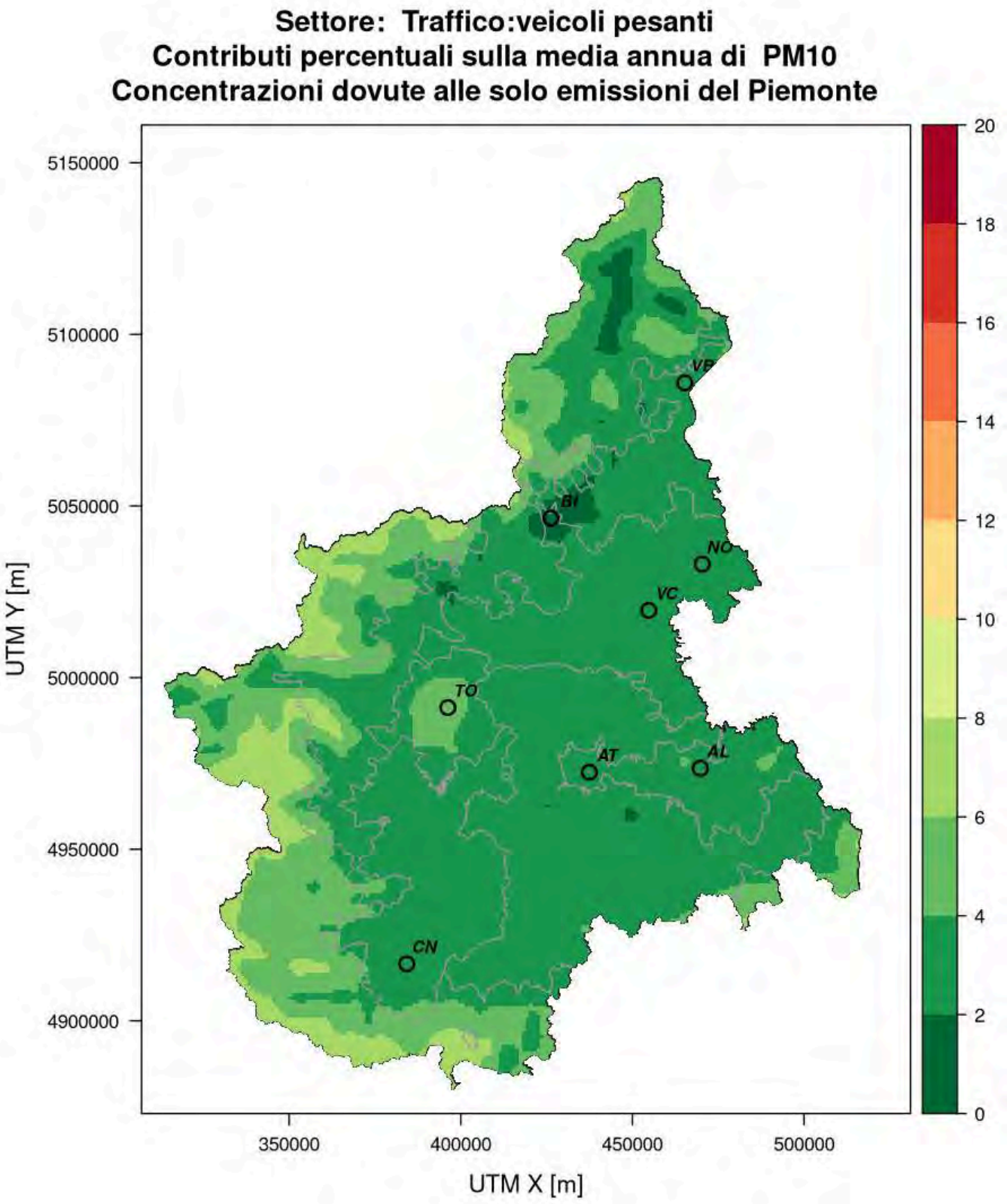
PM10 – Traffico:auto altri carburanti



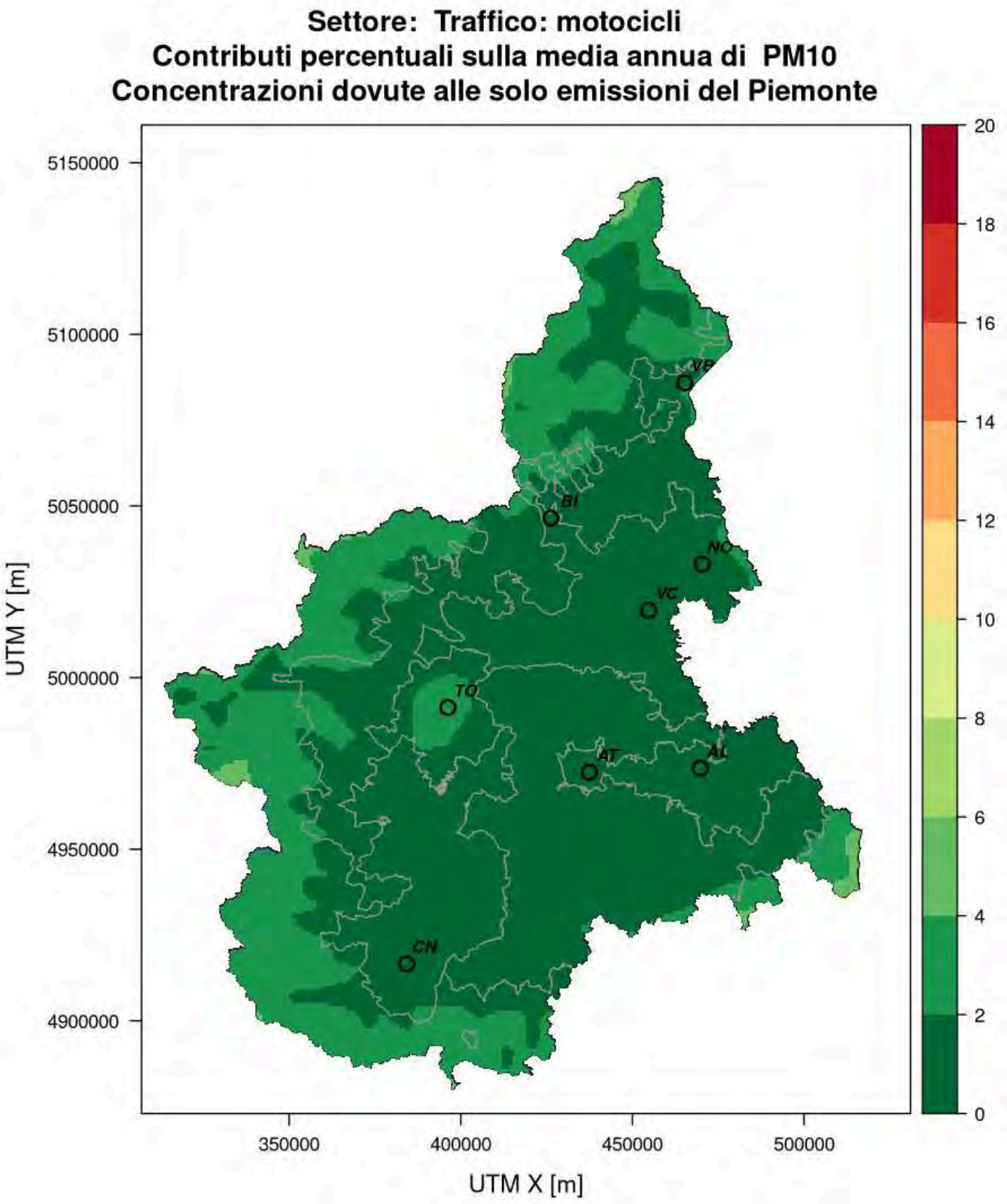
PM10 – Traffico:veicoli leggeri



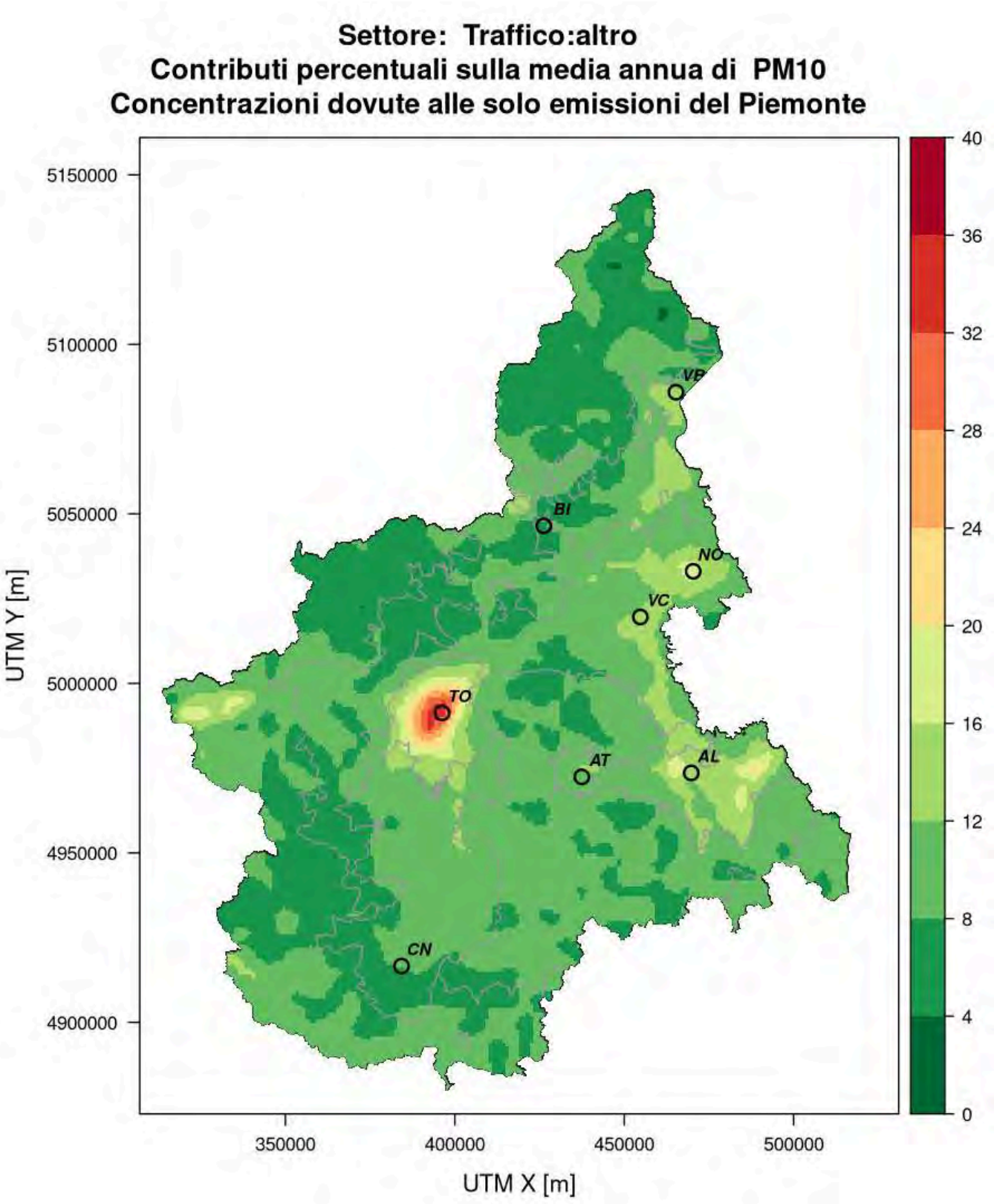
PM10 – Traffico: veicoli Pesanti



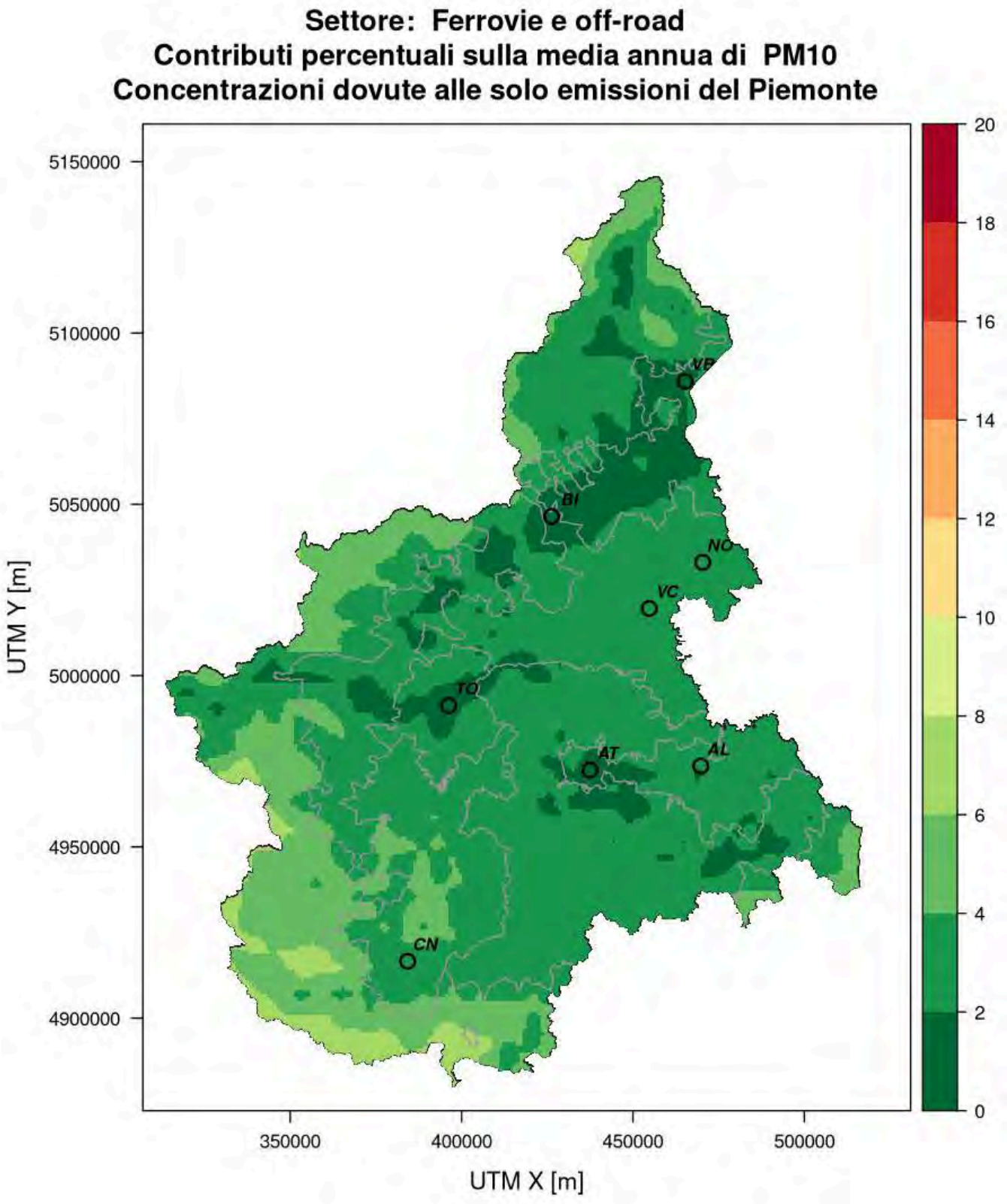
PM10 – Traffico: motocicli



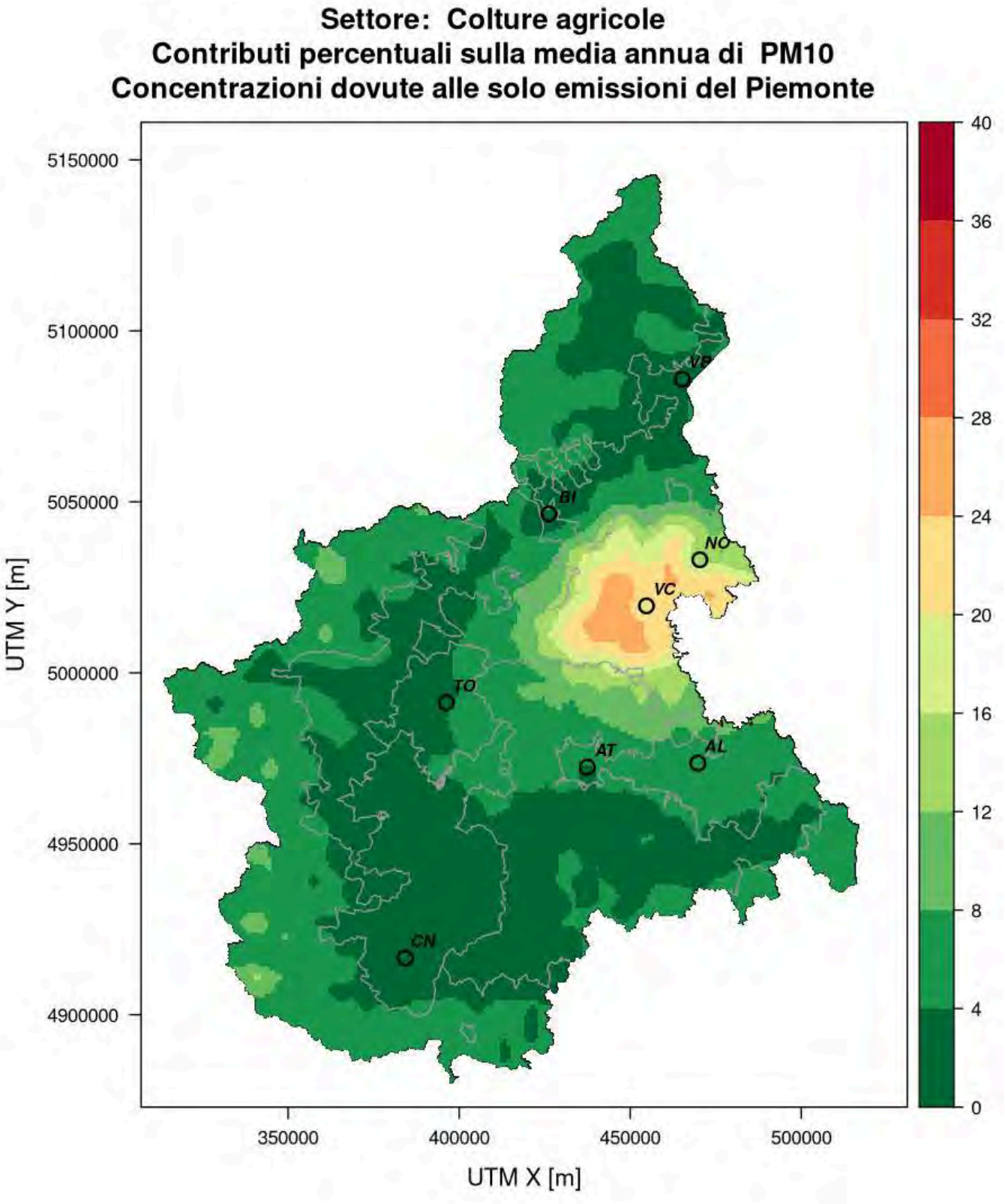
PM10 – Traffico: altro



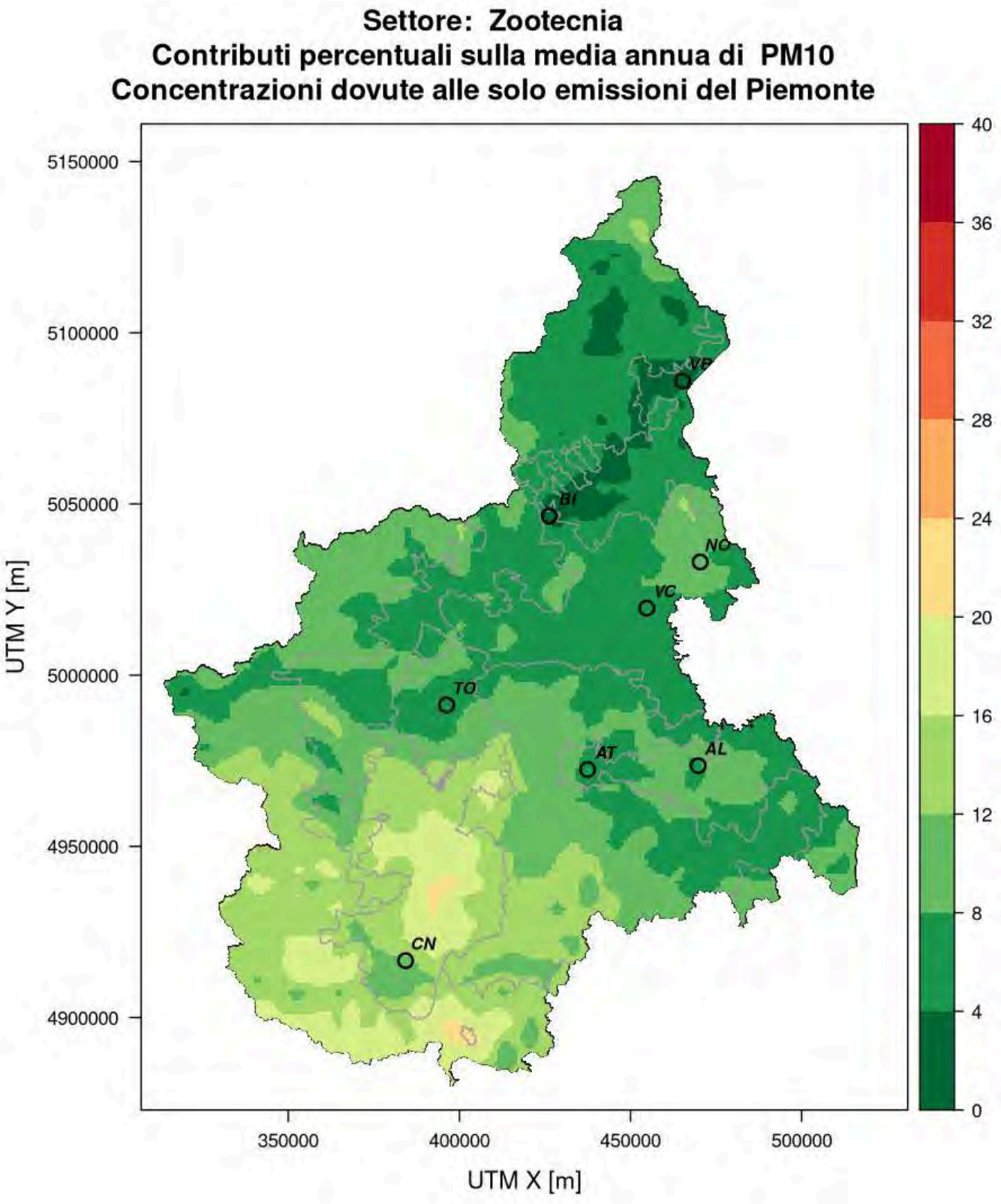
PM10 – Ferrovie e Off-Road



PM10 – Colture Agricole



PM10 – Zootecnia



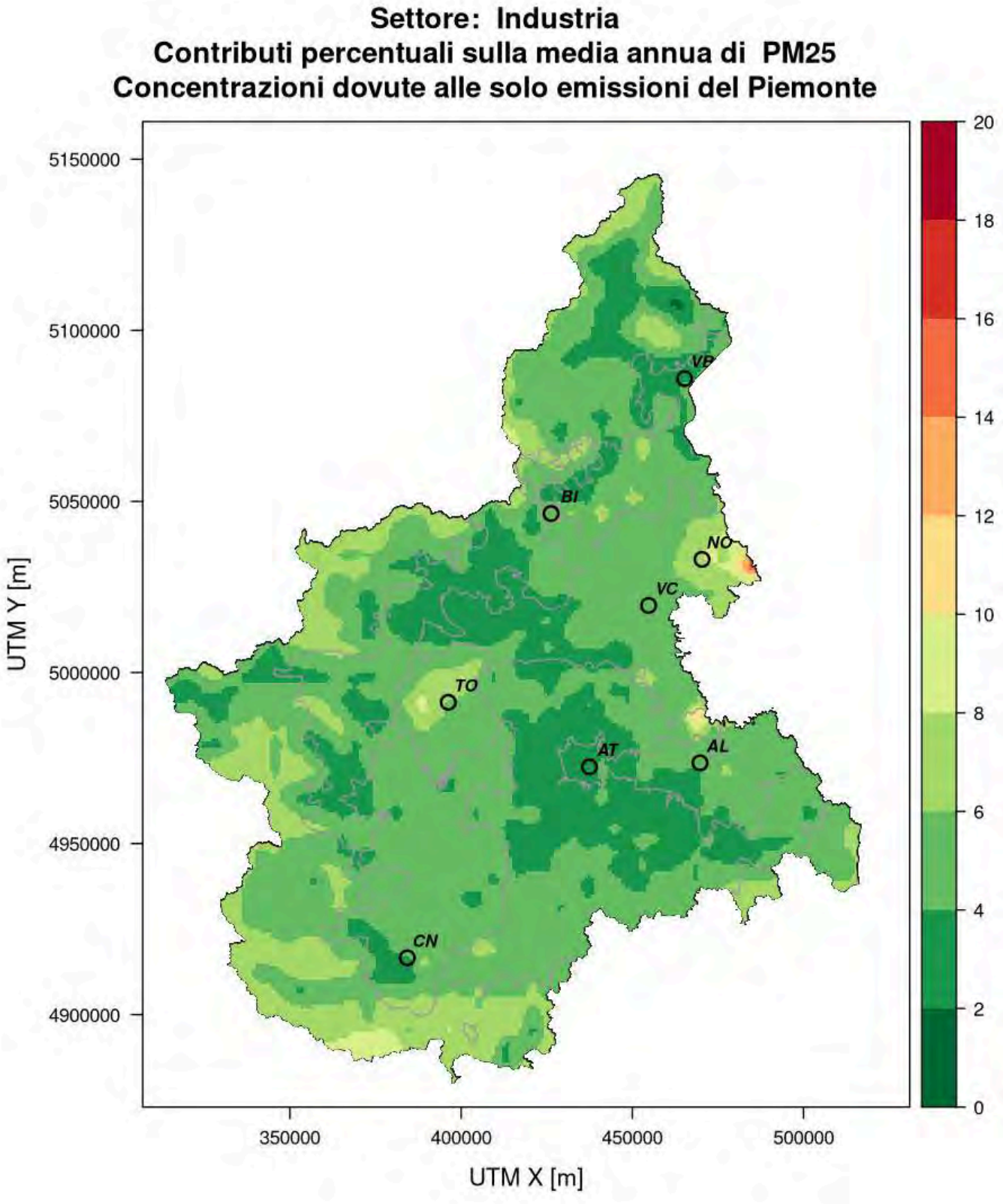
Mappe

Contributi settoriali

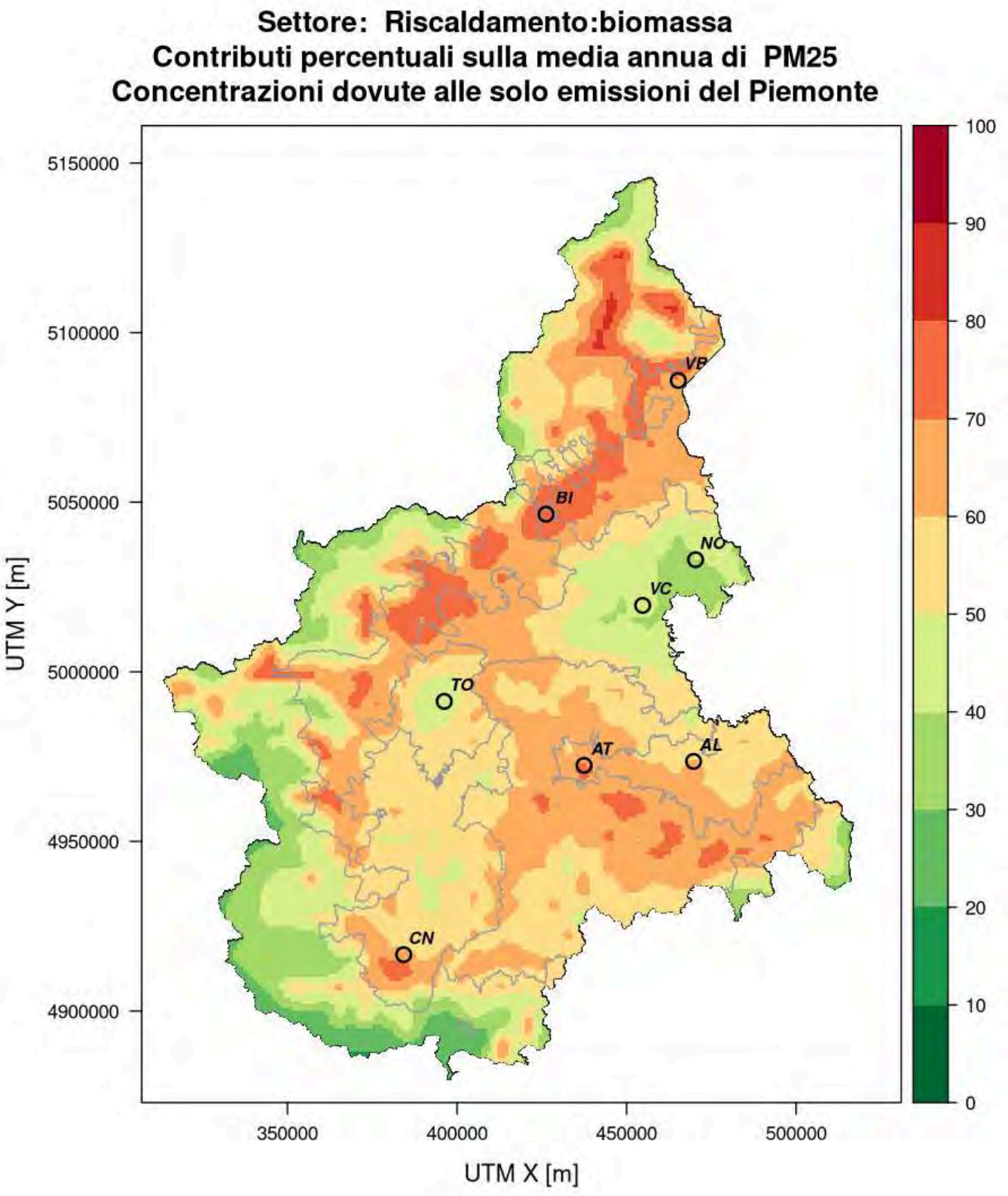
Contributi percentuali alla media annua 2022

Particolato PM2.5

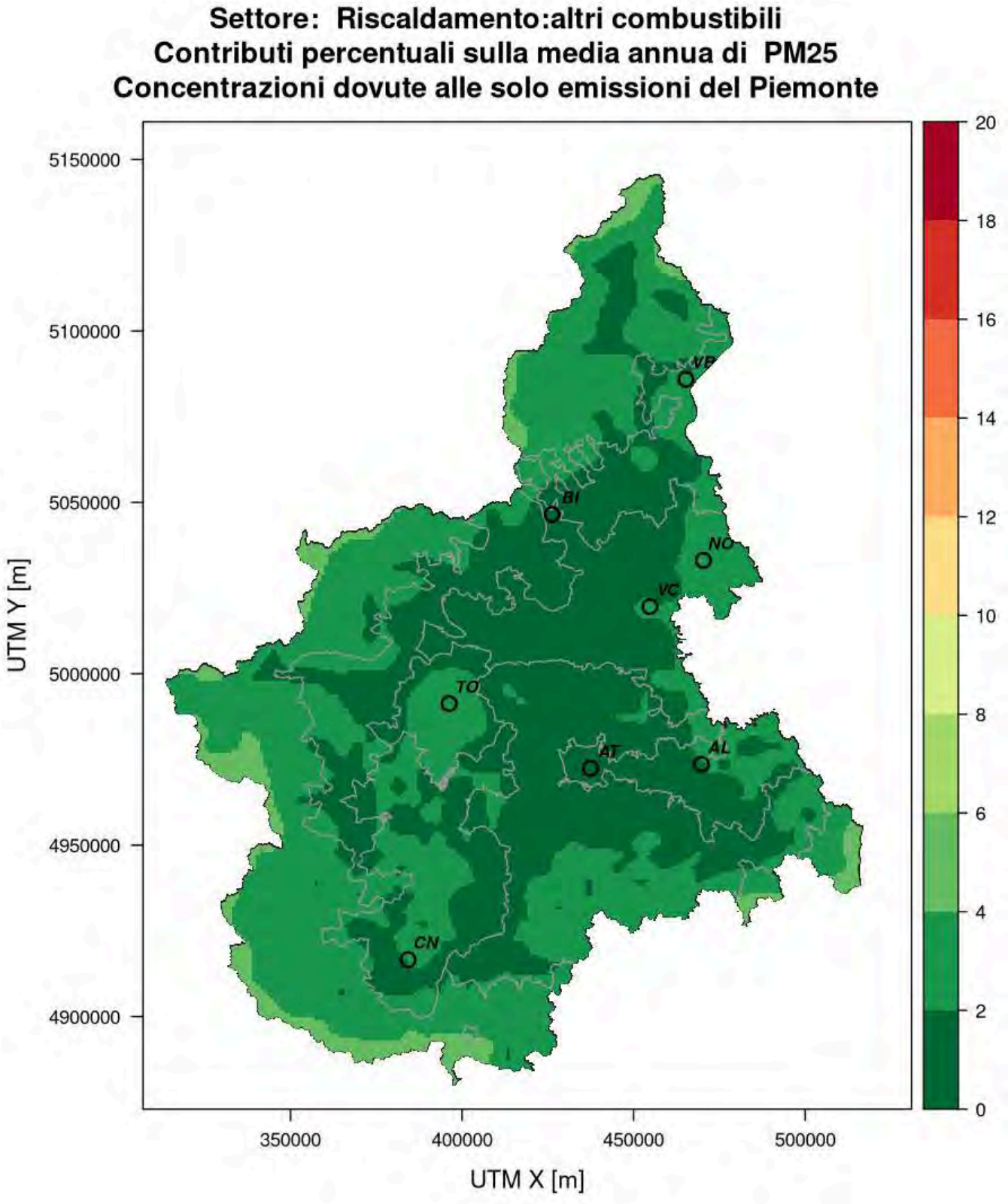
PM2.5 – Industria



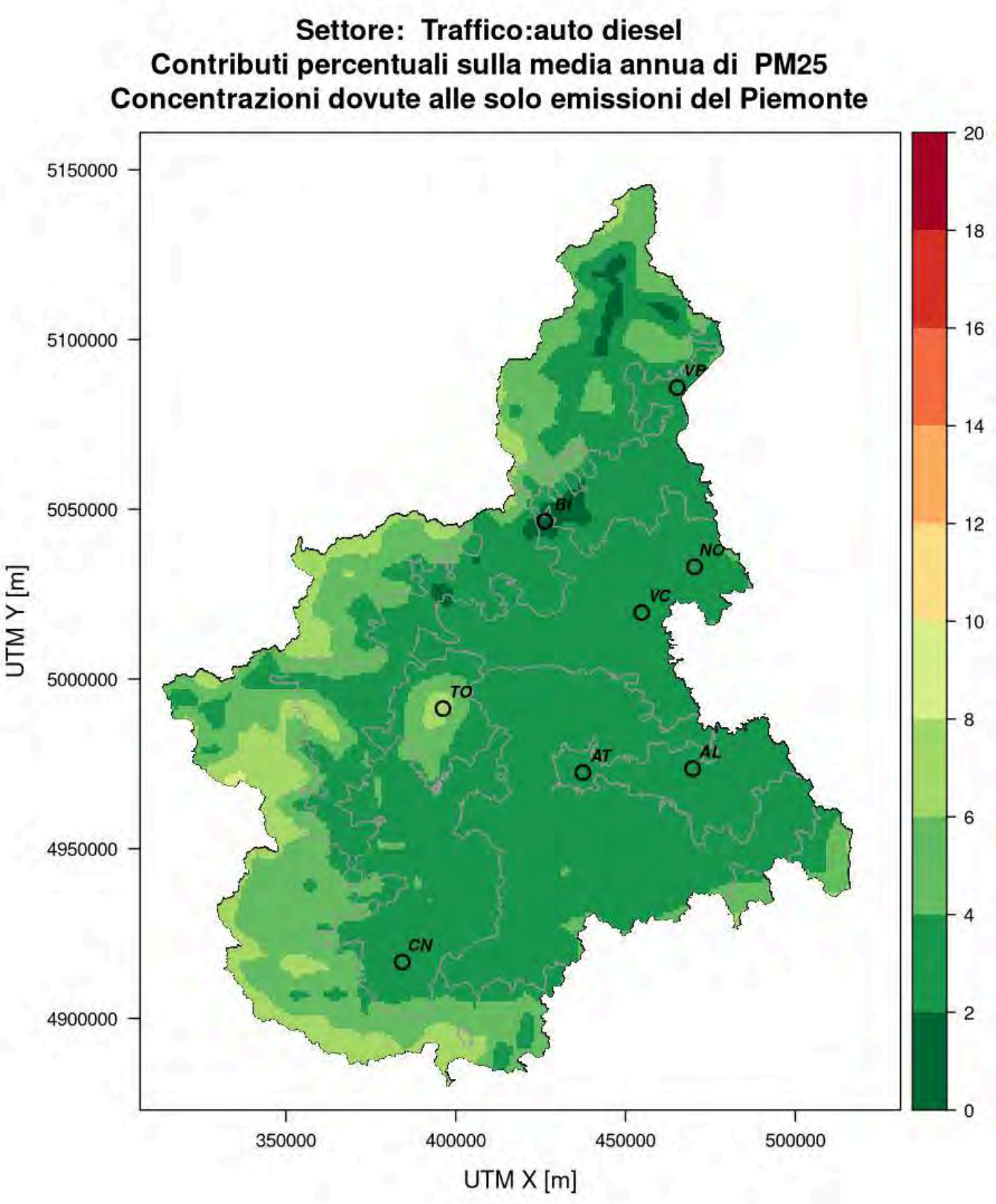
PM2.5 – Riscaldamento:biomassa



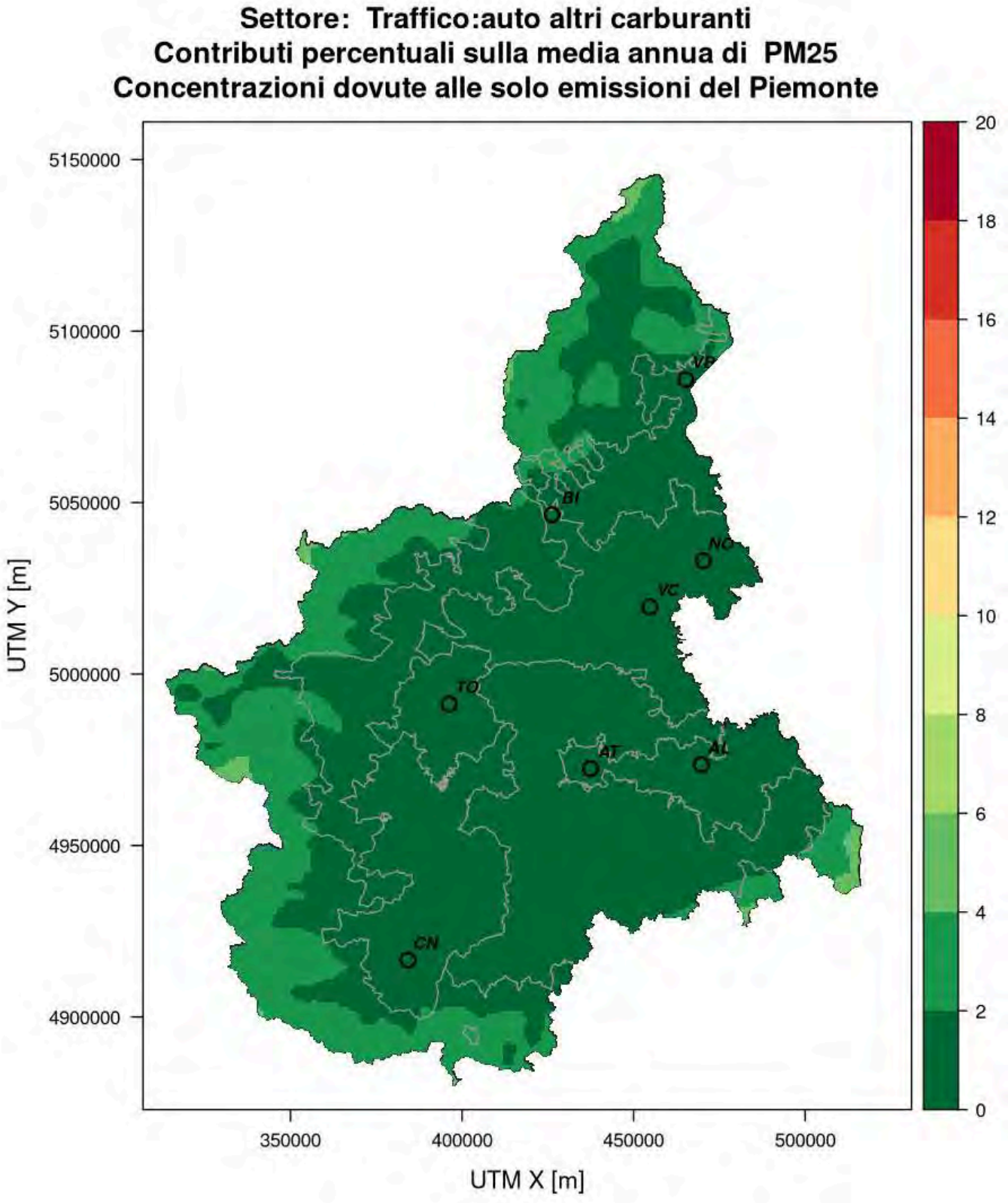
PM2.5 – Riscaldamento:altri combustibili



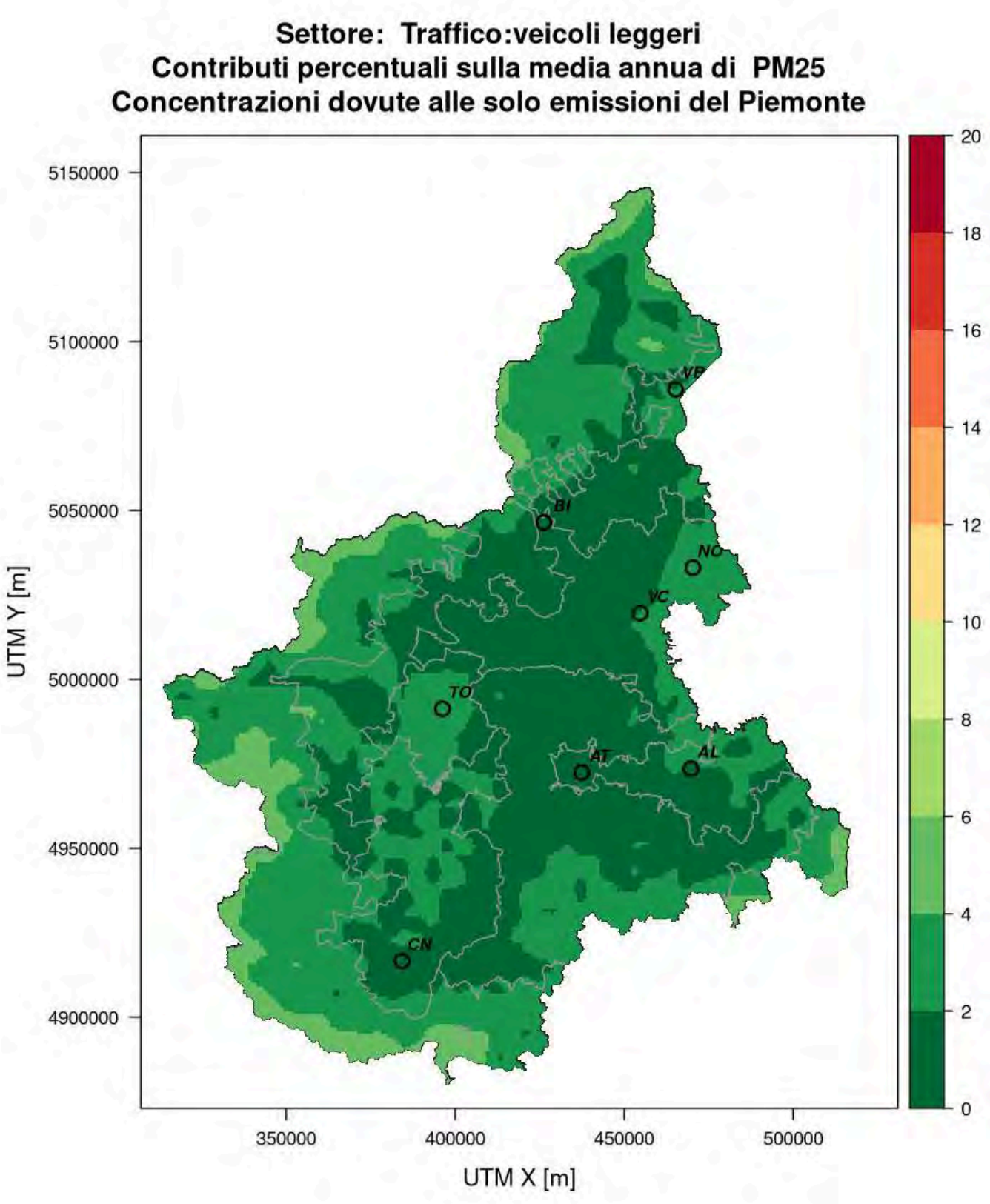
PM2.5 – Traffico: auto diesel



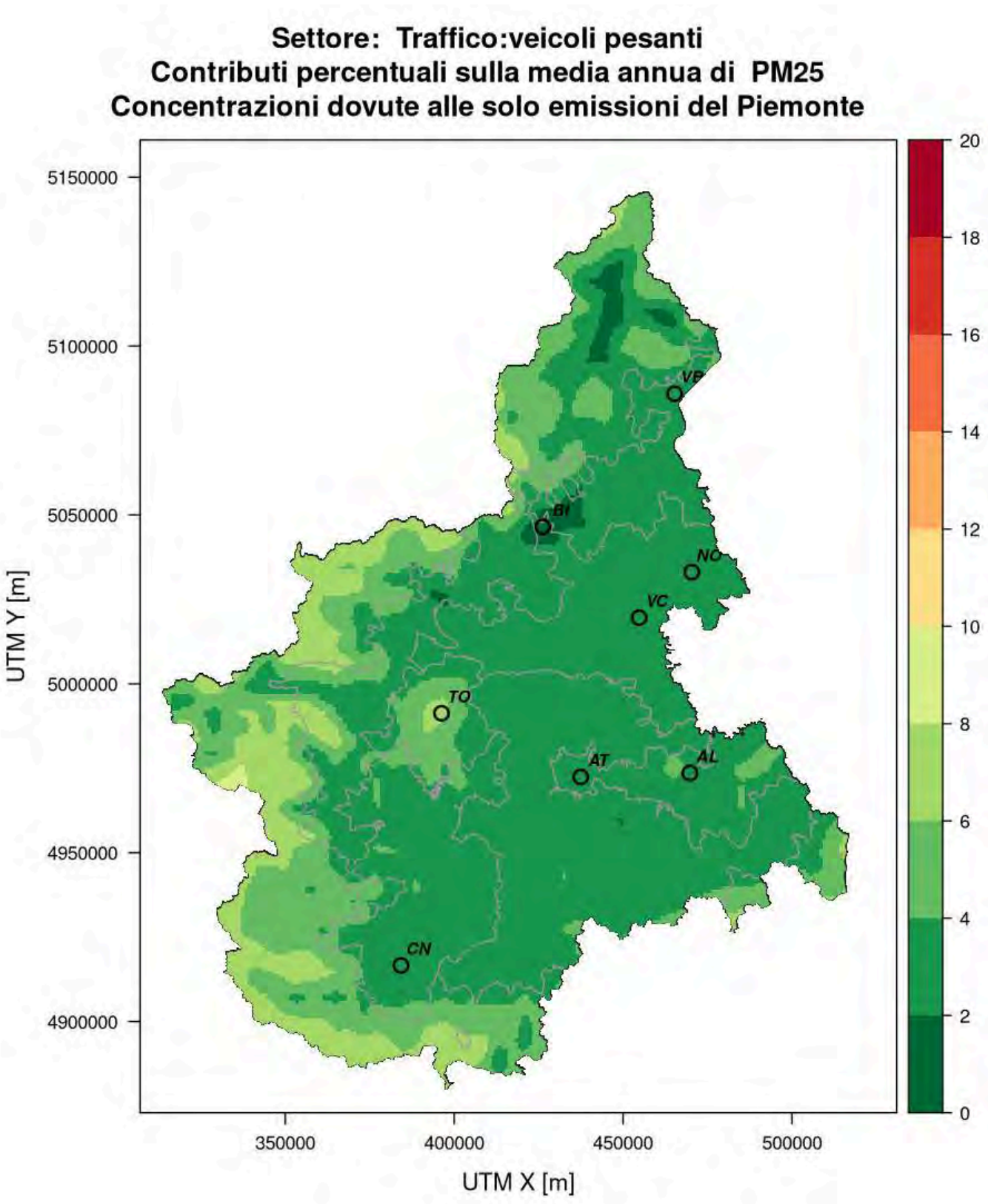
PM2.5 – Traffico:auto altri carburanti



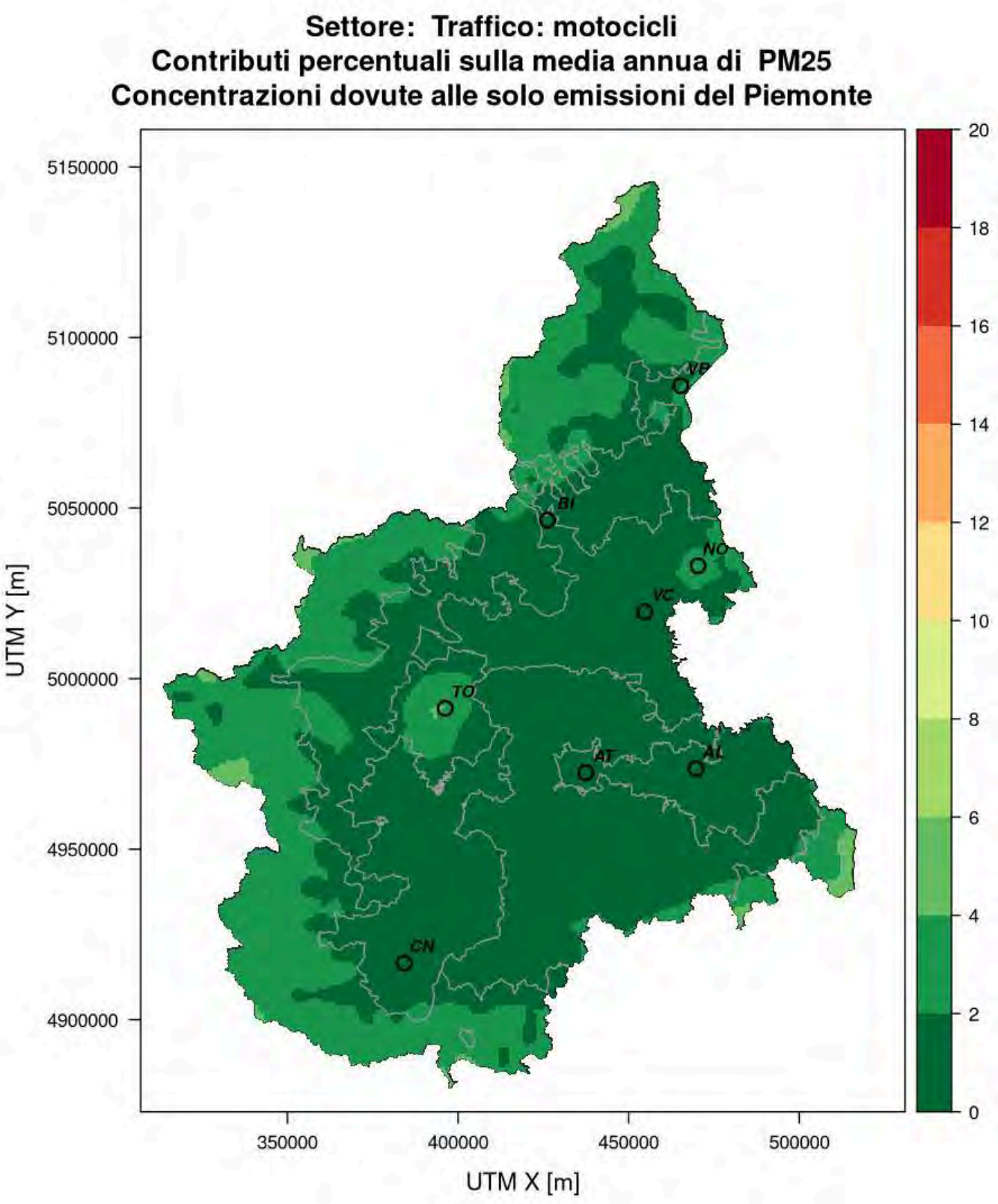
PM2.5 – Traffico:veicoli leggeri



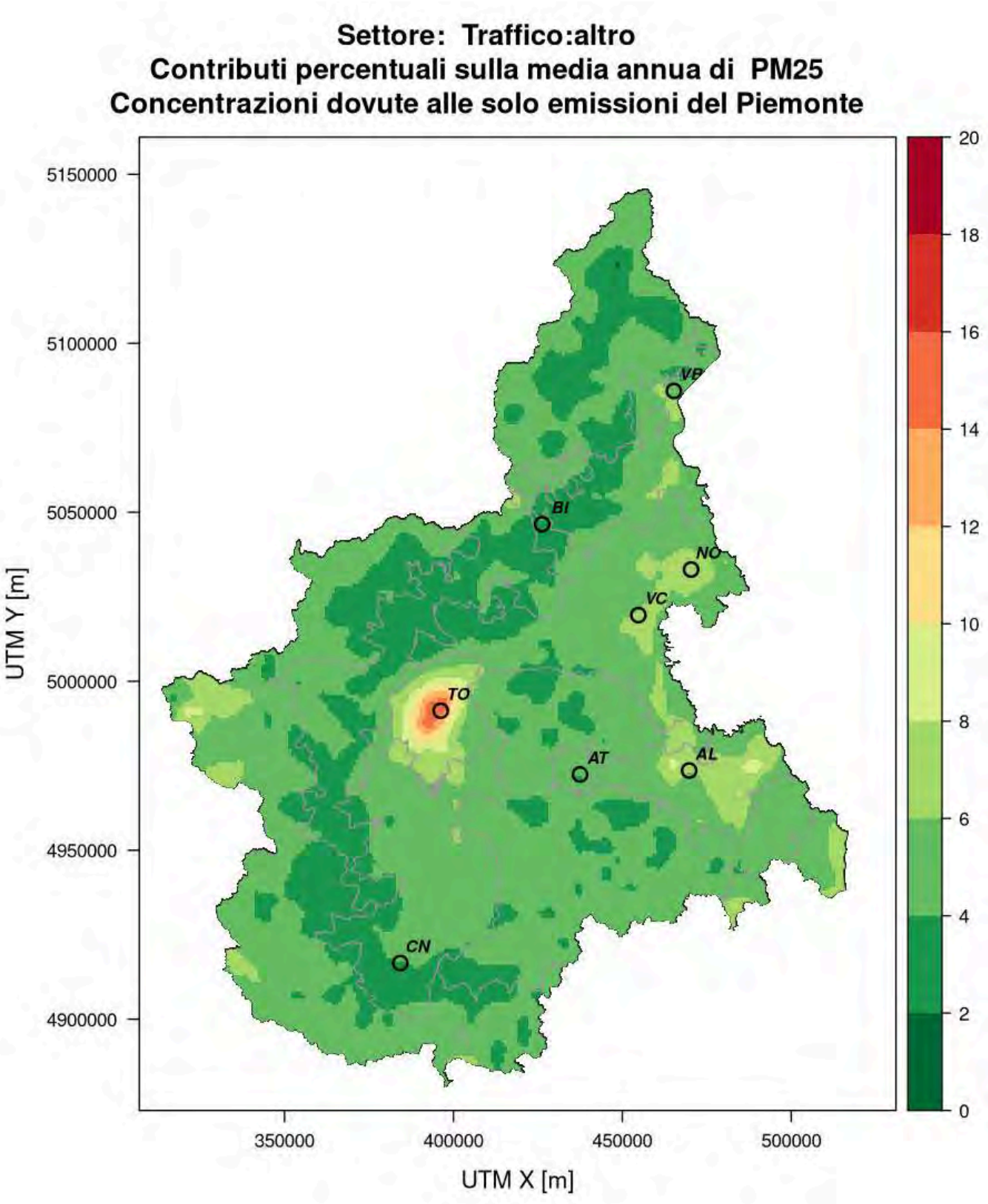
PM2.5 – Traffico: veicoli Pesanti



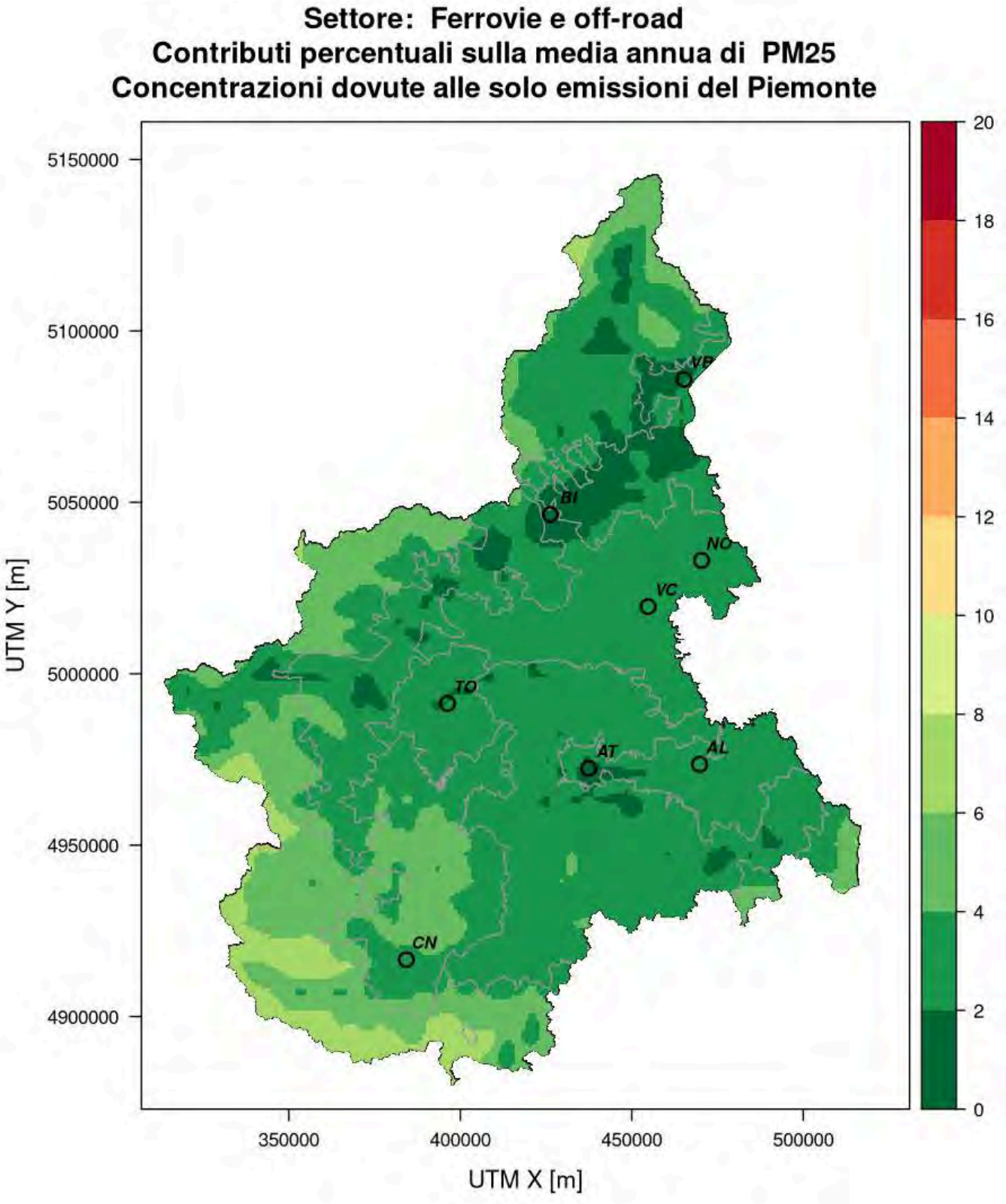
PM2.5 – Traffico: motocicli



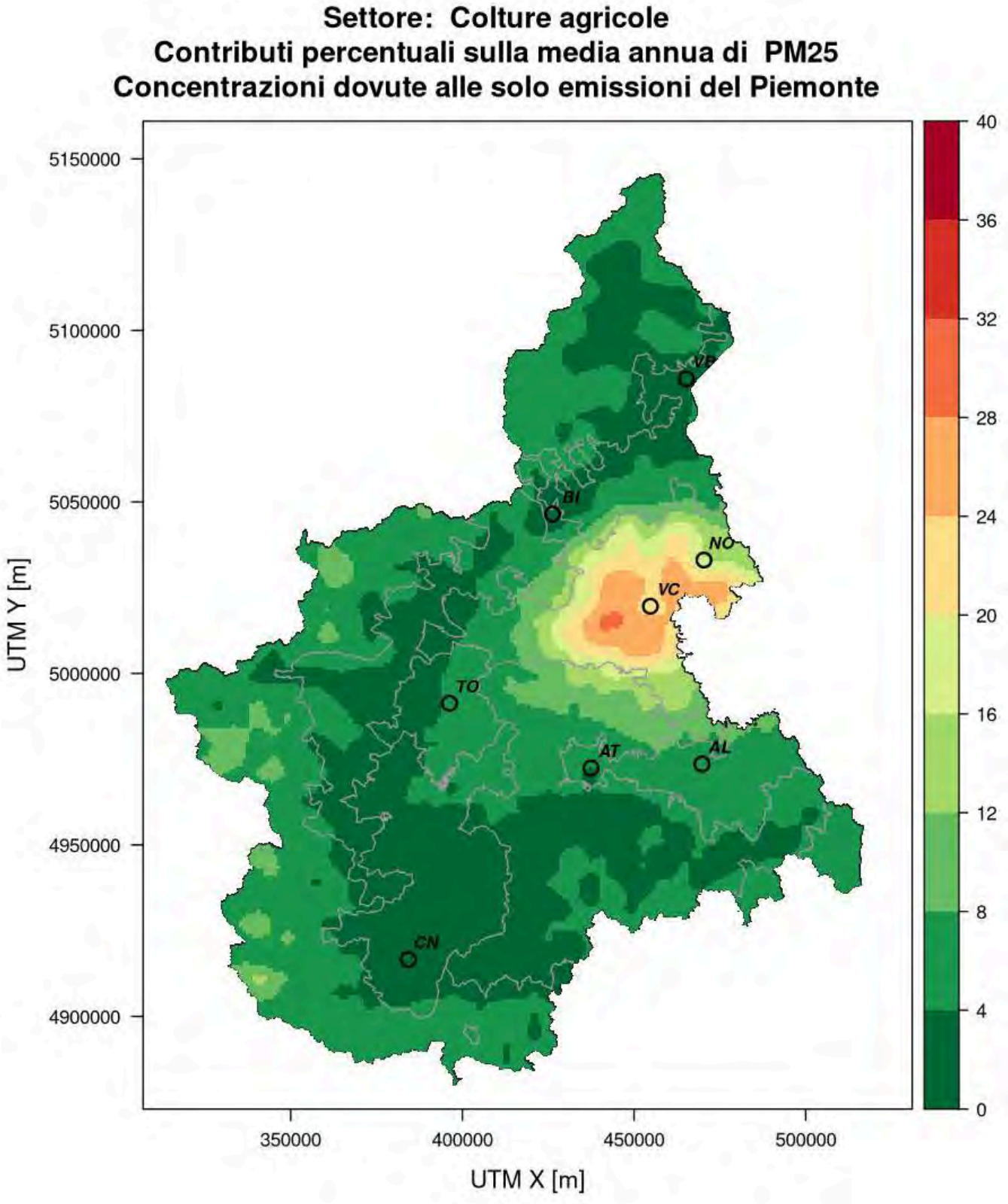
PM2.5 – Traffico: altro



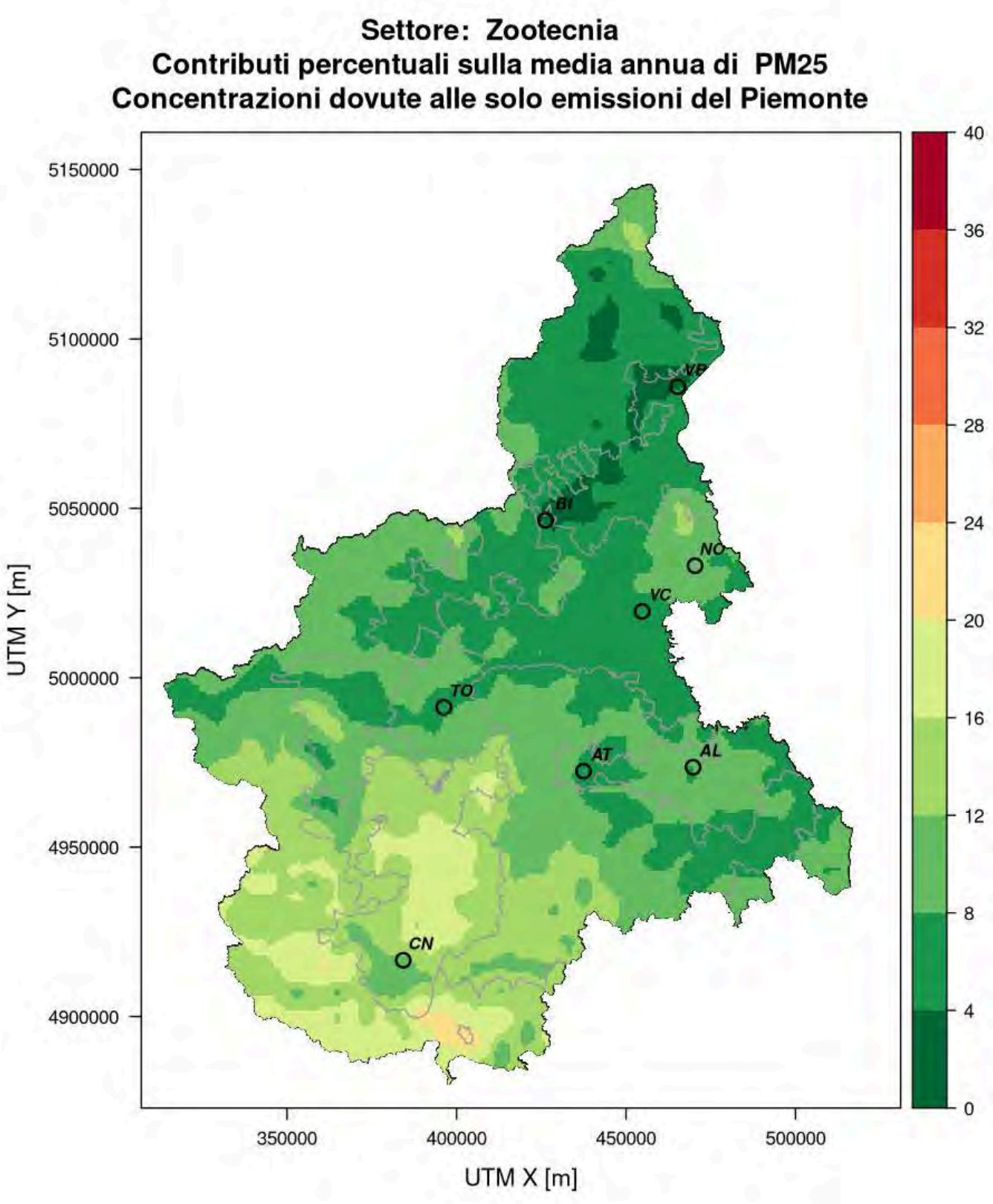
PM2.5 – Ferrovie e Off-Road



PM2.5 – Colture Agricole



PM2.5 – Zootecnia



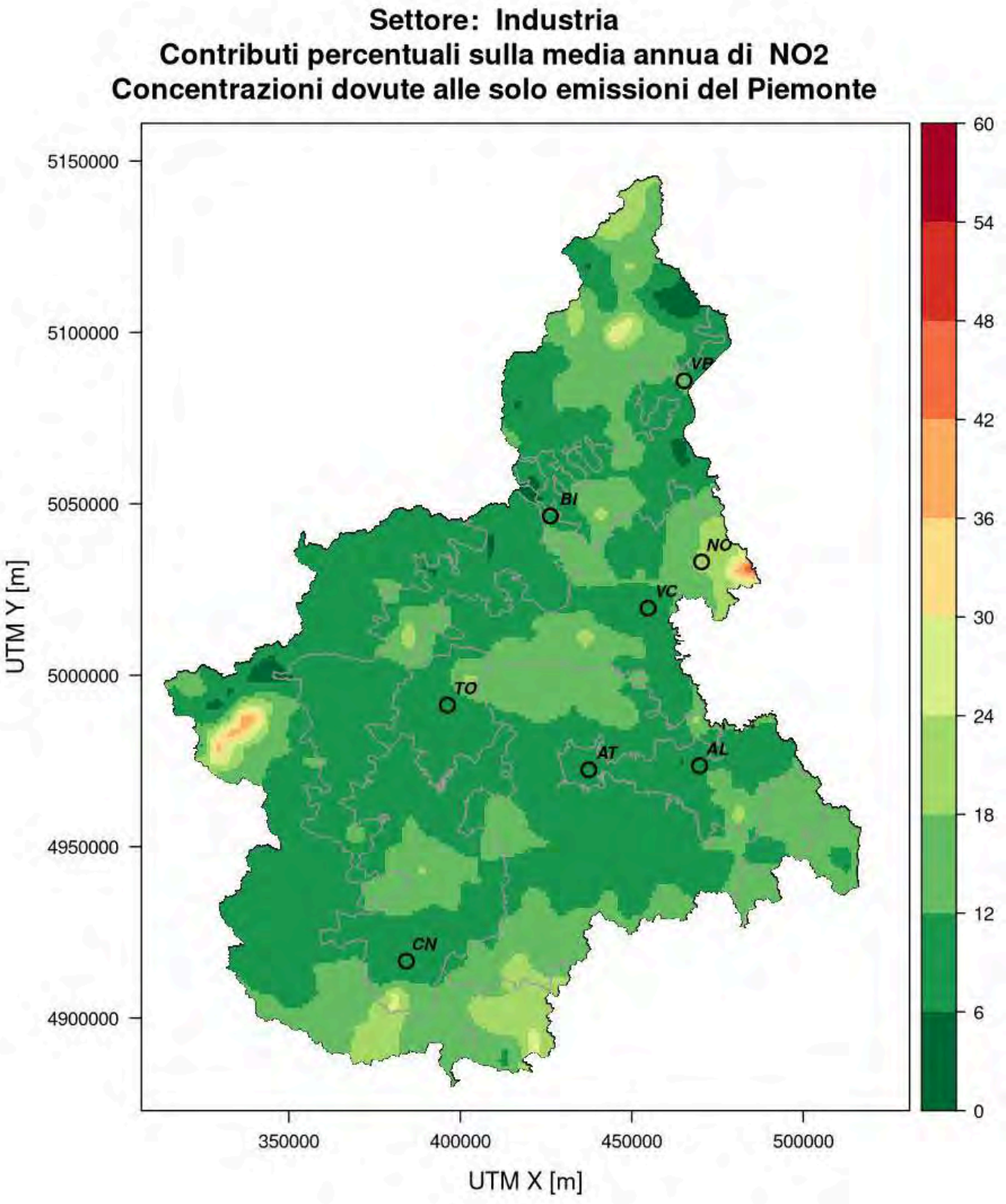
Mappe

Contributi settoriali

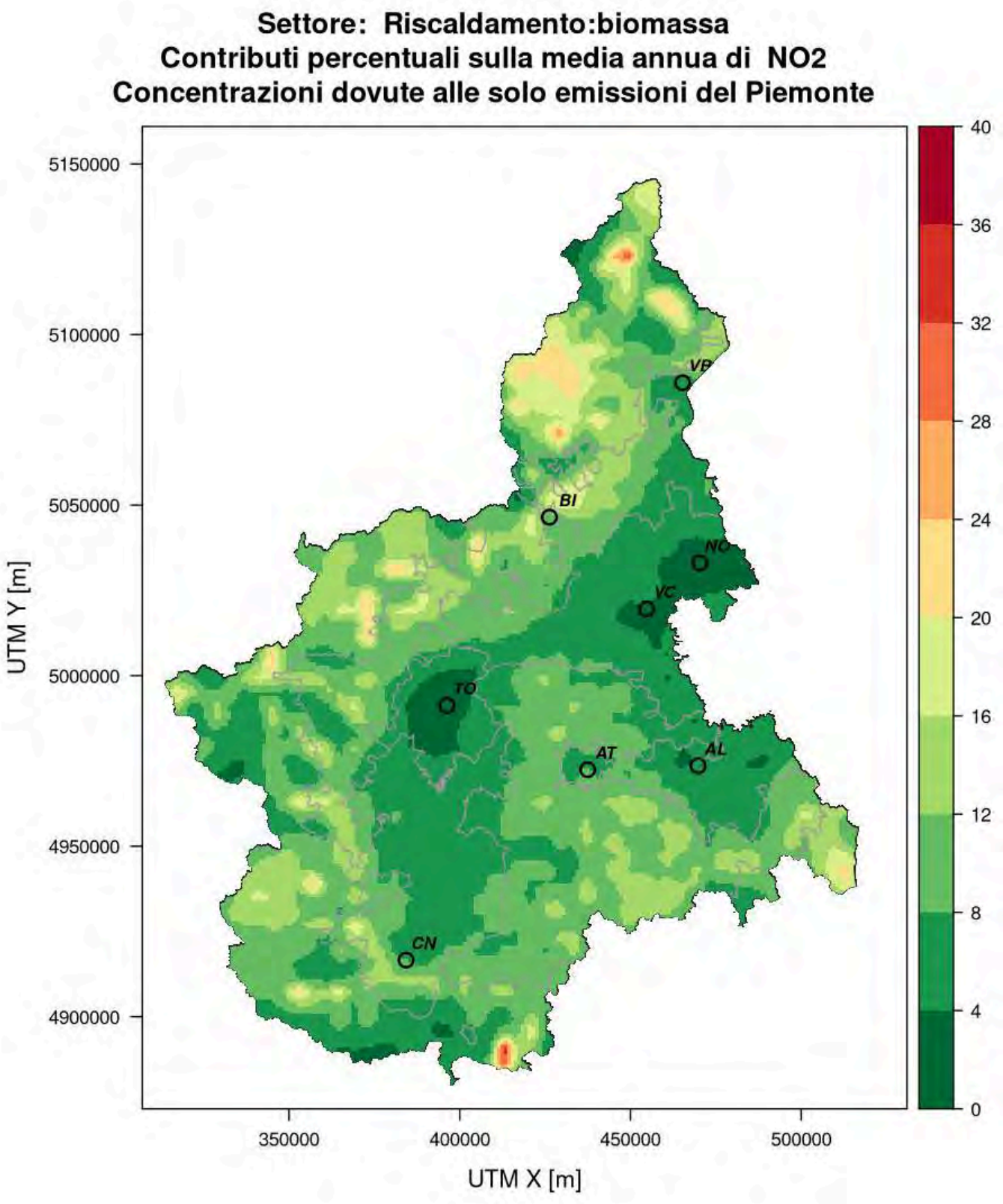
Contributi percentuali alla media annua 2022

Biossido di azoto NO_2

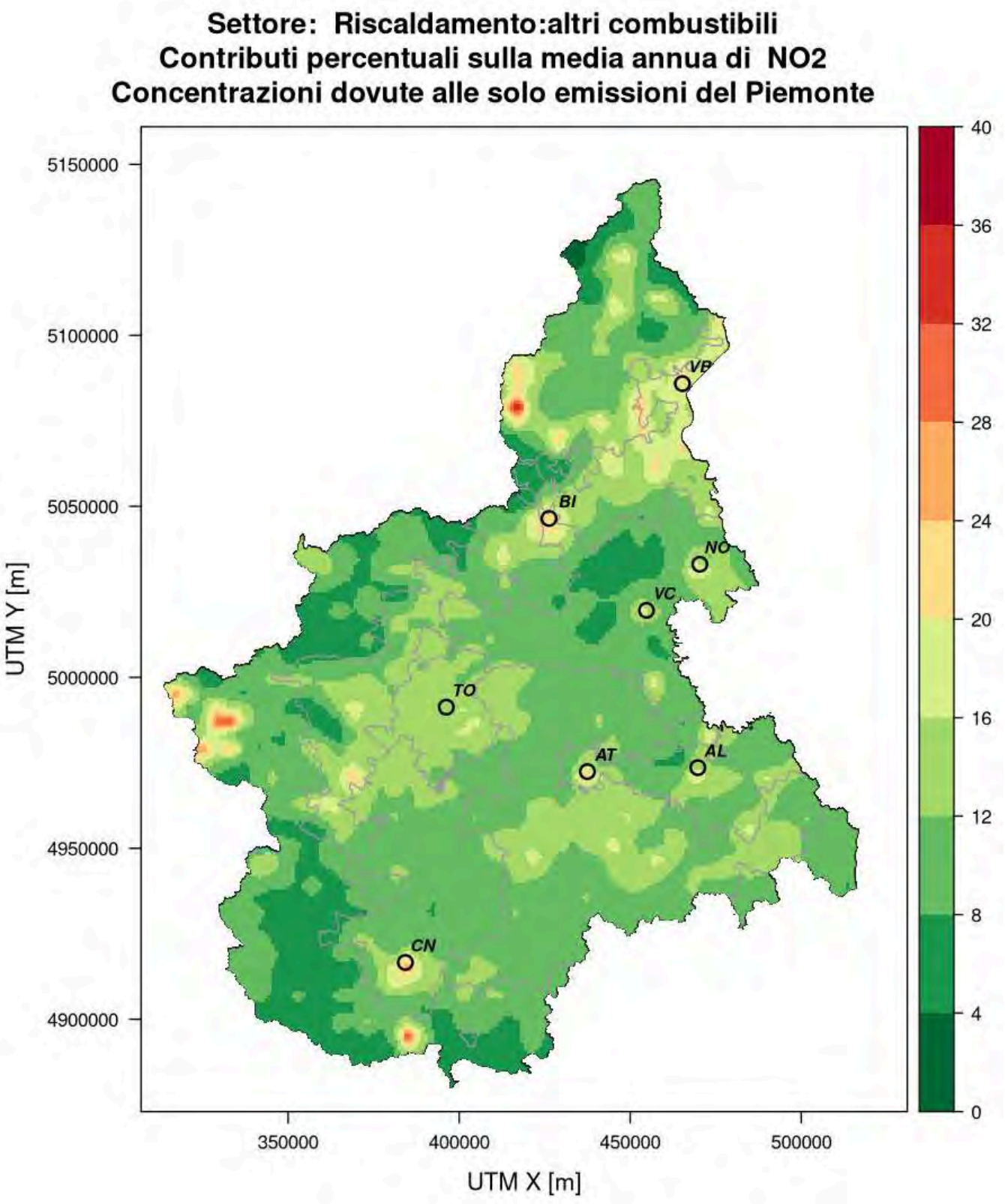
NO_2 – Industria



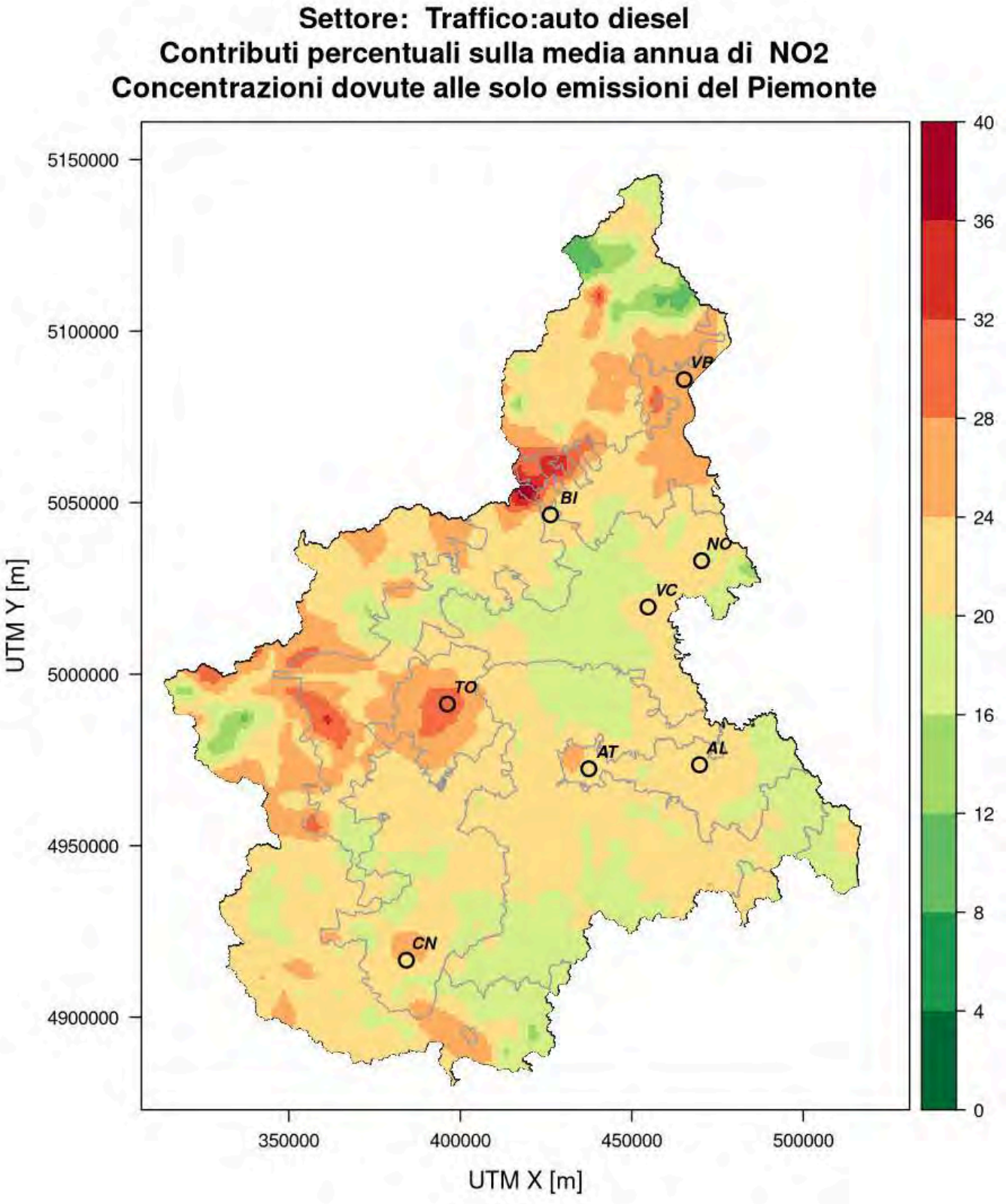
NO_2 – Riscaldamento: biomassa



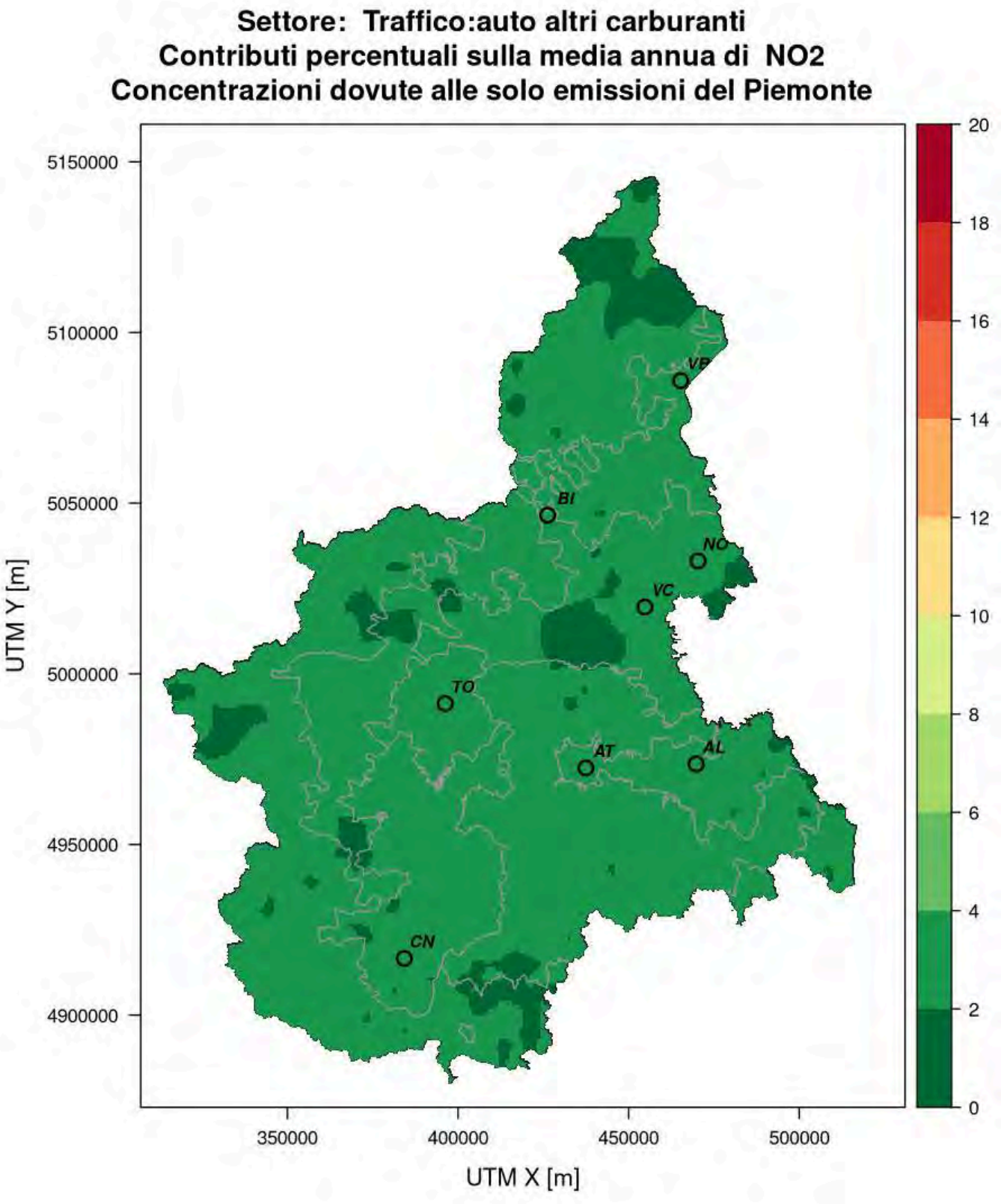
NO_2 – Riscaldamento: altri combustibili



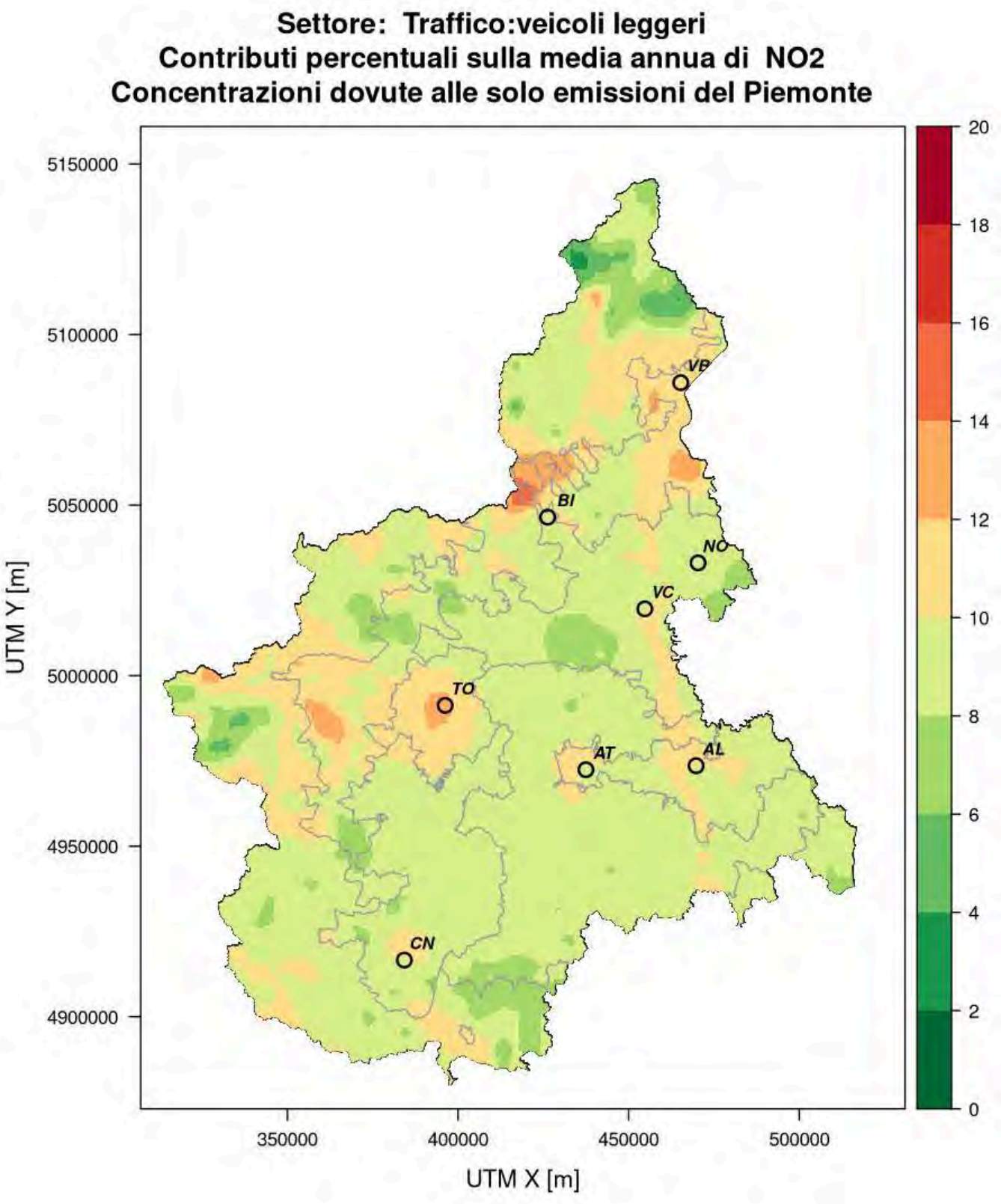
NO2 – Traffico: auto diesel



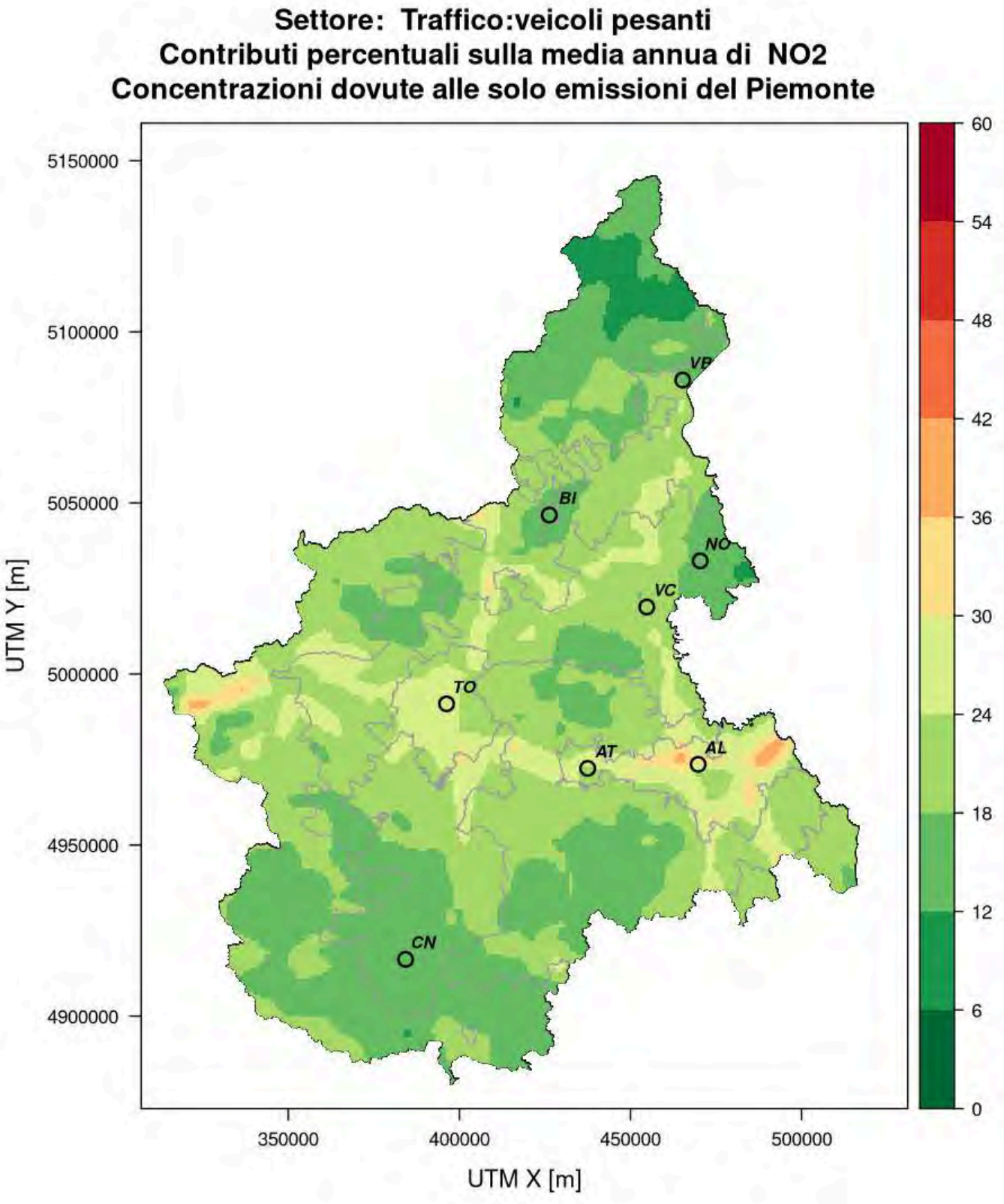
NO_2 – Traffico: auto altri carburanti



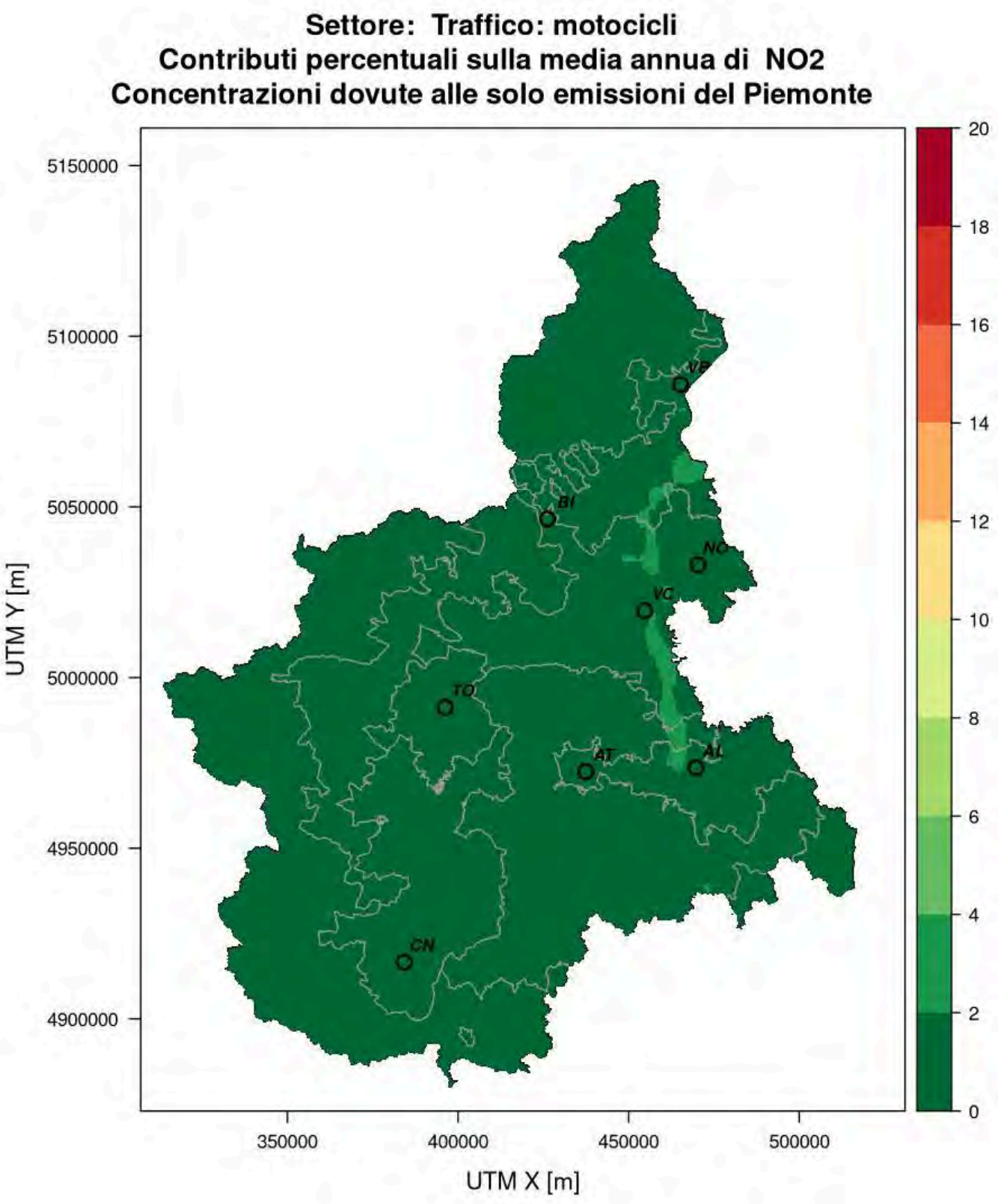
NO_2 – Traffico:veicoli leggeri



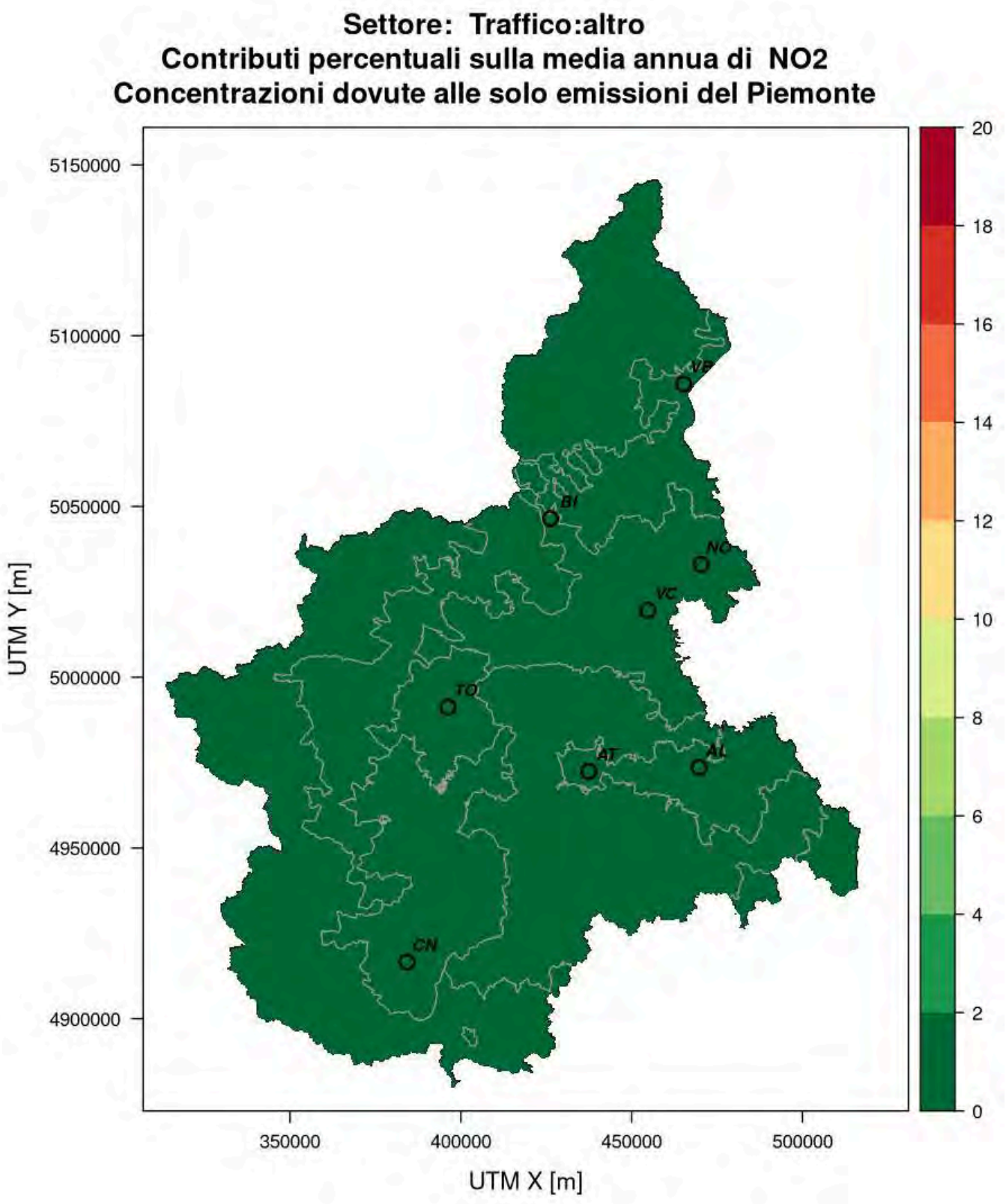
NO2 – Traffico: veicoli Pesanti



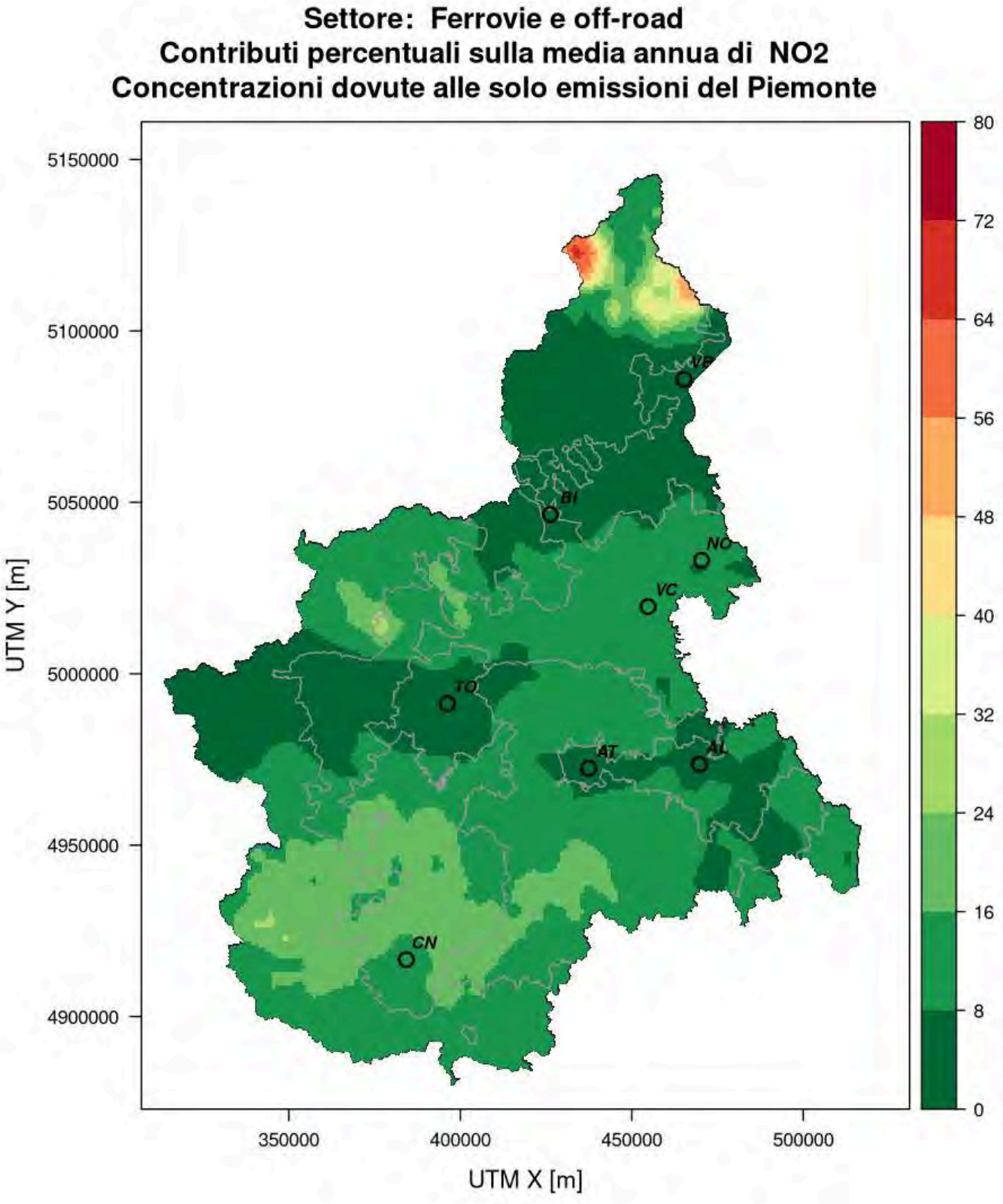
NO_2 – Traffico: motocicli



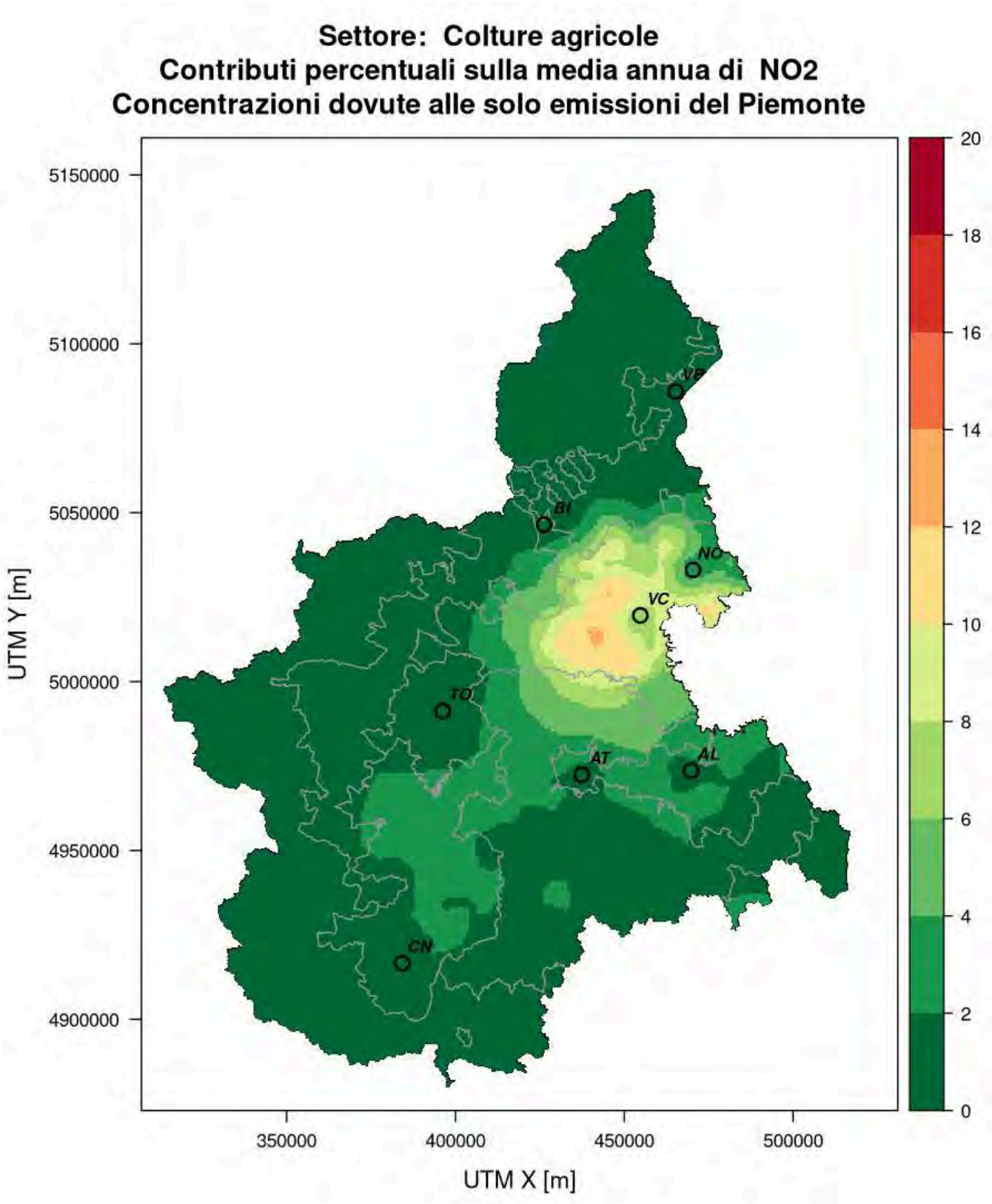
NO_2 – Traffico: altro



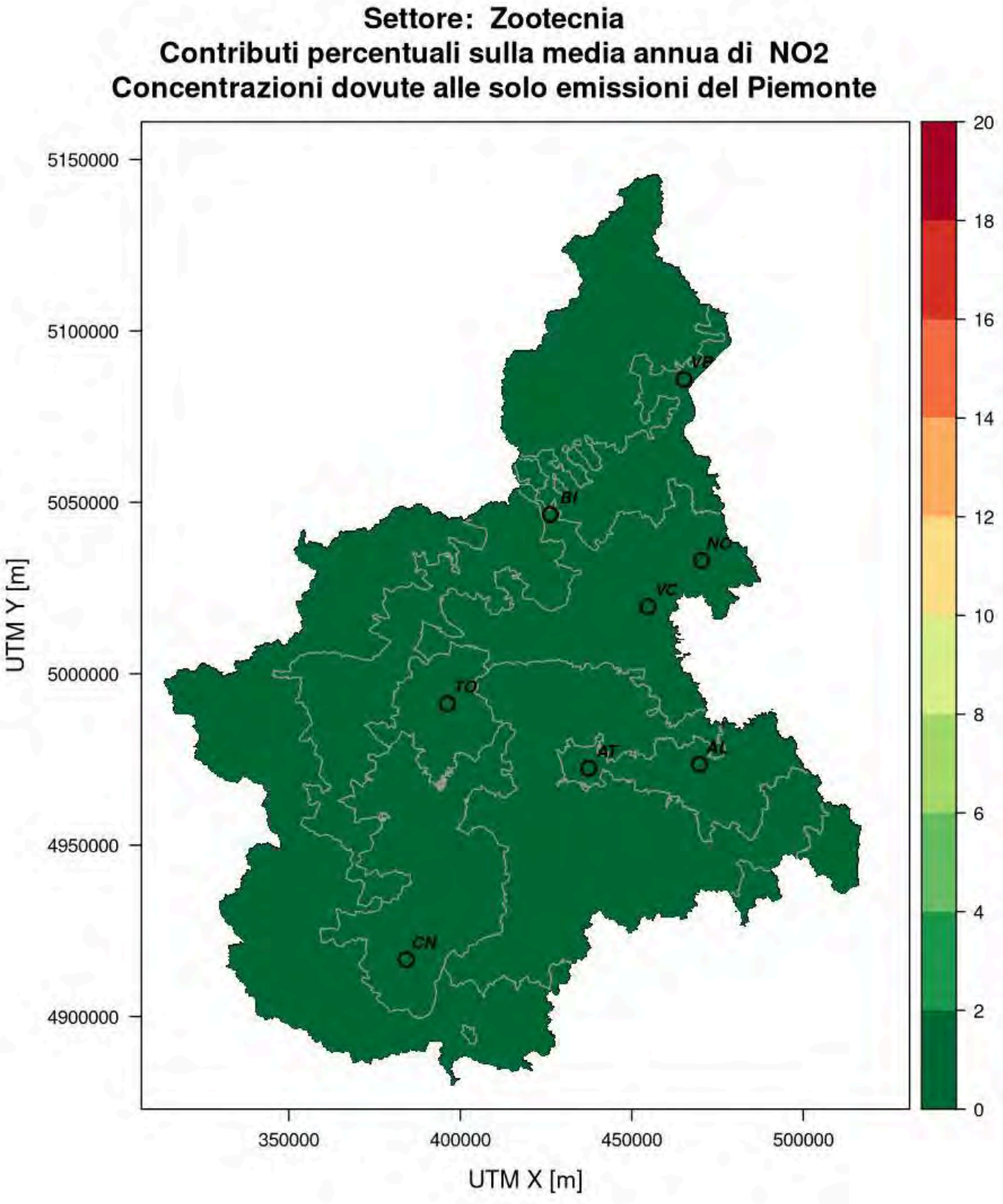
NO_2 – Ferrovie e Off-Road



NO_2 – Colture Agricole



NO_2 – Zootecnia



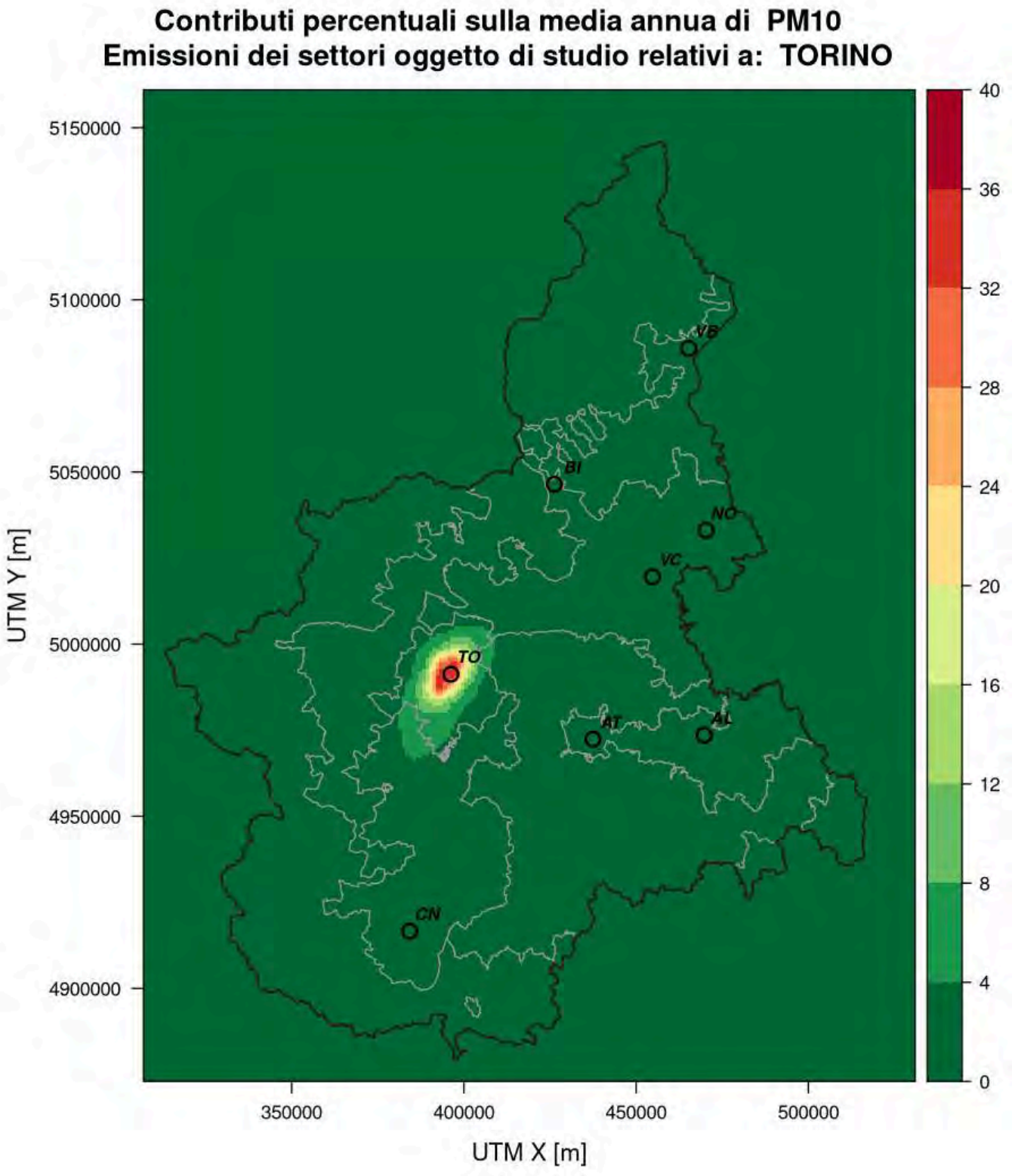
Mappe

Contributi geografici

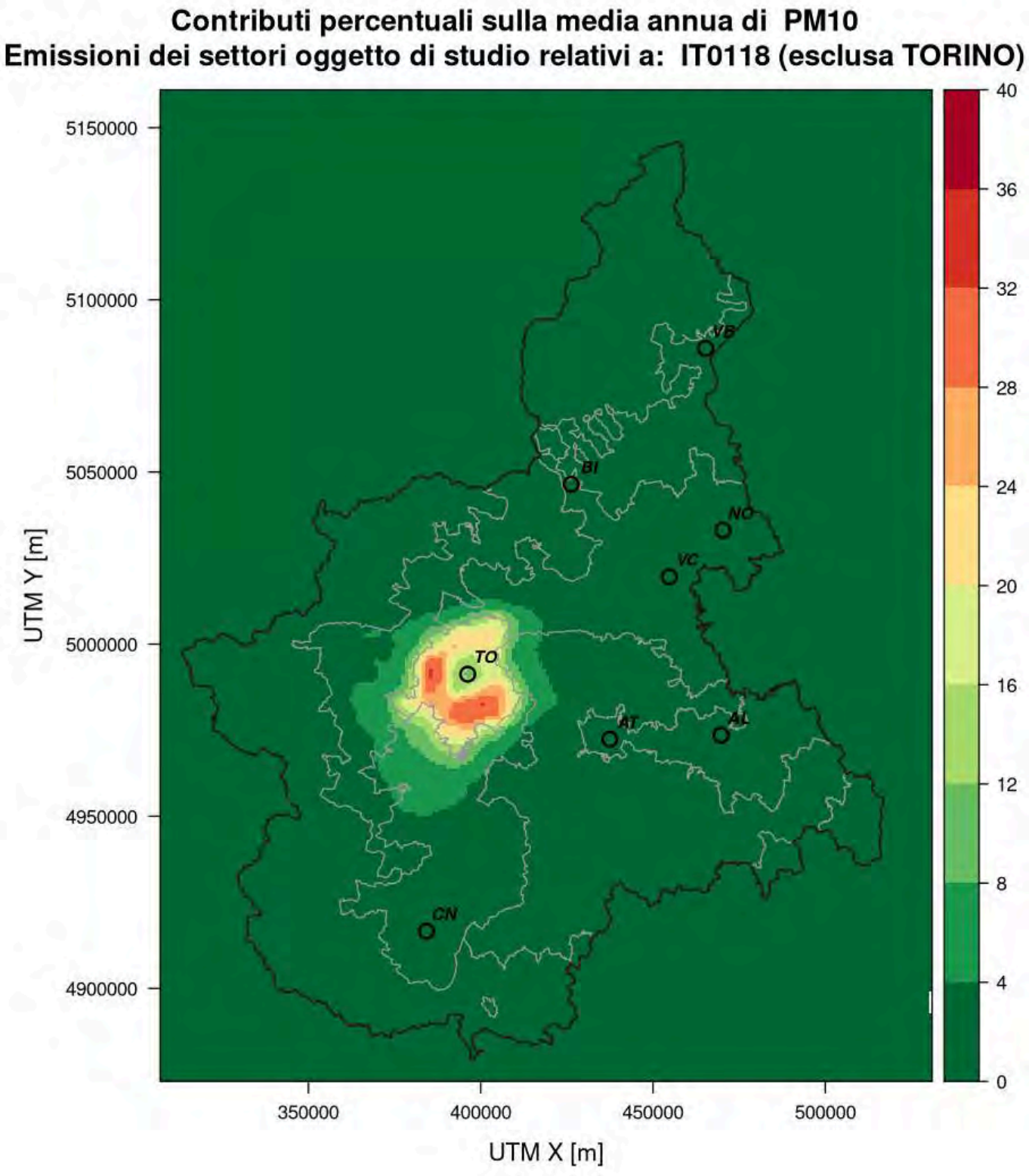
Contributi percentuali alla media annua 2022

Particolato PM10

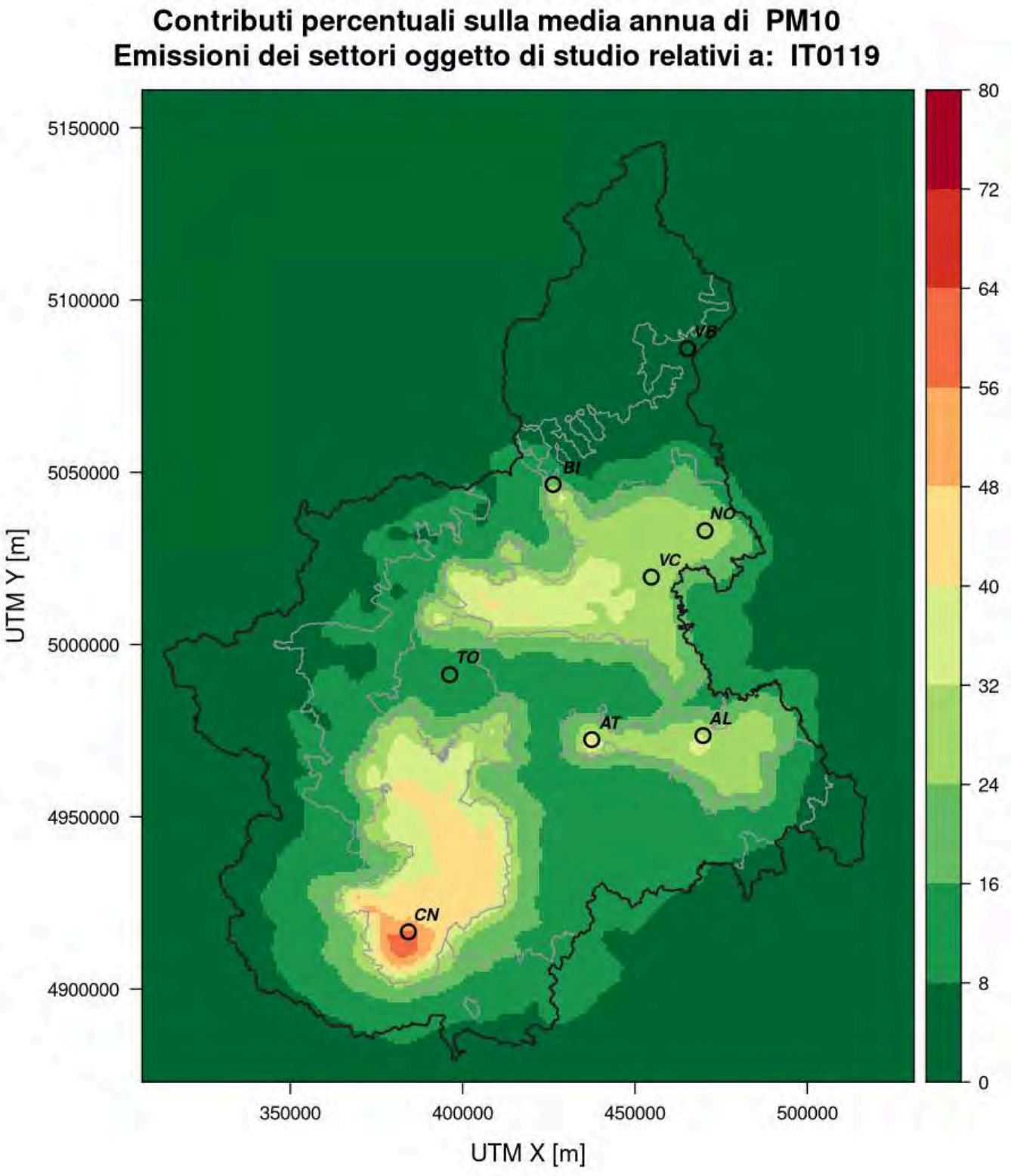
PM10 - zona TORINO



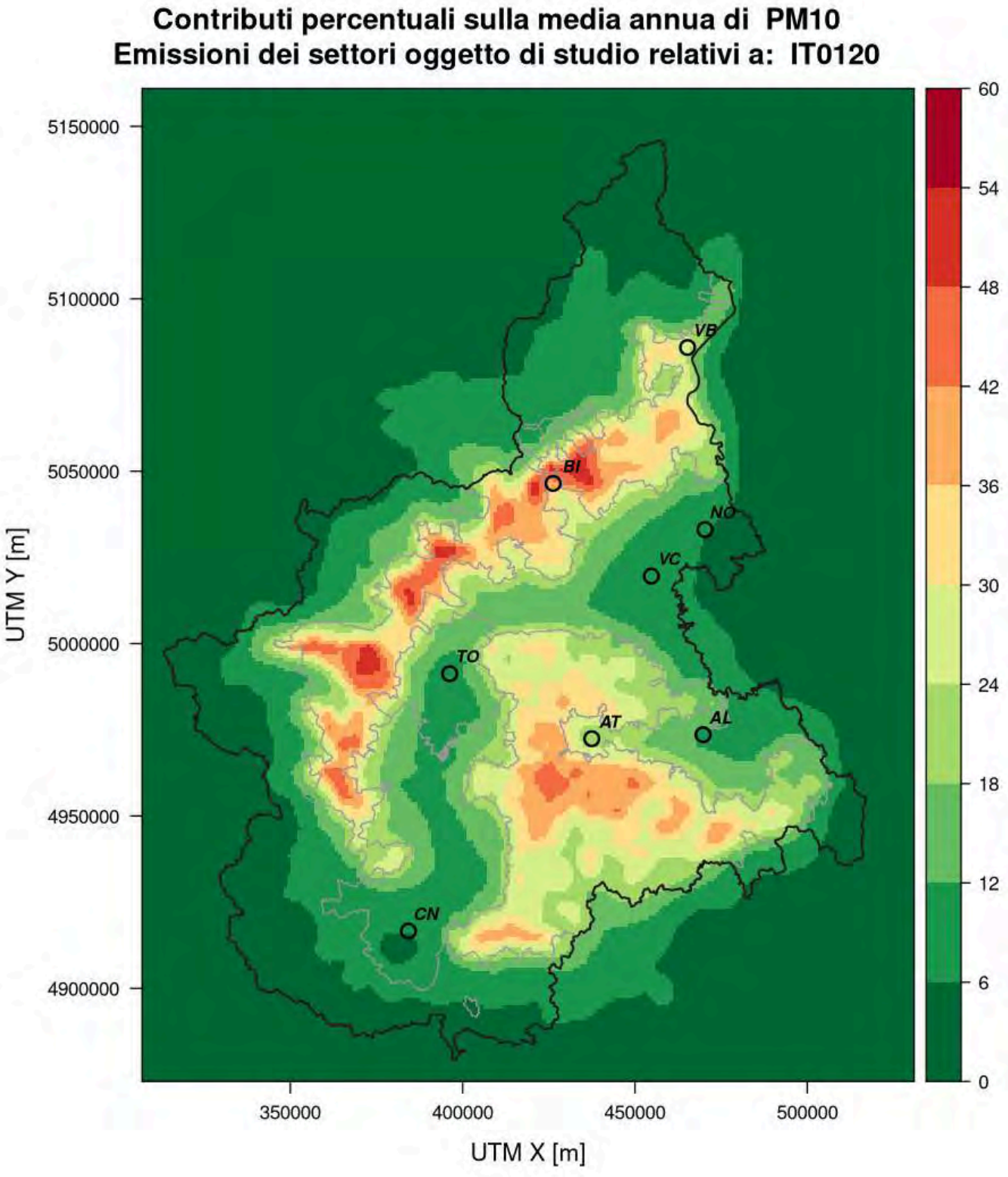
PM10 - zona IT0118 (senza Torino)



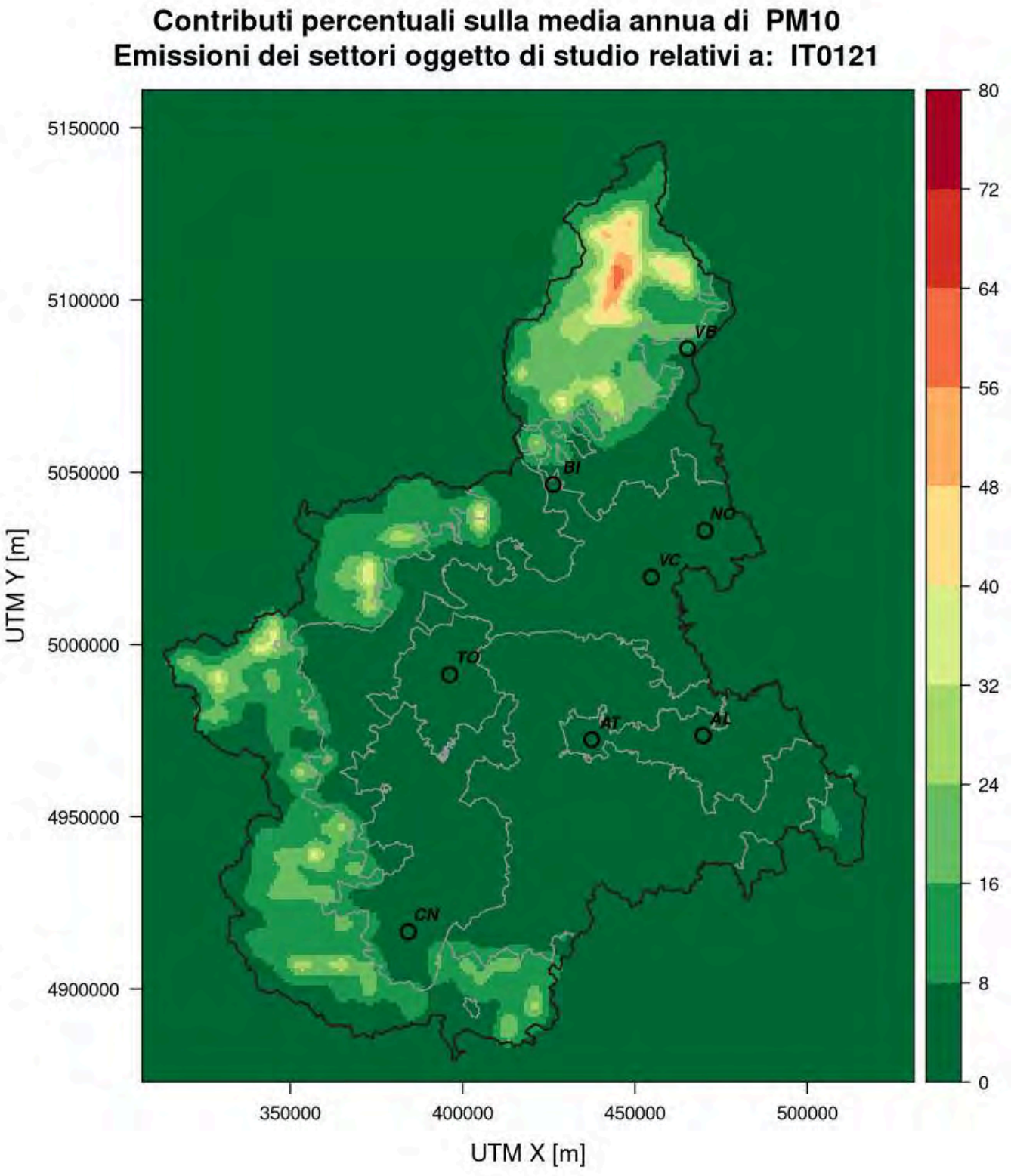
PM10 - zona IT0119



PM10 - zona IT0120



PM10 - zona IT0121



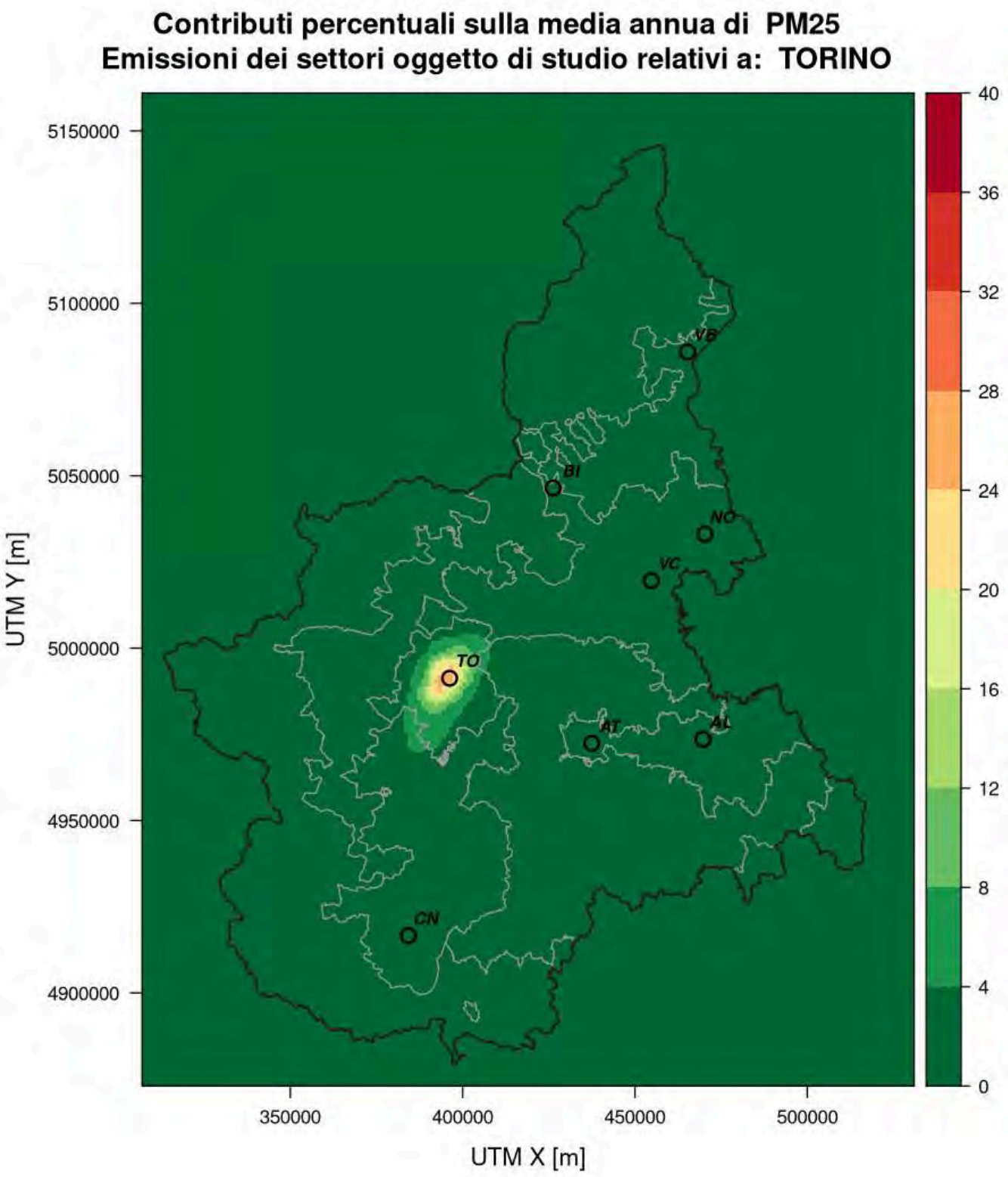
Mappe

Contributi geografici

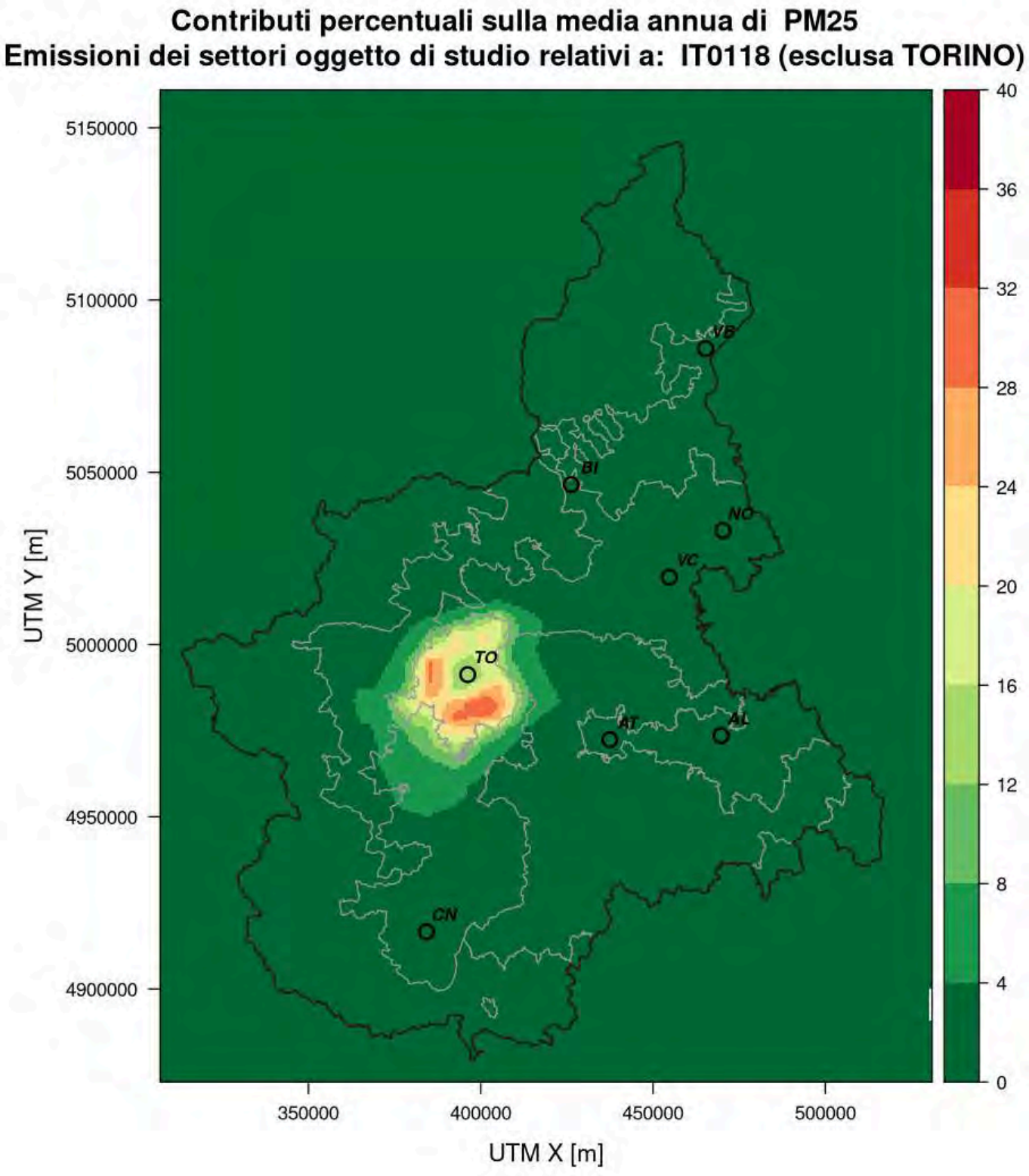
Contributi percentuali alla media annua 2022

Particolato PM2.5

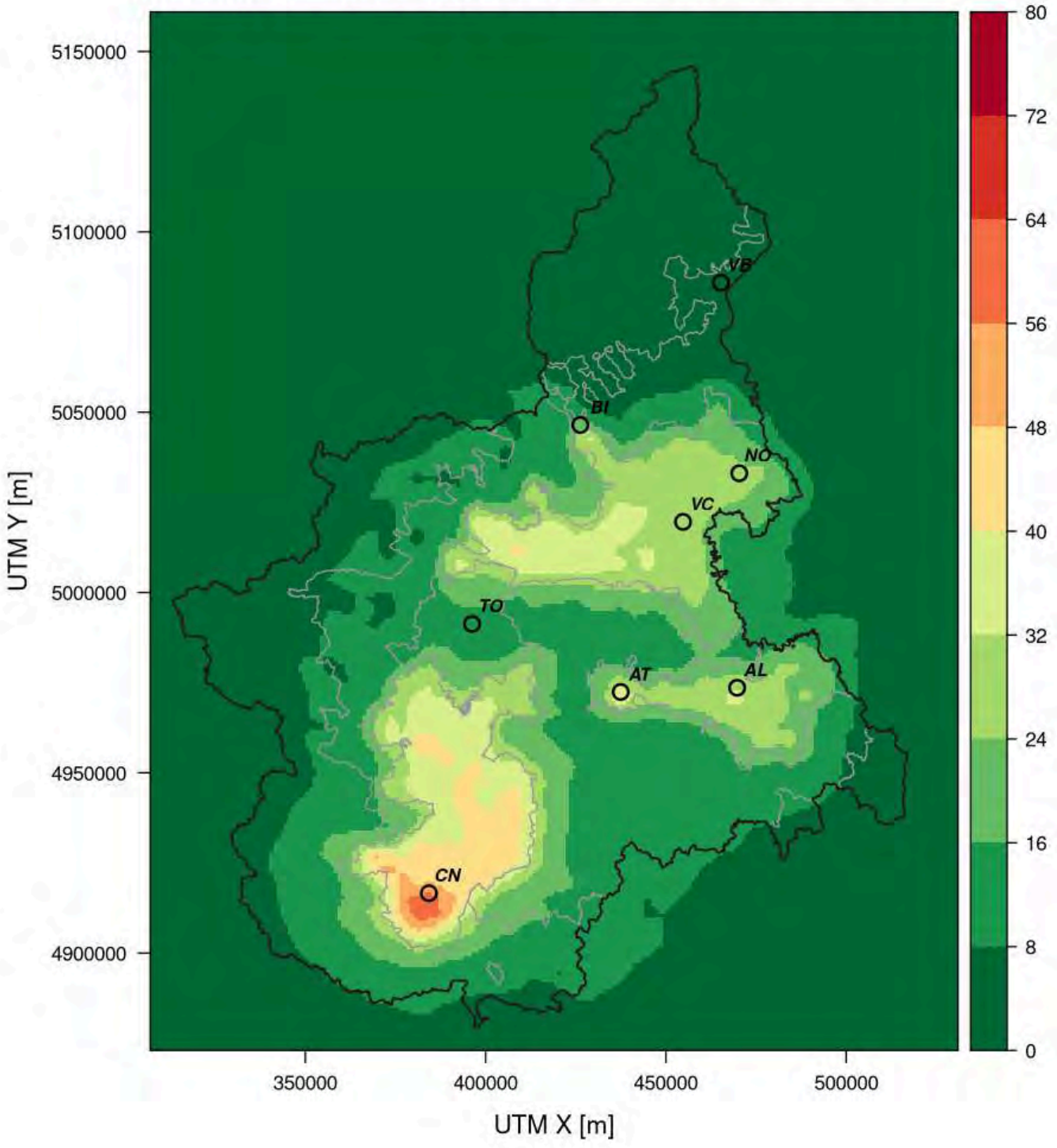
PM2.5- zona TORINO



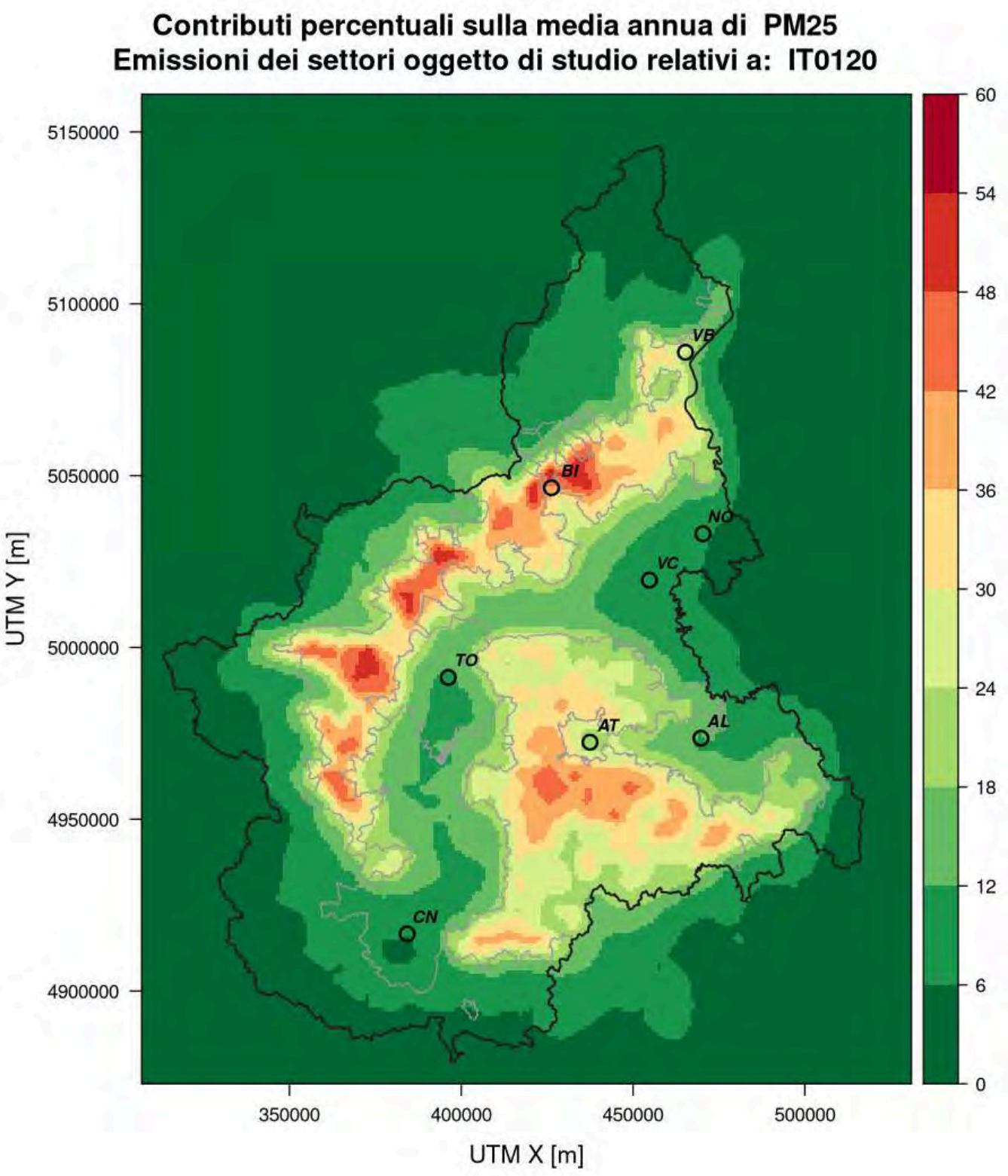
PM2.5- zona IT0118 (senza Torino)



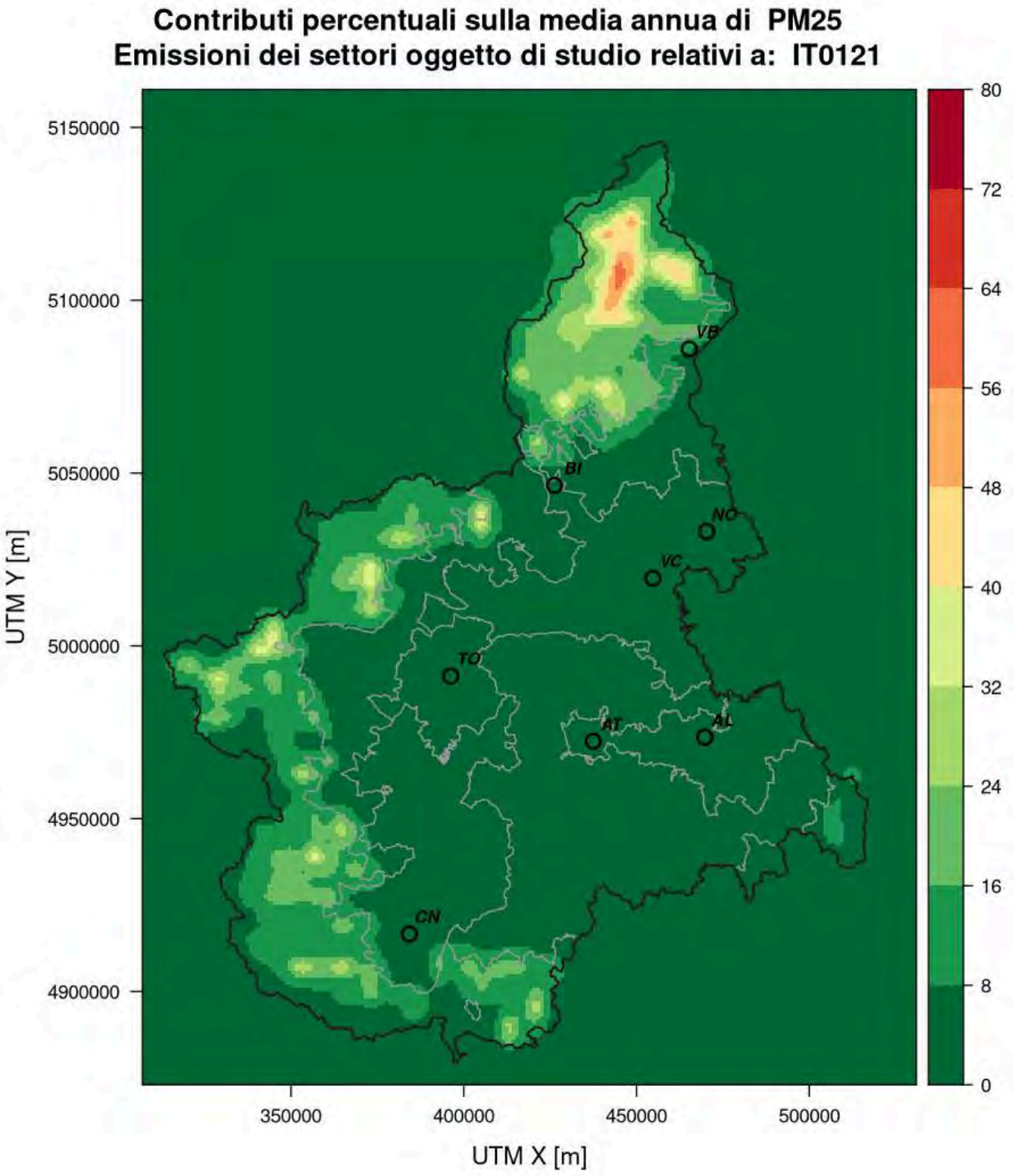
PM2.5- zona IT0119



PM2.5- zona IT0120



PM2.5- zona IT0121



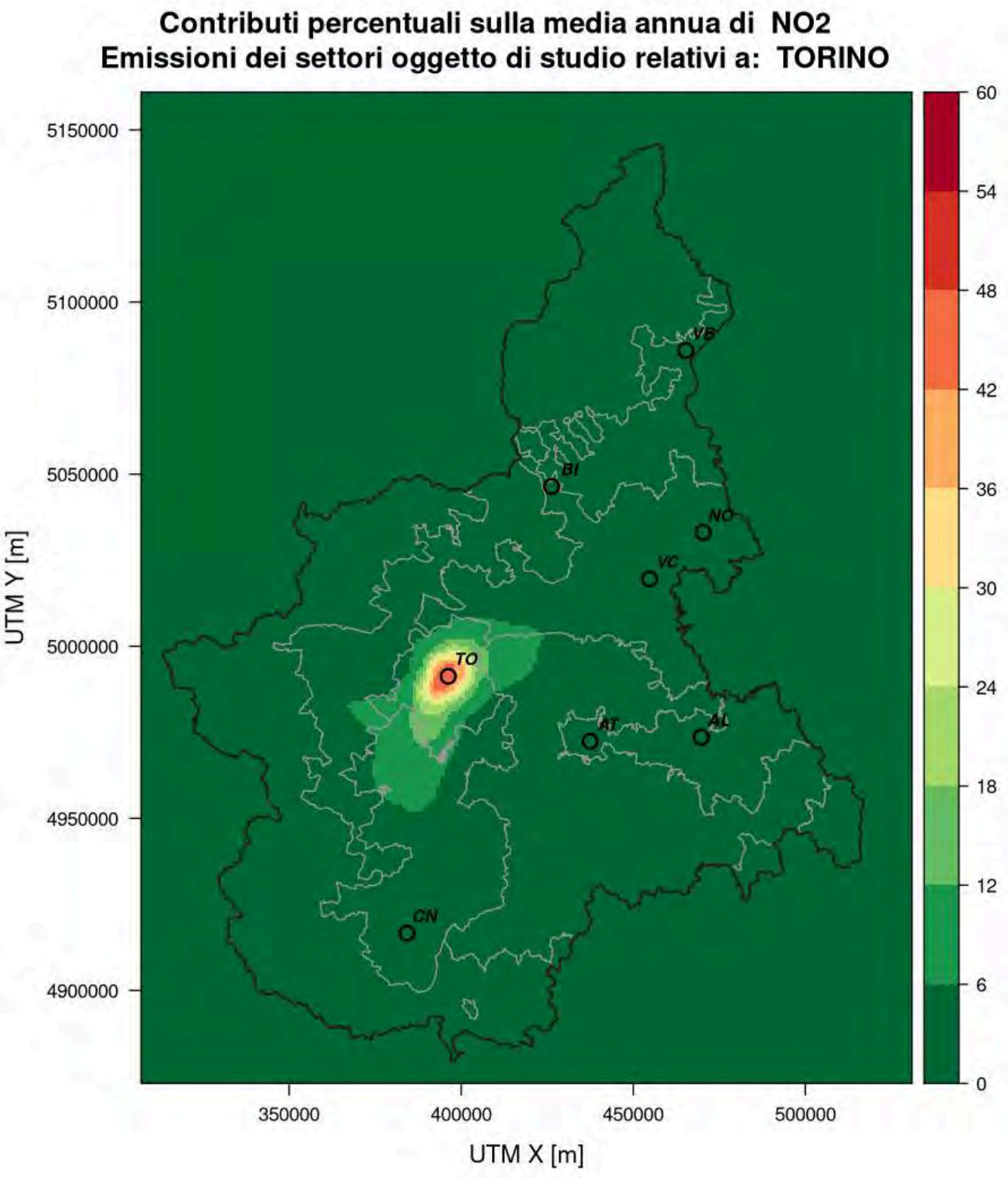
Mappe

Contributi geografici

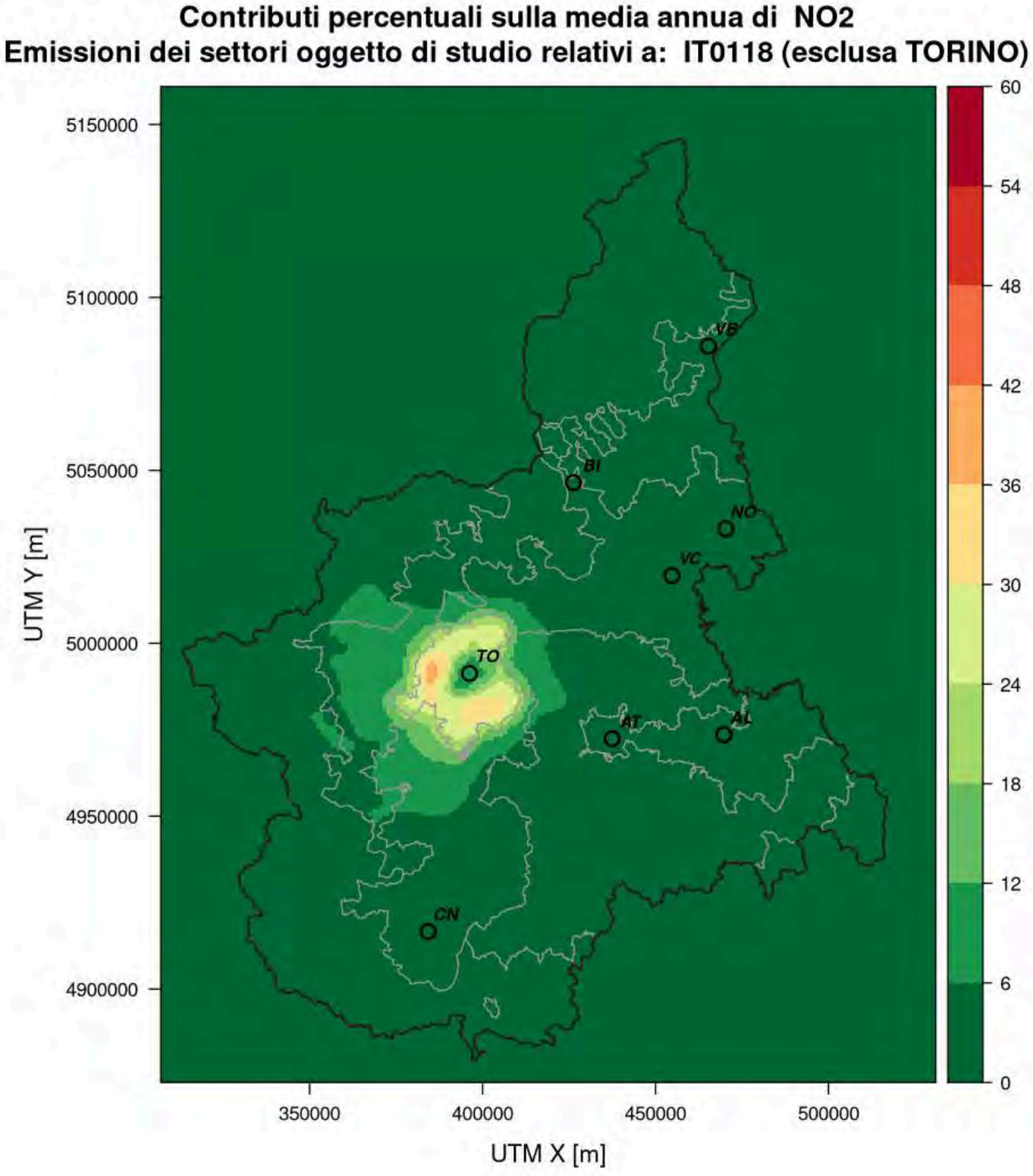
Contributi percentuali alla media annua 2022

Biossido di azoto NO_2

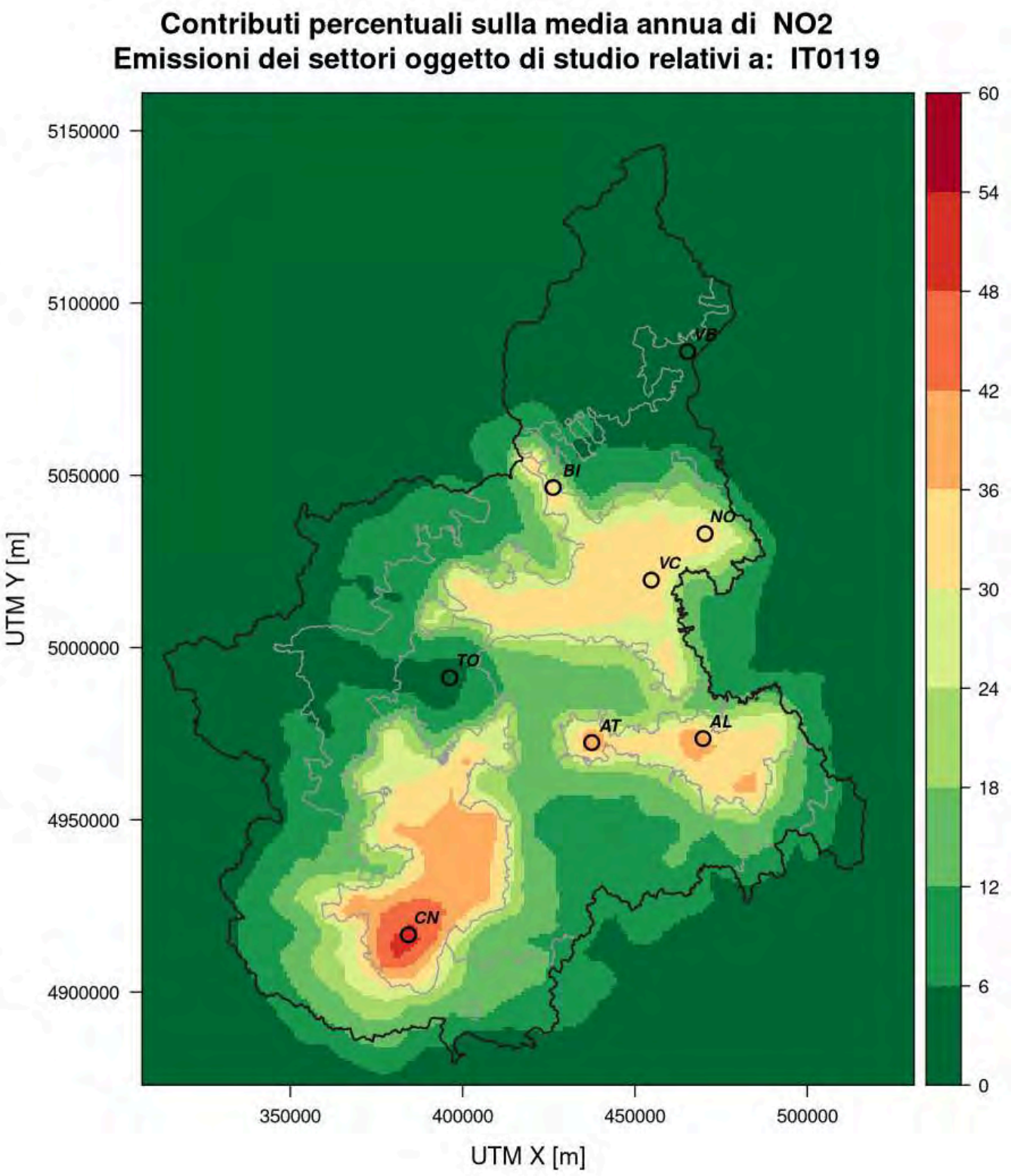
NO_2 - zona: TORINO



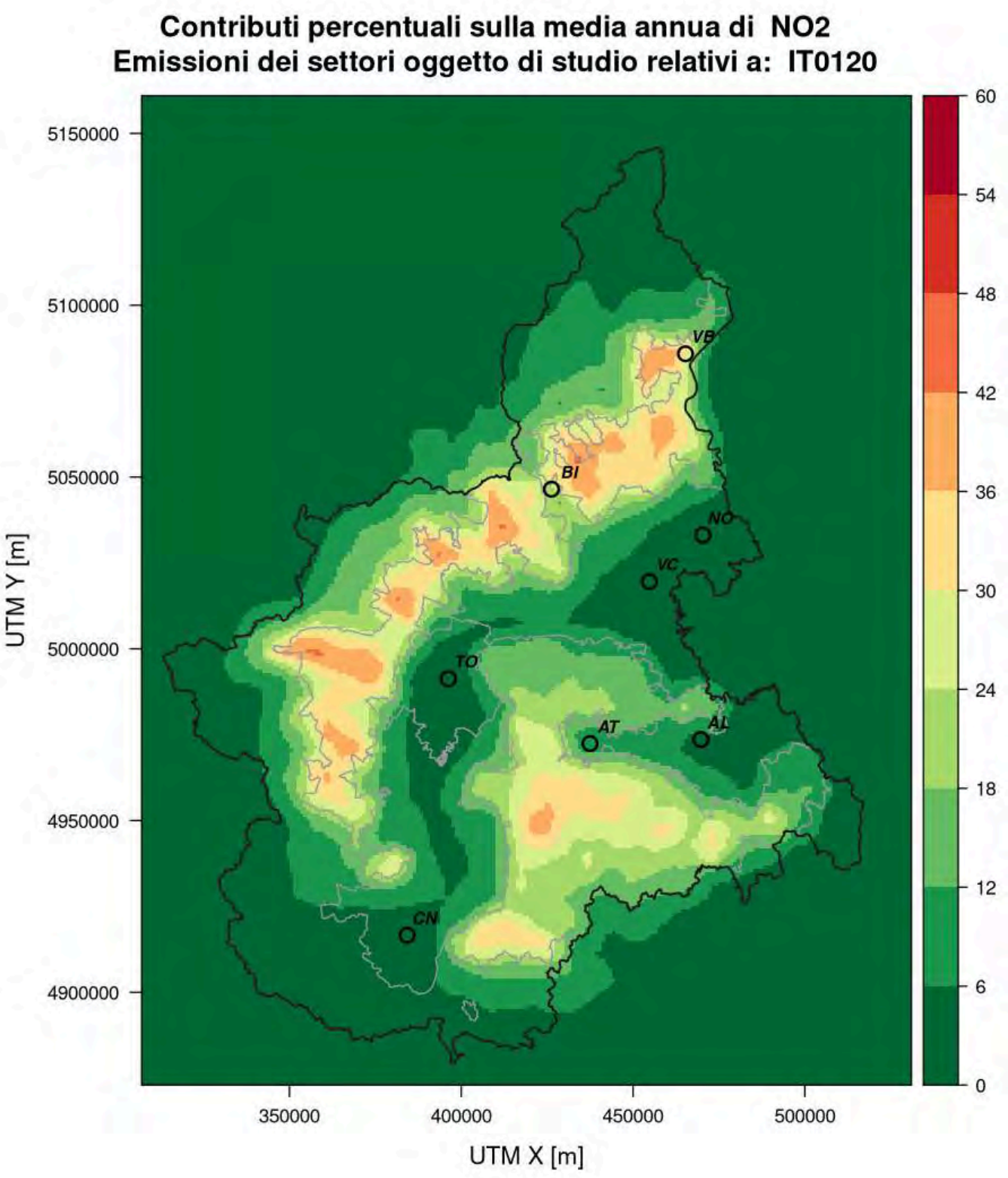
NO_2 - zona IT0118 (senza Torino)



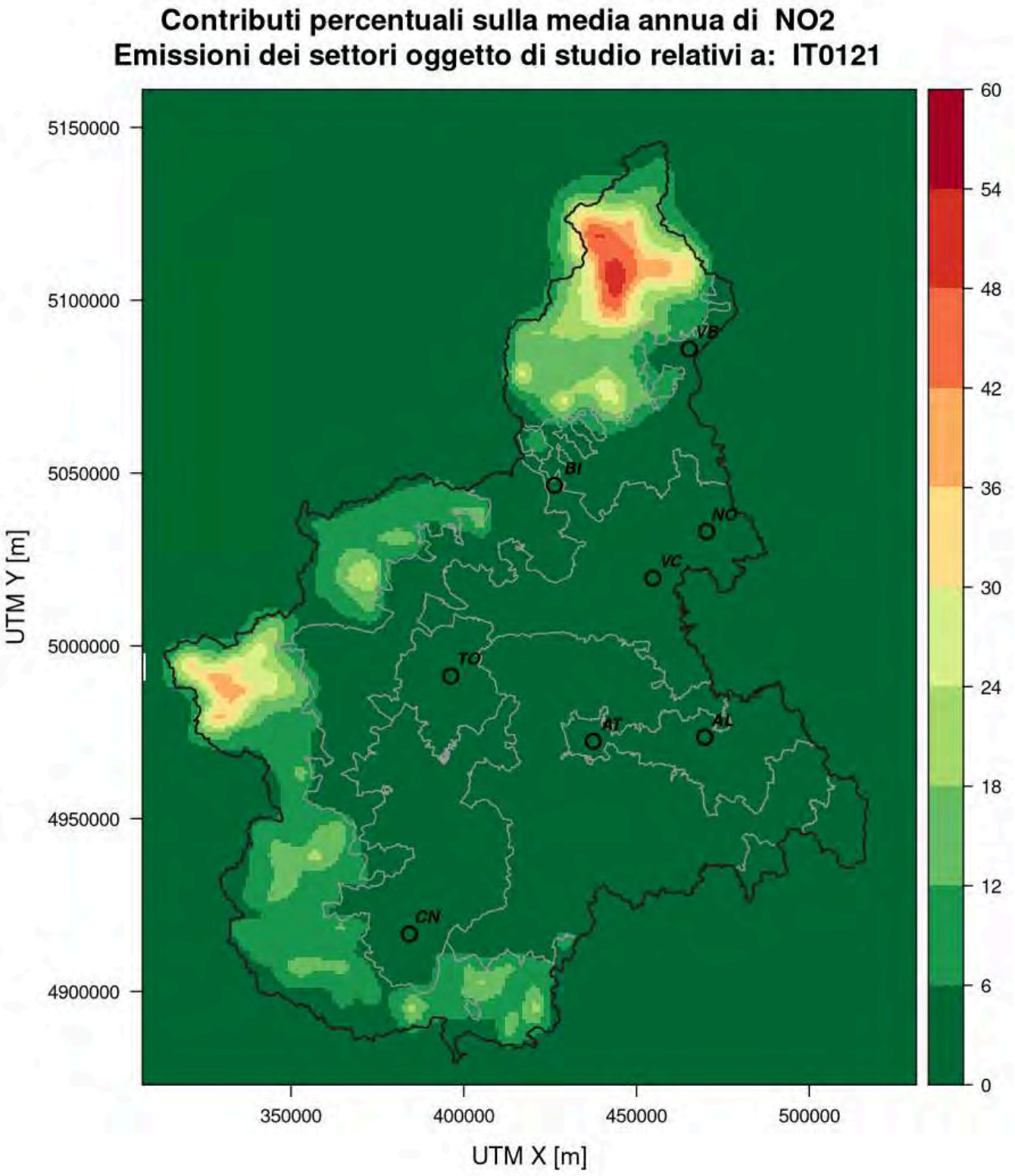
NO_2 - zona IT0119



NO_2 - zona IT0120



NO_2 - zona IT0121



REGIONE PIEMONTE

Arpa PIEMONTE
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

PIEMONTE
verso un presente sostenibile

ALLEGATO 2

Piano Regionale di Qualità dell' Aria

Procedura di VAS

RAPPORTO AMBIENTALE

REGIONE PIEMONTE

Arpa Piemonte
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

Procedura di VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

RAPPORTO AMBIENTALE

Proposta di aggiornamento del PRQA – Procedura di VAS

RAPPORTO AMBIENTALE

INDICE

Introduzione.....**1**
1. Analisi di contesto.....**3**
1.1 Analisi delle componenti ambientali.....6
1.2 Le fonti di pressioni sulla qualità dell'aria e lo stato della componente.....48
1.2.1 I fattori di pressione sulla qualità dell'aria.....*48*
1.3 Lo stato di qualità dell'aria.....57
1.3.1 Il monitoraggio degli inquinanti e il loro trend.....*58*
2. Piano Regionale di Qualità dell'Aria: gli obiettivi di sostenibilità, specifici, trasversali e le azioni di piano.....**90**
2.1 Obiettivi di sostenibilità.....90
2.2 Obiettivi ambientali.....99
2.3 Obiettivi trasversali.....100
2.3 Obiettivi trasversali.....100
3. Valutazione della coerenza ambientale del PRQA.....**104**
3.1. Coerenza esterna orizzontale. Il PRQA a confronto con altri piani e programmi regionali 104
3.1.1 Il Piano Territoriale Regionale (PTR) e il Piano Paesaggistico Regionale (PRR) 105
3.1.2 Il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT).....110
3.1.3 Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....115
3.1.4 Il Programma Regionale FESR 2021/2027 (PR21-27)i.....119
3.1.5 Il Complemento regionale per lo Sviluppo rurale 2023-2027 (CSR).....122
3.1.6 Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI)).....127
3.1.7 Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del PO (PAI).....132
3.1.8 Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPo).....133
3.1.9 Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA).....134
3.1.10 Il Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDA) 137
3.1.11 Il Piano Socio Sanitario Regionale (PSSR).....139
3.1.12 Il Piano Forestale Regionale (PFR).....141
3.1.13 I Piani Regionali di Qualità dell'Aria delle Regioni del Bacino 144
3.2 Coerenza esterna verticale: il PRQA a confronto con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.....144
3.3 Coerenza esterna verticale. Coerenza del PRQA con il principio del DNSH.....137
3.4 Coerenza interna.....149
4. I contenuti del PRQA.....**154**
4.1 Inquadramento dello stato della matrice aria e analisi emissiva delle fonti di pressione 154
4.2 Le misure e le azioni previste nell'ambito del PRQA.....155
4.2.1 Ambito "Mobilità e aree urbane".....*155*

4.2.2 Ambito "Energia e biomasse" *161*
4.2.3 Ambito "Attività produttive" *163*
4.2.4 Ambito "Agricoltura e zootecnia" *164*
4.3 Definizione confronto degli scenari e delle alternative di Piano *165*
4.3.1 Gli scenari emissivi di piano al 2025 e al 2030 ..... *167*
4.3.2 Gli scenari di Piano per la qualità dell'aria al 2025 e al 2030 ..... *178*
5. Effetti ambientali associati all'attuazione del PRQA **192**
5.1. Effetti delle misure previste per l'ambito "Mobilità e aree urbane" 193
5.2. Effetti delle misure previste per l'ambito "Attività produttive" 194
5.3. Effetti delle misure previste per l'ambito "Agricoltura e zootecnia" 195
5.4. Effetti delle misure previste per l'ambito "Energia e biomasse" 196
5.5. Riepilogo dei criteri delle mitigazioni ambientali per tipologia di intervento e definizione delle modalità di compensazione 197
5.6. Impatti delle misure del Piano sulle Aree della Rete Natura 2000 198
6. Monitoraggio del PRQA **208**
6.1 Il progetto PREPAIR – Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria 211
6.2 Definizione degli indicatori 211
6.3 Relazioni periodiche di monitoraggio 214
6.4 Meccanismo di retroazione 216

INTRODUZIONE

La tutela dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico compete a Regione Piemonte, che la esercita nell'ambito dei principi generali contenuti nelle leggi dello Stato e nel rispetto delle autonomie funzionali degli Enti Locali.

In particolare la Regione esercita la sua funzione di governo e controllo della qualità dell'aria in maniera complessiva ed integrata, per realizzare il miglioramento della qualità della vita, per la salvaguardia dell'ambiente e delle forme di vita in esso contenute e per garantire gli usi legittimi del territorio.

La Regione Piemonte, per quanto concerne la Valutazione e Gestione della qualità dell'aria:

- impartisce le direttive generali agli enti locali per l'espletamento delle funzioni loro affidate;
- elabora ed approva, previa consultazione con gli enti locali, il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria, quale parte del piano regionale per l'ambiente, per coordinare gli interventi e gli obiettivi di tutela dell'aria;
- definisce il sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria ed elabora i criteri per lo sviluppo, la gestione e la garanzia della qualità del sistema di controllo delle emissioni;
- emana direttive per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- individua, previa consultazione con le province ed i comuni interessati, le zone in cui possono verificarsi episodi acuti di inquinamento atmosferico, ed elabora i criteri per lo sviluppo, la gestione ed il superamento degli stessi;
- elabora i criteri per la tenuta ed aggiornamento dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA).

L'aggiornamento del Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) consegue, principalmente, al decreto legge 12 settembre 2023, n. 121 "*Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale*", convertito con modificazioni dalla legge n. 155 del 6 novembre 2023, al fine di assicurare l'esecuzione delle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione europea del 10 novembre 2020 nella causa C-644/18 e del 12 maggio 2022 nella causa C-573/19.

L'art. 1 del DL 121/2023 dispone, infatti, che le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia-Romagna devono provvedere, entro 12 mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso, ad aggiornare i rispettivi piani di qualità dell'aria, modificando ove necessario i relativi provvedimenti attuativi, alla luce dei risultati prodotti dalle iniziative già assunte per la riduzione delle emissioni inquinanti.

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA). I contenuti del Rapporto sono sviluppati in accordo alla normativa di riferimento:

- direttiva europea 2001/42/CE del 27/6/2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- decreto legislativo n. 152 del 3/4/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i..

Il capitolo 1 contiene il quadro di riferimento ambientale di livello regionale relativo alle principali tematiche ambientali interessate, oltre a quelle già trattate dal PRQA (aria e salute umana):

cambiamenti climatici, acque, suolo e consumo di suolo, biodiversità e foreste, paesaggio, beni culturali e materiali, rifiuti, energia e rifiuti.

Il capitolo 2 definisce gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PRQA, desunti da obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario, nazionale o regionale.

Il capitolo 3 presenta la valutazione della coerenza ambientale del PRQA. In particolare sarà valutata:

- la coerenza interna, volta a verificare la rispondenza tra obiettivi del PRQA e le misure ed azioni, nonché il legame tra gli effetti delle misure di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- coerenza esterna dei contenuti ambientali del PRQA rispetto a quanto stabilito da altri piani e programmi in materia di qualità dell'aria;
- Il capitolo 4 richiama la struttura ed i contenuti del PRQA e illustra gli scenari e le principali alternative che sono state considerate in fase di elaborazione del Piano.

Il capitolo 5 individua i possibili effetti ambientali associati all'attuazione delle misure previste dal PRQA e fornisce criteri per l'attuazione e la gestione del Piano, ovvero misure per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente.

Nel capitolo 6 è presentato il sistema di monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PRQA, con riferimento alle diverse fasi che la compongono, alla struttura del sistema di monitoraggio stesso, alle caratteristiche, alle proprietà e all'individuazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti ed alla definizione del sistema di governance.

E' inoltre stata elaborata la Sintesi non Tecnica, che illustra, in maniera sintetica e con linguaggio divulgativo, i principali contenuti del Rapporto Ambientale.

1. ANALISI DI CONTESTO

La normativa in materia di Valutazione Ambientale Strategica a livello europeo e nazionale, in particolare nell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006, stabilisce come punto di partenza imprescindibile il quadro degli *aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o programma* che dovrà costituire la base comune di conoscenza. Inoltre chiede di specificare le *caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate* e *qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente il piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti d'importanza comunitaria per la protezione di habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche*.

Per l'analisi e la definizione del contesto ambientale di livello regionale pertinenti all'attuazione del Piano si osserva che, ai sensi della normativa, devono essere prese in considerazione le seguenti componenti ambientali e le loro interrelazioni con informazioni di carattere territoriale e socio-economico:

Aria	Rumore
Acqua	Rifiuti
Suolo e Paesaggio	Energia
Biodiversità (comprendente anche il tema foreste)	Rischio industriale
Agenti fisici (radiazioni ionizzanti e non ionizzanti - elettromagnetismo	Salute

Al fine di descrivere lo stato dell'ambiente in funzione della procedura di VAS, è necessario associare, ad ogni aspetto ambientale ritenuto rilevante per le tematiche del Piano, indicatori che permettano di evidenziarne lo stato e, se possibile, l'andamento nel tempo. Tali indicatori, di stato o di contesto, potranno essere utilizzati nelle fasi di valutazione future previste dal sistema di monitoraggio per verificare la consistenza degli effetti previsti.

Le componenti ambientali ritenute pertinenti alla fase di valutazione del PRQA, sono le seguenti:

1. Tematiche Ambientali:
   - acqua
   - aria
   - biodiversità (comprendente anche il tema foreste)
   - clima e cambiamento climatico
   - suolo e consumo del suolo
   - paesaggio, beni culturali e materiali

2. Tematiche Antropiche:
   - salute umana
   - energia
   - rifiuti

Per permettere la descrizione e la raccolta delle informazioni ambientali di base, focalizzata e selettiva rispetto alle tematiche del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) viene utilizzata la schedatura sintetica di ogni componente.

Per quanto riguarda invece la componente aria, nel documento saranno inquadrate le principali informazioni, rimandando al PRQA gli approfondimenti in materia.

ASPETTI AMBIENTALI: CONFRONTO CON QUELLI PREVISTI DALLA NORMATIVA			
Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (ALLEGATO I della Direttiva 42/2001/CE, lettera f – ALLEGATO V D.Lgs. 152/2006)	Componente ambientale	Aspetti ambientali pertinenti e correlati al PRQA	• Principali indicatori di stato
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Acqua	Corsi d'acqua e laghi	• LIMeco - Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (corsi d'acqua) • LTLeco - livello trofico laghi per lo stato ecologico (laghi) • Stato Ecologico - SE (Corsi d'acqua e laghi) • Stato Chimico - SC (Corsi d'acqua e laghi) • Stato ambientale - STATO (Corsi d'acqua e laghi)
Atmosfera	Aria	Aria	• Emissioni di inquinanti atmosferici di natura antropica e naturale • Emissioni di gas serra di natura antropica e naturale • Concentrazioni di inquinanti in aria ambiente
Fattori climatici	Clima e cambiamento climatico	Clima e cambiamento climatico	
Biodiversità	Biodiversità e foreste	Biodiversità	Superficie Aree Protette
Flora e fauna			Superamenti dei limiti di qualità dell'aria in Aree Protette
Suolo	• Suolo e consumo del suolo • Beni culturali e materiali	• Suolo e consumo del suolo • Beni culturali e materiali	• Uso del suolo • Capacità uso del suolo • Classi di uso del suolo • Contaminazione diffusa dei suoli
Popolazione		Salute	

Salute umana		Energia Rifiuti.	• Esposizione media per gli inquinanti normati dal d.lgs 155/2010. (persone/anno per le zone del PRQA) • Area di superamento dei limiti degli inquinanti normati da legge. (km2/anno per le zone del PRQA) • Casi attribuibili (decessi prematuri) e stima degli anni di vita persi per gli anni 2005, 2010, 2015 e 2019, messi a confronto con gli scenari tendenziali 2025 (2025_CLE) e 2030 (2030_CLE) e lo scenario di Piano 2030 (2030_PIA) • Produzione rifiuti (totale, totale per PIL, urbani e speciali)

Figura 1.1: Componenti ambientali pertinenti alla valutazione del PRQA

Per i contenuti relativi ai temi ambientali pertinenti, l'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. prevede che *per le informazioni da fornire nel Rapporto Ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative*".

Per la descrizione delle componenti ambientali si fa riferimento alle fonti di livello nazionale e regionale tra cui si citano:

- Annuario dei dati ambientali (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA)
- Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte 2023 (Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio – ARPA Piemonte)
- Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA)
- Banca dati indicatori Ambientali ARPA Piemonte
- Geoportale Piemonte
- Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA)
- Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA).

Per ognuna delle tematiche ambientali, sono utilizzati i dati:

- più aggiornati disponibili al livello di aggregazione territoriale funzionale alla valutazione (regionale, provinciale, o per territorio di pianificazione);
- prodotti prevalentemente da fonti istituzionali;
- caratterizzati da una omogeneità sul territorio interessato e dalla disponibilità di un minimo di serie storica per poter eseguire comparazioni territoriali e analisi dei trend;
- per i quali sia previsto, con sufficiente sicurezza, un aggiornamento anche per il futuro.

Si riportano le schede riepilogative per ciascuna componente.

1.1 Analisi delle componenti ambientali

	Componente ambientale ACQUA
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
Piano di tutela delle acque (PTA) – Regione Piemonte	Il PTA è il documento di pianificazione regionale che individua le misure per raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale percorsi d'acqua, laghi e acque sotterranee, in risposta alle richieste della direttiva quadro acque (dir. 2000/60/CE) e in attuazione della normativa nazionale di recepimento (d.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale"). In particolare la Direttiva ambisce al raggiungimento del buono stato ecologico e chimico di tutte le acque, superficiali e sotterranee, all'interno del territorio dell'Unione Europea. Il 2 novembre 2021 il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2021) con D.C.R. n. 179 – 18293. La revisione del 2021 del Piano del 2007 (D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117–10731) è stata effettuata con l'esigenza, in primo luogo, di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle corpose e significative evoluzioni normative - in primis comunitarie - intervenute negli anni e allineare i contenuti e la struttura del piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque DQA) per l'elaborazione del piano di gestione distrettuale delle acque. Risponde inoltre alla necessità di aggiornare, in un'ottica di coordinamento con le altre regioni del distretto padano, sia il quadro conoscitivo territoriale, con specifico riferimento alla risorsa idrica, in termini di esame delle fonti di pressione ed impatto e di valutazione dello stato ambientale della risorsa, sia l'insieme delle misure, degli interventi, e delle regolamentazioni necessarie, a scala regionale, per il conseguimento degli obiettivi definiti Direttiva Quadro Acque DQA. Il PTA 2021, infatti, ha acquisito anche il ruolo di integrare e specificare a scala regionale gli indirizzi ed i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, che affronta i problemi di gestione delle acque a livello sovra regionale, cioè con riferimento all'intero bacino padano.
Piano di bacino del Fiume Po – AdbPo (Autorità di bacino del Fiume Po)	Con l'approvazione del d.lgs 152/2006, che ha recepito in Italia la direttiva europea 2000/60/CE, la pianificazione in materia di risorse idriche superficiali e sotterranee del Piemonte costituisce parte del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdG Po) e si integra con quella delle altre Regioni del bacino padano attraverso l'azione di coordinamento dell'Autorità di Bacino. Nel Piano distrettuale, che è redatto a partire dal 2009 per cicli di validità sessennale, vengono quindi riportati anche gli elenchi dei corpi idrici superficiali e sotterranei piemontesi soggetti ad obiettivo ambientale, il loro stato di qualità, le misure necessarie al raggiungimento del buono stato

	Componente ambientale ACQUA
	ecologico e chimico e quelle volte ad impedirne il deterioramento, in attuazione delle disposizioni europee e nazionali. Il primo Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po è stato adottato il 17 dicembre 2015 con Deliberazione n° 1 del 17 dicembre 2015 del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po e, come richiesto dalla normativa italiana, approvato in via definitiva con il DPCM 27 ottobre 2016. In data 21 dicembre 2018 l'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po, in collaborazione con le Regioni padane, ha avviato il processo di riesame PdG Po 2015, al fine di elaborare il nuovo ciclo di pianificazione sulle acque per il Distretto del Po - PdG Po 2021, così come previsto dalla Direttiva Quadro Acque (DQA). Con il DPCM del 7 giugno 2023 è stato approvato il secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque 2021-2027 , adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 20 dicembre 2021, ai sensi dell'art. 65, comma 7 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. La pianificazione distrettuale è strettamente correlata alla pianificazione regionale sulle acque e quindi al Piano di Tutela delle Acque. Il PTA sviluppa e specifica a scala regionale le finalità e le modalità di attuazione delle misure di tutela e risanamento delle acque individuate dalla Regione Piemonte per il nostro territorio nell'ambito del PdG Po; il PTA, inoltre, integra ed amplia le azioni di tutela sulla base delle specificità regionali.
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) – AdbPo (autorità di bacino del Fiume Po)	Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari, apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino. Rispetto ai piani precedentemente adottati, il PAI contiene per l'intero bacino: • il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nelle precedenti pianificazioni ; • l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo; • la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi: • il completamento, rispetto al precedente Piano stralcio delle fasce fluviali, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;

	Componente ambientale ACQUA
	• l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel Piano straordinario per le aree a rischio (PS267). L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato (il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino ha adottato, con Deliberazione n. 26 del 12 dicembre 2001, un Progetto di piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Delta -PAI Delta-. I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

La qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei è costantemente monitorata e i risultati vengono messi a disposizione nell'annuale "Relazione sullo stato dell'Ambiente in Piemonte", cui si rimanda per una trattazione completa.

Per quanto riguarda le tipologie di inquinanti maggiormente rilevate nella matrice acque, la famiglia più rappresentata è quella degli idrocarburi (32% dei casi), seguita in egual misura dai contaminanti inorganici e dai contaminanti inorganici più solventi.

In generale, per quanto riguarda le acque superficiali - fiumi, nel sessennio di monitoraggio 2014-2019, dei 598 Corpi Idrici relativi ai fiumi individuati in Piemonte, il 50% risulta in una classe di Stato/Potenziale Ecologico Elevato o Buono e il 50% in una classe Sufficiente o inferiore.

Per quanto riguarda lo Stato Chimico, l'89% dei CI ricade nella classe Buono e l'11% nella classe "Non Buono".

Al termine del sessennio di monitoraggio 2014-2019, relativamente ai laghi emerge come il 73% dei corpi idrici presenti uno Stato Ecologico Buono o superiore e il 27% Sufficiente. Per quanto riguarda lo Stato Chimico, il 91% dei corpi idrici risulta Buono.

La classificazione rimane uno degli aspetti più importanti che consente di misurare la rilevanza degli impatti determinati sul corpo idrico (a carico di una o più delle componenti monitorate) dall'insieme delle pressioni antropiche.

Attraverso la revisione dell'Analisi delle Pressioni avvenuta nel 2019-2020, applicando la metodologia definita a livello distrettuale, sono state individuate le pressioni antropiche più significative sui corpi idrici, cioè quelle potenzialmente in grado di pregiudicarne il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità. Tra queste risultano più significative le alterazioni morfologiche, in particolar modo relative alle modificazioni della zona ripariale, i prelievi, gli scarichi di acque reflue urbane e l'agricoltura.

Ovviamente la valutazione dei singoli indici può non essere esplicativa del reale stato del corpo idrico; infatti può esserci presenza di una alterazione anche quando essa non si traduce in uno stato di qualità inferiore al Buono o comunque in un cambio di classe di Stato.

Per tale motivo è indispensabile l'analisi integrata dei dati di stato insieme agli impatti ambientali presenti (attraverso l'utilizzo di specifici indicatori quali contaminazione da pesticidi, composti organici volatili (VOC), inquinamento da nutrienti e carico organico) al fine di confermare i risultati dell'Analisi delle Pressioni e di verificare l'efficacia delle misure di tutela o miglioramento messe in atto.

Con riferimento ai laghi, i dati del sessennio 2014-2019 evidenziano come tutti i laghi monitorati, tranne uno, risultino in classe Buono.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, dalla Relazione sullo stato dell'Ambiente risulta che la Rete di Monitoraggio delle Acque Sotterranee (RMRAS), che è stata riesaminata all'interno della predisposizione del nuovo Piano di Monitoraggio 2020-2025, dismettendo le stazioni di

	Componente ambientale ACQUA

monitoraggio non più utilizzabili per vari motivi, di cui il principale è l'impossibilità permanente di accesso al sito di monitoraggio, e aggiungendo una nuova sorgente.

La rete 2020 è pertanto costituita da 562 stazioni di monitoraggio, delle quali 361 sono inerenti al sistema acquifero superficiale, 192 a quello profondo e le rimanenti 9 sono relative alle sorgenti.

L'area di monitoraggio, cui afferiscono le succitate stazioni di monitoraggio, è composta da 17 corpi idrici sotterranei (GWB) attinenti al sistema idrico sotterraneo superficiale di pianura e fondovalle, da 6 relativi a quello profondo e da 6 riguardanti il sistema idrico montano e collinare. Sono compresi nella rete anche 116 piezometri strumentati per il monitoraggio quantitativo.

Lo Stato Chimico puntuale è un indice che valuta la qualità chimica delle acque sotterranee a livello di singolo punto di monitoraggio ed è determinato sulla base di Standard di Qualità Ambientale (SQA) per nitrati e pesticidi, definiti a livello comunitario, e di Valori Soglia (VS) nazionali per altre categorie di contaminanti. Queste soglie sono indicate dalla Direttiva 2006/118/CE e recepite dal DLgs 30/09, a sua volta modificato dal DM 6/07/2016, che ha anche modificato alcuni VS dei composti organici volatili (VOC).

Nel 2021 Regione Piemonte ha adottato, con apposita determina, i Valori di Fondo Naturali per Nichel e Cromo esavalente, definiti da uno studio di Arpa Piemonte, che vanno a sostituire i rispettivi VS nazionali in alcuni GWB.

Lo Stato Chimico è qualificato in due classi, BUONO o SCARSO, e definito in base al superamento o meno degli SQA o dei VS da parte della media annuale dei parametri riscontrati in ogni singolo punto di monitoraggio.

Le principali sostanze, derivanti dall'attività antropica e causa di contaminazione esclusiva o prevalente della falda superficiale nel territorio piemontese, sono risultate: Nitrati, Pesticidi, VOC e Metalli, principalmente Nichel e Cromo esavalente. Per queste due ultime sostanze si è tenuto conto anche dei valori di fondo naturale (VFN) definiti in uno studio apposito realizzato da Arpa (vedi paragrafo VFN), nel quale si evidenzia come in alcuni GWB quelle che potevano sembrare anomalie nella presenza di questi metalli siano riconducibili a cause naturali.

A partire dal 2016 sono stati monitorati nuovi inquinanti (PFAS, IPA, PCB, Diossine, Idrocarburi totali, Antimonio, Boro, Selenio e Vanadio). Tali inquinanti, ad eccezione dei PFAS per i quali sono in corso approfondimenti, non rappresentano una criticità per il sistema idrico sotterraneo piemontese in quanto sono stati riscontrati in un numero esiguo di punti di monitoraggio e con sporadici superamenti del VS.

INDICATORI DI STATO

1. Stato Ecologico dei corpi idrici (fiumi e laghi)

Lo stato ecologico dei corpi idrici fluviali è definito dalla valutazione integrata degli indici STAR_ICMi, ICMi, IBMR, LIMeco e dalla verifica degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per gli inquinanti specifici. È prevista la conferma dello Stato Elevato attraverso i parametri idromorfologici. Sono previste cinque classi: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo.

Indicatore	Scopo	Trend-descrizione dell'indicatore
Macrobenthos: STAR_ICMi	Consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici per la definizione dello stato ecologico di corpi idrici fluviali e lacustri	Lo STAR_ICMi o Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione, è un indice multimetrico, basato su una serie di indicatori (subindici) che danno informazioni relativamente a tolleranza, abbondanza/habitat e ricchezza/diversità della comunità. I dati dell'anno 2021 evidenziano come i CI monitorati abbiano una distribuzione nelle classi di STAR_ICMi con il 14% di CI in Elevato, il 30% in Buono, il 31% in Sufficiente e il restante 24% in Scarso e Cattivo.

		Componente ambientale ACQUA
Macrofite: IBMR	Consente di derivare una classe di qualità ecologica utilizzando le macrofite per la definizione dello stato ecologico di corpi idrici fluviali e lacustri	L'IBMR è un indice finalizzato alla valutazione dello stato trofico (inteso in termini di intensità di produzione primaria) che si basa sull'uso di una lista di taxa indicatori, a ognuno dei quali è associato un valore indicatore di sensibilità ad alti livelli di trofia. I dati dell'anno 2021 evidenziano come il 47% dei CI monitorati ricadano nelle classi Elevato e Buono, il 45% nella classe Sufficiente e il restante 81% nelle classi Scarso e Cattivo.
Diatomee: ICMi	Consente di derivare una classe di qualità ecologica utilizzando gli organismi fitobentonici per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali e lacustri	L'ICMi è composto da due indici: l'Indice di Sensibilità agli Inquinanti (IPS) e l'Indice Trofico (TI), e viene tradotto in una scala su cinque classi di qualità, rappresentative di uno stato da cattivo a elevato. I dati dell'anno 2021 evidenziano come il 41% dei CI monitorati ricada nelle prime due classi dell'indice diatomico ICMi Elevato e Buono, il 33% nella classe Sufficiente e il restante 26% nella classe Scarso.
LIMeco	Consente di derivare una classe di qualità per i parametri chimico-fisici per la definizione dello stato ecologico dei corpi fluviali e lacustri	Il LIMeco è un indice sintetico di inquinamento introdotto dal D.Lgs. 152/06 che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. I dati dell'anno 2021 evidenziano come il 33% dei CI monitorati ricada in classe Elevato di LIMEco, il 32% nella classe Buono, il 22% nella classe Sufficiente ed il restante 13% nelle classi Scarso e Cattivo.
Fitoplancton: ICF	Consente di derivare una classe di qualità per il fitoplancton per la definizione dello Stato Ecologico per le diverse tipologie di corpo idrico lacustre.	La classificazione dei laghi e degli invasi utilizzando il fitoplancton si basa sulla media dei valori di alcuni indici che derivano dalle seguenti componenti: concentrazione media di clorofilla a, biovolume medio, PTI (PTIot, PTIspecies, MedPTI) e percentuale di ciano batteri caratteristici di acque eutrofe. I dati dell'anno 2020 evidenziano come quasi tutti i CI lacustri monitorati ricadano nella classe sufficiente.
LTLeco	Consente di derivare una classe di qualità per il livello trofico (LTLeco) per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri	Il LTLeco (livello trofico laghi per lo stato ecologico) è un indice sintetico che descrive lo stato trofico delle acque lacustri. È un descrittore che integra i parametri fosforo totale, trasparenza e ossigeno ipolimnico. I dati dell'anno 2021 evidenziano come quasi tutti i laghi monitorati ricadano nella classe Sufficiente dell'indice LTLEco, dimostrando stabilità con gli anni precedenti di monitoraggio.
SQA – standard di qualità ambientali (ecologico)	Consente di derivare una classe di qualità per gli inquinanti specifici per la definizione dello stato ecologico per le diverse tipologie di corpo idrico sia fluviale sia lacustre	Gli inquinanti specifici sono sostanze per le quali sono previsti SQA definiti a scala nazionale. La verifica degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per gli inquinanti specifici scaricati e/o immessi nel bacino in quantità significative concorre insieme a STAR_ICMi, ICMi, IBMR, LIMeco per i fiumi e a ICF, LFI, LTLeco per i laghi alla definizione dello Stato Ecologico del Corpo Idrico Superficiale (CI). La verifica degli SQA è effettuata sul valore medio annuo delle concentrazioni. I dati dell'anno 2021 evidenziano come il 58% dei corpi idrici monitorati ricadano nella classe Buono dell'indice SQA inquinanti specifici, il

	Componente ambientale ACQUA	
		22% in classi Elevato e il 19% in classe Sufficiente.
2. Stato Chimico dei corpi idrici Per la valutazione dello Stato chimico delle acque superficiali si applicano gli Standard di Qualità Ambientali (SQA). Tali standard rappresentano, pertanto, le concentrazioni che identificano il buono stato chimico. Gli SQA vengono definiti come SQA-MA (Media Annua) e SQA-CMA (Concentrazione Massima Ammissibile) per le acque superficiali interne, i fiumi, i laghi e i corpi idrici artificiali o fortemente modificati. Obiettivi ambientali da raggiungere: Buono stato chimico del Corpo Idrico Superficiale sulla base della valutazione del dato peggiore di un triennio.		
Indicatore	**Scopo**	**Trend-descrizione dell'indicatore**
SQA – standard di qualità ambientali (chimico)	Consente di derivare una classe di qualità per gli inquinanti specifici per la definizione dello stato chimico per le diverse tipologie di corpo idrico sia fluviale sia lacustre	Indice che valuta la qualità chimica dei corsi d'acqua e dei laghi. La valutazione dello Stato Chimico è stata definita a livello comunitario in base a una lista di 33+8 sostanze pericolose o pericolose prioritarie per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE recepiti dal DLgs 219/10. Obiettivi ambientali da raggiungere nel 2015: Buono stato chimico del Corpo Idrico Superficiale sulla base della valutazione del dato peggiore di un triennio per il monitoraggio Operativo e di un anno per il monitoraggio di Sorveglianza.
SCAS - stato chimico delle acque sotterranee	Definire il grado di compromissione dei corpi idrici sotterranei dal punto di vista chimico, dovuto a cause antropiche rispetto le condizioni naturali.	L'indicatore è utile per individuare gli impatti antropici di tipo chimico e le relative criticità ambientali presenti nei corpi idrici sotterranei al fine di indirizzare le azioni di risanamento, attraverso gli strumenti di pianificazione, in modo da rimuovere le cause e/o prevenire il peggioramento dello stato chimico e di conseguenza permettere il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalla normativa. Per quanto concerne le falde profonde la situazione è in generale migliore rispetto alla falda superficiale, in quanto più protetta rispetto agli impatti risultanti dalle pressioni e rispetto all'inquinamento. In particolare nel sessennio 2014-2019 la percentuale di corpi idrici in stato scarso è pari al 17% , che corrisponde ad un corpo idrico in Stato Chimico Scarso (su 6), mentre nel sessennio passato erano due i corpi idrici in stato chimico scarso.
Balneabilità	Valutare l'entità dell'impatto dei fattori di contaminazione sulla fruizione delle acque ai fini della balneazione.	L'idoneità alla balneazione è condizionata dalla qualità delle acque, soprattutto dal punto di vista microbiologico, ed è finalizzata alla tutela della salute dei bagnanti: una sua diminuzione è un chiaro segnale di deterioramento della risorsa idrica I dati analitici relativi agli ultimi quattro anni nelle acque di balneazione piemontesi evidenziano che la maggior parte di esse rientrano nelle classi di qualità comprese tra "buona" ed "eccellente", soddisfacendo quindi gli obiettivi della Direttiva Comunitaria 2006/7/CE. Delle 77 zone controllate nel 2019, 58 sono classificate eccellenti, 14 buone, 3 sufficienti e 2 scarse.

	Componente ambientale ACQUA
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	**POSITIVO**
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
• Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10} • Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$ • Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10} • Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$ • Riduzione delle emissioni primarie di NO_2 • Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV) • Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE	
Il PRQA potrà apportare benefici sulla componente ambientale considerata, in particolare per le acque superficiali, legati in particolare alla riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti (SO_2, NO_2) che causano l'acidificazione delle acque.	
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	**BASSA**
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
Regione Piemonte	Piano di tutela delle acque (PTA) – anno 2021
ADBPO – Autorità di bacino del Fiume Po	PdG Po - Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po PAI - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali - anno 2023: indicatori qualità dei corpi idrici
Regione Piemonte - ARPA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2023

	Componente ambientale BIODIVERSITA'
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
L.R. 29/06/2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" e L.R. 03/08/2011, n. 16 "Modifiche alla legge regionale 29 giugno 2009, n. 19". **D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 modificata con D.G.R. n. 22-368 del 29/9/2014, D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 e D.G.R. n. 24-2976 del 29/02/2016.**	La biodiversità è la variabilità degli organismi viventi, degli ecosistemi terrestri, acquatici e i complessi ecologici che essi costituiscono. Essa è un elemento fondamentale per la salute del pianeta ed è frutto di una lenta evoluzione che ha permesso alla vita di adattarsi alle più diverse condizioni ambientali. La Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (direttiva "Habitat") si prefigge di promuovere la conservazione della biodiversità, mediante il mantenimento e/o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, contribuendo così all'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità su tutto il territorio europeo. Con tale direttiva, l'Unione Europea si è impegnata nella conservazione della biodiversità, integrando la legislazione comunitaria sulla protezione della natura emanata con la direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (sostituita dalla direttiva 2009/147/CE). Si definisce così un quadro comune per la conservazione delle piante e degli animali e degli habitat, attraverso la creazione di una rete coerente di ambienti da tutelare, la cosiddetta "*Rete Natura 2000*". Con la l.r. 19/2009, Regione Piemonte ha profondamente riorganizzato il Sistema Regionale delle Aree Protette integrandolo altresì con uno strumento normativo specifico per la conservazione e la gestione della Rete Natura 2000. Successivamente si è reso necessario procedere ad alcune significative modifiche della legge in questione, principalmente al fine di rafforzare ulteriormente il ruolo dell'Amministrazione regionale nell'ambito del Sistema delle Aree Protette piemontesi,con particolare riferimento alle aree a gestione regionale, garantendo così una maggior efficienza ed efficacia ai processi di governo e tutela delle predette aree. La legge regionale 19/2009 inoltre: • norma la costituzione della Rete Ecologica regionale, costituita dal sistema delle Aree Protette, dalle aree contigue, dai siti della Rete Natura 2000, dalle zone naturali di salvaguardia e dai corridoi ecologici. • definisce le modalità di attuazione della Rete Natura 2000 in Piemonte. • reca disposizioni per l'espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza

	Componente ambientale BIODIVERSITA'
Aree protette: **L.R. 29/06/2009, n. 19 Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità** **Rete Natura 2000:** **1. Individuazione Siti di Importanza Comunitaria (SIC):** **D.G.R. n. 419-14905 del 29 novembre 1996** **D.G.R. n. 17-6942 del 24 settembre 2007,** **D.G.R. n. n. 18-4843 del 31-10-2012** **2. Individuazione Zone di Protezione Speciale (ZPS):** **D.G.R. n. 37-28804 del 29 novembre 1999,** **D.G.R. n. 76-2950 del 22 maggio 2006** **D.G.R. n. 3-5405 del 28 febbraio 2007**	In Piemonte sono presenti 2 Parchi Nazionali (Gran Paradiso e Val Grande) e 77 tra Parchi e Riserve Naturali regionali ai quali si aggiungono 7 Riserve Speciali a tutela dei Sacri Monti del Piemonte. In totale tali aree occupano una superficie di circa 203.735,40 ettari pari all'8,02% del territorio regionale. I Parchi e le Riserve regionali sono gestite da dieci Enti strumentali e da Enti locali . I Parchi e le Riserva naturali regionali sono istituite con la legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità". Il regime di tutela della biodiversità in Piemonte si traduce non solo nella identificazione di Parchi e Riserve naturali, quali aree naturali protette in senso territoriale e giuridico, ma anche nella presenza di siti della rete Natura 2000 (SIC - Siti di Importanza Comunitaria, ZSC - Zone Speciali di Conservazione e ZPS - Zone di protezione Speciali) L'identificazione sul territorio regionale di 152 siti della Rete Natura 2000 (19 ZPS; 102 SIC-ZSC; 31 SIC – ZSC/ZPS) che si sovrappongono territorialmente in molti casi, ma non in tutti, ai territori delle aree naturali protette piemontesi, ha comportato la protezione di altri territori, per un totale, comprensivo di altre zone importanti per la biodiversità (Aree contigue, Zone naturali di salvaguardia e altre aree) di 459.052 ettari complessivi, interessando più del 18% del territorio regionale.
Censimento della rete di aree umide presenti in Piemonte: DGR n. 64-11892 del 28 luglio 2009	Il termine "zona umida" viene attribuito ad una varietà di ambienti accomunati dalla presenza di acqua e di vegetazione igrofila. Tale eterogeneità si traduce in una molteplicità di denominazioni in ambito internazionale che rendono difficoltoso il raggiungimento di una definizione univoca e riconosciuta; difficoltà che risulta, altresì, legata alle caratteristiche peculiari che questi ambienti presentano. Le zone umide rappresentano uno degli ecosistemi più importanti ed interessanti esistenti sulla Terra, dato il loro ruolo fondamentale nel mantenimento degli equilibri naturali che regolano la biosfera. Le zone umide possono contribuire infatti al miglioramento della qualità delle acque, costituendo talora veri e propri filtri naturali per i flussi idrici inquinati, svolgendo una funzione tampone per laghi e corsi d'acqua ed un'azione denitrificante delle acque

	Componente ambientale BIODIVERSITA'
	contaminate da fertilizzanti o da residui di attività antropiche. Sotto il profilo idraulico, costituiscono aree di espansione allagabili in caso di esondazioni e rappresentano una riserva idrica nei periodisiccitosi. Le zone umide sono altresì ambienti intrinsecamente vulnerabili, sensibili e, nelle regioni temperate come il Piemonte, strettamente legati alle variazioni degli apporti idrici: infatti cambiamenti anche minimi possono causare la perdita di specie animali e vegetali peculiari, caratterizzate da specifici adattamenti fisiologici ed etologici. L'attività regionale ha portato alla realizzazione di una cartografia regionale di sintesi in scala 1:250.000 e di un servizio digitale contenente una banca dati geografica e un servizio web-GIS ("Banca dati zone umide"). In particolare, si ricorda la presenza delle seguenti tipologie di Zone Umide: laghi, stagni e paludi, torbiere, acquitrini e pozze, boschi umidi, zone perifluviali, laghi di cava, invasi artificial invasi artificiali
Rete Ecologica regionale: DGR 27-7183 del 3 marzo 2014	Con la DGR 27-7183 del 3 marzo 2014 è stato formalizzato un gruppo di lavoro interdirezionale per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale con il supporto tecnico-scientifico di Arpa Piemonte. L'obiettivo del gruppo di lavoro è coordinare l'implementazione del disegno di Rete Ecologica Regionale, contenuto negli strumenti di pianificazione regionale e previsto dalla LR 19/09 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità". La metodologia elaborata da Regione Piemonte e Arpa Piemonte è stata approvata dalla Giunta Regionale con la DGR 52-1979 del 31/07/15 ed è volta ad identificare e cartografare le aree più importanti per la conservazione della biodiversità. La metodologia completa è consultabile sul sito di Arpa Piemonte[1].La legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" ha riconosciuto l'importanza dell'ambiente naturale in quanto valore universale attuale e per le generazioni future, definendo le modalità per la conservazione della biodiversità e per la gestione dei territori facenti parte della rete ecologica regionale. In particolare, l'art. 2 della l.r. 19/2019 dispone che la rete ecologica regionale è composta dalle seguenti aree: a) il sistema delle aree protette del Piemonte; a bis) le aree contigue; b) le zone speciali di conservazione, i siti di importanza comunitaria proposti ed approvati e le zone di protezione speciale, facenti parte della rete Natura 2000; b bis) le zone naturali di salvaguardia;

[1] https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/ecosistemi-e-biodiversita/reti-ec

	Componente ambientale BIODIVERSITA'
	c) i corridoi ecologici; c bis) altre aree ed elementi territoriali importanti per la biodiversità.
Aggiornamento delle Misure di Conservazione Generali: **D.G.R. 55-7222 12 luglio 2023**	Con la D.G.R. 55-7222 del 12 luglio 2023 è stato approvato l'aggiornamento delle Misure di Conservazione Generali . Le "Misure di conservazione per la tutela della Rete natura 2000 del Piemonte" sono costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i siti della Rete Natura 2000, unitamente a disposizioni specifiche relative a gruppi di habitat costituenti tipologie ambientali prevalenti presenti in ciascun sito, così come previsto dal D.M. 17 ottobre 2007 e s.m.i., recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)". Le Misure forniscono inoltre indirizzi per la futura redazione delle misure sito-specifiche e dei piani di gestione.Le Misure di Conservazione generali "integrano le previsioni della normativa e dei rispettivi strumenti di pianificazione vigenti nelle porzioni dei siti Natura 2000 ricadenti nelle aree protette regionali" (art.1, comma 5, lettera a).
Foreste: **Legge regionale n. 4 del 10 febbraio 2009 "Gestione e promozione economica delle foreste" e DPGR 20 settembre 2011 8/R, "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4** **Piano Forestale Regionale** **DGR n. 4-3018 del 26/03/2021, inerente la disciplina della trasformazione del bosco e delle compensazioni forestali, di cui all'articolo 19 della l.r. 4/2009**	Con la l.r. 4/2009, La Regione, in armonia con gli indirizzi definiti dalla legislazione comunitaria, nazionale e regionale e dagli accordi internazionali in tema di gestione forestale sostenibile, mitigazione dei cambiamenti climatici, tutela dell'ambiente e del paesaggio, si propone, in particolare, di: a) promuovere la gestione forestale sostenibile e la multifunzionalità delle foreste; b) tutelare e valorizzare il patrimonio forestale pubblico e privato; c) sviluppare le filiere del legno derivato dalle foreste e dall'arboricoltura; d) promuovere l'impiego del legno come materia prima rinnovabile; e) incentivare la gestione associata delle foreste; f) migliorare le condizioni socio-economiche delle aree rurali; g) promuovere la crescita e qualificare la professionalità delle imprese e degli addetti forestali; h) accrescere le conoscenze scientifiche e tecniche in campo forestale, promuovendo la ricerca e l'innovazione in materia; i) aumentare la sensibilità e la consapevolezza sociale circa il valore culturale, ambientale ed economico delle foreste e degli alberi. Il Piano Forestale Regionale (PFR) è lo strumento fondamentale per orientare la politica forestale regionale, definendo obiettivi e azioni prioritari nel quadro dell'attuazione delle norme e orientamenti emanati a livello nazionale, dell'Unione europea e degli accordi internazionali a scala globale. In particolare il PFR è delineato in armonia con gli indirizzi del Programma quadro nazionale per il settore forestale (PQSF, 2008) e con i principi della legge forestale Regionale (n. 4/2009)

	Componente ambientale BIODIVERSITA'
	Considerata l'ampia valenza temporale del PFR ed il suo ruolo di orientamento della politica forestale regionale, nonché di quadro di riferimento per gli strumenti di pianificazione forestale di 10 livello territoriale e locale-aziendale, gli obiettivi e la strategia operativa del piano sono definiti in relazione alle quattro componenti che caratterizzano le risorse forestali. • Produzione, economia e mercato • Aspetti ambientali e funzioni pubbliche • Aspetti sociali • Governance

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e le misure intraprese per la loro salvaguardia sono oggetto di monitoraggio costante.

I dati sulla biodiversità in Piemonte evidenziano che il territorio piemontese è caratterizzato da una grande varietà di specie animali e vegetali. La presenza in Piemonte di 3 zone biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea) garantisce un buon livello di biodiversità malgrado l'elevato grado di urbanizzazione, la presenza antropica diffusa e un elevato consumo di suolo. In sintesi:

Specie vegetali : sono presenti più di 4.200 specie; per quanto riguarda le piante vascolari, il Piemonte è la regione italiana più ricca di specie;

Fauna: 400 specie di uccelli, 113 specie di mammiferi, 56 di rettili e anfibi, 81 di pesci, 3730 di invertebrati, 20 di altri gruppi.

Una problematica che minaccia la biodiversità regionale è rappresentata dalla presenza di un elevato numero di specie esotiche vegetali e animali.

Per quanto riguarda la componente esotica vegetale, le entità censite sono 371; si tratta di un valore che corrisponde al 36% delle 1.023 specie vegetali esotiche segnalate in Italia e che colloca il Piemonte al terzo posto in Italia come numero di specie esotiche presenti. Tuttavia la biodiversità si distribuisce in maniera disomogenea sul territorio a causa di diversi fattori di frammentazione sia naturali che antropici (principalmente l'incremento del consumo di suolo, la presenza antropica diffusa, lo sviluppo dell'agricoltura intensiva). Questi fattori determinano una riduzione del livello di biodiversità e del livello di connessione ecologica del territorio e quindi aumentano il rischio di estinzione di singole specie e una generale riduzione del livello di resilienza del territorio. Se le aree in cui si trovano distribuite le specie vengono connesse tra loro mediante dei corridoi ecologici, si creano i presupposti per ridurre il livello di frammentazione e isolamento delle popolazioni mediante la creazione di quella che viene definita Rete Ecologica.

<u>Foreste</u>

Dalla carta forestale edizione 2016 risulta che la superficie forestale complessiva del Piemonte è pari a circa 977.000 ettari, con una tendenza all'incremento della superficie boscata che, dal secondo dopoguerra, è quasi raddoppiata (fonte carta forestale ed. 2016).

Anche per le specie forestali è importante il mantenimento della biodiversità che considera non solo la varietà di specie arboree in bosco, ma l'insieme delle specie animali e vegetali presenti e le condizioni ecologiche che ne determinano la presenza.

Nei diversi habitat forestali presenti in Piemonte, il livello di biodiversità è molto variabile, sia in relazione alle caratteristiche naturali, sia al tipo di utilizzo storico da parte dell'uomo che può portare cambiamenti alla composizione specifica, alla struttura o all'estensione dei boschi.

Particolare attenzione occorre rivolgere all'introduzione di specie esotiche invasive in quanto fattore di diminuzione della biodiversità, in quanto causa di forte degrado, poiché ne modifica la composizione specifica e ne altera la struttura, con conseguenze sulla produzione, protezione dei versanti, conservazione della biodiversità ed anche del paesaggio.

	Componente ambientale BIODIVERSITA'

INDICATORI DI STATO

1. Rete ecologica

L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale ha sviluppato "Strumenti per l'analisi dell'assetto ecologico del territorio: BIOMOD, FRAGM, RETE ECOLOGICA Scala 1:10.000 - Regione Piemonte", ovvero cartografia tematica riguardo alla frammentazione e alla connettività ecologica, resi disponibili on-line mediante servizio WebGIS. Dal confronto di alcuni modelli è stato possibile suddividere il territorio regionale in elementi della rete ecologica. **Classi** [-]

Indicatori	Trend-descrizione dell'indicatore
Consumo di suolo	Il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione, sia dal punto di vista agricolo che urbano, hanno portano ad una frammentazione sempre più forte del territorio e una perdita di biodiversità. Tali indicatori permettono di valutare l'andamento del tempo della rete ecologica .
Grado di biodiversità potenziale	Il modello BIOMOD evidenzia il grado di biodiversità potenziale del territorio e individua i principali elementi della rete ecologica, in funzione del numero di specie di Mammiferi che il territorio è potenzialmente in grado di ospitare, sulla base di 23 specie considerate, selezionate fra le più rappresentative sul territorio piemontese. Vengono individuate aree a maggior o minor pregio naturalistico, aree non idonee per caratteristiche intrinseche (copertura del suolo, quota o pendenza) ed aree degradate per la presenza di intense attività antropiche.
Grado di connettività ecologica	L'indicatore considera la capacità di ospitare specie animali, permetterne lo spostamento, e definirne così il grado di frammentazione.
Funzionalità della rete Ecologica	L'analisi e l'incrocio dei risultati ottenuti dai modelli ecologici descritti permette di individuare gli elementi essenziali alla funzionalità della RETE ECOLOGICA di un territorio. Tali elementi sono: le core areas, le stepping stones, le buffer zones, i corridoi ecologici (aree di connessione permeabili). Tutte insieme queste aree costituiscono la rete ecologica regionale che permette alle popolazioni animali di muoversi liberamente attraverso le aree di corridoio e rappresenta una possibilità di sopravvivenza per le numerose specie legate agli habitat in continua trasformazione.

STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	POSITIVO

STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE

- Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}
- Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$
- Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}
- Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$
- Riduzione delle emissioni primarie di NO_2
- Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)
- Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).

EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE

Il PRQA potrà apportare benefici sulla componente ambientale considerata avendo tra le sue strategie la riduzione di inquinamento atmosferico legato alle principali fonti di emissione. In particolare, per quanto concerne la componente ambientale Biodiversità, determinando la riduzione delle

	Componente ambientale BIODIVERSITA’
concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti che causano danni alla flora (es.. O_3)	
PRIORITA’ DI INTERESSE PER IL PIANO	**MEDIA**
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Atlante dei dati ambientali 2023
Regione Piemonte e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte	Relazione sullo Stato dell’Ambiente in Piemonte - Anno 2023
Regione Piemonte	Geoportale Piemonte

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
Piano Territoriale Regionale (PTR)	La pianificazione e la gestione del territorio rappresentano aspetti essenziali delle politiche per il governo del territorio, materia trasversale di raccordo e sintesi delle discipline di settore (ambiente, suolo, trasporti, commercio, etc.). La Regione Piemonte si occupa di tali aspetti tramite il PTR – Piano Territoriale Regionale. I Piano territoriale regionale, approvato con D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011, è lo strumento che definisce le strategie e gli obiettivi per lo sviluppo del territorio regionale, indica le azioni da intraprendere per il loro perseguimento e ne affida l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale. Fonda le sue radici nei principi definiti dallo Schema di sviluppo europeo e dalle politiche di coesione sociale ed è pertanto incentrato sul riconoscimento del sistema policentrico regionale e delle sue potenzialità, nonché sui principi di sussidiarietà e di copianificazione. Il Ptr definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto delle rispettive competenze e del principio di sussidiarietà, per dare attuazione alle finalità del Ptr stesso. Il Ptr si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro: • un quadro di riferimento (la componente conoscitivo-strutturale del piano), avente per oggetto la lettura critica del territorio regionale (aspetti insediativi, socio-economici, morfologici, paesaggistico-ambientali ed ecologici), la trama delle reti e dei sistemi locali territoriali che struttura il Piemonte; • una parte strategica (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore), sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo; • una parte statutaria (la componente regolamentare del piano), volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà. La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del Piano si basa sulla suddivisione del territorio regionale in 33 Ambiti di integrazione territoriale (Ait); in ciascuno di essi sono rappresentate le connessioni positive e negative, attuali e potenziali, strutturali e dinamiche che devono essere oggetto di una pianificazione integrata. Si riportano alcuni articoli delle norme tecniche di attuazione del piano, fondamentali per la componente suolo

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO
	Art. 24. Le aree agricole [1] Obiettivo prioritario del PTR è la valorizzazione del ruolo dell'agricoltura compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità, la conservazione di ecosistemi e habitat naturali e la tutela e valorizzazione degli assetti rurali storici di cui al PPR. [2] Nelle aree destinate ad attività agricole sono obiettivi prioritari la valorizzazione e il recupero del patrimonio agricolo, la tutela e l'efficienza delle unità produttive. [3] Gli strumenti di governo del territorio, in applicazione del PTR e del PPR, in ragione delle diverse scale d'intervento, ripartiscono il territorio rurale in ambiti correlati alla funzione agricola ed ai caratteri ambientali e paesaggistici. [4] In particolare, sono individuati: a) i territori di notevole interesse per i loro caratteri ambientali e paesaggistici (art. 25) nei quali, nel rispetto delle disposizioni del PPR, le attività trasformative sono subordinate alla dimostrazione della loro coerenza con i caratteri dell'ambito; in particolare, l'attività edilizia è preordinata al recupero e alla valorizzazione del pa-trimonio edilizio esistente per usi agricoli o, comunque, per usi compatibili con i caratteri dell'ambito esplicitamente definiti dal piano territoriale provinciale; b) i territori agricoli vocati allo sviluppo dell'agricoltura (art. 26) nei quali gli inter-venti, nel rispetto dei caratteri ambientali e paesaggistici dei territori interessati, debbono essere esclusivamente finalizzati allo sviluppo dell'agricoltura e delle at-tività ad essa connesse; c) le aree rurali periurbane (art. 27) nelle quali gli interventi debbono essere finaliz-zati a risolvere, in modo sinergico, le esigenze di sviluppo delle attività agricole e di quelle insediative. [5] Il piano territoriale provinciale, per favorire la rivitalizzazione delle aree rurali come sopra definite, in coerenza con la pianificazione e programmazione regionale ed in ra-gione dei diversi caratteri dei territori, definisce le azioni volte a valorizzare le risorse naturali, conservare e tutelare le risorse ambientali e paesaggistiche, diversificare e integrare le attività agricole in una prospettiva di economia multireddito privilegiando filiere di sviluppo coerenti con le potenzialità delle aree interessate. [6] Gli strumenti di pianificazione ai diversi livelli, definiscono ammissibilità localizzative e criteri per la realizzazione di interventi di interesse pubblico all'interno del territorio rurale come ripartito ai sensi dei commi 3 e 4. Art. 31. Contenimento del consumo di suolo [1] Il PTR riconosce la valenza strategica della risorsa suolo, in quanto bene non riproducibile, per il quale promuove politiche di tutela e salvaguardia, volte al contenimento del suo consumo. [2] Il consumo di suolo è causato dall'espansione delle aree urbanizzate, dalla realizzazione di infrastrutture, dalla distribuzione sul territorio delle diverse funzioni o da altri usi che non generano necessariamente impermeabilizzazione (attività estrattive, aree sportive-ricreative, cantieri, ecc.) e che comportano la perdita dei caratteri naturali e producono come risultato una superficie artificializzata.

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO
	[3] La compensazione ecologica rappresenta una modalità per controllare il consumo di suolo, destinando a finalità di carattere ecologico, ambientale e paesaggistico, alcune porzioni di territorio, quale contropartita al nuovo suolo consumato. Indirizzi: [4] Gli strumenti per il governo del territorio assumono come obiettivo strategico la riduzione ed il miglioramento qualitativo dell'occupazione di suolo in ragione delle esigenze ecologiche, sociali ed economiche dei diversi territori interessati. [5] La pianificazione settoriale, in coerenza con le finalità del PTR, definisce politiche volte a contenere il consumo di suolo e la frammentazione del territorio derivanti dalle azioni oggetto delle proprie competenze. [6] La pianificazione locale definisce politiche di trasformazione volte a: a) garantire un uso parsimonioso del territorio favorendo lo sviluppo interno agli insediamenti, attribuendo priorità assoluta per le aree urbanizzate dismesse e da recuperare, contrastando il fenomeno della dispersione insediativa; b) limitare il consumo di suolo agendo sull'insediato esistente (trasformazione e riqualificazione), tutelando il patrimonio storico e naturale e le vocazioni agricole ed ambientali del territorio, anche mediante misure di compensazione ecologica; c) ridurre all'indispensabile gli interventi di nuova edificazione, demolizione e ricostruzione di edifici nelle aree rurali se non strettamente funzionali all'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale e delle attività integrative. Direttive [7] (omissis) <u>Art. 32. La difesa del suolo</u> [1] Il PTR riconosce la valenza strategica delle tematiche inerenti la difesa del suolo e la prevenzione del rischio geologico ed idrogeologico quali componenti indispensabili per un consapevole governo del territorio. [2] Il PTR, a tal fine, promuove azioni finalizzate alla conoscenza del territorio regionale, all'attuazione di interventi, strutturali e non, per la mitigazione del rischio, il recupero della qualità idromorfologica e per la valorizzazione degli ambienti naturali oltre che alla definizione di indirizzi e azioni di pianificazione coerenti con le caratteristiche di vulnerabilità presenti sul territorio regionale. [3] Le azioni di cui al comma 2, con particolare riferimento alle tematiche più complesse (attività estrattive, gestione dei sedimenti, manutenzioni del territorio e dei corsi d'acqua, mitigazione e monitoraggio dei fenomeni franosi) interagiscono direttamente con il territorio, ed incidono significativamente su questo imponendo, prioritariamente, l'esigenza di correlare le problematiche di fragilità dei domini fluviali e dei territori montani e collinari con le linee strategiche di sviluppo del territorio. In questo contesto dovranno privilegiarsi le opzioni di sostenibilità e di basso impatto ambientale.

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO
	Con la Deliberazione n. 4-8689, del 3 giugno 2024 "*Adozione, ai sensi degli articoli 7 e 10 della legge regionale 56/1977, della variante di aggiornamento al Piano territoriale regionale (PTR) vigente approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 122-29783 del 21 luglio 2011 e del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica redatti ai sensi del Decreto legislativo 152/2006*", la Giunta regionale ha adottato gli elaborati della Variante di aggiornamento del PTR, finalizzata alla realizzazione di un nuovo modello di pianificazione, capace di adattarsi a contesti in continuo mutamento e di integrare i nuovi principi che gradualmente si affermano a livello globale, attento alle esigenze delle comunità coinvolte, in grado di interpretare e favorire le iniziative delle imprese e il mondo del lavoro. In particolare, la Strategia 2 è indirizzata alla tutela e valorizzazione di tutte le risorse primarie (acqua, aria, suolo, sottosuolo e patrimonio forestale), alla prevenzione e protezione dai rischi naturali e ambientali, all'ottimizzazione della gestione dei rifiuti ma, soprattutto, alla promozione di un sistema energetico efficiente ed eco-sostenibile, basato sull'utilizzo di fonti rinnovabili. La Strategia 2, articolata in obiettivi, prevede l'obiettivo generale "2.2 tutela e valorizzazione delle risorse primarie: aria" che si articola nell'obiettivo specifico "2.2.1 Riduzione delle emissioni e dei fattori climalteranti, con particolare attenzione ai processi produttivi, al trasporto pubblico, alla mobilità privata e all'edificato urbano".
Suolo e consumo di suolo: **DGR n. 34-1915 del 27 luglio 2015 (monitoraggio 2015)** **DGR n. 2-6683 del 4 aprile 2023 (monitoraggio 2022)**	I principi della legislazione e della pianificazione regionale, e in particolare la normativa del Piano Territoriale Regionale (approvato con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011) e del Piano Paesaggistico Regionale (approvato con DCR n. 233-35836 del 3 ottobre 2017), vanno nella direzione di limitare il consumo di suolo, tutelare il territorio agricolo e favorire il recupero e la rigenerazione urbana. La Regione quindi è impegnata nella definizione di un patrimonio conoscitivo utile alla predisposizione dei propri strumenti di pianificazione, ma anche a realizzare un sistema condiviso con le altre pubbliche amministrazioni e in particolare con gli enti locali, quale supporto essenziale per la redazione di piani e programmi che diano attuazione alle indicazioni regionali e che siano in grado di interpretare e realizzare le aspettative della società. La misurazione e il contenimento del consumo di suolo rappresentano un obiettivo prioritario per costruire le visioni all'interno delle quali calare ipotesi sostenibili di governo del territorio. Già nel 2001 è nato il progetto sperimentale "Rapporto sullo Stato del Territorio" che, analizzando e interpretando i fenomeni dell'uso e del consumo di suolo, ha consentito di monitorare gli ultimi decenni dell'andamento del fenomeno che ha caratterizzato in modo costante i processi di nuova urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio e che nel 2012 sono stati pubblicati nel primo rapporto sul "Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte", i dati rilevati nel 2008, riferiti all'intero territorio piemontese, articolati a livello regionale, provinciale e comunale utilizzando, in via

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO
	sperimentale, un glossario specialistico e un set di indici finalizzati a misurare in termini sistematici quanto suolo viene trasformato e per quali usi.In relazione alla necessità di dare continuità e formale validità alle attività svolte si è ritenuto necessario che le definizioni connesse al fenomeno e gli indici che consentono di rappresentare in modo sintetico e standardizzato i diversi problemi indagati, nonché la metodologia utilizzata, già sperimentati a partire dal 2012, debbano costituire un modello di analisi e monitoraggio univoco per l'intero territorio regionale e di riferimento per il governo del territorio. In tal senso è stato approvato, da parte della Giunta regionale con deliberazione n. 34-1915 del 27 luglio 2015, il documento "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte – edizione 2015", quale strumento conoscitivo di riferimento per le politiche regionali di carattere territoriale e settoriale e per l'attuazione della normativa urbanistica regIn continuità con tale documento, la nuova edizione del rapporto "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte 2022" (deliberazione della Giunta regionale n. 2-6683 del 4 aprile 2023) presenta l'aggiornamento dei dati sul consumo di suolo 2022 così come rilevati nel corso del 2021. Con tale deliberazione la Giunta ha inoltre approvato le disposizioni applicative per l'attuazione del comma 10, dell'articolo 31 "Contenimento del consumo di suolo" delle Norme di attuazione del Piano territoriale regionale, che riguardano i criteri di calcolo della soglia di incremento, la disciplina dei casi di superamento della soglia di incremento e gli adempimenti per i comuni. Con Deliberazione del 4 aprile 2023, n. 2-6683, la Giunta regionale ha preso atto, in coerenza con la direttiva di cui all'articolo 31, comma 7, delle Norme di Attuazione (NdA) del PTR, dei dati relativi all'aggiornamento del monitoraggio degli effetti delle trasformazioni territoriali comportanti nuovo impegno di suolo, contenuti nel documento "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte - edizione 2021". Il monitoraggio è effettuato sulla base della metodologia ormai consolidata e utilizzata nel corso degli anni per ottenere un dato quanto più possibile omogeneo e confrontabile nel tempo, quale riferimento per la valutazione delle nuove previsioni contenute negli strumenti di pianificazione
Paesaggio, beni culturali e materiali: Il Piano paesaggistico regionale (PPR)	Il Piano paesaggistico regionale (Ppr), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero per i beni e le attività culturali e la Regione Piemonte, è uno strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Entro 24 mesi dalla data di approvazione, tutti gli strumenti di pianificazione urbanistica o territoriale erano chiamati ad adeguarsi al Piano paesaggistico; nelle more dell'adeguamento, ogni variante apportata agli strumenti di pianificazione, limitatamente alle aree da essa interessate, doveva essere coerente e rispettare le norme del Ppr.

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO
	Con apposito Regolamento attuativo, approvato con Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 4/R del 22 marzo 2019, la Regione ha dettagliato le modalità per garantire l'adeguamento e la coerenza degli strumenti di pianificazione. Le Amministrazioni e i professionisti da queste incaricati potranno ricevere primi indirizzi e supporto nell'ottemperanza alle citate disposizioni presso i Settori di copianificazione competenti per territorio. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) disciplina la pianificazione del paesaggio e, unitamente al Piano Territoriale Regionale (PTR), definisce gli indirizzi strategici per lo sviluppo sostenibile del territorio del Piemonte. E' redatto in coerenza con le disposizioni contenute nella Convenzione europea del paesaggio (Cep), nel Codice dei beni culturali e del paesaggio e nella legislazione nazionale e regionale vigente al fine di sottoporre a specifica normativa d'uso l'intero territorio regionale. Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale ed è improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agronaturale, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e costituisce atto di promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali. Il PPR definisce modalità e regole volte a garantire che il paesaggio sia adeguatamente conosciuto, tutelato, valorizzato e regolato. A tale scopo promuove la salvaguardia, la gestione e il recupero dei beni paesaggistici e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati. Il PPR comprende: 1. la ricognizione del territorio regionale mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni; 2. la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla loro identificazione, nonché la determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso; 3. l'individuazione di diversi ambiti di paesaggio e dei relativi obiettivi di qualità; 4. l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo vigenti; 5. l'individuazione degli interventi di recupero e di riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli interventi per la loro valorizzazione; 6. l'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, che dovranno costituire riferimento per le azioni finalizzate allo sviluppo sostenibile delle aree interessate; 7. la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica in riferimento alle azioni prefigurate e dei criteri di valutazione per verificarne la corretta applicazione nei piani e nei programmi alle diverse scale; 8. la definizione delle linee di azioni strategiche, integrate con quelle del PTR, per la valorizzazione

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO
	delle risorse paesaggistiche, la difesa dall'abbandono e il ripristino dei valori e dei fattori strutturali; 9. la definizione dei criteri di adeguamento dei piani e dei programmi vigenti all'atto di approvazione del PPR. Per aderire il più possibile alle diversità paesaggistiche e ambientali, urbanistiche e infrastrutturali, economiche e sociali del territorio, il PPR articola le conoscenze e le valutazioni, gli obiettivi, le indicazioni strategiche e gli indirizzi normativi, in 76 "ambiti di paesaggio" distintamente riconosciuti nel territorio regionale. L'articolazione dei paesaggi in ambiti viene individuata in apposite schede con l'inquadramento dei fattori naturalistici e storico-culturali caratterizzanti ciascun ambito. La delimitazione dei 76 ambiti di paesaggio si basa sulla evidenza degli aspetti geomorfologici, sulla presenza di ecosistemi naturali, sulla presenza di sistemi insediativi storici coerenti, sulla diffusione consolidata di modelli colturali e culturali. Come già accennato la formazione del PPR è stata avviata congiuntamente, e in piena coerenza, con il nuovo Piano Territoriale Regionale. Il coordinamento dei due strumenti è avvenuto attraverso la definizione di un sistema di strategie e obiettivi generali comuni. Le finalità di entrambi i Piani si strutturano quindi secondo cinque grandi strategie: - strategia 1: riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio tesa a sostenere l'integrazione tra la valorizzazione del patrimonio ambientale e storico–culturale e le attività imprenditoriali ad essa connesse; - strategia 2: sostenibilità ambientale, efficienza energetica, indirizzata a promuovere l'eco-sostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse; - strategia 3: integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica, finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea; - strategia 4: ricerca, innovazione e transizione produttiva, che individua le localizzazioni e le condizioni di contesto territoriale più adatte a rafforzare la competitività del sistema regionale; - strategia 5: valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali,che coglie le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance territoriale. Dalle cinque grandi strategie del PPR discendono 26 obiettivi generali, che sono comuni a Piano Paesaggistico e Piano Territoriale. Le finalità particolari e le strategie operative per gli aspetti paesaggistico-ambientali sono invece in gran parte differenti da quelle territoriali, in relazione ai temi specifici e agli interessi diversificati che PPR e PTR si trovano ad affrontare: il quadro degli obiettivi specifici, pur mantenendo un reciproco coordinamento, è pertanto differenziato per i due strumenti. Il quadro degli obiettivi specifici costituisce il riferimento per gli aspetti di qualità paesaggistica da individuare in ciascun ambito di paesaggio.

Componente ambientale
SUOLO e PAESAGGIO

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Il suolo è una risorsa finita, non rinnovabile, caratterizzata da velocità di degrado potenzialmente molto rapide e, allo stesso tempo, da processi di formazione e rigenerazione estremamente lenti; una risorsa di vitale importanza che esercita funzioni essenziali per la salvaguardia degli equilibri ecologico-ambientali e svolge un insieme di compiti biotici e abiotici fondamentali per la sopravvivenza delle specie animali (uomo incluso) e vegetali sulla terra ("Carta Europea del suolo", Consiglio d'Europa, 1972).

Il degrado del suolo ha ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici; il degrado può anche incidere sulla salute e mettere in pericolo la sicurezza dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale.

Qualità del suolo

Per quanto concerne la qualità dei suoli, il monitoraggio è effettuato tramite realizzazione di stazioni di campionamento distribuite su tutto il territorio regionale e allo stato attuale sono stati campionati e analizzati, con procedure standardizzate, i suoli di circa 1100 stazioni di monitoraggio

I risultati delle elaborazioni evidenziano per il Piemonte la presenza di tre principali gruppi di contaminanti responsabili di altrettante forme di contaminazione diffusa:

- Contaminanti di prevalente origine naturale: metalli pesanti (Cromo, Nichel, Cobalto, Arsenico, Vanadio) e metalloidi (Arsenico) che presentano aree critiche solitamente molto estese e ben delimitate sul territorio, con concentrazioni medie e valori di fondo molto elevati rispetto ai limiti di legge. L'origine è principalmente attribuibile al substrato litologico e/o ai sedimenti che hanno contribuito alla formazione del suolo.

- Contaminanti di prevalente origine antropica: metalli pesanti (Piombo, Rame, Zinco, Antimonio, Stagno, Berillio) che presentano aree critiche di dimensioni ridotte, concentrazioni più elevate in corrispondenza degli orizzonti superficiali ad indicare deposizione da contaminazione diffusa. L'origine dell'inquinamento diffuso è attribuibile a deposizioni atmosferiche (traffico stradale, riscaldamento domestico, attività industriali, emissioni, etc…) e ad attività legate all'agricoltura intensiva (utilizzo di concimi, fitofarmaci, fanghi di depurazione, liquami zootecnici etc…).

- Contaminanti organici: Diossine - furani (PCDD/DF), policlorobifenili (PCB) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA) di origine prevalentemente antropica (combustioni di idrocarburi, attività industriali, incenerimento di rifiuti etc…). Presentano forme lievi di contaminazione diffusa su tutto il territorio con concentrazioni medie e valori di fondo ampiamente al disotto dei limiti di legge. Non sono state individuate zone critiche, mentre i pochi superamenti riscontrati sono da attribuire a casi isolati di contaminazione puntuale.

Per quanto concerne il monitoraggio dei contaminanti del suolo, la famiglia di contaminanti principalmente responsabile della contaminazione dei suoli è senza dubbio rappresentata dagli idrocarburi, che viene rilevata nel 61% dei siti, seguita dalla combinazione di contaminanti inorganici più idrocarburi e dai soli contaminanti inorganici. La rilevanza di una contaminazione dipende fondamentalmente dalla concentrazione delle sostanze presenti nel terreno e dalla loro tossicità. Così, all'interno della famiglia degli idrocarburi, le sostanze cancerogene come il benzene hanno una diversa rilevanza rispetto ad esempio ad altri idrocarburi leggeri e pesanti molto più diffusi nei siti contaminati.

Consumo di suolo

Il consumo di suolo è il processo associato alla perdita della risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione della superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. È un fenomeno legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali ed è prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il consumo di suolo è, pertanto, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) ad una copertura artificiale del

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

suolo (suolo consumato).

L'Europa e le Nazioni Unite hanno posto la tutela del suolo, del patrimonio ambientale, del paesaggio e il riconoscimento del valore del capitale naturale costituito dal suolo tra gli obiettivi di sostenibilità.

L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e diffusa di copertura artificiale.

Esistono altre forme di consumo di suolo che vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso la rimozione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), al degrado e alla perdita parziale della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali, ad esempio, la compattazione che non sono contabilizzate nel rapporto.

Il Monitoraggio del Consumo di Suolo è realizzato attraverso il lavoro congiunto di ISPRA e delle le Agenzie per la Protezione Ambientale Regionali e Provinciali (ARPA/APPA), attraverso la rete nazionale dei Referenti per il Monitoraggio del territorio e del consumo di suolo.

Il Rapporto sul consumo di suolo SNPA Edizione 2022 (riferito allo stato del consumo di suolo al 2021) stima per il Piemonte un consumo di suolo complessivo di circa 169.655 ettari pari, quindi, al 6,68% della superficie totale regionale (circa 2.540.000 ettari). Il valore percentuale risulta inferiore al dato nazionale, che si colloca al 7,13% e tra i più bassi del nord-Italia ed in particolare rispetto alle regioni confinanti di Lombardia (12,12%) e Liguria (7,25%). L'incremento di suolo consumato nel 2021 è stato di + 639 ha, denotando una aumento di tale valore sia rispetto al 2019 (221 ha) che al 2018 (222 ha). Se rapportato alla popolazione, il consumo annuale netto pro capite per il Piemonte si è attestato a un + 1,47 m2 /ab.

Se prendiamo in considerazione l'indicatore del consumo di suolo marginale, ovvero il rapporto tra il nuovo consumo di suolo e i nuovi residenti tra un anno e il successivo, che evidenzia quei casi in cui, in un periodo storico di decrescita della popolazione, regioni con valori alti di consumo di suolo e decrescita demografica restituiscono i valori (negativi) relativi alla minore sostenibilità: per il Piemonte questo valore si è attestato nel 2021 a –174 m2/ab.

INDICATORI DI STATO

1. Consumo di suolo

Il consumo di suolo è associato alla condizione di perdita della risorsa suolo, inteso come superficie occupata e sottratta a diversa originaria vocazione, prevalentemente agricola o naturale. Il termine si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali soprattutto.

Indicatori	Trend-descrizione dell'indicatore
CSI - Consumo di suolo da superficie infrastrutturata (%)	Consumo dovuto alla superficie infrastrutturata del territorio dato dal rapporto tra la superficie infrastrutturata e la superficie territoriale totale di riferimento, moltiplicato per 100. Consente di valutare l'area consumata da parte delle infrastrutture all'interno di un dato territorio. Monitoraggio anno 2022: consumo di suolo da superficie infrastrutturata 34.965 ha pari al 1,38%
CSU - Consumo di suolo da superficie urbanizzata (%)	Consumo dovuto alla superficie urbanizzata dato dal rapporto tra la superficie urbanizzata e la superficie territoriale di riferimento, moltiplicato per 100. Consente di valutare l'area consumata dalla superficie urbanizzata all'interno di un dato territorio. Monitoraggio anno 2022: 148.849 ha pari al 5,86%
IFI – Indice di frammentazione da	Consente di valutare la frammentazione derivante dall'infrastrutturazione; maggiore è il valore dell'indice maggiore è la frammentazione. Formula: IFI = Li/Str, dove Li = Lunghezza dell'infrastruttura (decurtata dei tratti in tunnel e di viadotto in

	Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

INDICATORI DI STATO	
infrastrutture (m/mq)	m) e Str = Superficie territoriale di riferimento (mq).
UFI – Indice di frammentazione da superficie urbanizzata	Il consumo di suolo è associato alla condizione di perdita della risorsa suolo, inteso come superficie occupata e sottratta a diversa originaria vocazione, prevalentemente agricola o naturale. Il termine si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali soprattutto.
Dispersione urbana	
Produzione di energia da fonti rinnovabili	
Politiche di mobilità sostenibile	
2. Paesaggio Sono state individuate due categorie di indicatori: indicatori di contesto e indicatori di attuazione. La prima categoria - indicatori di contesto - è finalizzata a descrivere in termini qualitativi e quantitativi il quadro ambientale e paesaggistico entro cui il Piano si colloca. La seconda categoria - indicatori di attuazione - è finalizzata a valutare tanto il livello di attuazione del Piano, ovvero il rispetto delle sue tempistiche e delle sue condizioni di realizzazione (efficienza), quanto il livello di raggiungimento dei suoi obiettivi, ossia la sua capacità di risposta (efficacia).	
Indicatori	**Trend-descrizione dell'indicatore**
Biopotenzialità territoriale (BTC)	L'indice di biopotenzialità territoriale (Btc), è un indicatore dello stato del metabolismo energetico dei sistemi vegetali e rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia, in grado di individuare le evoluzioni/involuzioni del paesaggio, in relazione al grado di conservazione, recupero o trasformazione del mosaico ambientale.
Stato di conservazione dei beni paesaggistici (CBP)	L'indicatore misura il grado di conservazione dei beni paesaggistici presenti sul territorio regionale. Lo scopo calcolare l'integrità dei valori individuati dal dispositivo di tutela e la loro permanenza e/o trasformazione anche in relazione alla esistenza di altri beni e strumenti di pianificazione.
Patrimonio forestale (PF)	L'indicatore misura la percentuale di aree boscate, suddivise per categorie forestali, per ciascun Ambito di paesaggio
Indice di qualità del bosco (QB)	L'indicatore misura il livello di naturalità dei popolamenti forestali sulla base del grado di interferenza o di alterazione indotto dalle attività antropiche
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	**NEGATIVO**
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	

	Componente ambientale **SUOLO e PAESAGGIO**

INDICATORI DI STATO	
Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$ Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10} Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$ Riduzione delle emissioni primarie di NO_2 Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV) Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	**MEDIA**
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE	
Il PRQA potrà apportare benefici sulla componente ambientale considerata in particolare per quanto concerne la riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti (SO_2, NO_2) che causano l'acidificazione dei suoli e le deposizioni atmosferiche (metalli e inquinanti organici) che causano contaminazione dei suoli. Non si rilevano significativi effetti delle strategie del PRQA sulla componente Paesaggio.	
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
Regione Piemonte	Piano Territoriale Regionale – PTR (2011) Monitoraggio consumo di suolo DGR n. 34-1915 del 27 luglio 2015 (monitoraggio 2015) DGR n. 2-6683 del 4 aprile 2023 (monitoraggio 2022)
Regione Piemonte - ARPA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2023
SNPA - Portale sul consumo di suolo in Italia	Il consumo di suolo in Italia – Anno 2022

	Componente antropica ENERGIA
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022 è stato approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Il PEAR assolve tra gli altri, a due obiettivi fondamentali: da un lato orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima e dall'altro sostenere e promuovere un'intera filiera industriale e di ricerca che ha grandi opportunità di crescita. La programmazione strategica che trova riscontro nel Piano è finalizzata a ridurre ulteriormente le emissioni dannose per la salute e ad incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili, riducendo così i consumi facendo meno ricorso alle fonti fossili. In Piemonte si potrà così diminuire del 30 per cento il consumo di energia entro il 2030, ma soprattutto raggiungere una quota vicino al 50 per cento di produzione di energia elettrica regionale proveniente da fonti energetiche rinnovabili. Il Piano assume una valenza strategica proiettata nel prossimo decennio, perchè dota il territorio non solo di uno strumento di pianificazione in ambito energetico e ambientale, i cui indirizzi ci porteranno a raggiungere gli obiettivi discendenti dal cosiddetto Pacchetto Energia pulita in un'ottica di sostenibilità ambientale, competitività e sviluppo durevole ma anche perchè, potenziando energia e calore da fonti energetiche rinnovabili come sole, acqua, biomassa, vento, mette il Piemonte nelle condizioni di essere meno dipendente dall'approvvigionamento di gas e petrolio e renderlo il più possibile autonomo, per salvaguardare la produzione industriale e l'uso elettrico civile.
DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE	
Il Rapporto statistico sull'energia in Piemonte del 2023 presenta il bilancio energetico regionale, volto a descrivere i principali flussi energetici che insistono sul territorio piemontese e le dinamiche in atto sugli usi finali di energia. Secondo i dati disponibili per l'anno 2021 il Piemonte si conferma un territorio di forte importazione di energia dai territori limitrofi e da approvvigionamenti esteri. La produzione interna, quasi esclusivamente collegata alle fonti energetiche rinnovabili, è limitata al 14,1% dei complessivi consumi interni lordi. Inoltre, è evidente la dipendenza dalle fonti energetiche fossili e, in particolare, dal gas naturale che rappresenta più del 57% dell'intero consumo interno lordo. Il consumo finale lordo (CFL) di energia nel 2021, dopo la contrazione registrata nel 2020, anno del lockdown, è tornato a crescere, attestandosi a un valore pari a 9,7 Mtep, il 5,5% in meno del 2012 e di poco superiore al 10% in meno del picco di consumo registrato nel 2016. Il settore civile (somma di domestico e terziario) continua a rappresentare circa la metà complessiva dei consumi (49,4%); la restante quota si ripartisce principalmente tra trasporti (23,3%) e industria (24,8%), con una quota residuale assorbita dall'agricoltura (2,5%). Il gas naturale è il vettore più utilizzato (35,5%) contro il 27,3% dei prodotti petroliferi, principalmente utilizzati nei trasporti. L'energia elettrica rappresenta il 20,4% dei consumi negli usi finali, quasi interamente assorbita dal settore industriale e da quello civile, con una leggera prevalenza per quest'ultimo settore. Il parco di generazione elettrica in Piemonte risulta ampio e variegato, con una potenza lorda installata di quasi 11 GW. Circa metà della capacità	

	Componente antropica ENERGIA

produttiva deriva da impianti termoelettrici, di cui meno di 400 MW alimentati a biomassa.

Il 35,6% di tutta la potenza è installata in impianti idroelettrici, mentre il 18.3% è invece coperta dal fotovoltaico, tecnologia in costante crescita per cui nell'ultimo anno si è conseguito il miglior risultato del decennio con nuove installazioni per 200 MW in un anno.

Rilevato l'apporto trascurabile e stazionario della fonte eolica, la transizione in atto dal gas naturale alle fonti rinnovabili nel comparto elettrico è dunque sostanzialmente trainata dalla tecnologia fotovoltaica, che copre l'85% delle richieste di connessioni alla rete nazionale (superiori ai 3 GW).

Con riferimento all'anno 2022 la produzione netta di energia elettrica ammonta a 25,4 TWh, con una riduzione rispetto al valore registrato negli ultimi 5 anni, sempre superiore ai 30 TWh, dovuta al contributo dall'energia idroelettrica (4,1 TWh) dimezzatosi rispetto al 2018. La produzione regionale complessiva rimane comunque superiore alla domanda con un'eccedenza pari a 2,2 TWh ed è trainata dalla tecnologia termoelettrica con l'utilizzo prevalente del gas naturale in impianti a ciclo combinato.

Va di nuovo evidenziata la crescita del contributo dell'energia fotovoltaica (più di 2 TWh nel 2022) con l'incremento annuale maggiore registrato negli ultimi dieci anni e superiore del 12% rispetto all'anno precedente.

Come conseguenza del calo dell'idroelettrico (meno 5% sul totale delle FER rispetto al 93% del quinquennio precedente) nel 2022 la produzione rinnovabile è scesa per la prima volta dal 2008 al di sotto del 30% del totale generato in regione.

Si consolida ulteriormente il ruolo del fotovoltaico come seconda fonte rinnovabile regionale a discapito delle bioenergie che risultano stazionarie.

Le fonti rinnovabili termiche ed elettriche

Per la valutazione della produzione energetica da fonti rinnovabili sul territorio regionale è possibile utilizzare i dati forniti dal GSE, prodotti inizialmente per monitorare gli obiettivi fissati dal Burden Sharing, ma resi disponibili anche dopo il 2020.

La percentuale di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) sul CFL in Piemonte è scesa al 19,4%, rispetto al 20,6% del 2020 (dati pubblicati dal GSE sul monitoraggio nell'uso delle FER nelle Regioni Italiane); tale riduzione è stata determinata da un aumento più che proporzionale del secondo rispetto alle prime. Le energie rinnovabili sono comunque cresciute in valore assoluto raggiungendo il valore di 1.957 ktep nel 2021, rispetto a 1.906 ktep del 2020. In particolare quello del 2021 risulta essere il dato più elevato mai registrato in Piemonte dal 2012, anno di inizio delle rilevazioni e ampiamente superiore al valore medio degli ultimi cinque anni.

Con quasi un milione di TEP, nel 2021 si è assistito a un incremento del 23% rispetto al 2012 della produzione derivante dalle fonti rinnovabili elettriche, quasi esclusivamente dovuto al fotovoltaico. Le fonti rinnovabili termiche, fortemente condizionate dalle variazioni climatiche annuali, mostrano invece una dinamica altalenante, con il dato del 2021 di 896 ktep che risulta comunque simile al valore medio dell'intero decennio.

Le fonti rinnovabili termiche

Sulla base dei dati riferiti al 2021, è possibile constatare che l'uso diretto delle FER termiche (non considerando il calore derivato da biomasse) raggiunge un valore prossimo a 1 Mtep, il più alto mai registrato. A causa delle condizioni climatiche avverse, a tale incremento è corrisposto un aumento più che proporzionale rispetto al 2020 dei consumi termici finali, facendo così ridurre il peso relativo delle rinnovabili.

La quota maggiore di produzione diretta di calore (700 ktep) deriva dall'uso della biomassa nelle sue diverse forme, valore superiore alla media di circa 650 ktep degli anni precedenti.

I contributi specifici di ciascuna fonte al valore totale delle FER termiche restano, comunque, sostanzialmente stabili con le biomasse solide che registrano una percentuale superiore al 68% (di cui quasi il 66% nel settore residenziale).

La crescita del contributo delle pompe di calore (174 ktep nel 2021) pare influenzato dalle condizioni climatiche piuttosto che rappresentare un

	Componente antropica ENERGIA
segnale di un vero e proprio cambiamento strutturale. Tutte le considerazioni precedentemente enunciate segnano il mancato aumento annuale che è auspicato per le rinnovabili termiche. A livello nazionale, per il decennio in corso, si prospetta un tasso di incremento dello 0,8% come media annuale calcolata per il periodo dal 2021 al 2025 e di almeno 1,1 punto percentuale come media annuale calcolata per il periodo dal 2026 al 2030, partendo dalla quota di energia rinnovabile destinata al riscaldamento e al raffrescamento nel 2020. Le fonti rinnovabili elettriche Tra il 2012 ed il 2021, le fonti rinnovabili elettriche sono cresciute del 22,6%, con un contributo differenziato tra le varie fonti energetiche. Le biomasse registrano un andamento stazionario, mentre la produzione idraulica (643 ktep) e quella solare fotovoltaica (162 ktep) fanno registrare un picco. Confrontando il dato di produzione elettrica da FER con il consumo finale lordo di energia elettrica registrato su base regionale dal GSE (pari a 2.186 ktep), si conferma un peso relativo della componente rinnovabile dei consumi elettrici, che passa dal 36% del 2012 al 44% del 2021. Per il solo 2021, le rilevazioni statistiche del GSE riportano un valore di produzione elettrica da FER pari a 967 ktep, contro una media degli ultimi cinque anni di circa 943 ktep, con un aumento minimo e inferiore alle aspettative. Occorre porre attenzione ai dati riferiti all'idroelettrico, che risentono della modalità di rilevazione del GSE, che utilizza la media mobile al fine di normalizzarne l'andamento soggetto agli effetti stagionali. I valori di produzione in diminuzione registrati negli ultimi anni e riferiti a tale fonte incideranno sulla media mobile in futuro e presto porteranno alla riduzione effettiva della produzione di FER ad essa attribuibile. Va invece registrato nel 2022 l'aumento molto consistente del contributo fotovoltaico, con il trend di crescita degli ultimi anni confermato dalle previsioni di installazione, così come dimostrato dal numero di richieste di VIA o autorizzazioni in corso. Consumi di energia elettrica Per quanto concerne i consumi di energia elettrica (fonte TERNA), i dati disponibili al 2022 fanno registrare un consumo finale pari a 23,4 TWh, a fronte di una domanda di poco superiore ai 24,8 TWh. Per domanda di energia elettrica si intende la somma dei consumi presso gli utilizzatori finali e delle perdite di trasmissione e distribuzione. La dinamica in atto in Piemonte negli ultimi vent'anni è caratterizzata da una prima fase di leggero incremento dei consumi (fino al 2008), seguita da una successiva riduzione, particolarmente evidente nell'anno 2020, a causa della pandemia.	
INDICATORI DI STATO	
1. Produzione ed utilizzo di energia	Principali attività produttive responsabili di emissioni in atmosfera - Sorgenti di emissione fisse. (Riferimento app.IV, parte 2 del D.Lgs. 155/2010)
Indicatori	**Trend-descrizione dell'indicatore**
Produzione centralizzata di energia elettrica e di calore	Centrali elettriche e di teleriscaldamento
Produzione e conversione di combustibili al di fuori delle centrali elettriche	Il settore comprende la combustione per trasformazione del combustibile eccettuata quella che avviene, all'interno dello stesso processo produttivo, in centrali elettriche e di produzione del calore, la quale deve essere invece considerata nella precedente categoria. Il settore include per esempio le raffinerie, gli impianti di produzione di carbone
Consumo energetico per uso residenziale, commerciale, istituzionale, agricolo (DOM).	Il settore comprende i consumi di energia per uso industriale e si divide in consumi energetici per combustione in caldaie industriali destinate all'auto-produzione di elettricità e calore (IN_BO) e

	Componente antropica **ENERGIA**
	consumi energetici in altri impianti di combustione relativi ai processi produttivi (IN_OC)
Utilizzo di combustibili per fini non energetici	L'uso non energetico di combustibili include il consumo di lubrificanti e l'uso di olio combustibile pesante come asfalto per la costruzione di strade
Principali attività industriali	Principali attività, diverse dalla combustione, che non possono essere direttamente collegate al consumo energetico. Per ciascuna di tali attività il fattore da prendere in considerazione è, salvo diversa indicazione, la quantità di prodotti ottenuti.
Consumi energetici dovuti ai trasporti stradali	Veicoli commerciali pesanti e autobus, Motocicli, motorini con motori a 2 tempi, Veicoli leggeri con motori a 4 tempi (passeggeri e commerciali leggeri), Motocicli con motori a 4 tempi
Chilometraggio totale delle sorgenti di traffico stradale	Veicoli commerciali pesanti e autobus, Motocicli, motorini con motori a 2 tempi, Veicoli leggeri con motori a 4 tempi (passeggeri e commerciali leggeri), Motocicli con motori a 4 tempi
Trasporti non stradali	Trasporti marittimi, Navigazione da diporto e interna, Macchine agricole, Traffico aereo (atterraggio e decollo, LTO- land and take off), Ferrovia, Altri trasporti: sorgenti mobili nel settore delle costruzioni e delle industrie . Altri motori a 4 tempi non stradali (militari, domestici, compressori ecc.)
Numero di immatricolazioni autoveicoli in regione (fonte ACI): classificazione Euro e tipologia carburante	Dai dati ACI, Autoritratto 2023 che annualmente l'Ente redige, emerge che i veicoli immatricolati in Regione Piemonte nell'anno 2023 sono stati 208.222.
Consumo unitario di benzina per auto equivalente e Consumo unitario di gasolio per auto equivalente (tep/veicolo) (da PEAR)	Consumi finali di benzina o gasolio per trasporto su strada /(numero di auto + numero di autocarri espressi in auto equivalenti + numero di motocicli espressi in auto equivalenti + numero di autobus espressi in auto equivalenti).
Tipi di combustibile	Antracite, grado 1 (1% zolfo), Antracite, grado 2 (0,6 % zolfo), Carbone da coke, Biomasse combustibili (totale), Olio combustibile pesante, Distillati medi (diesel, olio combustibile leggero); inclusi i biocombustibili , Benzina e altre frazioni leggere di petrolio; inclusi i biocombustibili , Gas di petrolio liquefatto: LPG (liquefied petroleum gas), Idrogeno, Gas naturale (inclusi altri gas)
Ulteriori voci relative alla produzione e al consumo di energia elettrica per ogni settore da prendere in considerazione, qualora vi siano informazioni disponibili, al fine di verificare la consistenza del bilancio energetico.	Produzione elettrica da rinnovabile (totale), Produzione elettrica da grande idroelettrico, Consumi elettrici totali, Produzione elettrica totale
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	**STABILE**
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
• Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10} • Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$ • Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10} • Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	

	Componente antropica ENERGIA
• Riduzione delle emissioni primarie di NO_2 • Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV) • Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	**ALTA**
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE	
Le strategie del PRQA sono volte alla minimizzazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti strettamente connessi con l'ambito produzione di energia, sia in ambito civile che industriale. Le strategie del PEAR sono volte a favorire lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili, ed a ridurre i consumi energetici negli usi finali. E' pertanto del tutto evidente che le strategie dei due piani sono strettamente integrate e le strategie del PRQA "garantiscono" ulteriormente che il raggiungimento degli obiettivi del PEAR avvenga in modo sostenibile.	
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
Regione Piemonte	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) Rapporto statistico sull'energia in Piemonte del 2023
ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile	RAPPORTO ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA 2023
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali - Anno 2023
Regione Piemonte - ARPA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2023
ACI – Automobile Club Italia	Autoritratto 2023

	Componente antropica RIFIUTI
Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI)	Il Consiglio Regionale, con deliberazione n. 277–11379 del 9 maggio 2023, ha approvato il PRUBAI ed il Piano di monitoraggio ambientale (PMA), prendendo atto del Rapporto ambientale, della relativa Sintesi non tecnica e della Dichiarazione di sintesi, ai sensi dell'art. 13 del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i. Nel PRUBAI si riuniscono, in un unico documento di pianificazione, il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e quello di Bonifica delle aree inquinate che, fino ad ora, erano stati adottati separatamente. Il Piano ha una prospettiva di medio-lungo temine (fino al 2035 e con step intermedi previsti per il 2025 e 2030) e prende in considerazione gli obiettivi nazionali e comunitari da raggiungere. Il PRUBAI è uno strumento di pianificazione con ambiziosi obiettivi in termini di sostenibilità e promozione di una cultura ambientale improntata alla riduzione dei rifiuti, al riuso di beni a fine vita e al riciclaggio. Il Piano comprende anche il Programma regionale per la riduzione della produzione di rifiuti che, in linea con quanto previsto dal Programma nazionale, individua misure ed interventi per ridurre la produzione di rifiuti, in particolare per quanto riguarda i rifiuti organici, i rifiuti di imballaggio ed i beni durevoli. In sintesi i principali obiettivi della programmazione al 2035 sono: • riduzione della produzione complessiva; • incremento della percentuale di raccolta differenziata all'82%; • miglioramento della qualità dei rifiuti differenziati raccolti in grado di garantire il raggiungimento di un tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale; • riduzione della produzione dei rifiuti urbani residuali sino a 90 kg/ab anno. Il PRUBAI, in merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti derivanti dal loro trattamento e degli scarti della raccolta differenziata, fornisce elementi utili alla successiva pianificazione d'Ambito. Nel Piano è individuato un sistema impiantistico da realizzare entro il 2035 che prevede il ricorso alla termovalorizzazione (solo per le frazioni per le quali non è possibile il recupero di materia) con conseguente riduzione del conferimento in discarica inferiore al 3%. Il Piano tuttavia non esclude a priori la possibilità di valutare nell'ambito della suddetta pianificazione d'Ambito, tecnologie alternative qualora più efficienti, meno impattanti e più affidabili rispetto allo scenario individuato. Per la programmazione relativa alle Bonifiche della aree inquinate, il piano individua i seguenti

	Componente antropica RIFIUTI
	obiettivi: • garantire il costante aggiornamento della conoscenza de siti in bonifica e sulle aree dismesse; • pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica; • semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi • incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale; • prevedere strategie per l'inquinamento diffuso.
Rapporti di monitoraggio ambientale del PRUBAI	Nel dicembre 2019 era stato approvato il primo rapporto di monitoraggio ambientale previsto dal Piano di Monitoraggio (PMA) allegato al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei fanghi di depurazione del 2016. L'elaborazione del Piano di monitoraggio ambientale e controllo degli impatti ambientali significativi è un attività espressamente prevista dalla direttiva 2001/42/CE, nonché dalla norma nazionale, in quanto è lo strumento per monitorare l'attuazione del Piano rifiuti ed i suoi reali effetti sulla gestione del sistema rifiuti e sulle componenti ambientali. Tale Rapporto ha la duplice funzione di: • informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando; • fornire al decisore uno strumento in grado di individuare gli effetti negativi imprevisti e dunque di consentire l'adozione delle opportune misure correttive. A supporto del Rapporto di Monitoraggio si allega lo studio di Arpa Piemonte che ha permesso l'analisi degli indicatori descrittivi e l'integrazione del modello di valutazione degli scenari di Piano. Nel marzo 2023 è stato approvato il secondo rapporto di monitoraggio ambientale (Determina di approvazione n 241/A16033B del 29 marzo 2023). Il secondo rapporto è l'esito di un lavoro di raccolta e valutazione dei dati delle annualità 2018-2020 relativi agli indicatori di monitoraggio (stato, descrittivi e prestazionali) scelti dal PMA per il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani e in parte aggiornati nel primo rapporto di monitoraggio, al fine di rendere gli indicatori facilmente reperibili e correlabili alle priorità di Piano al 2020 ed agli indicatori al 2025 e 2030. Questo documento si inserisce nell'ambito di un procedimento di aggiornamento del Piano iniziato dopo la redazione del primo Rapporto e la pubblicazione delle direttive europee relative al "pacchetto economia circolare". Tale procedimento è finalizzato a rendere il Piano conforme alle nuove previsioni normative indicate nelle direttive 2018/850/UE, 2018/851/UE e

	Componente antropica RIFIUTI
	2018/852/UE, sebbene la maggior parte delle disposizioni siano già presenti nel PRGRU
Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali	Il Consiglio Regionale, con deliberazione n. 253-2215 del 16 gennaio 2018, ha approvato il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali comprensivo del Piano di monitoraggio ambientale La Regione, attraverso l'adozione del Piano, fa propri i principi europei di transizione verso un'economia circolare di gestione dei rifiuti speciali promuovendo la reimmissione dei materiali trattati nei cicli produttivi. Il Piano fornisce le indicazioni strategiche per la gestione di un servizio fondamentale per la sostenibilità ambientale della gestione dei rifiuti e del sistema sistema impiantistico presente sul territorio al fine di rispondere ai seguenti obiettivi generali: • ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali; • favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia; • prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia. Inoltre, si dettano i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, e dei luoghi adatti allo smaltimento dei rifiuti. Per il raggiungimento dei succitati obiettivi dovranno essere attuate delle azioni alcune trasversali per tutti i rifiuti speciali alcune mirate a delle filiere specifiche tra i quali : • incentivare la realizzazione di un sistema impiantistico idoneo a trattare i rifiuti, incoraggiare le imprese all'applicazione di tecniche industriali volte a minimizzare gli scarti e al riciclo di questi nei cicli produttivi, promuovere l'utilizzo di prodotti riciclati da parte delle pubbliche amministrazioni attivare delle sinergie con i soggetti interessati per incoraggiare il mercato del recupero anche prevedendo servizi informativi che mettano in comunicazione domanda e offerta; • minimizzare l'uso della discarica; • favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo rifiuti; • promuovere, per quanto di competenza lo sviluppo di una "green economy" regionale.

	Componente antropica RIFIUTI
	Al fine dell'adeguamento dei contenuti della pianificazione vigente sui rifiuti speciali alle quattro direttive del "pacchetto dell'economia circolare" del 30 maggio 2018, è stato avviato il Progetto di Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS2023). Il PRRS2023 comprenderà anche la pianificazione dei fanghi di depurazione, sulla base dei contenuti dell'atto di indirizzo approvato con D.G.R. 17 luglio 2020, n. 13-1669 "Approvazione dell'Atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805), al fine di adeguare la pianificazione regionale all'evoluzione normativa di Settore ed alle migliori tecnologie disponibili". La Giunta Regionale ha adottato il progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali ed il Piano di Monitoraggio Ambientale ed approvato, ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 152/2006, il Rapporto Ambientale, la Sintesi non tecnica del medesimo Rapporto, ai fini del processo di pianificazione in materia rifiuti e contestuale Valutazione Ambientale Strategica (D.G.R. 26 Giugno 2023, n. 14-7109) L'autorità competente per la VAS con determinazione dirigenziale n. 603/A1605B del 17 agosto 2023 ha espresso il proprio parere motivato con indicazioni e raccomandazioni descritte dettagliatamente nella relazione istruttoria predisposta dall'Organo Tecnico Regionale. La Conferenza regionale dell'Ambiente, ai sensi dell'articolo 13 della legge regionale 7/2012, nella seduta del 31 agosto 2023 ha espresso parere favorevole al progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali ed ai relativi documenti correlati. La Giunta regionale, tenendo conto delle osservazioni pervenute e del parere motivato, ha adottato (D.G.R. del 10 giugno 2024, n. 2-8777) il progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS) ed il Piano di Monitoraggio Ambientale ai fini di una sua trasmissione al Consiglio regionale per la successiva approvazione. Con D.D. n. 54 del 08/02/2021 è stato approvato il primo Rapporto di monitoraggio ambientale previsto dal Piano di Monitoraggio allegato al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS). Il Piano di monitoraggio ambientale è strumento necessario per monitorare, nel corso degli anni, l'attuazione del Piano rifiuti ed i suoi reali effetti sulla gestione del sistema rifiuti e sulle componenti ambientali. Il monitoraggio include non solo la verifica dell'attuazione del PRRS e il raggiungimento dei suoi obiettivi, ma anche la valutazione degli effetti ambientali generati dal Piano stesso. Inoltre nel periodo di cogenza del Piano rifiuti, consente, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dallo stesso Piano, al fine di ridurre gli effetti negativi o indesiderati sia rispetto ai risultati attesi relativi alla gestione dei rifiuti speciali, sia riguardo alla programmazione relativa ad altri settori. La frequenza con la

	Componente antropica RIFIUTI
	quale sono predisposti i Rapporti di monitoraggio è triennale

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

La gestione dei rifiuti comporta diverse emissioni atmosferiche. Ad esempio l'utilizzazione del rifiuto indifferenziato in sostituzione dei combustibili fossili nei processi di coincenerimento comportano per quanto riguarda il bilancio totale delle emissioni una riduzione delle stesse, oltre ad un risparmio di materia prima. I principali inquinanti atmosferici che interessano le attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti, tenendo conto di quelli più dannosi e su cui le normative vigenti hanno definito dei limiti, sono:

- gas climalteranti
- polveri inalabili (PM_{10}),
- ossidi di Azoto (NO_x),
- precursori dell'Ozono (NO_x e COV),
- sostanze acidificanti (NO_x, SO_x, NH_3).

Rifiuti urbani

In Piemonte i principali indicatori evidenziano:
•una produzione complessiva dei rifiuti urbani in leggero incremento, con un valore pari a 2.141.850 tonnellate nel 2021(+2,6% rispetto al 2020),
•una diminuzione dei rifiuti indifferenziati che residuano dalla raccolta differenziata (RU ind=730.386 tonnellate nel 2021, (-1,5% rispetto al 2020;
•un aumento in valori assoluti anche della raccolta differenziata con RD=1.411.464 tonnellate nel 2021, (+4,8% rispetto al 2020).

La raccolta differenziata nel 2021 si attesta al 65,9% del totale; + 1,4 punti percentuali rispetto al 2020, risulta quindi superato l'obiettivo del 65%.

Ogni cittadino piemontese nel 2021 ha quindi separato con la propria raccolta differenziata 330 kg circa di rifiuti, lasciandone invece 171 kg nel rifiuto indifferenziato residuo.

Le frazioni maggiormente raccolte nel 2021 sono la carta con 70 kg ad abitante, la frazione organica con 65 kg, il vetro con 42 kg ad abitante, gli sfalci e la potature con 33 kg, la plastica (comprensiva della plastica raccolta con il metodo multimateriale) con 33 kg ad abitante.

Se consideriamo nel complesso le frazioni ad elevata matrice organica (frazione organica, sfalci e potature ed il compostaggio domestico) si superano i 107 kg ad abitante corrispondenti a circa il 33% dei rifiuti raccolti in modo differenziato dai cittadini.

Rifiuti speciali

I quantitativi di rifiuti speciali prodotti sul territorio piemontese, escludendo solo i codici EER 17 (rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione) non pericolosi, ammontano per l'anno 2020 a circa 5,6 milioni di tonnellate, con una produzione in diminuzione del 3% rispetto all'anno precedente. Si tratta per l'83% di rifiuti non pericolosi e per il restante 17% di rifiuti pericolosi, il cui quantitativo è abbastanza elevato anche a causa delle numerose operazioni di bonifica di terreni e di siti contaminati da amianto o altri rifiuti pericolosi avviate negli ultimi anni. A livello pro capite la quota annua di rifiuti speciali prodotti, escludendo appunto gli inerti, è di circa1.296 kg per abitante.

I quantitativi arrivano a oltre 2.500 kg per abitante all'anno, e la percentuale dei rifiuti non pericolosi sale al 91%, se si considera in aggiunta la stima di produzione dei rifiuti speciali non pericolosi da costruzione e demolizione (EER 17), per i quali non è prevista la dichiarazione MUD.

L'analisi della produzione dei rifiuti speciali per singolo codice EER considerando sia i pericolosi sia i non pericolosi, ad esclusione dei codici EER 17 (rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione) non pericolosi - mette in evidenza il prevalere di rifiuti provenienti da impianti di trattamento

Componente antropica
RIFIUTI

dei rifiuti e delle acque . Le altre principali attività produttive da cui derivano rifiuti speciali, si possono ricondurre nel 2020 ai rifiuti derivanti dal trattamento superficiale di metalli e plastiche e ai rifiuti di imballaggio.

INDICATORI DI STATO

Indicatore	Trend-descrizione dell'indicatore
Produzione dei rifiuti totale e per unità di pil	Misurare la quantità totale di rifiuti prodotti e la correlazione tra produzione dei rifiuti e indicatori socio economici. L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti prodotti in Italia, disaggregata a livello regionale. Tale quantità viene, poi, rapportata all'andamento del PIL nonché, nel caso dei rifiuti urbani all'andamento della spesa delle famiglie
Produzione di rifiuti urbani (totale e pro capite)	L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani generati in Italia, disaggregato a livello regionale. La base informativa è costituita da elaborazioni dell'Osservatorio Rifiuti di Regione Piemonte sui dati comunicati da: consorzi di bacino in collaborazione con gli Osservatori provinciali sui rifiuti. Misurare la quantità totale e pro capite di rifiuti urbani generati.
Produzione di rifiuti speciali	L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali generati in Piemonte. L'informazione viene fornita disaggregata rispetto alle diverse tipologie di rifiuto, ovvero rifiuti speciali pericolosi, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti da costruzione e demolizione, questi ultimi estratti dalla banca dati MUD ed elaborati da ARPA Piemonte.

STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	**RIFIUTI URBANI: POSITIVO** **RIFIUTI SPECIALI : STABILE**

STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE

- Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}
- Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$
- Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}
- Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$
- Riduzione delle emissioni primarie di NO_2
- Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)
- Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).

PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	**MEDIA**

EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE

Le strategie del PRQA possono avere influenza sulla componente rifiuti in particolare per quanto concerne il trasporto/conferimento dei rifiuti, sia urbani che speciali, che, effettuati in modo sostenibile, possono concorrere al contenimento delle emissioni in atmosfera degli inquinanti influenti sullo stato di qualità dell'aria in Piemonte.

FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Regione PIemonte	Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI) Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali – Anno 2023

	Componente antropica RIFIUTI
Regione Piemonte - ARPA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2023

	Componente antropica SALUTE
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
Piano Socio Sanitario Regionale (PSSR) – Regione Piemonte	Il Piano Socio-Sanitario 2012-2015 è stato approvato dal Consiglio regionale della IX legislatura il 3 aprile 2012, con l'obiettivo di affrontare l'aumento dei costi del sistema sanitario piemontese, mantenendone nel tempo la sostenibilità e la qualità. La riforma sanitaria è stata realizzata attraverso le seguenti azioni: - la costituzione di società consortili per la centralizzazione dei servizi e di acquisti, stoccaggi, distribuzione e controllo di gestione; - una nuova programmazione della rete ospedaliera, in cui le varie attività sono integrate nelle diverse strutture a seconda di una specifica gerarchizzazione, rispondendo al concetto di grandi volumi che consentono la visibilità di una grande casistica; - la riorganizzazione dei DEA e dei Pronto soccorsi, con un'azione volta alla creazione di strutture più idonee per servire i codici bianchi e verdi, in modo da alleggerire le strutture di emergenza e liberare posti per i casi più gravi - una maggiore disponibilità di strutture per la riabilitazione post acuta, per liberare posti letto negli ospedali e rendere più facili i ricoveri dei codici gialli e rossi, alleviando il cronico carico di Dea e PS; - il rafforzamento del Servizio di Emergenza 118. Il Piano Socio-Sanitario Regionale rappresenta un documento fondamentale per delineare esplicitamente le linee politiche, organizzative ed amministrative di tutela e di promozione della salute della collettività piemontese. Costituiscono scelte progettuali e programmatiche caratterizzanti dell'articolazione dei servizi: 1. l'assegnazione di una forte priorità per lo sviluppo di tutta l'assistenza extraospedaliera e delle cure primarie, attraverso una rete di servizi che fornisca alle cittadine e ai cittadini una più continua, responsabile e completa presa in carico negli ambulatori, nelle strutture residenziali e a domicilio; 2. l'organizzazione della rete ospedaliera per livelli di competenza e specializzazione; 3. uno stile di governo e di gestione del sistema sanitario sobrio, che consenta, attraverso le valutazioni e i controlli di efficacia, appropriatezza e qualità delle prestazioni, di migliorare la salute, aumentare la soddisfazione degli assistiti e contenere la spesa; 4. una attenzione accentuata agli aspetti formativi e partecipativi di tutti gli operatori.
Piano Regionale di Prevenzione 2020 – 2025 :	La Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta regionale n. 12-2524 dell'11/12/2020 e con DGR n. 16-4469 del 29/12/2021 ha approvato il Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025,

	Componente antropica SALUTE
DGR n. 12-2524 dell'11/12/2020 e DGR n. 16-4469 del 29/12/2021 **Sistema Regionale Prevenzione Salute dai rischi ambientali e climatici (SRPS)**	che rappresenta la cornice di riferimento dei principali obiettivi regionali di sanità pubblica fino al 2025 e strumento di attuazione dei LEA (livelli essenziali di assistenza) della prevenzione. Il Programma Predefinito n. 9 (PP09) del Piano si occupa della tematica "Ambiente, Clima e Salute" ed è sviluppato in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile adottando un approccio One Health nella programmazione e nelle conseguenti attività. Tra gli "obiettivi strategici" del PP09 si evidenziano, in particolare: • MO1-18 Favorire nelle città la creazione di contesti favorevoli alla salute anche attraverso lo sviluppo di forme di mobilità sostenibile e la creazione di aree verdi e spazi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili anche alle persone più anziane • MO5-02 Promuovere e rafforzare strumenti per facilitare l'integrazione e la sinergia tra i servizi di prevenzione del SSN e le agenzie del SNPA nelle attività di promozione della salute, prevenzione, valutazione e gestione dei rischi per la salute da fattori ambientali, anche per la comunicazione del rischio in modo strutturato, sistematico e integrato • MO5-09 Migliorare la qualità dell'aria indoor e outdoor mentre tra le" linee strategiche" si rilevano • MO5LSa a. Promozione e realizzazione di interventi di advocacy e di integrazione nelle politiche di altri settori (ambiente, trasporti, edilizia, urbanistica, agricoltura, energia, istruzione) • MO5LSb b. Sviluppo e integrazione di conoscenze e competenze, tra gli operatori della salute e dell'ambiente, sulla sorveglianza epidemiologica, la valutazione di impatto sanitario da esposizione a fattori ambientali antropici e naturali, la comunicazione e la gestione sistematica, integrata e strutturata dei rischi • MO5LSo Promozione di interventi per incrementare la walkability dell'ambiente urbano e promuovere la mobilità attiva nei percorsi casa-scuola e casa-lavoro MO5LSq Definizione/adozione di buone pratiche sanitarie e ambientali integrate per una corretta progettazione, gestione e manutenzione del verde e blu urbani e periurbani • MO5LSt Iniziative strutturate informative/educative rivolte alla popolazione su: Inquinamento dell'aria indoor, e dell'aria outdoor, con particolare riferimento ai rischi per la salute e alle misure di prevenzione La DGR ha approvato anche il modello organizzativo per il Coordinamento regionale della prevenzione. Contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di salute del Piano Regionale di Prevenzione i Piani di prevenzione attuati dalle Aziende sanitarie. Con il Piano locale di prevenzione (PLP) ciascuna Azienda sanitaria coordina e integra le attività di prevenzione svolte o promosse dall'ASL sul territorio, in collaborazione con enti e istituzioni locali e in coerenza con gli orientamenti nazionali e regionali, per dare risposte ai bisogni di salute e alle specificità del territorio. Le azioni del PLP sono svolte da molti operatori di diverse strutture e servizi dell'ASL, che lavorano nell'ambito di gruppi di progetto aziendali con la regia del Coordinatore di

	Componente antropica **SALUTE**
	Piano, in collaborazione con enti e istituzioni attivi sul territorio. Le attività realizzate vengono annualmente valutate e rendicontate in un apposito documento. Con la DGR 4/12/2023, n. 23-7841 è stato istituito il Sistema Regionale Prevenzione Salute dai rischi ambientali e climatici (SRPS) per assicurare la gestione trasversale della biodiversità e della salute umana secondo un approccio integrato che considera la salute umana, la salute animale e la salute dell'ecosistema legate indissolubilmente (One Health), nella sua evoluzione di salute planetaria, intesa come equilibrio tra la salute della civiltà umana e lo stato dei sistemi naturali da cui essa dipende (Planetary Health). I componenti del SRPS (sanità, ambiente, trasporti, agricoltura, aziende sanitarie regionali, ARPA e Istituto Zooprofilattico Sperimentale) si impegnano ad adottare strategie intersettoriali e integrate con i vari portatori di interesse. SRPS persegue principi e obiettivi del Piano Regionale di Prevenzione 2020-2025 (PRP)

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Il Piano Socio Sanitario della Regione Piemonte recita (all'interno del capitolo dedicato alla "Promozione della salute e prevenzione") che, per dare concretezza ad una politica efficace di promozione della salute, è necessario ispirarsi ai principi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.) proposti nei documenti "Salute 21", "Città Sane" e "Agenda 21". In particolare con l'obiettivo 14 ("Responsabilità multisettoriale per la salute") contenuto in "Salute 21", l'O.M.S. auspica che tutti i settori della società entro il 2020 riconoscano ed accettino le loro responsabilità nel campo della salute: i dirigenti di tutti i settori dovrebbero prendere in considerazione i benefici provenienti da un investimento sulla salute nel loro ambito specifico ed orientare politiche ed azioni in tal senso.
In questo quadro strategico si definisce pertanto, con sempre maggiore chiarezza, il peso crescente delle politiche amministrative, prima ancora di quelle sanitarie, ai fini dell'impatto sulla salute della comunità. Il primo passo di un simile approccio globale e intersettoriale ai problemi della salute, fondato su un modello partecipativo e inclusivo, consiste nella stesura condivisa di un "profilo di salute".
La legge regionale n.18 del 6 agosto 2007 recante "Norme per la programmazione socio-sanitaria e il riassetto del servizio sanitario regionale", all'articolo 14, riconosce i "Profili e Piani di Salute" (PePS) come strumento con cui la comunità locale, a livello distrettuale, definisce il proprio profilo di salute, individua gli obiettivi di salute e produce linee di indirizzo volte ad orientare le politiche del territorio.
È compito del PePS:

a. definire gli obiettivi prioritari di salute e benessere;
b. identificare tutti i soggetti coinvolti, i rispettivi ruoli e i contributi specifici;
c. attivare gli strumenti di valutazione del raggiungimento degli obiettivi.

La stessa normativa regionale, inoltre, stabilisce che:

- i PePS sono predisposti a livello locale, attraverso l'iniziativa e l'assunzione di responsabilità da parte degli Enti Locali (Comitati dei Sindaci);
- le ASL e le Aziende Ospedaliere forniscono l'assistenza necessaria, assicurano la partecipazione al processo di elaborazione e approvazione dei PePS e garantiscono la disponibilità di tutte le informazioni epidemiologiche relative alla popolazione del Distretto;
- il PePS orienta la programmazione e tiene conto degli atti fondamentali di indirizzo regionali, provinciali e comunali, compresi i Piani di Zona e assicura il raccordo con altri Enti Pubblici interessati, con le strutture di assistenza, le organizzazioni di volontariato, le associazioni di promozione sociale, la cooperazione sociale.
- il PePS ha la durata del Piano Socio Sanitario Regionale e si attua attraverso programmi operativi annuali che ne possono anche costituire

	Componente antropica SALUTE
aggiornamento. Il "Profilo di Salute" di una popolazione, nello specifico, è lo strumento che consente di indagare diverse aree tematiche con importanti ripercussioni sulla salute, sul benessere e sulla qualità di vita delle persone, quali gli aspetti demografici, ambientali, sociali ed economici, gli stili di vita, i trasporti, l'istruzione, il lavoro, il welfare, le cause di malattia e di mortalità, nonché la percezione soggettiva che i cittadini hanno del loro stato di salute e di ciò che può influenzarlo, verificata sulla base delle evidenze documentali. Il Profilo di Salute rappresenta una "fotografia" ovvero la descrizione quantitativa e, soprattutto, qualitativa dello "stato di salute" della popolazione residente in un determinato territorio, delle prospettive positive di salute e dei fattori di criticità, direttamente connessa alle funzioni di informazione e comunicazione del rischio, di selezione partecipata delle priorità e di valutazione di impatto degli interventi attuati. Si compone, essenzialmente, di tre elementi costitutivi: 1. il quadro epidemiologico della popolazione oggetto di studio (provinciale, distrettuale, cittadina); 2. l'analisi dei determinanti di salute, cioè di tutti i fattori (condizioni socio-economiche, stato dell'ambiente, organizzazione sanitaria, stili di vita, ecc.) che producono effetti, positivi o negativi, sulla salute; 3. l'analisi dei bisogni espressi dai cittadini. La Salute è il risultato delle azioni di tutta la società e non solo della sanità. L'ASL, in modo particolare, fornisce l'assistenza necessaria, assicura la partecipazione al processo di elaborazione e approvazione dei PePS e garantisce la disponibilità di tutte le informazioni epidemiologiche (stato di salute, analisi dei determinanti di salute, analisi dei bisogni) relative alla popolazione del Distretto, rendendole disponibili e fruibili. Si rimanda agli indicatori sotto riportati per il trend della componente.	
INDICATORI DI STATO	
Esiti di salute – indicatori sanitari e sociali Gli indicatori di esito di salute permettono di misurare l'efficacia e l'efficienza del sistema in merito alla salute dei cittadini documentando la modifica di esiti assistenziali: clinici (mortalità, morbilità), economici (costi diretti e indiretti) e umanistici (qualità di vita, soddisfazione dell'utente).	
Indicatore	**Trend**
Stato di salute percepito (percentuale)	Indicatore sintetico di salute rilevato tramite apposita domanda appartenente a una scala di misurazione validata (Short Form Health Survey, SF-12). Percentuale pesata e standardizzata per età di popolazione che dichiara un cattivo stato di salute vs uno buono.
Mortalità per gruppo di cause (numero medio annuo e tasso grezzo x 100)	E' un indicatore diretto del bisogno di salute che misura la distribuzione delle malattie all'interno della popolazione. Si tratta della mortalità generale e di una selezione di cause di morte correlate a fattori di rischio comportamentale e strutturale, particolarmente importanti per impatto sulla popolazione, con associazioni documentate o ipotizzate con gli stili di vita e tipiche dei contesti urbani.
Ricoveri ospedalieri (numero medio annuo, tasso per età x 100 e variazione % di rischio)	E' sia un indicatore diretto del bisogno di salute che misura la distribuzione delle malattie all'interno della popolazione sia di offerta e capacità di attrazione dei servizi sanitari locali. Si tratta di tutti i ricoveri e di una selezione di cause di ricovero correlate a fattori di rischio comportamentale e strutturale, particolarmente importanti per impatto sulla popolazione, con associazioni documentate o ipotizzate con gli stili di vita e tipiche dei contesti urbani.

	Componente antropica SALUTE
Esiti di salute – indicatori legati all'inquinamento atmosferico Gli indicatori correlano lo stato di qualità dell'aria ed i rischi per la salute dei cittadini e permettono di misurare l'efficacia e l'efficienza del PRQA	
Indicatore	**Trend-descrizione dell'indicatore**
Indicatore di esposizione media per gli inquinanti normati dal d.lgs 155/2010. (persone/anno per le zone del PRQA)	Livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione
Area di superamento dei limiti degli inquinanti normati da legge. (km2/anno per le zone del PRQA)	Area, ricadente all'interno di una zona o di un agglomerato, nella quale e' stato valutato il superamento di un valore limite o di un valore obiettivo; tale area e' individuata sulla base della rappresentatività delle misurazioni in siti fissi o indicative o sulla base delle tecniche di modellizzazione.
Casi attribuibili (decessi prematuri) e stima degli anni di vita persi per gli anni 2005, 2010, 2015 e 2019, messi a confronto con gli scenari tendenziali 2025 (2025_CLE) e 2030 (2030_CLE) e lo scenario di Piano 2030 (2030_PIA)	Per la descrizione dell'indicatore e l'illustrazione del trend si rinvia al paragrafo 11.6 "Risultati attesi dalla implementazione della metodologia di "*Health Impact Assessment*" in relazione agli scenari di Piano" della proposta di Piano.
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	**STABILE**
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
• Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10} • Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$ • Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10} • Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$ • Riduzione delle emissioni primarie di NO_2 • Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV) • Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	**ALTA**
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE	
Il PRQA potrà apportare benefici, avendo tra le sue strategie la riduzione di inquinamento atmosferico legata al settore dei trasporti e dell'energia e biomasse, che si ripercuote direttamente ed indirettamente sulla diminuzione delle esposizioni delle popolazioni, sia per quanto riguarda la stagione invernale (polveri, NO_2) sia per quanto riguarda la stagione estiva (O_3).	
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
Regione Piemonte	Piano Socio Sanitario Regionale (PSSR) 2012 – 2015 Piano Regionale di Prevenzione 2020 – 2025
Regione Piemonte - ARPA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2023

	Componente antropica SALUTE
European Environment Agency	Air Quality Health Risk Assessments (NUTS)

1.2 Le fonti di pressione sulla qualità dell'aria e lo stato della componente

1.2.1 I fattori di pressione sulla qualità dell'aria

La pianificazione regionale sulla qualità dell'aria ha il compito di individuare e attuare nuove strategie che consentano di ottenere continui miglioramenti nell'ambito del percorso di risanamento atmosferico. Tale obiettivo non può prescindere da un approccio di valutazione ambientale in grado di integrare i dati di monitoraggio della qualità dell'aria, le stime sulle sorgenti emissive dell'Inventario Regionale e le elaborazioni modellistiche meteodispersive. Una volta identificati gli inquinanti più critici per ogni area del territorio sulla base delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria, il passo successivo nel percorso di risanamento atmosferico è la determinazione del contributo, per ciascuno degli inquinanti e per ciascuna area, delle varie sorgenti emissive.

Esistono differenti modalità di elaborazione dei dati emissivi in grado di fornire maggiori informazioni sulle criticità legate alle diverse sorgenti:

- **la declinazione spaziale delle emissioni**, ovvero l'attribuzione delle emissioni alle porzioni territoriali che ne sono effettivamente responsabili, tenendo conto degli elementi cartografici disponibili (uso del suolo, *layer* tematici): ad esempio le emissioni da riscaldamento non sono attribuite all'intero territorio comunale, ma alle sole aree residenziali edificate mentre le emissioni da traffico sono assegnate alle porzioni di suolo relative alle diverse strade.
- la **declinazione temporale delle emissioni**, ovvero la distribuzione delle emissioni annuali dell'Inventario Regionale nelle diverse ore dell'anno, sulla base di profili di modulazione temporale (giornalieri, settimanali, annuali) specifici per ciascuna sorgente, così da evidenziare il reale contributo delle differenti sorgenti emissive nei periodi maggiormente critici dal punto di vista meteorologico, per la ridotta capacità dispersiva dell'atmosfera. A titolo di esempio nella figura 1.2 le emissioni annuali di NO_x e di PM_{10} sono state ripartite mensilmente, per il Piemonte in alto e per la città di Torino in basso, sulla base di profili di modulazione temporale specifici per ciascun comparto emissivo: come si può osservare dal grafico a barre, nel periodo invernale le emissioni di PM_{10} sono rappresentate per più del 75% dal riscaldamento domestico mentre le emissioni di NO_x risultano sufficientemente uniformemente distribuite all'interno dell'anno, soprattutto per quanto riguarda le principali sorgenti (traffico e combustione industriale).

La combinazione tra le diverse modalità di rappresentazione delle emissioni può permettere di identificare, nei diversi contesti territoriali e nei diversi periodi dell'anno, le misure di riduzione delle emissioni potenzialmente più efficaci.

Va sottolineato che l'Inventario delle Emissioni è in grado di fornire solo le stime quantitative degli inquinanti primari, alcuni dei quali sono precursori degli inquinanti secondari, ma per la quantificazione delle componenti secondarie si deve fare ricorso ai modelli chimici di qualità dell'aria. Inoltre, l'elaborazione su base comunale dei dati dell'inventario regionale (IREA) o la spazializzazione degli stessi sulla griglia di calcolo del sistema modellistico di qualità dell'aria permette una immediata visualizzazione della distribuzione territoriale delle pressioni emissive e può essere utile per uno sguardo d'insieme sulla regione, ma non può essere utilizzata per le valutazioni a scala locale o per l'individuazione delle diverse responsabilità da parte delle sorgenti emissive presenti sul territorio.

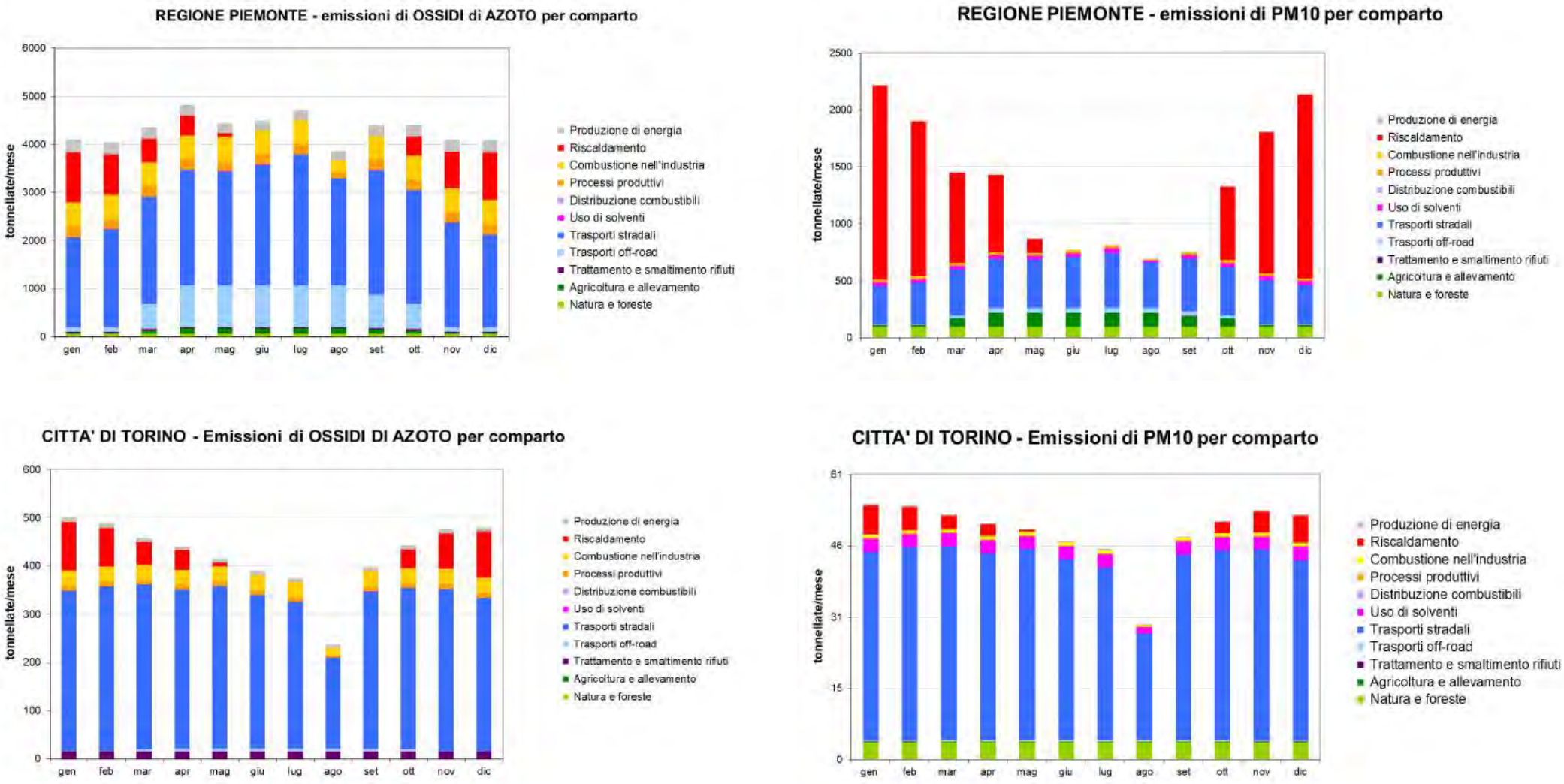


Figura 1.2 Contributo dei comparti emissivi (classificazione SNAP) nel corso dell'anno - IREA 2019

1.2.1.1 Lo scenario emissivo base

Il quadro emissivo alla base di tutte le elaborazioni del presente Piano Regionale di Qualità dell'Aria è rappresentato dall'ultimo Inventario Regionale delle Emissioni, realizzato dal Settore Emissioni e Rischi Ambientali della Direzione Ambiente, Energia e Territorio della Regione Piemonte, riferito all'anno 2019 (di seguito chiamato IREA 2019); esso fornisce la stima a livello comunale delle emissioni annuali di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva ai vari livelli di classificazione SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*). Per renderlo maggiormente aderente all'anno base delle simulazioni modellistiche, si è scelto di attualizzare l'inventario all'anno 2023, facendo evolvere con opportuni coefficienti i principali comparti emissivi, quali "Trasporto su strada" e "Combustione non industriale".

Comparto riscaldamento civile

Le maggiori responsabilità emissive del comparto "Combustione non industriale" si concentrano temporalmente nel semestre invernale e sono da ascriversi agli impianti termici "residenziali" a scapito di quelli "commerciali e istituzionali" e di quelli presenti in "agricoltura, silvicoltura e acquacoltura". Le emissioni di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) da parte del settore riscaldamento risultano concentrate nei comuni con maggiore densità abitativa in quanto legate alla volumetria residenziale mentre le emissioni di particolato primario (PM_{10}) risultano maggiormente distribuite sul territorio regionale, soprattutto nei centri abitati nei quali risulta più diffuso l'utilizzo della biomassa come combustibile

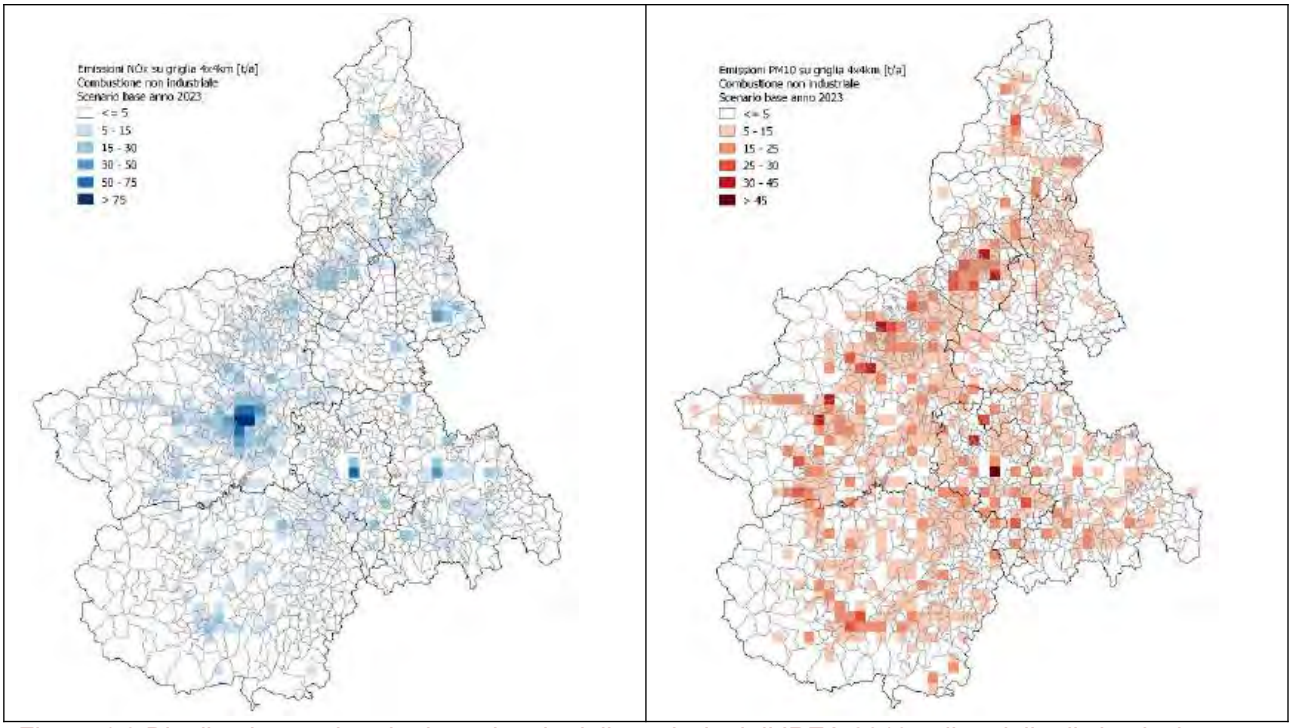


Figura 1.3 Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni di IREA 2019 sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4 km legate al macrosettore "Combustione non industriale"

Il combustibile biomassa (principalmente legna e pellet) risulta infatti il principale responsabile delle emissioni di particolato primario legate al riscaldamento civile e, insieme al gas naturale, risulta anche predominante per quanto riguarda le emissioni di ossidi di azoto: si deve tener conto, infatti, che il fabbisogno energetico per riscaldamento civile a livello regionale risulta infatti prevalentemente soddisfatto dall'utilizzo di metano e in misura minore dalla biomassa legnosa.

Regione Piemonte, in collaborazione con il Politecnico di Torino, durante la realizzazione di IREA 2019, ha effettuato un approfondimento nell'ambito del riscaldamento civile, andando a specificare

la composizione e il grado di anzianità del parco impianti termici alimentati a biomasse combustibili solide in funzione della stima dei relativi ratei emissivi, a livello comunale. Tale analisi è stata condotta a fronte del fatto che le emissioni di PM_{10} originate dalla combustione della biomassa del comparto combustione non industriale apportano un contributo del 50% alle emissioni totali.

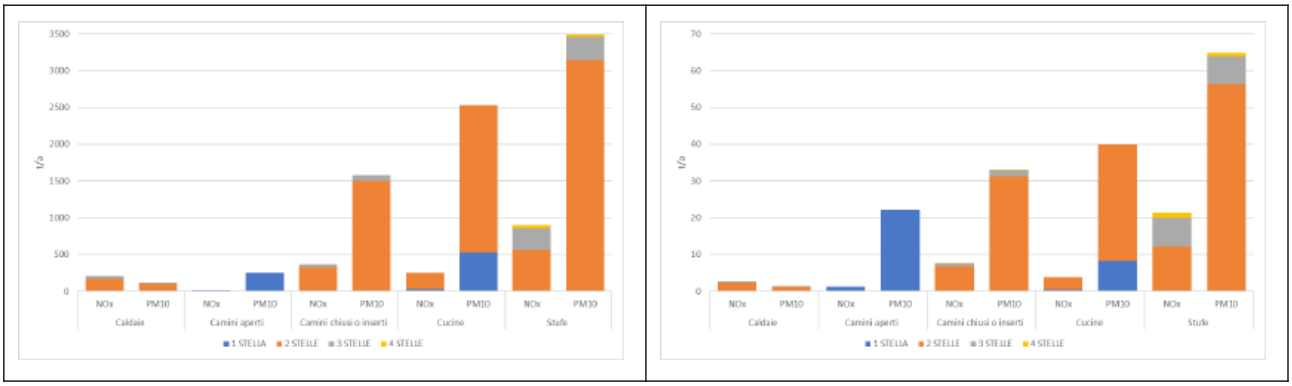


Figura 1.4. Emissioni di NOX e PM10 ripartite per tipologia di impianto alimentato a biomassa e per numero di stelle (IREA 2019): impianti "residenziali" (a sinistra) e "istituzionali e commerciali" (a destra).

La figura 1.4 riporta i quantitativi emissivi di ossidi di azoto e particolato primario PM_{10}, distinguendo tra impianti "residenziali" e "istituzionali e commerciali" e mettendo insieme le informazioni relative alla tipologia di generatore di calore e alla loro efficienza di combustione. Questo ultimo dato si basa sulla classificazione delle prestazioni emissive dei generatori di calore indicata nell'Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 186 del 7 novembre 2017 e distribuita in 5 classi, dove 1 stella indica impianti meno efficienti e 5 stelle quelli con migliori performance emissive, a parità di tipologia. In primo luogo, la figura evidenzia lo scarso impiego, al 2019, della biomassa nel settore "riscaldamento istituzionale e commerciale"; emerge inoltre che il parco regionale dei generatori di calore è principalmente costituito da impianti caratterizzati da efficienza energetica modesta (2 stelle) e che, al 2019, la classe 5 stelle non sia ancora presente. Naturalmente le stufe sono gli apparecchi caratterizzati da una maggiore emissione di PM_{10}, essendo anche tra i più diffusi nel parco impianti, come rilevato da un'indagine ISTAT del 2013.

Comparto trasporti

Trasporti stradali

Come si può notare dalla Figura 1.5, la distribuzione delle emissioni da traffico degli ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) e di particolato primario (PM_{10}) risulta corrispondente alla rete stradale regionale principale (autostrade, strade extraurbane e strade urbane); le emissioni risultano altresì concentrate nei maggiori centri abitati in quanto, a livello comunale, è il traffico urbano a dare il maggior contributo ai ratei emissivi totali. Si ricorda, inoltre, che nel computo totale delle emissioni veicolari risultano comprese sia le emissioni esauste, che le non esauste, derivanti quindi dalla risospensione, dalla polverosità determinata da usura freni e pneumatici e dalle emissioni evaporative.

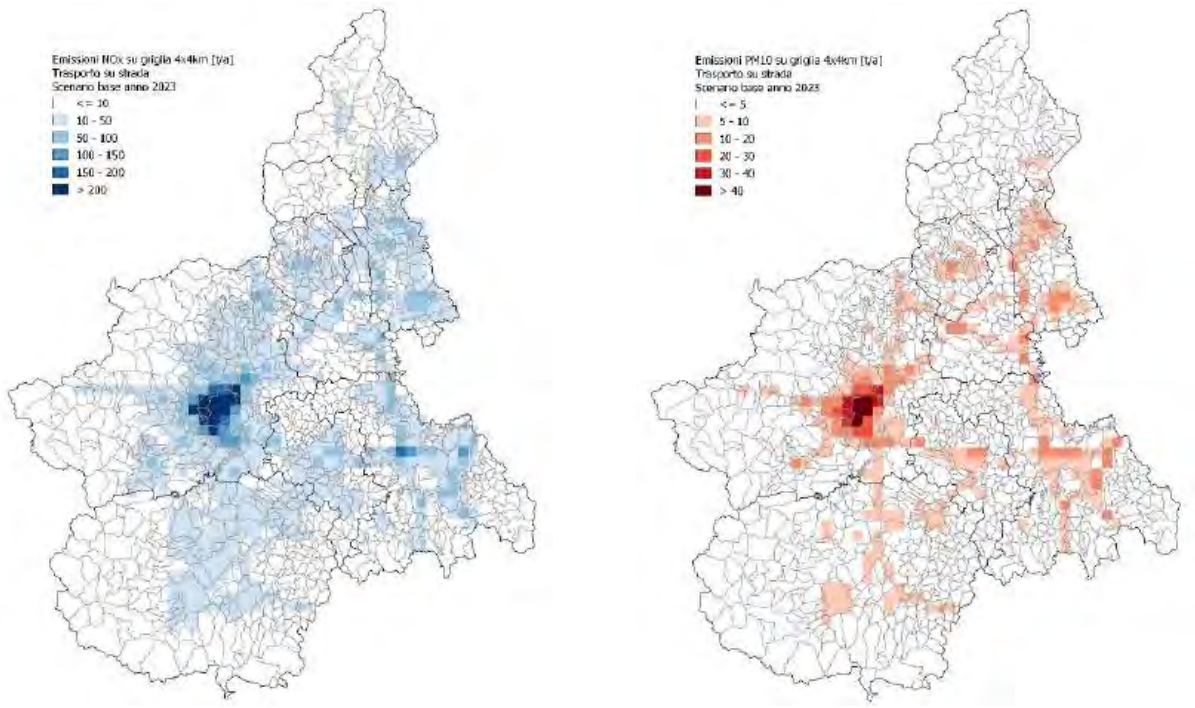


Figura 1.5. Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni di IREA 2019 sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4 km legate al macrosettore “Trasporto su strada”

In figura 1.6 sono rappresentati i contributi emissivi legati alle diverse categorie veicolari (automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti, ciclomotori, motocicli) e alle emissioni non esauste (risospensione ed evaporative, per le quali non vi è classificazione veicolare): come si può notare osservando i grafici, le emissioni di ossidi di azoto sono ascrivibili in particolar modo ai veicoli pesanti e alle automobili mentre le emissioni di PM_{10} sono per la maggior parte collegate alla componente di risospensione.

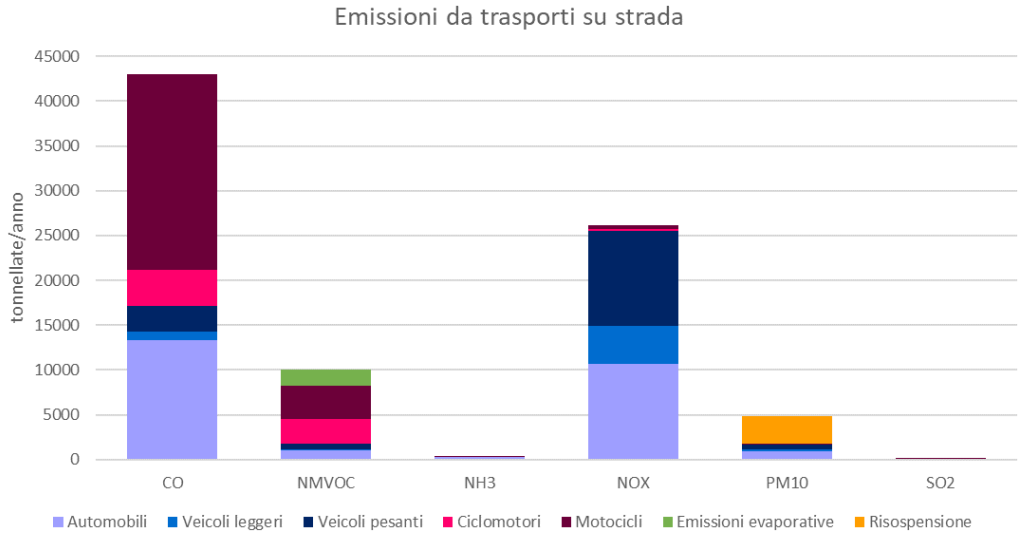


Figura 1.6. Contributo alle emissioni da trasporto su strada delle differenti tipologie di veicoli – IREA 2019

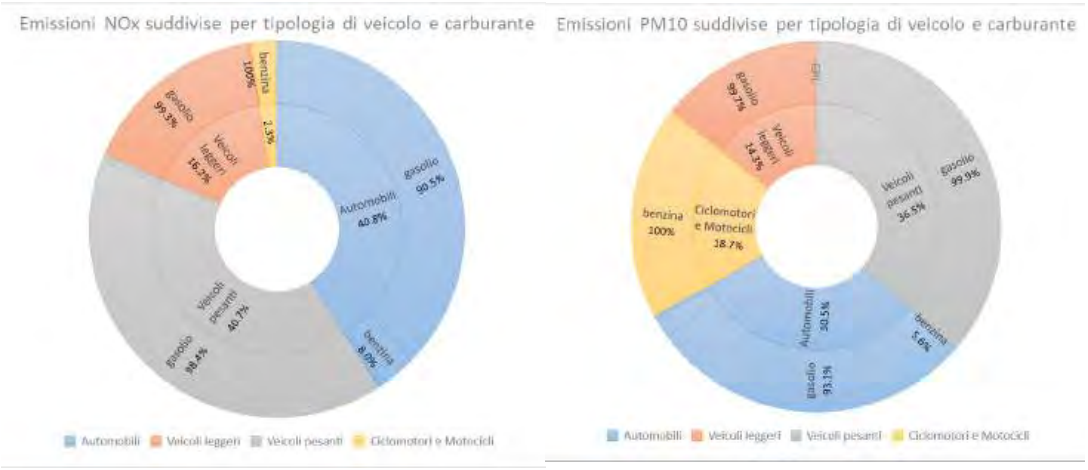


Figura 1.7 . Contributo dei vari combustibili per le diverse tipologie di veicolo alle emissioni da trasporto su strada - IREA 2019

In figura 1.7 sono descritti, invece, i contributi emissivi legati alle diverse categorie veicolari (automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti, ciclomotori, motocicli) e ai diversi carburanti (diesel, benzina, GPL e metano): risultano evidenti le responsabilità dei veicoli alimentati a gasolio per le emissioni di ossidi di azoto (93% del totale) e di particolato PM_{10} (79%); si sottolinea, per quanto riguarda quest'ultimo inquinante, la mancanza nel grafico della componente di risospensione delle polveri generata dal passaggio dei veicoli che invece ha un ruolo fondamentale sul totale delle emissioni da traffico stradale di PM_{10} (circa il 63%) e che non può essere suddivisa per tipologia di veicolo e alimentazione.

Altri trasporti

Tra le varie sorgenti che contribuiscono all'inquinamento atmosferico, non va sottovalutato l'apporto proveniente da altre sorgenti mobili quali il traffico ferroviario (locomotive alimentate a gasolio), il traffico aereo (traffico aeroportuale a terra e traffico aereo in quota) e il traffico off-road (mezzi dedicati alle pratiche di agricoltura, silvicoltura e giardinaggio). In figura 1.8 sono stati messi a confronto i contributi delle diverse sorgenti: è evidente la responsabilità da parte dei macchinari agricoli, generalmente dotati di motori a combustione a ciclo diesel, all'inquinamento da ossidi di azoto (circa 6000 tonnellate/anno) e da PM_{10}.

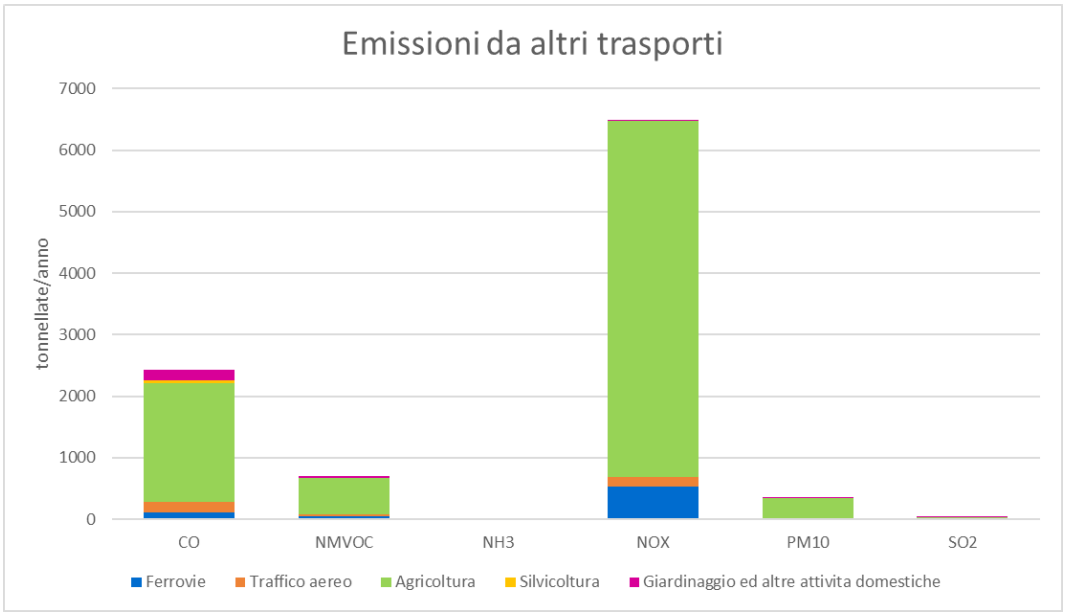


Figura 1.8: Contributo dei diversi settori alle emissioni da “Altri trasporti” - IREA 2019

Le pressioni emissive legate a tale comparto risultano distribuite nelle aree a prevalente a vocazione agricola e nei comuni sedi di aeroporti (figura 1.9).

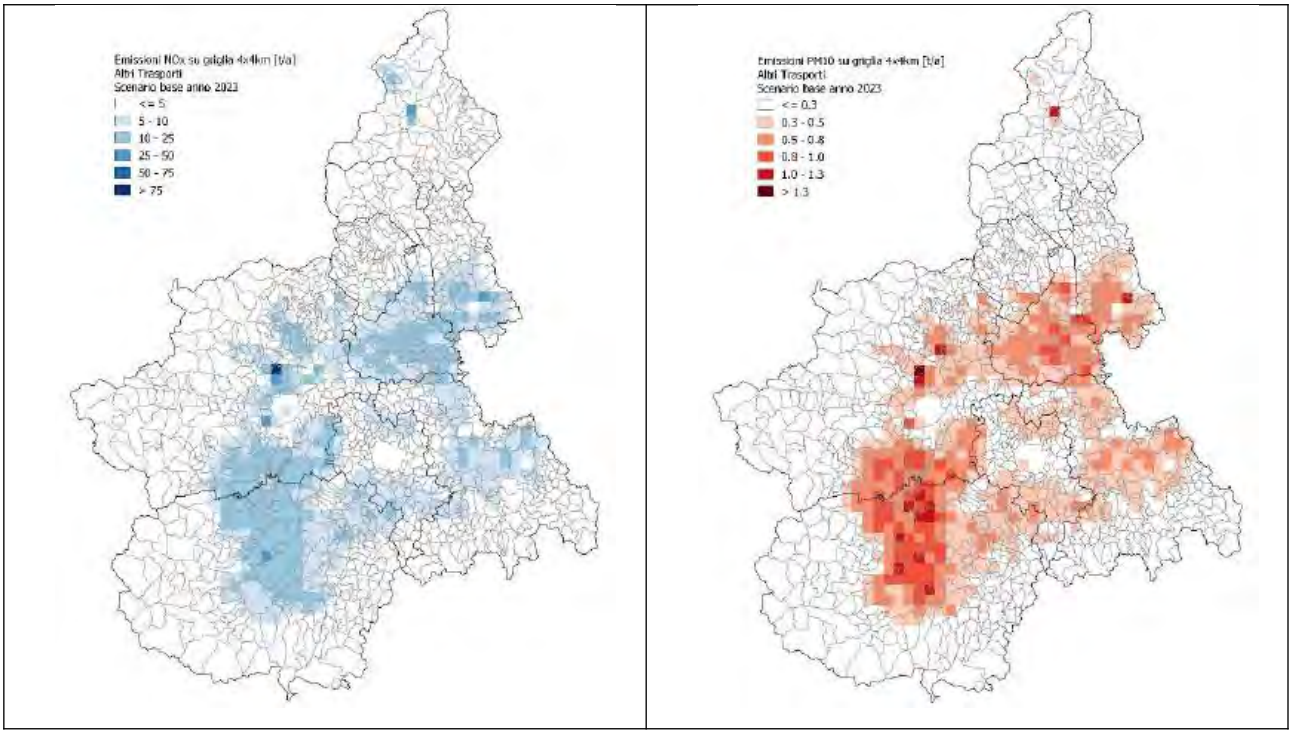


Figura 1.9 - Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4km legate al comparto “Altri trasporti” - IREA 2019

Comparto industria

La distribuzione delle emissioni industriali di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) e di composti organici volatili (NMVOC) risulta strettamente connessa alla tipologia di settore industriale e quindi alla localizzazione sul territorio delle grandi attività produttive. In particolare, gli ossidi di azoto sul territorio piemontese sono legati alla presenza di centrali termoelettriche e ai processi produttivi (cementifici, industrie per la lavorazione del vetro e laterizi, etc.) mentre i composti organici volatili possono essere attribuiti principalmente all'uso industriale di solventi (attività di verniciatura, etc.) e ai processi produttivi, in special modo alla produzione di composti chimici, come risulta da figura 1.10

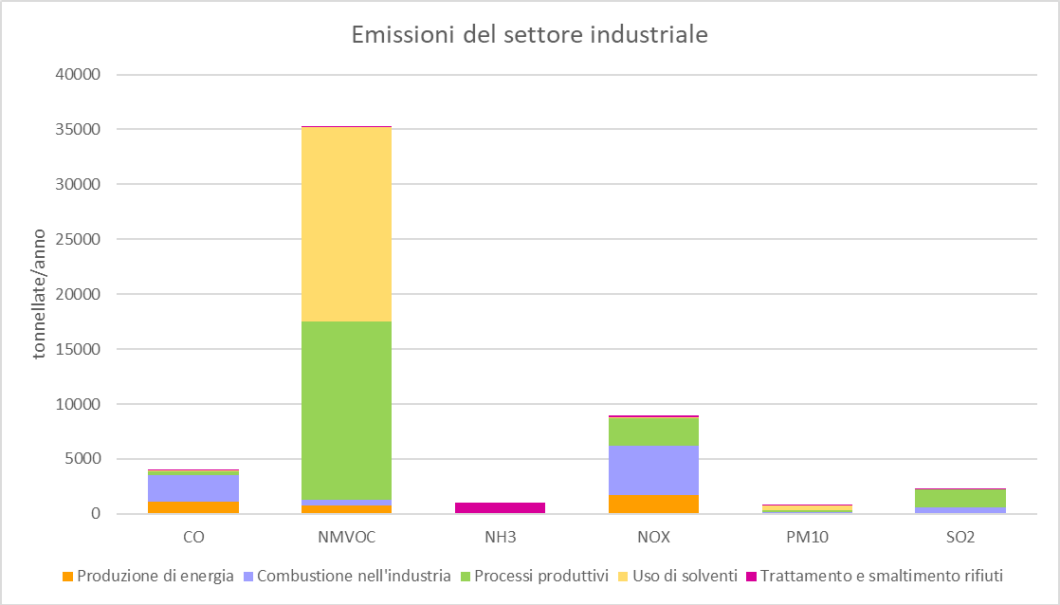


Figura 1.10 - Contributo dei diversi settori alle emissioni legate al comparto industriale - IREA 2019

Comparto agricoltura

Le emissioni di ammoniaca (NH_3) derivanti dal comparto "Agricoltura" sono localizzate principalmente in provincia di Cuneo e nel settore meridionale della provincia di Torino (figura 1.11).

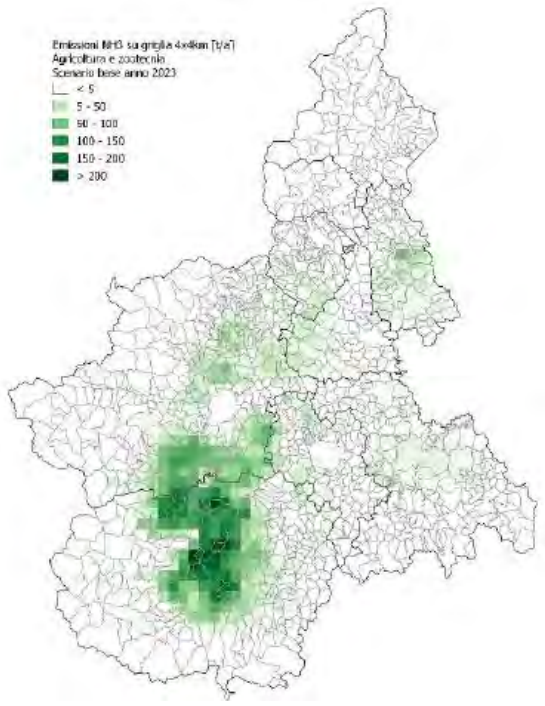


Figura 1.11 - Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni di IREA 2019 sulla griglia di simulazione con risoluzione 4x4 km legate al macrosettore "Agricoltura"

Le emissioni di NH_3 da colture agricole, legate all'utilizzo di fertilizzanti nei terreni arabili, risultano distribuite in quattro aree del territorio regionale: le prime due corrispondono a basso Novarese e basso Vercellese, la terza è centrata sulla provincia di Cuneo (con estensione nella parte meridionale della provincia di Torino) e la quarta nell'Alessandrino (figura 1.12 a sinistra). Come si può notare dalla figura 1.12 dal punto di vista dei quantitativi, le emissioni di ammoniaca

sono ascrivibili per massima parte al comparto zootecnico (figura 1.12 a destra), particolarmente abbondanti negli allevamenti di maiali, bovini, polli e altri avicoli, diffusi soprattutto nell'area sud-occidentale del Piemonte, ossia nelle province di Cuneo e Torino.

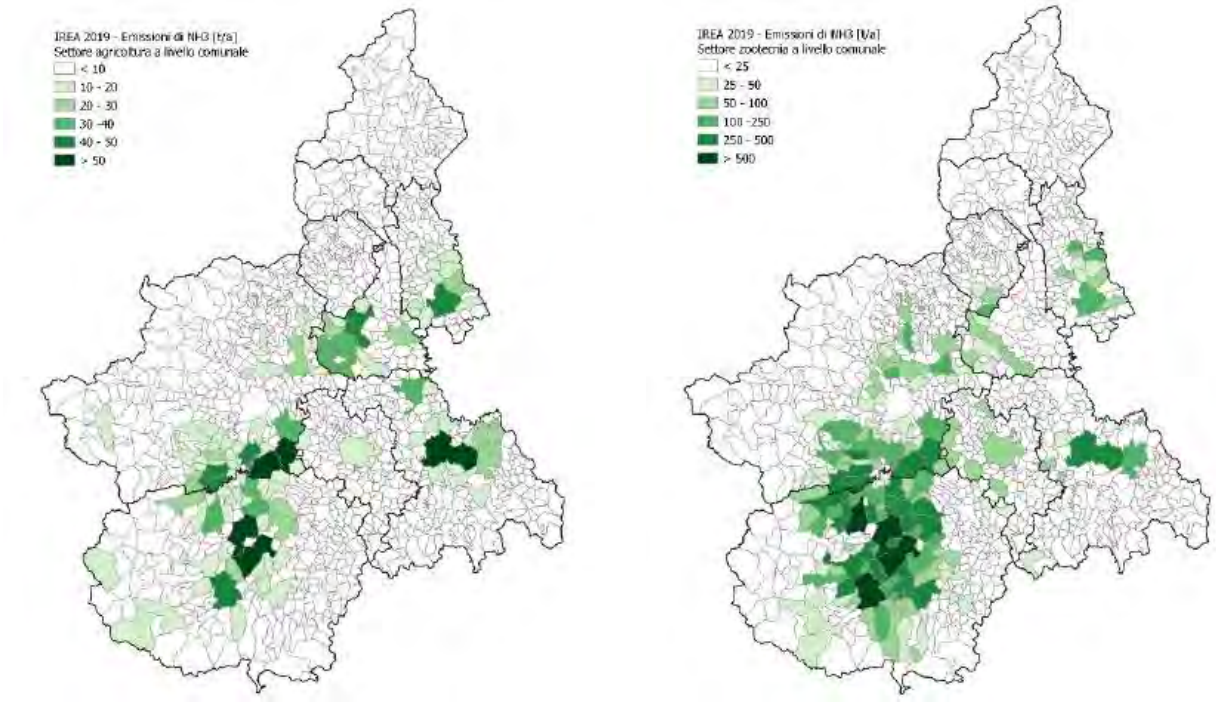


Figura 1.12. Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni comunali di ammoniaca legate alle colture agricole a sinistra e alla zootecnia a destra - IREA 2019

Alla stima dei ratei emissivi derivanti dalla gestione dei reflui azotati (afferenti alla matrice allevamento) sono state apportate sostanziali modifiche rispetto alle versioni precedenti dell'IREA: infatti, per le aziende zootecniche che producono valori di azoto escreto superiori a 3000 kg annui (dedite all'allevamento di bovini, suini, scrofe, avicoli, conigli e bufalini), tali emissioni sono state calcolate a partire dall'azoto escreto prodotto in ciascuna fase di gestione del refluo (ovvero stabulazione, stoccaggio e spandimento), utilizzando l'applicativo BAT-tool[2] sviluppato nell'ambito del progetto europeo Life Prepair[3]. Per le restanti aziende con valori di azoto zootecnico inferiori a 3.000 kg/a e per le specie non previste da tale applicativo (equini, ovini e caprini), la stima emissiva è stata ottenuta servendosi dell'apposito modulo di calcolo presente nel sistema INEMAR[4] (basato sulla metodologia EMEP-CORINAIR[5]), già utilizzato negli aggiornamenti precedenti dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera.

In Figura 1.13 sono rappresentate le emissioni di ammoniaca stimate tramite BAT-tool afferenti al settore gestione dei reflui zootecnici e suddivise per tipologia di fase: per ciascuna di esse, l'NH_3 è stato aggregato in base al tipo di deiezione, mantenendo la distinzione tra effluenti palabili (letame) e non palabili (liquame). Si evidenzia che in questi grafici non sono stati presi in considerazione i ratei di ammoniaca derivanti dai reflui dei conigli stimati con l'applicativo, poiché valori non confrontabili con quelli relativi alle altre specie animali: tali quantitativi rappresentano infatti lo 0.16% dell'ammoniaca stimata con il BAT-tool. È evidente che la fase di gestione degli effluenti zootecnici maggiormente emissiva sia la stabulazione (42%), seguita dallo spandimento (39%) e dallo stoccaggio (19%).

2 https://www.lifeprepair.eu/wp-content/uploads/2019/05/Manuale_BAT-tool_Plus_rev1.pdf

3 LIFE15 IPE IT013 (http://www.lifeprepair.eu/)

4 https://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/Inemar/WebHome

5 https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-sources-1/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook

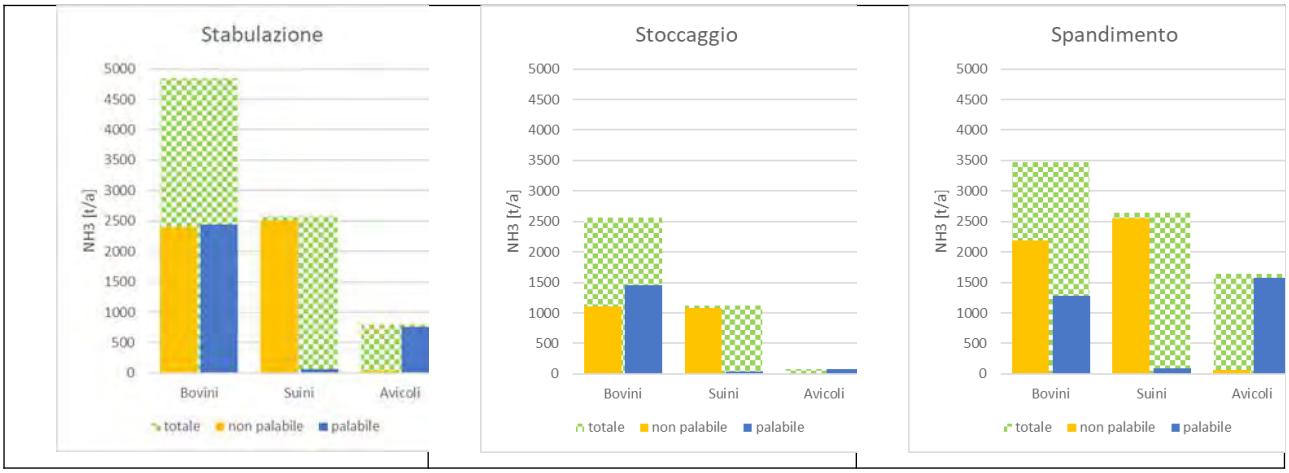


Figura 1.13 Emissioni di NH_3 relative alla gestione dei reflui azotati e stimate con l'applicativo BAT-tool, suddivise per tipologia di fase e aggregate per tipo di deiezione (IREA 2019)

Le emissioni di NH3 calcolate con BAT-tool costituiscono il 68% di quelle relative al settore gestione dei reflui azotati: i restanti quantitativi, come scritto sopra, sono stati stimati con la consueta metodologia INEMAR che, tuttavia, non dettaglia la stima emissiva per tipologia di fase. Si sottolinea che la matrice allevamento, anche in IREA 2019, costituisce la principale fonte di emissione di ammoniaca in atmosfera, incidendo per l'80% sulle emissioni totali della stessa.

Questi dati approfonditi di Inventario relativi all'allevamento sono già risultati necessari a soddisfare richieste specifiche di Regione Piemonte concernenti piani di azione in materia di inquinamento atmosferico (Piano Stralcio Agricoltura). I quantitativi di NH3 emessi dal settore gestione dei reflui azotati sono stati immessi come input al modello di dispersione mantenendo sia la suddivisione per tipologia di animale che per tipo di fase (stabulazione, stoccaggio e spandimento). Si è pertanto proceduto a suddividere a questo livello di dettaglio, secondo la ripartizione di ISPRA[6], anche quella quota parte di ammoniaca originata dalle aziende con valori di azoto escreto inferiori a 3.000 kg annui e per le specie non stimabili con il BAT-tool.

Al fine di perfezionare anche la rappresentazione della distribuzione spaziale dei ratei emissivi sul territorio piemontese, la quota parte stimata con il BAT-tool è stata distinta per fase di gestione del refluo: infatti, mentre le emissioni concernenti le fasi di stabulazione e stoccaggio sono state ricondotte al comune di appartenenza dell'azienda zootecnica in base all'uso del suolo, quelle relative la fase di spandimento dei reflui sono state distribuite sulla porzione di superficie agronomica delle particelle catastali afferenti a ciascuna azienda zootecnica e ricadenti in un intorno di 15 km da essa[7]. Di concerto con il Settore Produzioni Agrarie e Zootecniche della Regione Piemonte, sono state pertanto prese in considerazione anche le particelle non ricadenti nello stesso comune dell'azienda analizzata. Per quanto riguarda le emissioni di NH_3 relative all'allevamento e quantificate con la metodologia INEMAR, sono state spazializzate, come di norma, all'interno del relativo uso del suolo del comune afferente.

1.3 Lo stato di qualità dell'aria

Il D.Lgs. 155/2010 prevede i valori di riferimento della qualità dell'aria riportati nella tabella 1.14

6 https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/Rapporto_319_2020.pdf (tabella 6.8)

7 Informazioni estrapolate dall'Anagrafe agricola del Piemonte, fornite ad Arpa Piemonte da CSI Piemonte

	Valori limite e valori obiettivo	
	Periodo di mediazione	**Valore limite**
biossido di zolfo (SO_2) [1]	1 ora 1 giorno	350 µg/m^3 da non superare più di 24 volte per anno civile 125 µg/m^3 da non superare più di 3 volte per anno civile
biossido di azoto (NO_2) [1]	1 ora anno civile	200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte per anno civile 40 µg/m^3
ossidi di azoto (NO_x) [2]	anno civile	30 µg/m^3
benzene (C_6H_6)	anno civile	5 µg/m^3
monossido di carbonio (CO) [1]	media massima giornaliera calcolata sulle 8 ore	10 mg/m^3
particolato PM10 [1]	1 giorno anno civile	50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte per anno civile 40 µg/m^3
particolato PM2,5 [1]	anno civile	25 µg/m^3
piombo [1]	anno civile	0,5 µg/m³
arsenico [3]	anno civile	6 ng/m³
cadmio [3]	anno civile	5 ng/m³
nichel [3]	anno civile	20 ng/m³
benzo(a)pirene [3]	anno civile	1 ng/m^3

[1] Valore limite
[2] Livello critico per la protezione della vegetazione
[3] Valore obiettivo riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato

Riferimenti normativi ozono (O_3)	Valori obiettivo	
	Periodo di mediazione	**Valore limite**
Valore obiettivo *Protezione della salute umana*	media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m^3 da non superare per più di 25 volte per anno civile, come media su 3 anni
Valore obiettivo *Protezione della vegetazione*	da maggio a luglio	AOT40* 18000 µg/m^3*h come media su 5 anni

*Per AOT40 (espresso in µg/m^3*h) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m^3 (=40 parti per miliardo) e 80 µg/m^3 in un dato periodo di tempo, usando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 (UTC)

Riferimenti normativi ozono (O_3)	Obiettivi a lungo termine	
	Periodo di mediazione	**Valore limite**
Obiettivo a lungo termine *Protezione della salute umana*	media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m^3
Obiettivo a lungo termine *Protezione della vegetazione*	da maggio a luglio	AOT40* 6000 µg/m^3*h

Tabella 1.14 - Riferimenti normativi per gli inquinanti monitorati dalla rete regionale - D. Lgs. 155/2010

1.3.1 Il monitoraggio degli inquinanti e il loro trend

In Piemonte, ed in generale in tutto il bacino padano caratterizzato da una elevata stabilità atmosferica dovuta al contesto orografico, si verificano situazioni di concentrazioni elevate per gli inquinanti che sono completamente o parzialmente secondari, ovvero non emessi come tali, quali il particolato (PM10 e PM2,5), l'ozono (O_3) e il biossido di azoto (NO_2).

Nelle aree urbane di pianura, in cui la densità di popolazione e le attività produttive risultano particolarmente significative, si misurano generalmente le maggiori concentrazioni di inquinanti.

I dati di inquinanti primari come il monossido di carbonio (CO) e il biossido di zolfo (SO_2) evidenziano come le concentrazioni di questi inquinanti siano ormai stabilizzate su valori molto bassi e rispettino i limiti stabiliti dalla norma, come dimostrato dalle serie storiche. Allo stesso modo altri inquinanti primari che diversi anni or sono avevano manifestato criticità, come i metalli pesanti ed il benzene (C_6H_6), sono attualmente caratterizzati da valori inferiori al valore limite o al valore obiettivo.

Dall'analisi delle serie storiche dei dati di qualità dell'aria emerge, oltre l'importanza degli aspetti emissivi, l'influenza della meteorologia che incide sulla variabilità a breve termine (da un anno all'altro) dei valori di concentrazione degli inquinanti.

PM10

Il particolato PM10, originato direttamente come tale da varie sorgenti (traffico, riscaldamento, attività produttive, ecc.…) e indirettamente dalla trasformazione di composti gassosi (precursori), è l'inquinante ad oggi considerato di maggiore impatto nelle aree urbane. Tale inquinante è composto dalle particelle solide e liquide disperse in atmosfera con diametro inferiore ai 10 µm.

Distribuzione territoriale e tendenze

La specificità dell'area padana risiede nelle avverse condizioni di dispersione degli inquinanti atmosferici che dominano l'area e che determinano un accumulo e persistenza delle sostanze in aria ambiente.

Le condizioni più favorevoli al permanere di situazioni di inquinamento da particolato si manifestano soprattutto nella stagione invernale, in presenza di particolari condizioni meteorologiche: alta pressione, elevata stabilità atmosferica, prolungata inversione termica, venti deboli e assenza di precipitazioni. A causa della persistenza di condizioni meteorologiche avverse, unita alla significativa presenza di sorgenti dei precursori del particolato, si riscontrano elevati livelli di PM10 non solo nelle aree urbane ma anche nelle aree limitrofe.

Il particolato PM10 (con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è inalabile, ovvero in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (naso, faringe e trachea) e provocare effetti dannosi per la salute. La sua componente dimensionalmente minore, denominata PM2,5 (particelle con diametro inferiore ai 2,5 µm), penetra ancora più profondamente nell'apparato respiratorio raggiungendo i polmoni.

La capacità delle particelle di provocare danni alla salute dipende, oltre che dalla profondità di penetrazione nell'apparato respiratorio, anche dalla loro composizione, in particolare dalla presenza di metalli pesanti ed idrocarburi policiclici aromatici (IPA) adsorbiti sulla sua superficie.

Gli indicatori relativi al particolato PM10 sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023 e, per i superamenti, indipendentemente dalla percentuale di rendimento se superato il limite, in conformità alle indicazioni europee.

Valore limite annuale

Nel corso del 2023, su tutto il territorio regionale, come già accaduto nel 2022, è stato rispettato il valore limite medio annuo di 40 µg/m³, come si può osservare nella figura 1.15. Le zone di pianura del torinese, cuneese, astigiano, alessandrino e quelle al confine con la Lombardia risultano essere quelle con le concentrazioni relativamente più elevate.

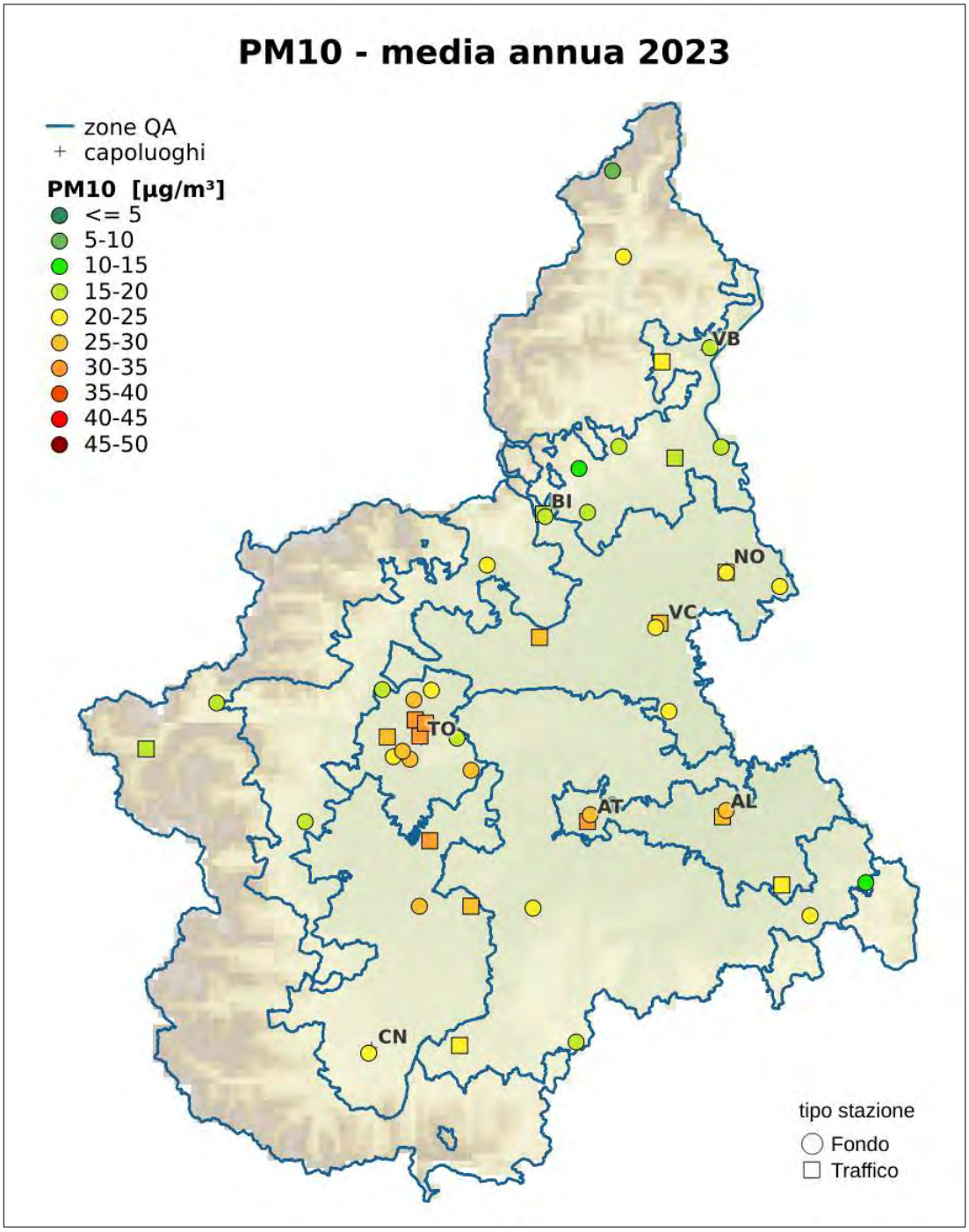


Figura 1.15 - Particolato PM10: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale nel 2023

Analizzando le serie storiche dei dati si osserva, in tutte le tipologie di stazioni, una riduzione dei livelli di PM10, attribuibile all'introduzione di misure volte al contenimento delle emissioni della componente primaria e dei precursori del particolato secondario, pur in presenza di oscillazioni annuali legate ai fattori meteorologici. Nel periodo 2003-2023, a livello regionale, le concentrazioni medie annue di PM10 risultano progressivamente ridotte per poi stabilizzarsi nell'ultimo sessennio.

Il trend delle medie annuali su base regionale per i tre tipi di zona (urbana, suburbana e rurale) conferma la zona urbana come la più critica.

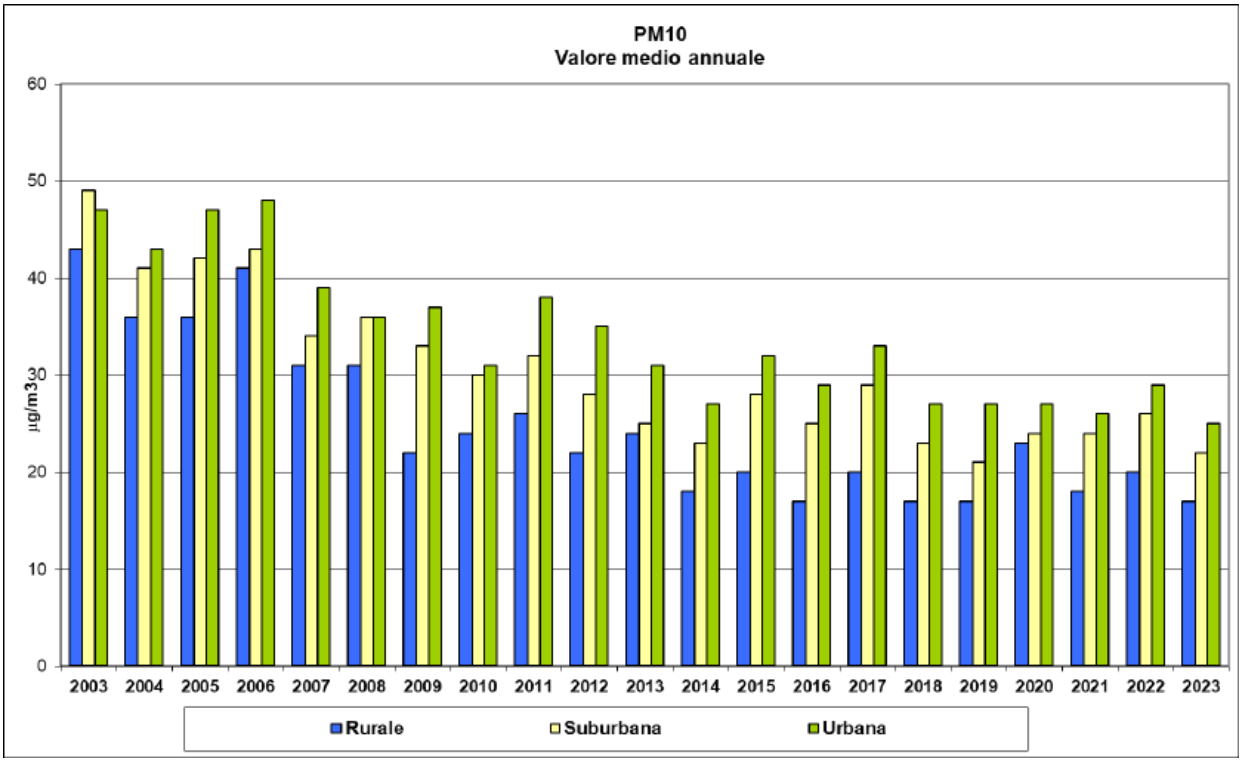


Figura 1.16. Particolato PM10: trend della concentrazione media annuale per tipo di zona

Il trend decrescente delle concentrazioni è evidenziato anche dalla elaborazione in figura 1.17, dove sono riportati i box plot delle distribuzioni delle concentrazioni medie annuali misurate da tutte le stazioni della rete regionale nel periodo 2003-2023: dopo un periodo di relativa stabilità dell'andamento dei valori misurati (dal 2018 al 2022), il 2023 presenta una riduzione degli stessi, confermando la tendenza decrescente sul lungo periodo. L'intera distribuzione del 2023 si posiziona sotto il valore limite.

Il confronto fra i valori registrati nel 2023 presso le stazioni di monitoraggio, riportato in figura 1.18 mostra che le concentrazioni più elevate si hanno presso le stazioni di traffico delle maggiori aree urbane, quali ad esempio Torino – Grassi (35 µg/m³), Torino – Rebaudengo (33 µg/m³), Torino - Consolata (32 µg/m³), Asti - Baussano (31 µg/m³) e Alessandria – D'Annunzio (30 µg/m³). Per quanto riguarda le stazioni di fondo urbano, i valori di media annuale più elevati si osservano nelle stazioni di Alessandria-Volta, Torino-Lingotto e Torino-Rubino (27 µg/m³) mentre per le stazioni di fondo suburbano risulta avere la maggiore concentrazione media annua Cavallermaggiore-Galilei (27 µg/m³).

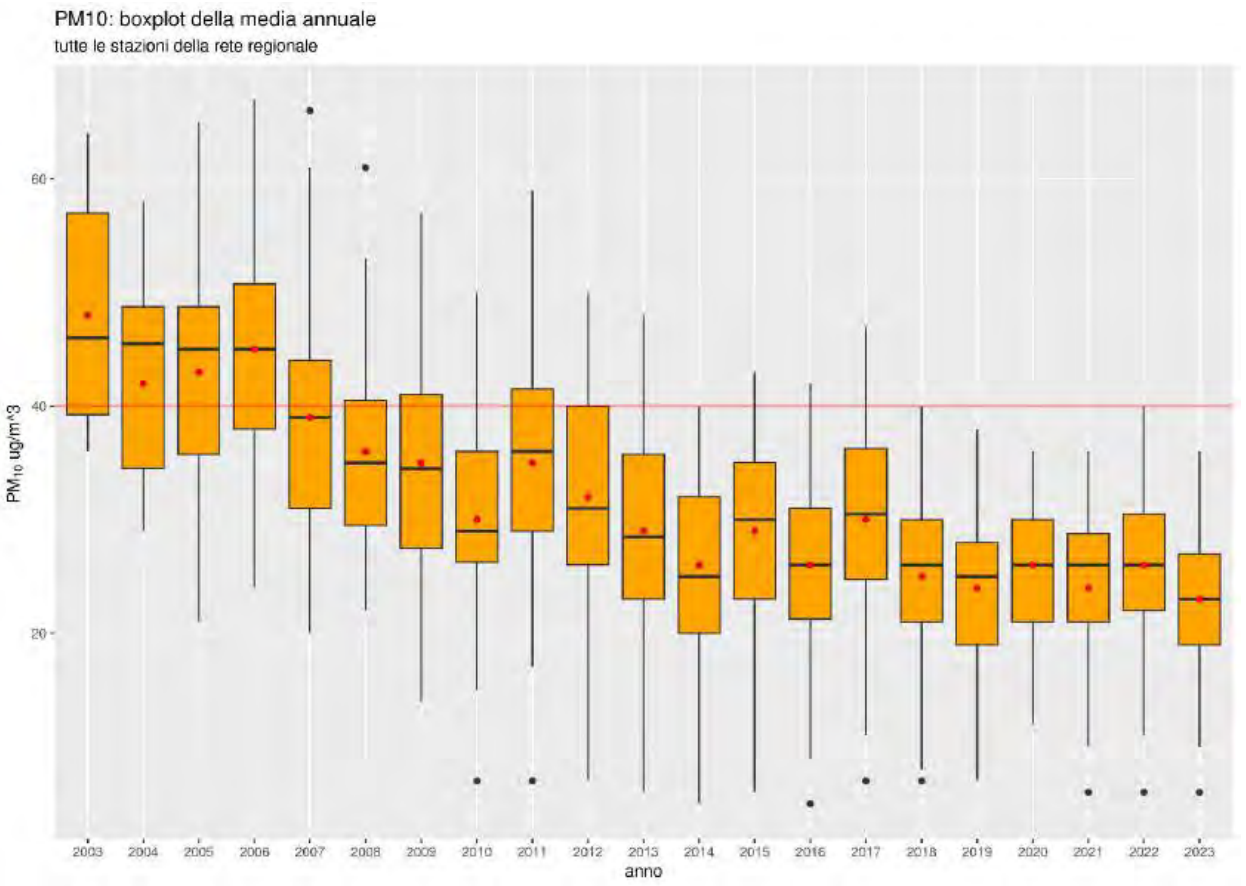


Figura 1.17. PM10: boxplot delle concentrazioni medie annuali misurate presso le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023. Il pallino rosso rappresenta il valore medio di ciascun anno, la linea rossa il limite stabilito dal D.Lgs 155/2010 per la media annua.

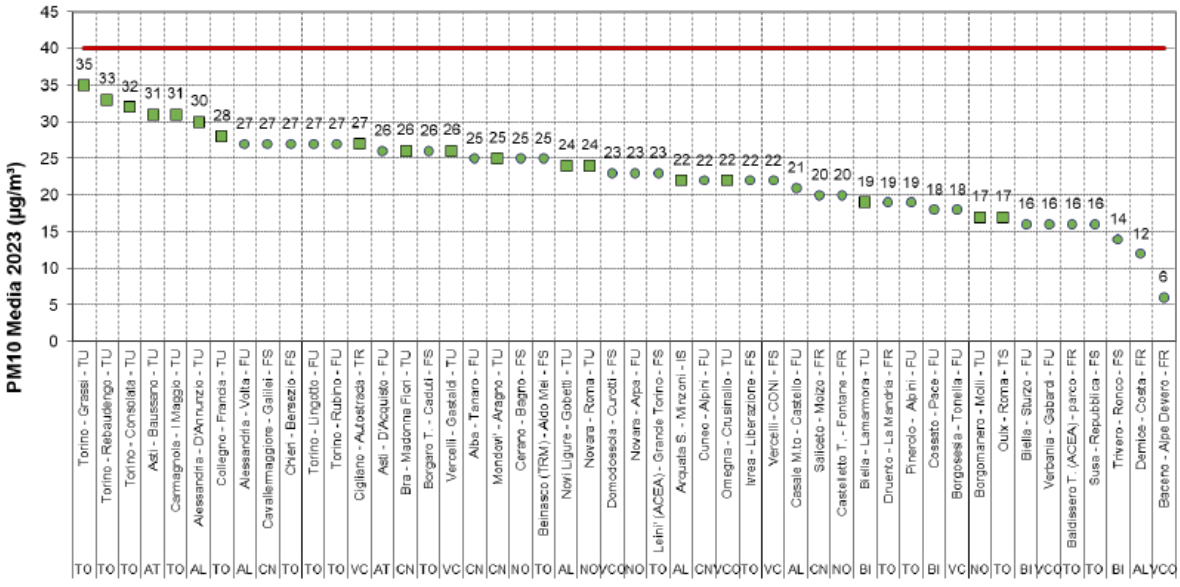


Figura 1.18. PM10: concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde). Al nome della stazione è associata una codifica indicante sia la tipologia della stazione sia la zona di appartenenza: TU = Urbana di Traffico, FS = Suburbana di Fondo, FU = Urbana di Fondo, RF = Rurale di Fondo.

Valore limite giornaliero

L'anno 2023 ha registrato, in diverse stazioni della rete regionale, superamenti del valore limite di 50 µg/m³ per la media giornaliera del particolato PM10 in numero maggiore a quanto consentito dalla normativa, ovvero 35 per anno solare. Come si può osservare dalla figura 1.19, essi sono distribuiti principalmente nelle stazioni di traffico urbano delle città di Torino, Asti e Alessandria. Le province di Cuneo, Vercelli, Biella e Verbano-Cusio-Ossola non hanno riportato un numero di superamenti superiore al limite di legge.

Il trend dei superamenti giornalieri su base regionale per i tre tipi di zona (urbana, suburbana e rurale) conferma la zona urbana come la più critica. Il trend, comunque decrescente è evidenziato anche dalla elaborazione di figura 1.20, in cui sono riportati i box plot[8] del numero di superamenti del valore limite per le concentrazioni medie giornaliere di tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023: si può osservare un generale trend di riduzione nel corso degli anni, una sostanziale stabilizzazione del numero di superamenti nel periodo 2018-2022 ed un deciso decremento nel 2023.

Il grafico di figura 1.21 illustra in ordine decrescente il numero dei superamenti registrati nel 2023 presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria. Il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero e le concentrazioni medie più elevate sono stati riscontrati presso le stazioni urbane, in modo particolare quelle di traffico, poste nella parte centrale e pianeggiante della regione, dove è maggiore l'accumulo degli inquinanti - quale il materiale particolato - caratterizzati da lunghi tempi di permanenza in atmosfera.

[8] Ciascun box è delimitato in alto e in basso dal primo e dal terzo quartile (25° e 75 ° percentile rispettivamente), al centro è presente una barra orizzontale che rappresenta la mediana (50° percentile: valore superiore al 50% dei dati considerati); le barre verticali che escono dal box rappresentano il minimo e il massimo e sono calcolate sulla base del range interquantile (IQR, differenza tra il terzo e il primo quartile) moltiplicato per un fattore (1.5)

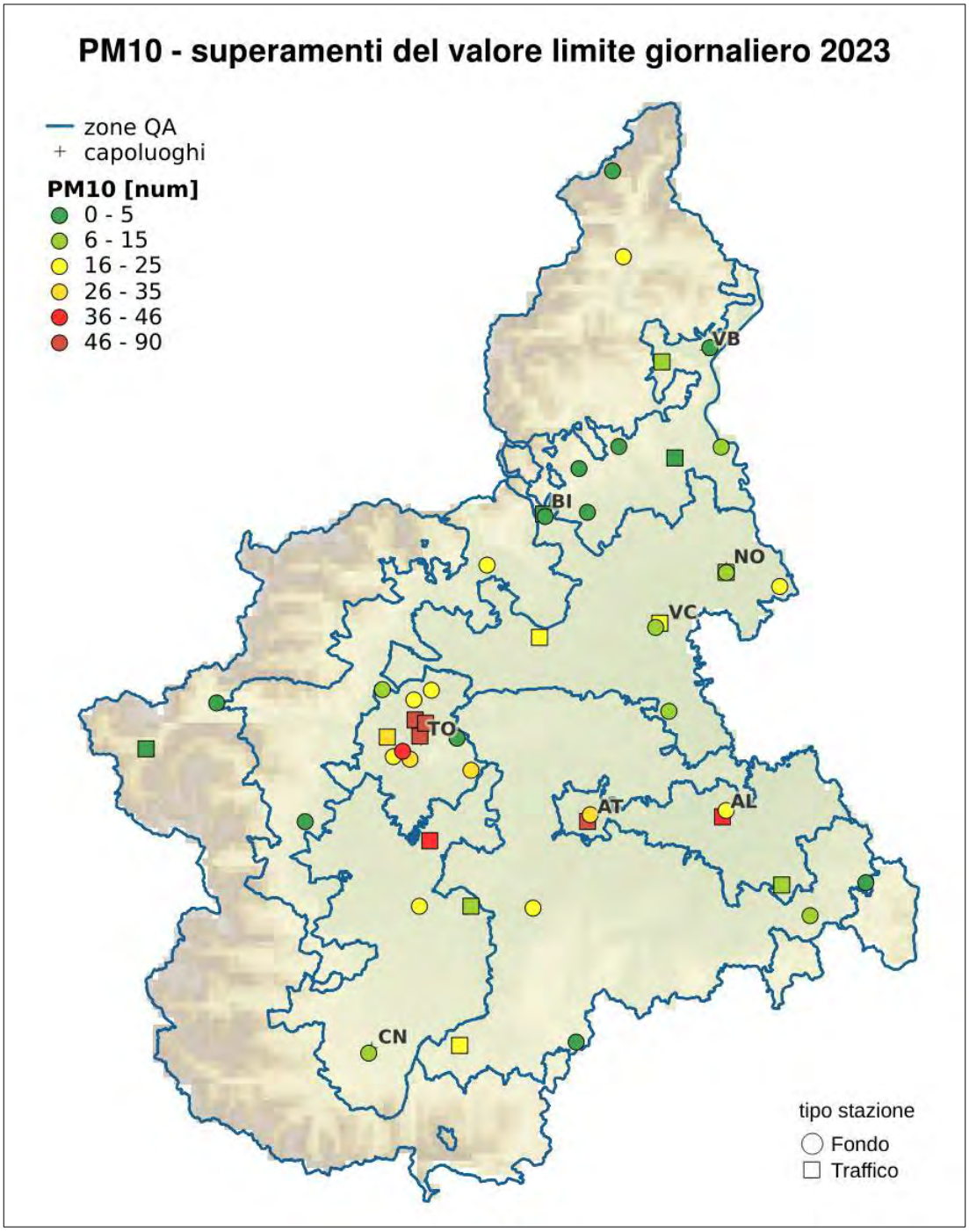


Figura 1.19. Particolato PM10: numero di superamenti del valore limite giornaliero misurati nelle stazioni della rete regionale nel 2023

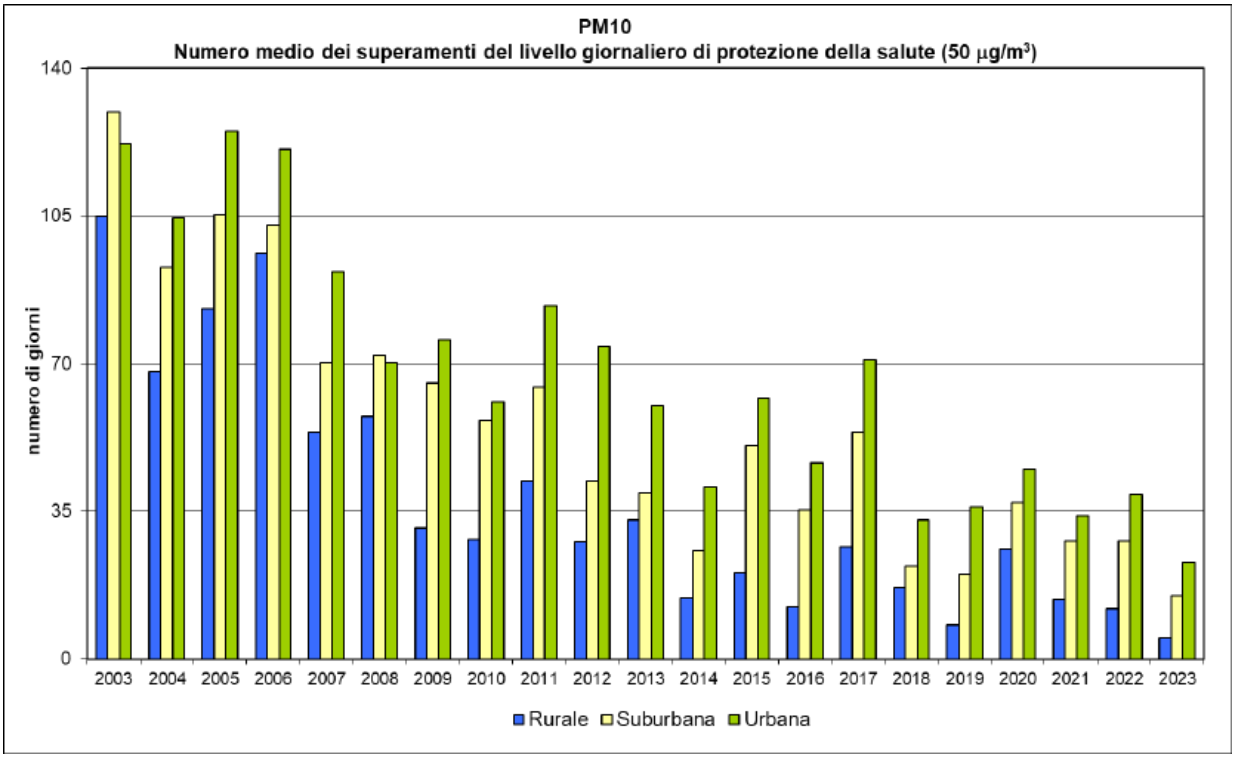


Figura 1.20. Particolato PM10: tendenza del numero di superamenti del valore limite giornaliero per tipo di zona

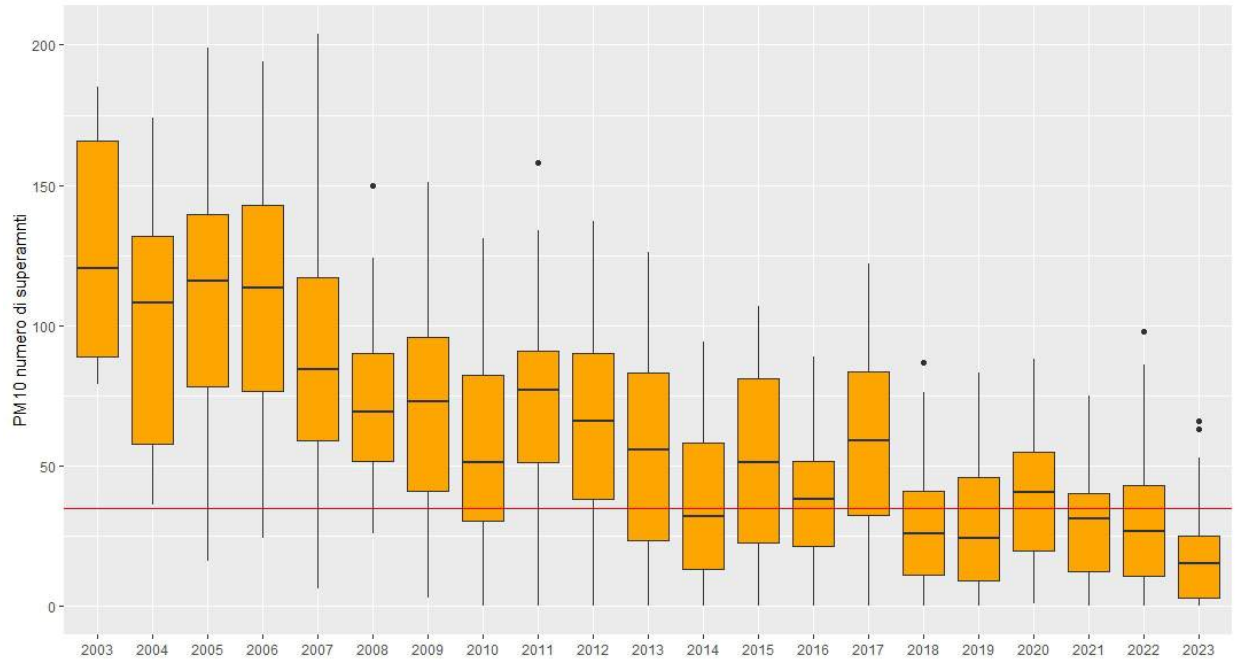


Figura 1.21 PM10: boxplot del numero di superamenti del valore limite per le concentrazioni medie giornaliere misurate dalle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023. La linea rossa indica il limite stabilito dal D.Lgs 155/2010.

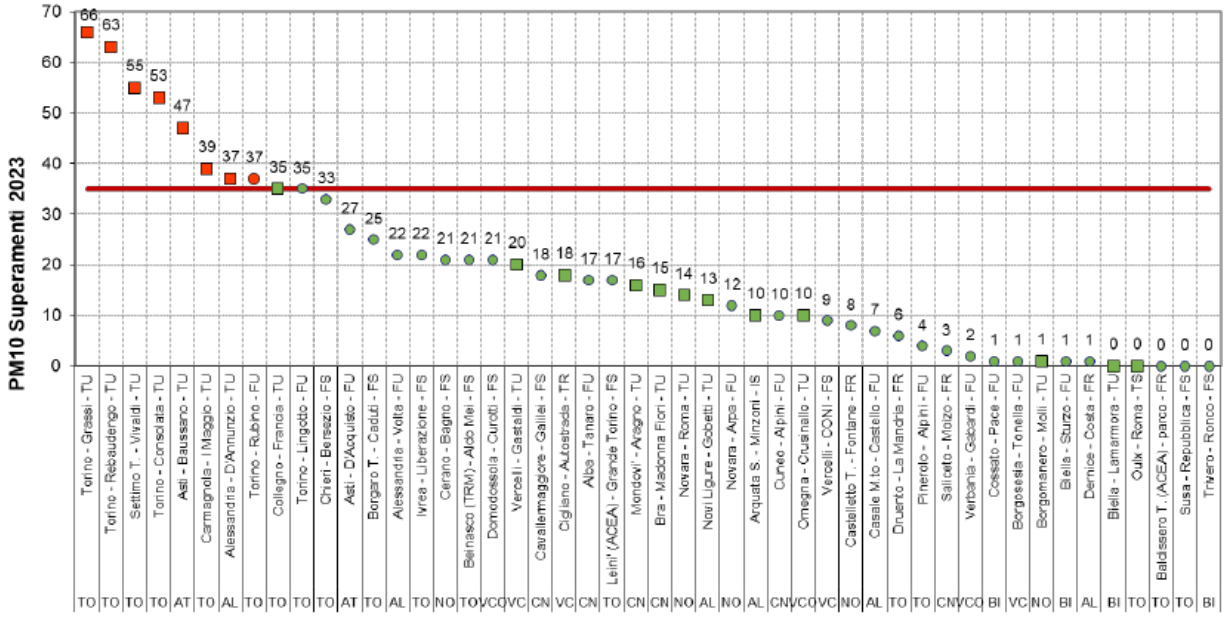


Figura 1.22 Particolato PM10: numero di superamenti del valore limite giornaliero in ordine decrescente nelle stazioni della rete regionale nel 2023. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde).

PM2,5

Per il particolato PM2,5 - che rappresenta la frazione del PM10 denominata *particolato fine*, nella quale generalmente sono presenti i composti più tossici – il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 prevede un valore limite annuale per la protezione della salute umana.

Gli indicatori relativi al particolato PM2,5 sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023, in conformità alle indicazioni europee.

Valore limite annuale

Nel corso del 2023, su tutto il territorio regionale è stato rispettato il valore limite per la media annua di 25 µg/m³, come si può osservare dalla figura 1.23. Le concentrazioni sono inferiori a 20 µg/m³ in tutta la regione, tranne nella stazione di Torino-Rebaudengo che ha misurato 20 µg/m³ (valore indicato nella Direttiva 2008/50/CE come limite a partire dal 01/01/2020, ma non ancora recepito a livello nazionale).

Dall'analisi del trend dei valori medi annuali suddivisi per tipologia di zona (rurale, suburbana ed urbana), a differenza di quanto accade per il PM10, la zona urbana e quella suburbana hanno all'incirca gli stessi valori e lo stesso andamento storico, come ci si può attendere in conseguenza del carattere prevalentemente secondario di questo inquinante (figura 1.24).

In figura 1.25 sono riportati i box plot[9] delle distribuzioni delle concentrazioni medie annuali misurate da tutte le stazioni della rete regionale nel periodo 2010 - 2023. Come per il PM10, si osserva un trend decrescente, con una relativa stabilizzazione nel periodo 2018-22 ed una riduzione nel 2023.

[9] Ciascun box è delimitato in alto e in basso dal primo e dal terzo quartile (25° e 75 ° percentile rispettivamente), al centro è presente una barra orizzontale che rappresenta la mediana (50° percentile: valore superiore al 50% dei dati considerati); le barre verticali che escono dal box rappresentano il minimo e il massimo e sono calcolate sulla base del range interquartile (IQR, differenza tra il terzo e il primo quartile) moltiplicato per un fattore (1.5)

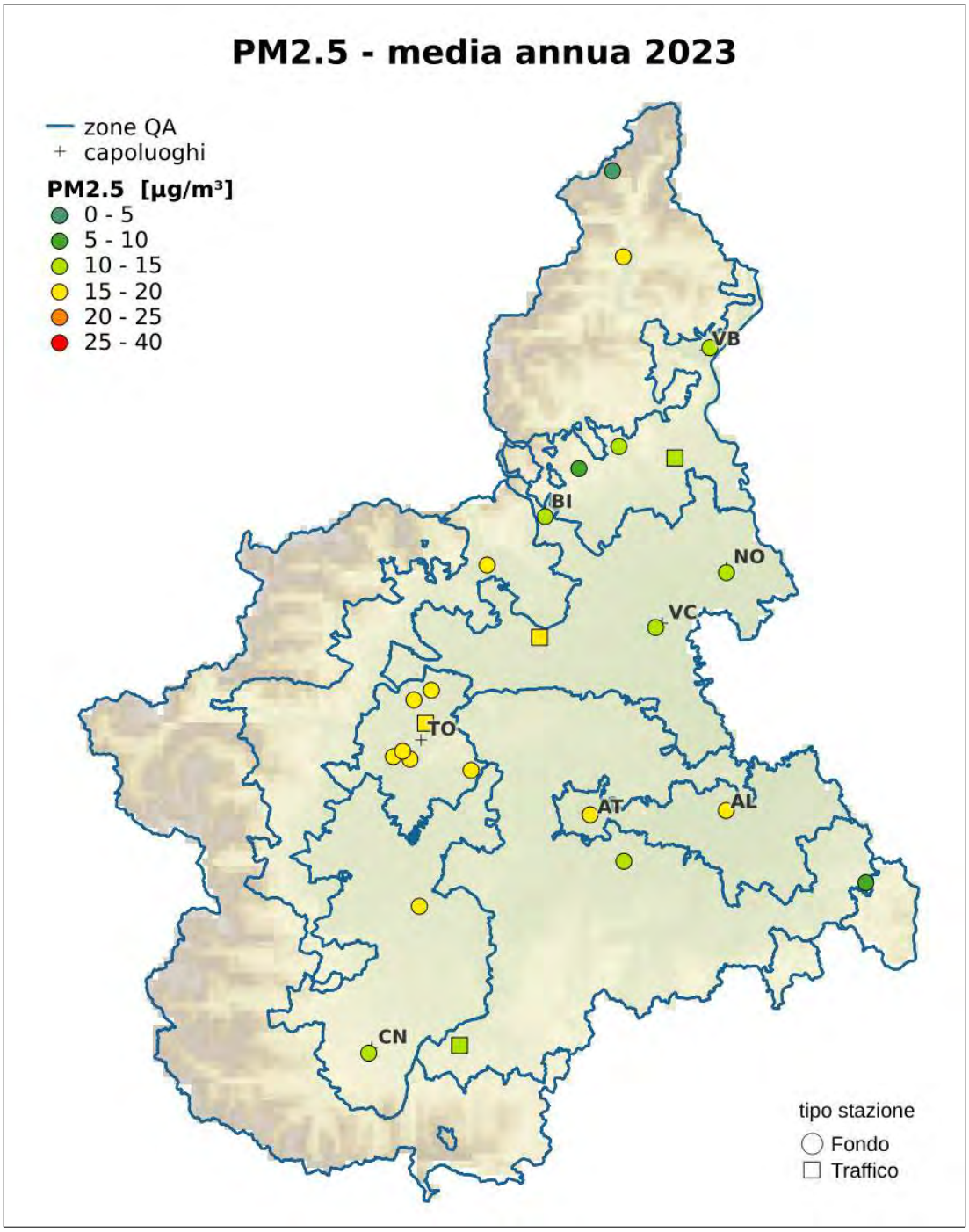


Figura 1.23: Particolato PM2,5: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale nel 2023

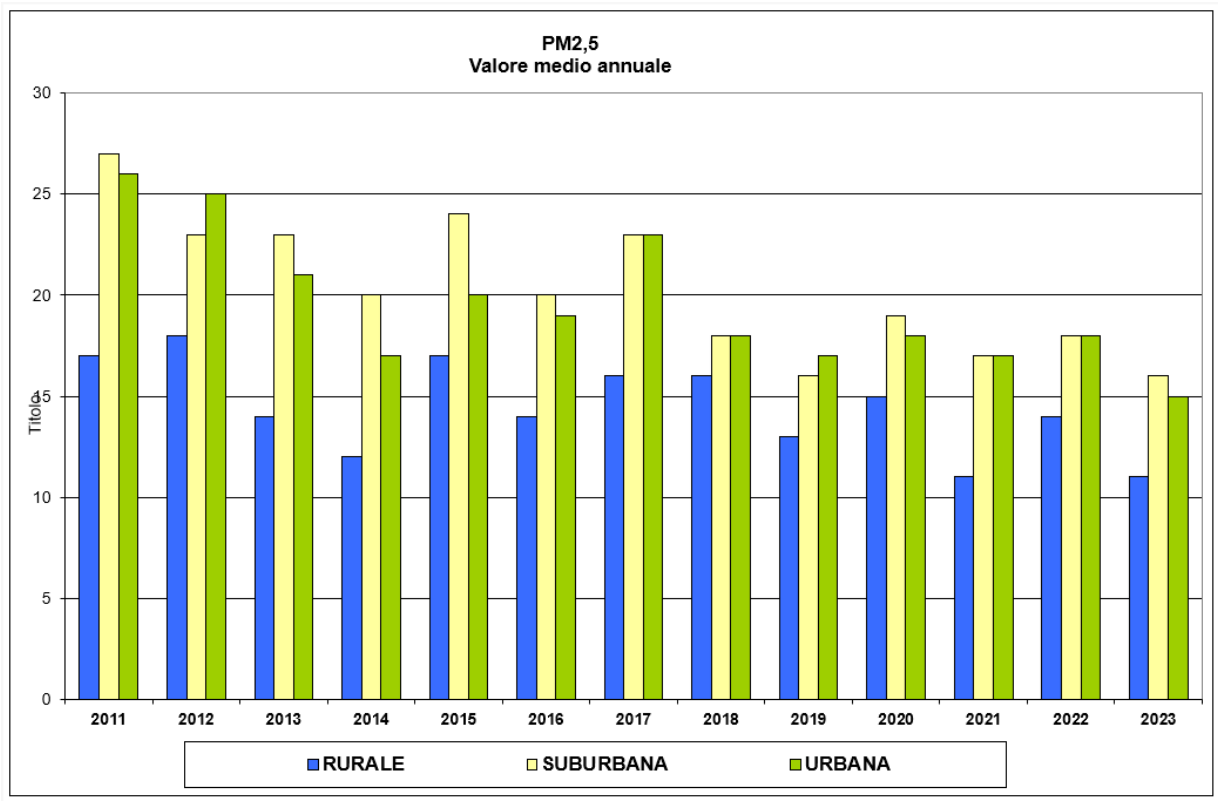


Figura 1.24: Particolato PM2.5: trend del valore medio annuale per tipo di zona

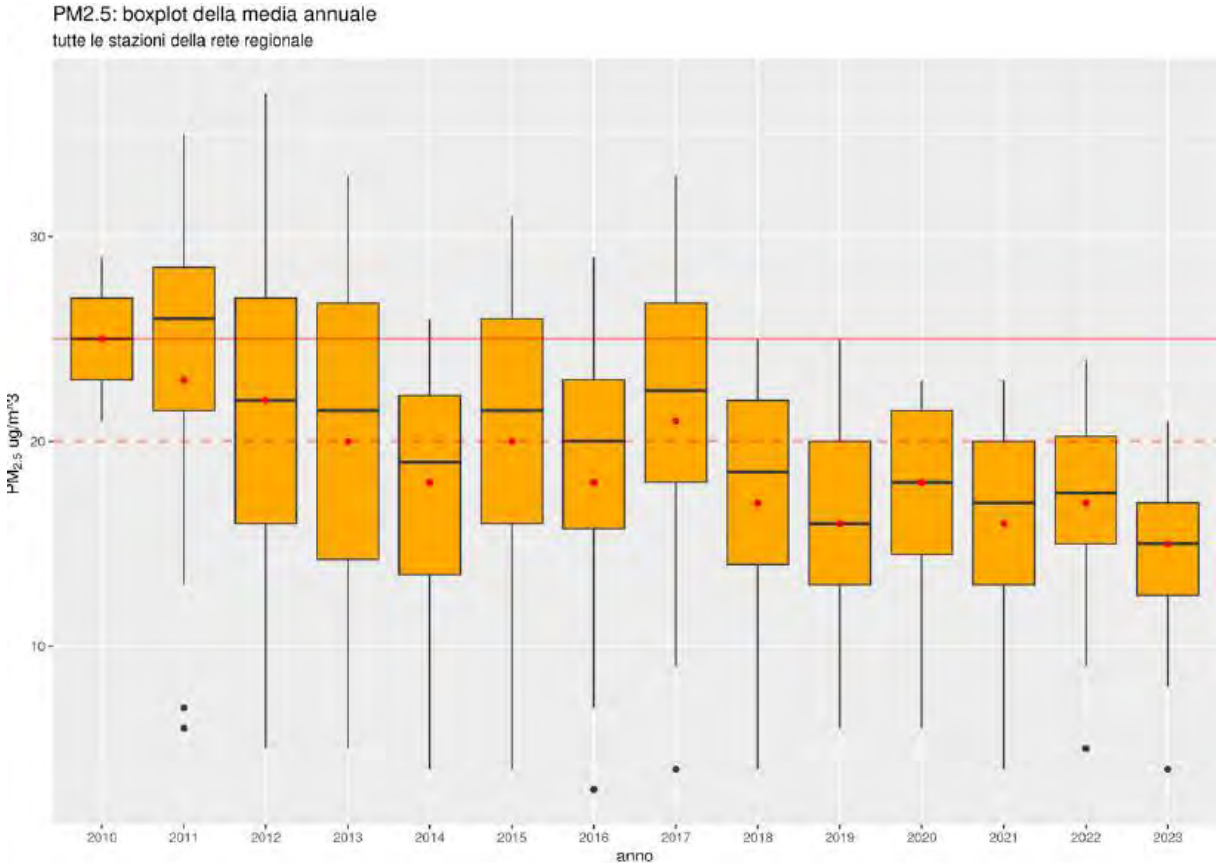


Figura 1.25: Particolato PM2.5: Boxplot dei valori medi annuali delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2010 al 2023. Il pallino rosso rappresenta il valore medio di ciascun anno, la linea rossa continua il limite stabilito dal D.Lgs 155/2010 per la media annua, mentre la linea rossa tratteggiata il valore indicativo citato dalla norma ma non entrato in vigore

In figura 1.26 sono riportate in ordine decrescente le concentrazioni medie annuali registrate nel 2023 presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.



Figura 1.26. Particolato PM2.5: concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde).

Biossido di azoto

Il biossido di azoto (NO_2) è un inquinante che si genera a seguito dei processi di combustione: fra le sorgenti emissive, il traffico veicolare è stato individuato come il principale responsabile dell'aumento dei livelli di concentrazione nell'aria ambiente; le altre fonti sono i processi di combustione industriale e gli impianti di riscaldamento.

Essendo un inquinante anche a carattere secondario è coinvolto nei processi di formazione di una serie di altri inquinanti, come ad esempio l'ozono e l'acido nitrico, svolgendo un ruolo fondamentale nella generazione dello smog fotochimico; contribuisce inoltre, insieme al biossido di zolfo, alla formazione delle piogge acide ed è tra i precursori del particolato atmosferico.

Ad elevate concentrazioni il biossido d'azoto si presenta sotto forma di un gas di colore rossastro dall'odore forte e pungente, con grande potere irritante per le mucose: può infatti contribuire all'insorgere di varie alterazioni delle funzioni respiratorie (bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare). Lunghe esposizioni al biossido di azoto, anche a bassa concentrazione, provocano una drastica diminuzione delle difese polmonari, con conseguente aumento del rischio di affezioni alle vie respiratorie.

Distribuzione territoriale e tendenze

Le concentrazioni di biossido d'azoto presentano, al pari di quelle del particolato, un'elevata stagionalità, con valori elevati nei periodi invernali - caratterizzati da stabilità atmosferica - e valori contenuti nei periodi estivi, nei quali l'attività fotochimica risulta elevata. Le concentrazioni giornaliere mostrano valori massimi in prossimità delle sorgenti di emissione (ad esempio le grandi arterie stradali) ed in corrispondenza delle ore in cui il traffico è più intenso, per poi scendere nelle ore notturne.

Gli ossidi di azoto sono inquinanti con permanenza limitata in atmosfera (4-5 giorni), prima di essere rimossi con formazione di acido nitrico (HNO_3) e successiva ossidazione a nitrati. In particolari condizioni meteorologiche ed in presenza di concentrazioni elevate, possono diffondersi

ed interessare territori situati anche a grande distanza dalla sorgente inquinante; diversamente, subiscono processi di trasporto a scala spaziale ridotta. Le concentrazioni registrate nelle singole stazioni sono pertanto fortemente condizionate dalle sorgenti presenti in prossimità delle stesse.

I livelli di concentrazione del biossido di azoto (NO_2) hanno fatto registrare una netta diminuzione nel corso degli anni '90 che prosegue tutt'ora, seppur in modo meno evidente. L'introduzione delle marmitte catalitiche a tre vie nelle auto a benzina, per favorire la trasformazione degli ossidi di azoto in azoto molecolare, non ha diminuito le concentrazioni del biossido di azoto con la stessa incisività riscontrata per il monossido di carbonio. La presenza di altre sorgenti rilevanti quali i veicoli con alimentazione diesel e gli impianti per la produzione di energia, nonché la partecipazione degli ossidi di azoto alle varie reazioni fotochimiche, sono verosimilmente concause del calo non ancora soddisfacente delle concentrazioni di questo inquinante in atmosfera. Le principali aree urbane piemontesi presentano infatti ancora criticità e superamenti dei limiti normativi.

Gli indicatori relativi al biossido di azoto sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023, in conformità alle indicazioni europee.

Valore limite annuale

Le concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni di monitoraggio sono riportate in 1.27 Essa mostra come i valori più elevati si abbiano nell'agglomerato urbano torinese, nei principali centri urbani, lungo i principali assi di comunicazione e al confine tra il novarese e la Lombardia.

Dall'analisi della tendenza riportata in figura 1.28 dei valori medi annuali suddivisi per tipologia di zona (rurale, suburbana ed urbana) si osserva come, pur in un contesto di costante riduzione delle concentrazioni nel corso degli anni, le criticità maggiori siano associate alle zone urbane.

In figura 1.29 sono riportati i box plot delle distribuzioni delle concentrazioni medie annuali misurate da tutte le stazioni della rete regionale nel periodo 2003-2023.

In entrambe le elaborazioni si può osservare una tendenza alla riduzione delle concentrazioni medie annue di biossido di azoto nel corso degli anni. In particolare, dal 2018 nessuna stazione di fondo raggiunge il valore limite per la media annuale, mentre tra le stazioni di traffico resta critica, anche nel 2023, Torino - Rebaudengo. Ciononostante, negli ultimi anni il trend di decrescita sembra comunque essersi stabilizzato e sono prevalenti le oscillazioni annuali delle distribuzioni dovute alla variazione delle condizioni meteorologiche.

Nella figura 1.30 sono riportate, in ordine decrescente, le concentrazioni medie annuali rilevate dalle stazioni appartenenti alla rete regionale nel 2023. Il valore limite di 40 µg/m³ per la media annua è stato rispettato su tutto il territorio regionale tranne nella stazione di traffico di Torino - Rebaudengo (44 µg/m³). Il confronto con i valori registrati presso le altre stazioni di monitoraggio mostra, nel resto della regione, valori di media annua ampiamente inferiori al valore limite, sia nelle stazioni di traffico (con le concentrazioni maggiori pari a 35 µg/m³ a Torino – Consolata, 31 µg/m³ a Collegno – Francia e 30 µg/m³ a Carmagnola – I maggio) sia in quelle di fondo (31 µg/m³ a Torino – Lingotto e 27 µg/m³ a Torino – Rubino).

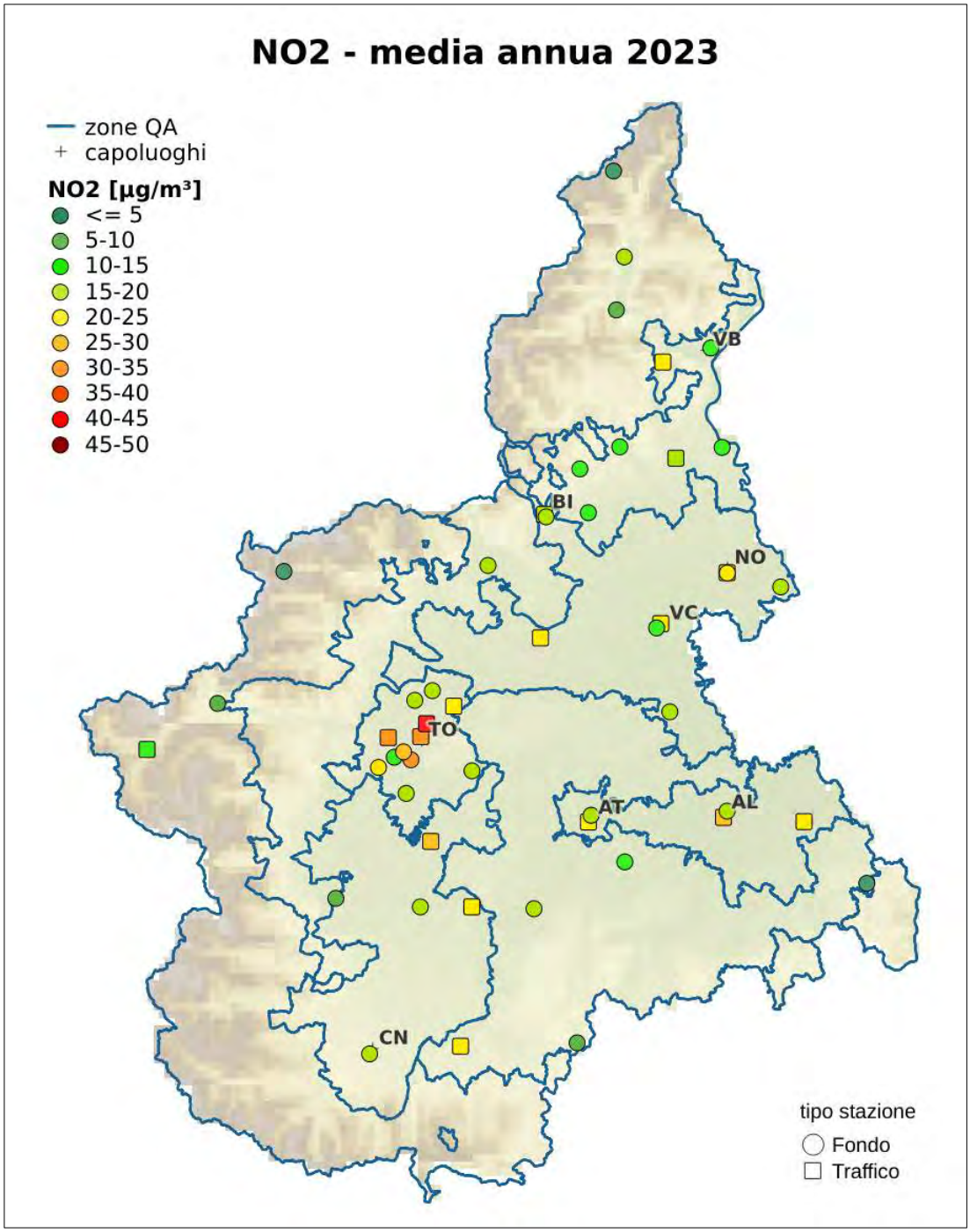


Figura 1.27: Biossido di azoto: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale nel 2023

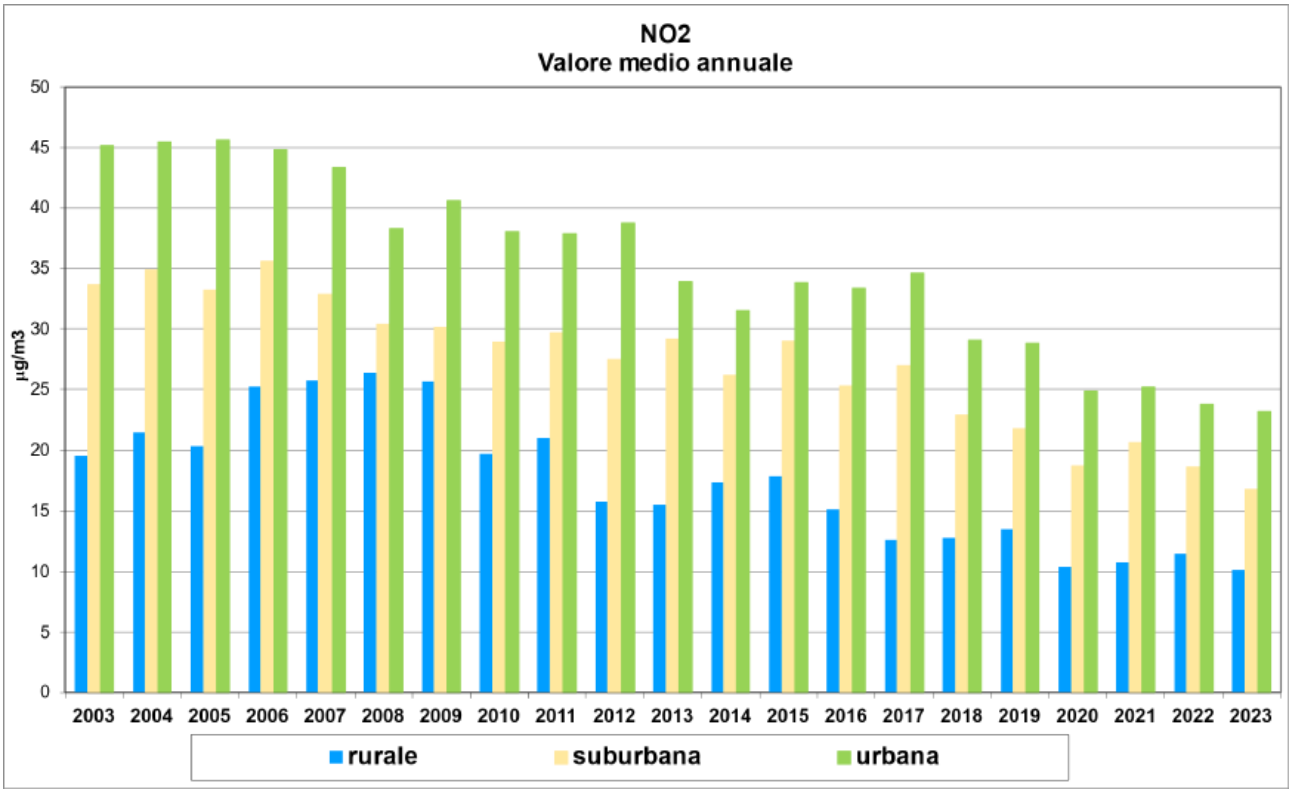


Figura 1.28. Biossido di azoto: trend del valore medio annuale per tipo di zona.

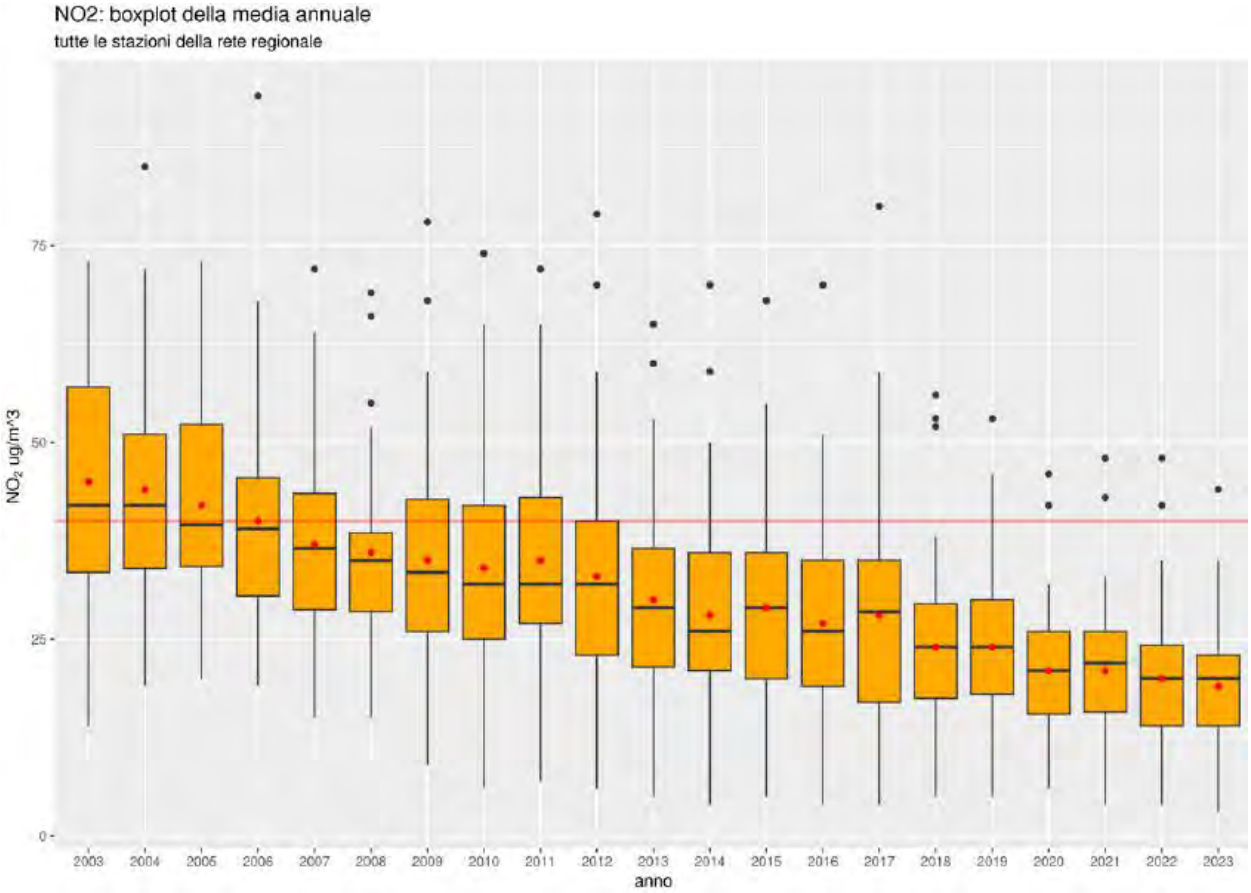


Figura 1.29. Biossido di azoto: boxplot dei valori medi annuali delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023 Il pallino rosso rappresenta il valore medio di ciascun anno, la linea rossa continua il limite stabilito dal D.Lgs. 155/2010 per la media annua.

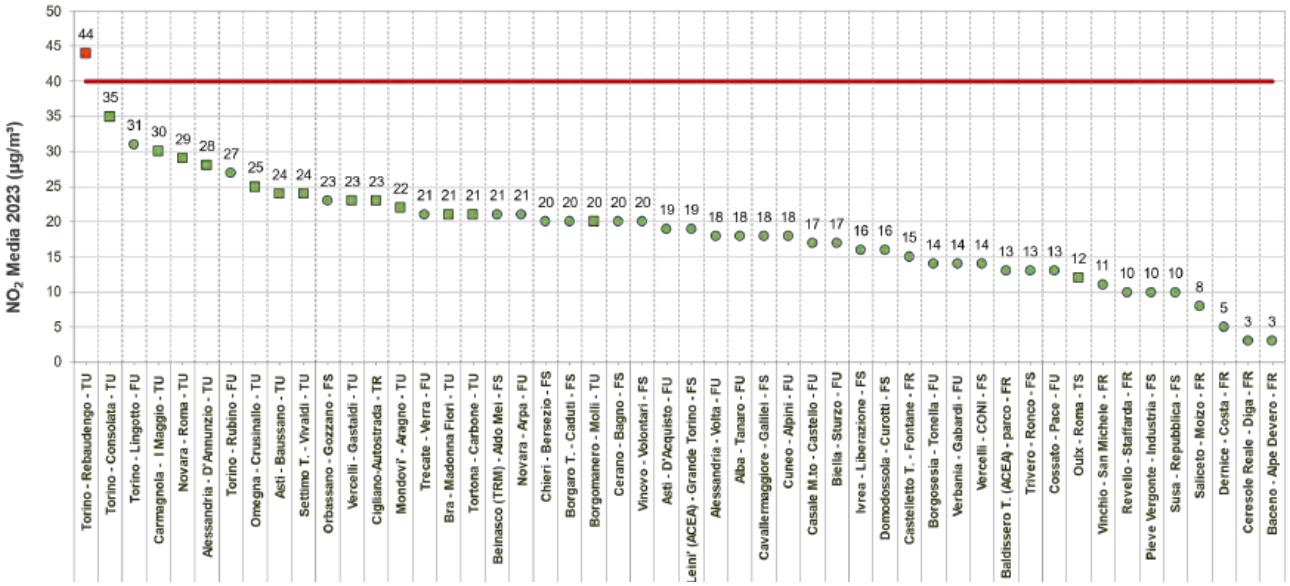


Figura 1.30 : Biossido di azoto: concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde).

Per un'analisi di maggiore dettaglio, nella figura 1.30 sono illustrati gli andamenti delle concentrazioni medie annue rilevate nelle tre stazioni di Torino - Consolata, Torino - Rebaudengo e Torino – Lingotto a partire dal 1991. Si può osservare un costante decremento per tutte e tre le stazioni, con la sola stazione di Torino Rebaudengo che rimane oltre il limite normativo nell'anno 2023.

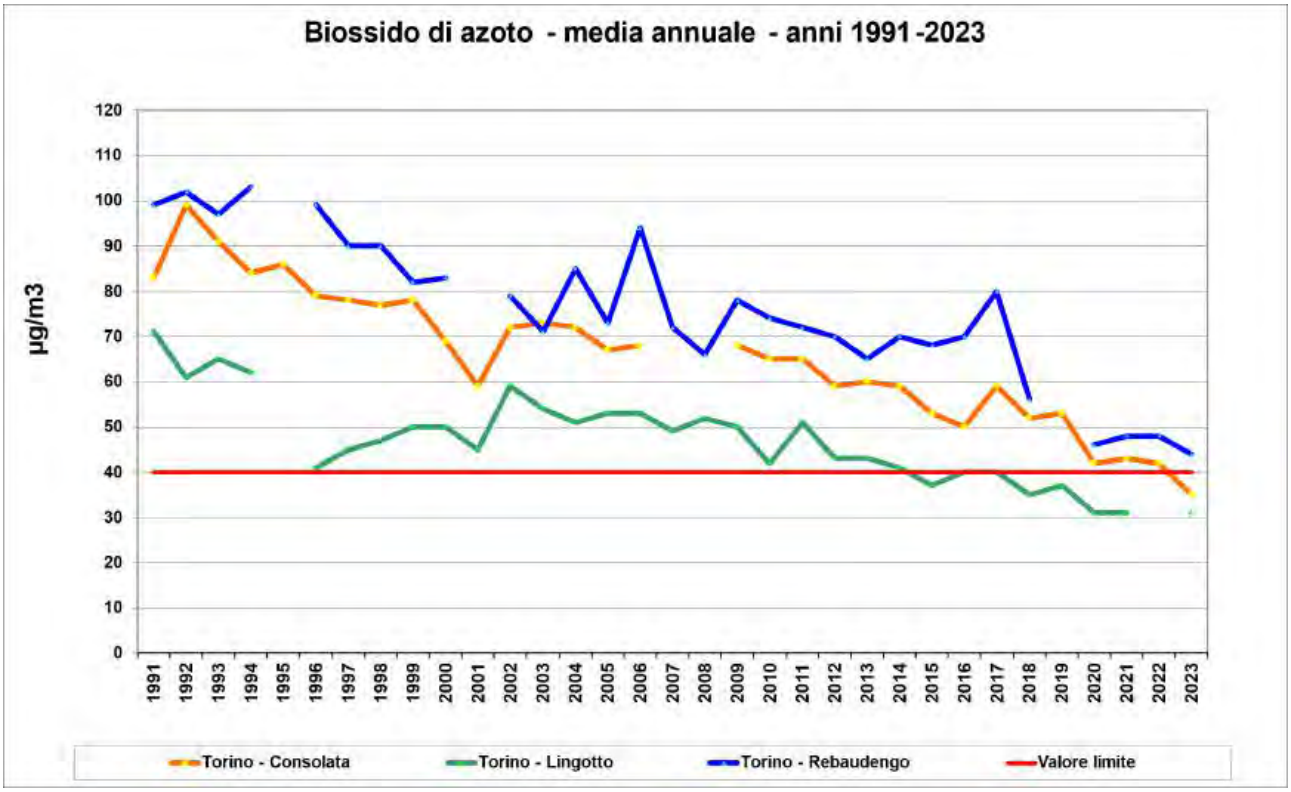


Figura 1.31: Biossido di azoto: trend del valore limite annuale nelle stazioni di Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo e Torino–Lingotto (periodo 1991-2023)

Valore limite orario

A partire dal 2019, non si sono più registrati superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana (200 µg/m³ da non superarsi per più di 18 volte nel corso dell'anno) in nessuna postazione di monitoraggio presente sul territorio regionale.

La serie storica riportata in figura 1.32 evidenzia una riduzione del numero medio di superamenti, per tipologia di zona, del valore limite orario calcolato sull'insieme delle stazioni della rete regionale nel corso degli anni.

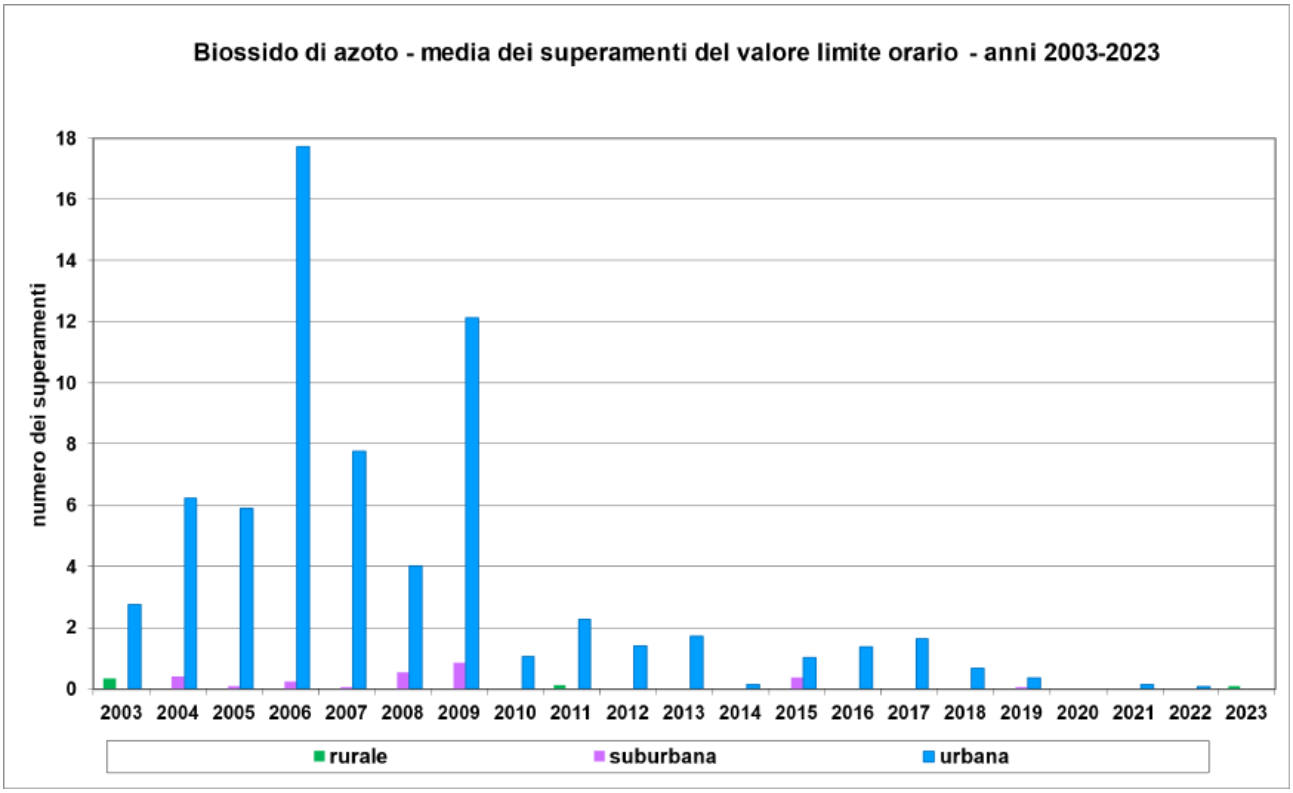


Figura 1.32 : Biossido di azoto: trend del numero medio di superamenti del valore limite orario negli anni 2003-2023 suddivisi per tipo di zona

Ozono

L'ozono (O_3) - tipico inquinante secondario, la cui presenza in troposfera deriva dalla trasformazione di altri composti, di origine antropica o naturale - a differenza degli altri inquinanti raggiunge le concentrazioni più elevate generalmente nelle aree rurali e nelle zone in quota, nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare.

Gli indicatori relativi all'ozono sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% a partire dal 2023.

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana

La distribuzione del numero dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, calcolato come massima media giornaliera sulle 8 ore presso le stazioni della rete regionale è riportata in figura 1.33.

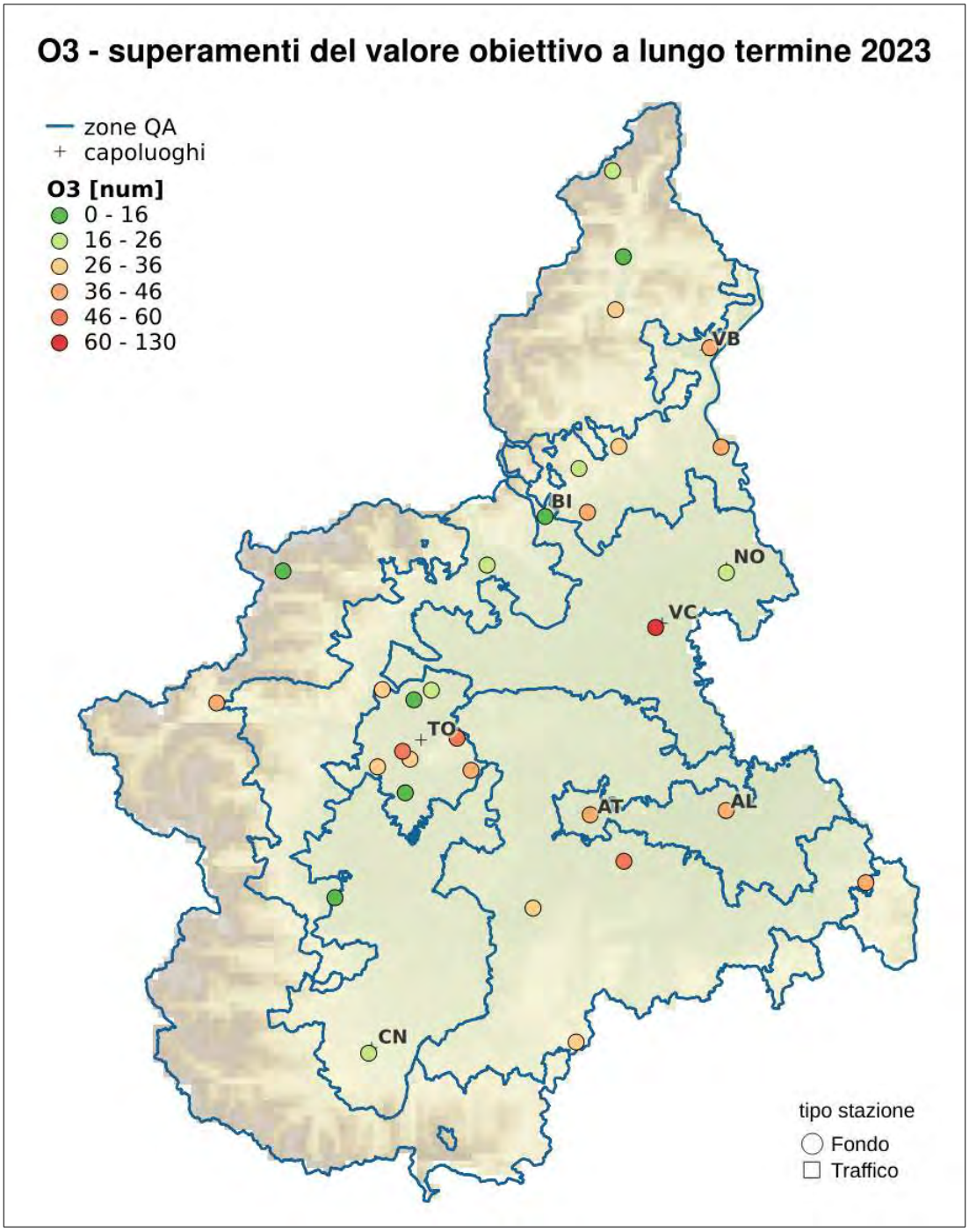


Figura 1.33 : Ozono: numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana misurati nelle stazioni della rete regionale nell'anno 2023

L'indicatore è stato successivamente calcolato, per gli anni a disposizione (2003-2023), sul periodo estivo - da aprile a settembre - e mediando per tipologia di zona, in modo da fornire un quadro complessivo più completo fugura 1.34). Il numero medio di giorni nei quali il valore obiettivo a lungo termine è stato superato denota una sostanziale stabilità in tutte le zone, con variazioni annuali legate alle caratteristiche meteorologiche. Nella serie risaltano in modo peculiarmente opposto l'anno 2003, durante il quale la situazione meteorologica ha fortemente favorito la formazione di ozono a causa dell'estate anormalmente calda e il 2014, nel quale la meteorologia del periodo estivo, caratterizzata da un'elevata piovosità, ne ha invece sfavorito fortemente la formazione. Nel grafico è inoltre possibile notare come il 2022 sia stato uno dei più critici degli ultimi anni: criticità strettamente collegata alla particolare situazione meteorologica - caratterizzata

da temperature frequentemente al di sopra della norma climatica- che lo ha reso l'anno più caldo del Piemonte ed il secondo meno piovoso dell'intera serie storica dal 1958. Decisamente migliore è stato l'anno 2023, che risulta avere delle concentrazioni tra le più basse della serie storica rappresentata, superiori in media solo a quelle del 2014.

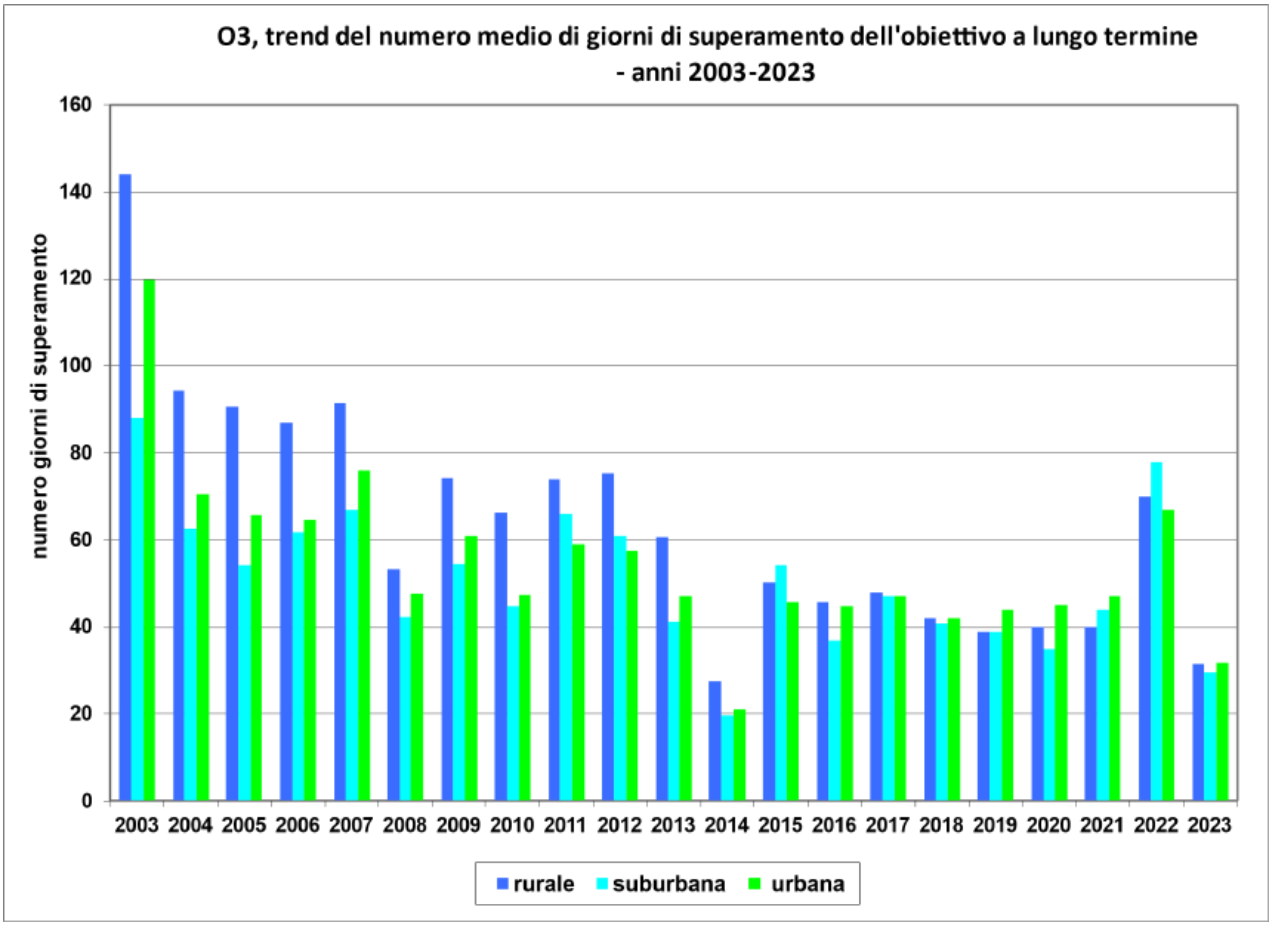


Figura 1.34 : Ozono: andamento del numero medio di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana per tipo di zona

Il numero di superamenti misurato presso le stazioni nel corso del 2023, dettagliato in figura 1.35, seppur con valori decisamente inferiori all'anno scorso, mostra come l'obiettivo a lungo termine sia ancora superato su tutto il territorio regionale.

Una valutazione di criticità diffusa emerge anche dall'analisi dei box plot relativi al numero di superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, misurati presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2003 al 2023 (figura 1.36). Il 2003 ed il 2014 risultano gli anni rispettivamente con il numero più elevato e più basso di superamenti, essendo stati caratterizzati il primo da un'estate molto calda e il secondo da un'estate più fresca del solito. L'anno 2023 risulta essere, come anticipato in precedenza, il secondo miglior anno della serie ventennale.

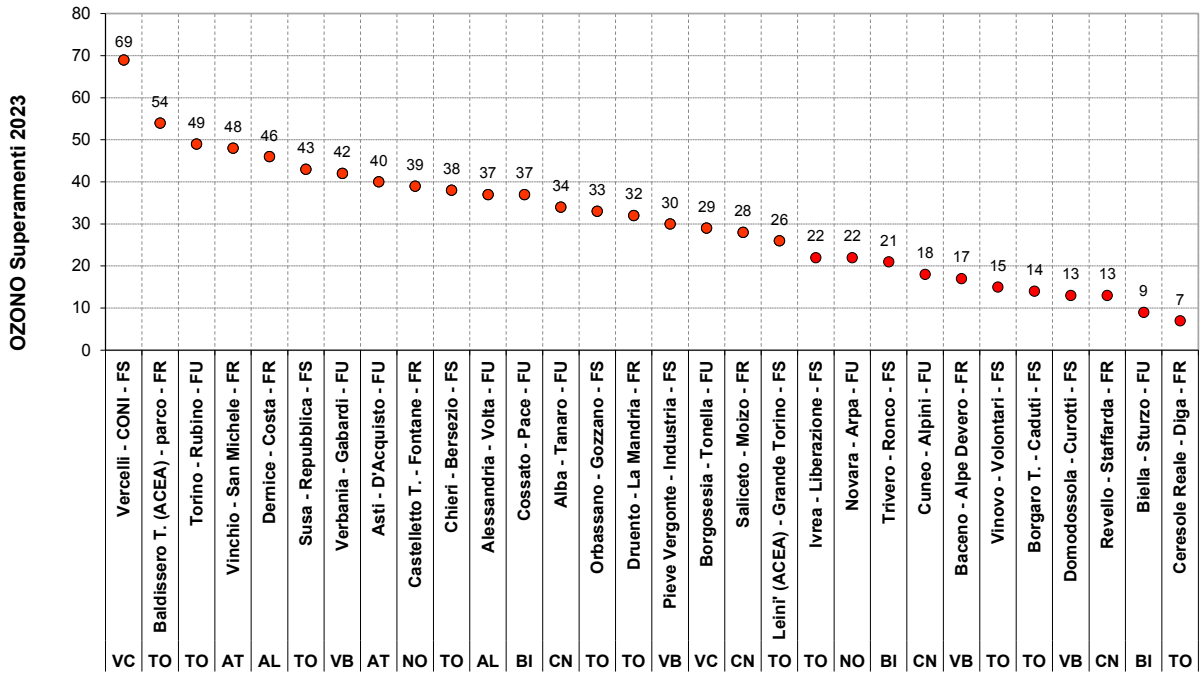


Figura 1.35: Ozono: numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente per il numero di superamenti.

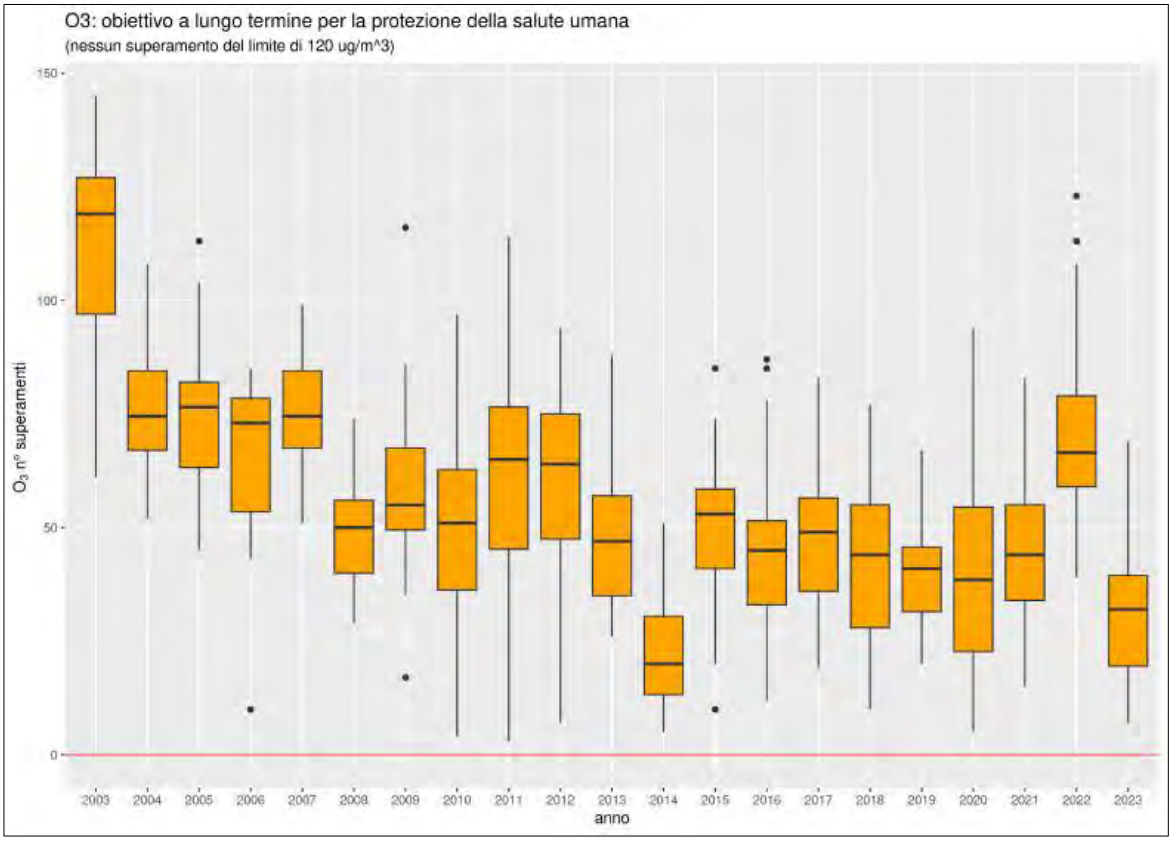


Figura 1.36 : Ozono: boxplot dei superamenti annuali del valore obiettivo a lungo termine per le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2003 al 2023

Valore obiettivo per la protezione della vegetazione

Per quanto riguarda l'AOT40 (*Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb*) - che valuta l'inquinamento da ozono attraverso la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m^3 rilevate da maggio a luglio - la tendenza rivela un trend dei valori leggermente in diminuzione. Per tale elaborazione, il valore di AOT40 è stato calcolato sui dati annuali, a differenza di quanto prescritto dalla normativa che prevede una media sugli ultimi 5 anni consecutivi, per avere una migliore rappresentazione dell'andamento temporale dell'indicatore. Nel 2023 è rientrata la situazione di marcata criticità registrata nel 2022, con valori dell'indicatore più in linea con quelli della serie storica.

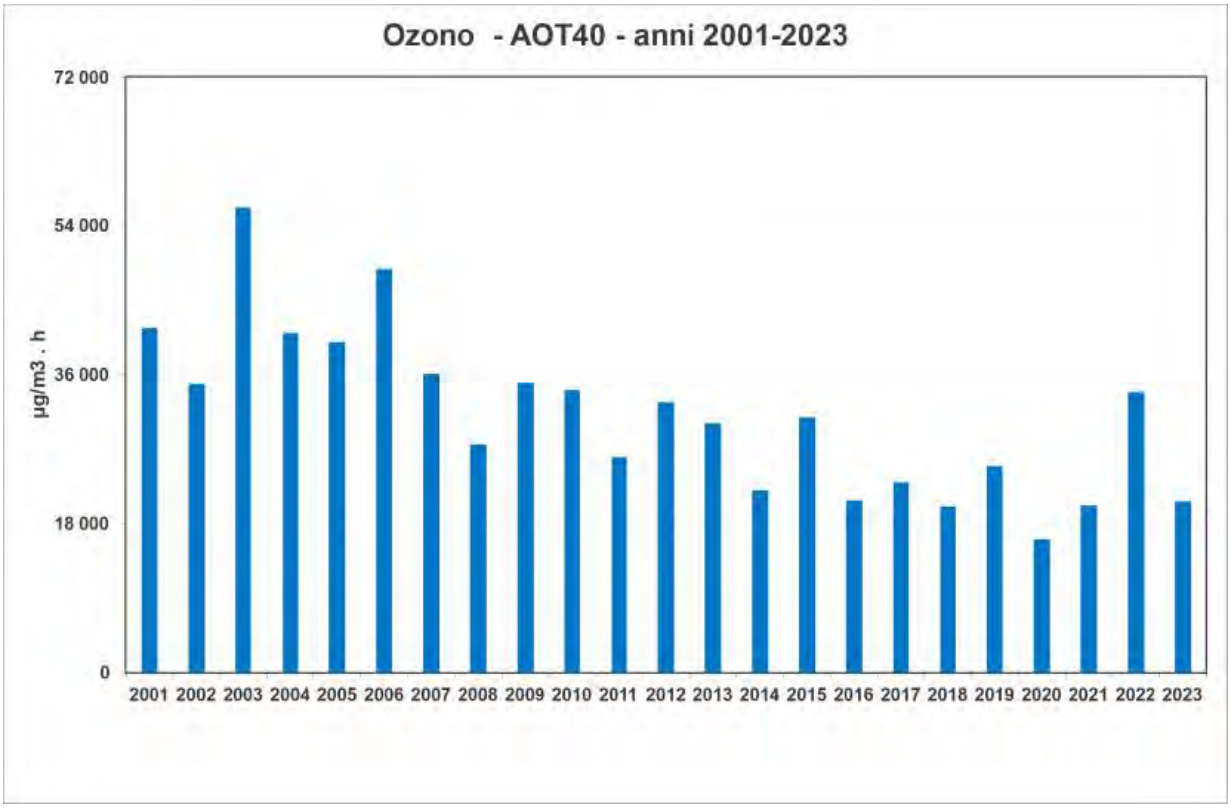


Figura 1.37: Ozono: andamento, dal 2001, del valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40)

Benzo[a]pirene

Il benzo[a]pirene (B[a]P) è un Idrocarburo Policiclico Aromatico (IPA) con struttura a cinque anelli aromatici condensati, l'unico per il quale la normativa ha stabilito un valore obiettivo.

Gli IPA si formano durante le combustioni incomplete, in particolare dei combustibili fossili; le principali sorgenti sono individuabili quindi nel fumo di sigaretta, nei motori diesel e benzina, nelle centrali termiche alimentate con combustibili solidi e liquidi pesanti (nafta, cherosene, carbone, olio combustibile, biomassa legnosa).

Il benzo[a]pirene è stata una delle prime sostanze di cui la IARC (*International Agency for Research on Cancer*) ha accertato la cancerogenicità, a seguito delle reazioni metaboliche che la molecola subisce nell'organismo nel tentativo di essere resa idrosolubile e quindi eliminabile.

L'indicatore relativo al benzo[a]pirene è calcolato sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore all' 85%; la misura dell'inquinante è attivata nella maggior parte delle stazioni nelle quali è installato un misuratore/campionatore di particolato PM10 (figura 1.38).

Valore obiettivo

Nel 2023 il valore obiettivo non è stato superato in alcuna stazione della rete regionale. Il valore più elevato (0,8 ng/m^3) è stato misurato nelle stazioni di Domodossola - Curotti (fondo suburbano), come risulta dalla sottostante che riporta, in mappa tematica, le concentrazioni medie per l'anno 2023 misurate presso le stazioni di monitoraggio della rete regionale; gli stessi valori sono riportati nel grafico di figura 1.38.

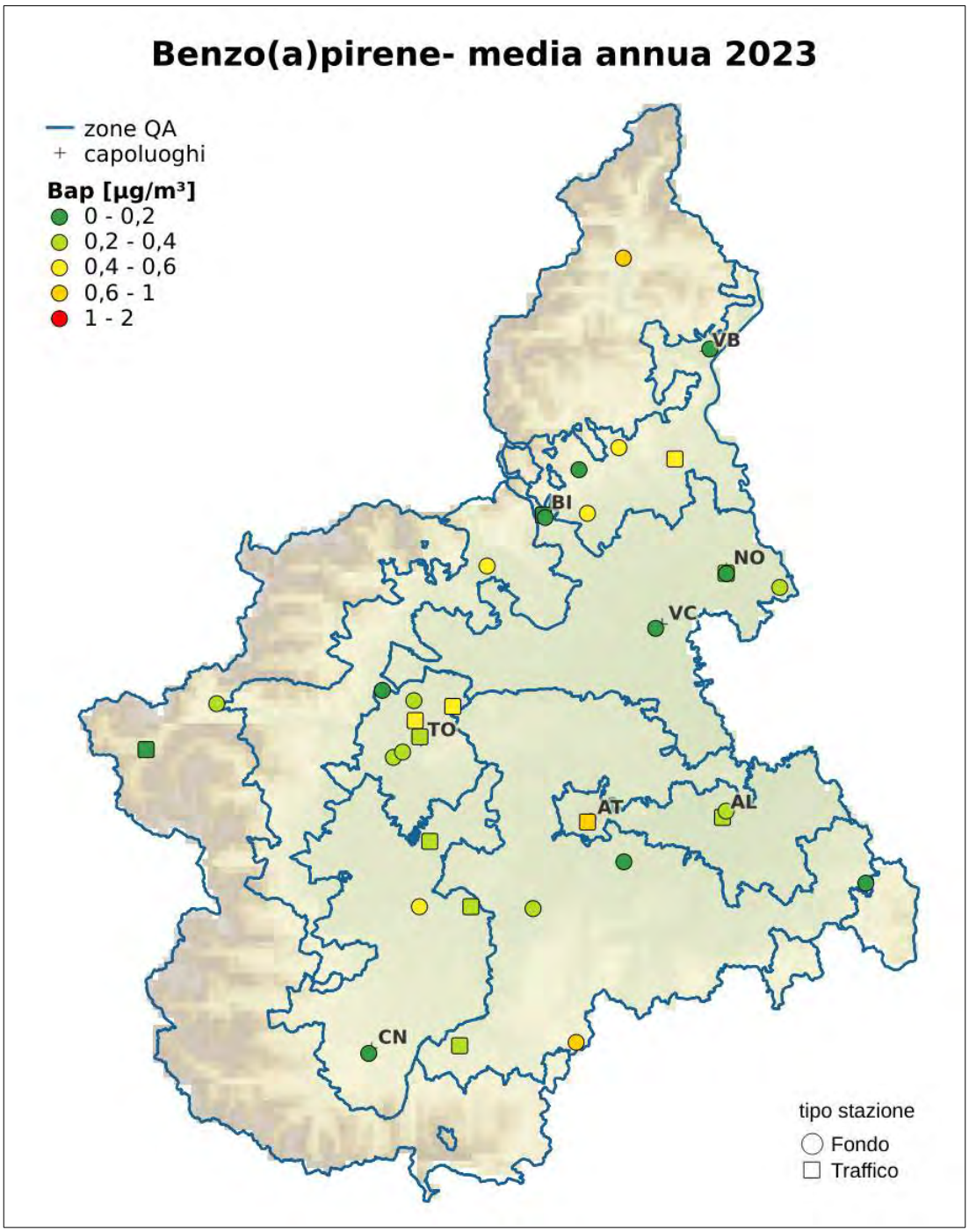


Figura 1.38 : Benzo(a)pirene: concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA.

La presenza dei valori più elevati in tipologie differenti di stazione conferma la diversificazione delle sorgenti emissive del benzo[a]pirene - e più in generale degli idrocarburi policiclici aromatici – legate all'utilizzo dei combustibili fossili (traffico veicolare, riscaldamento a biomassa, industria) (figura 1.39).

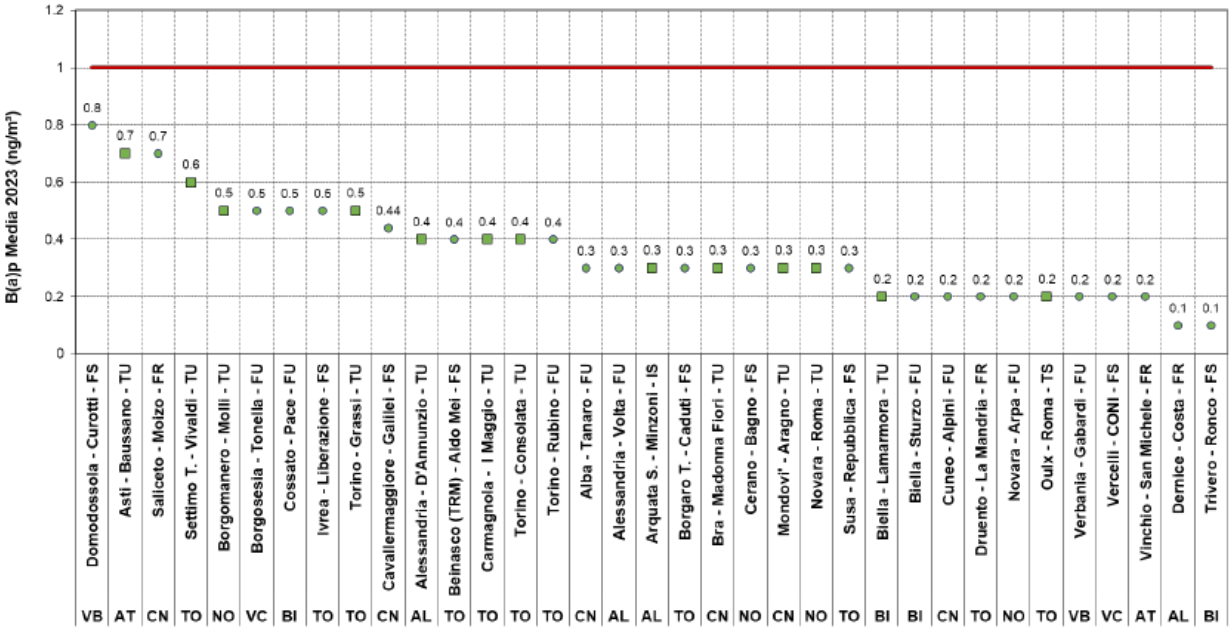


Figura 1.39: Benzo(a)pirene: concentrazioni medie per l'anno 2023: valori misurati presso le stazioni del SRRQA, posizionate in ordine decrescente di concentrazione. La forma dell'indicatore definisce la tipologia di stazione (cerchio per le stazioni di fondo, quadrato per le stazioni da traffico), il colore indica il superamento del valore limite (rosso) o il suo rispetto (verde).

Su scala regionale i valori del 2023 risultano ridotti rispetto a quelli misurati negli anni precedenti.

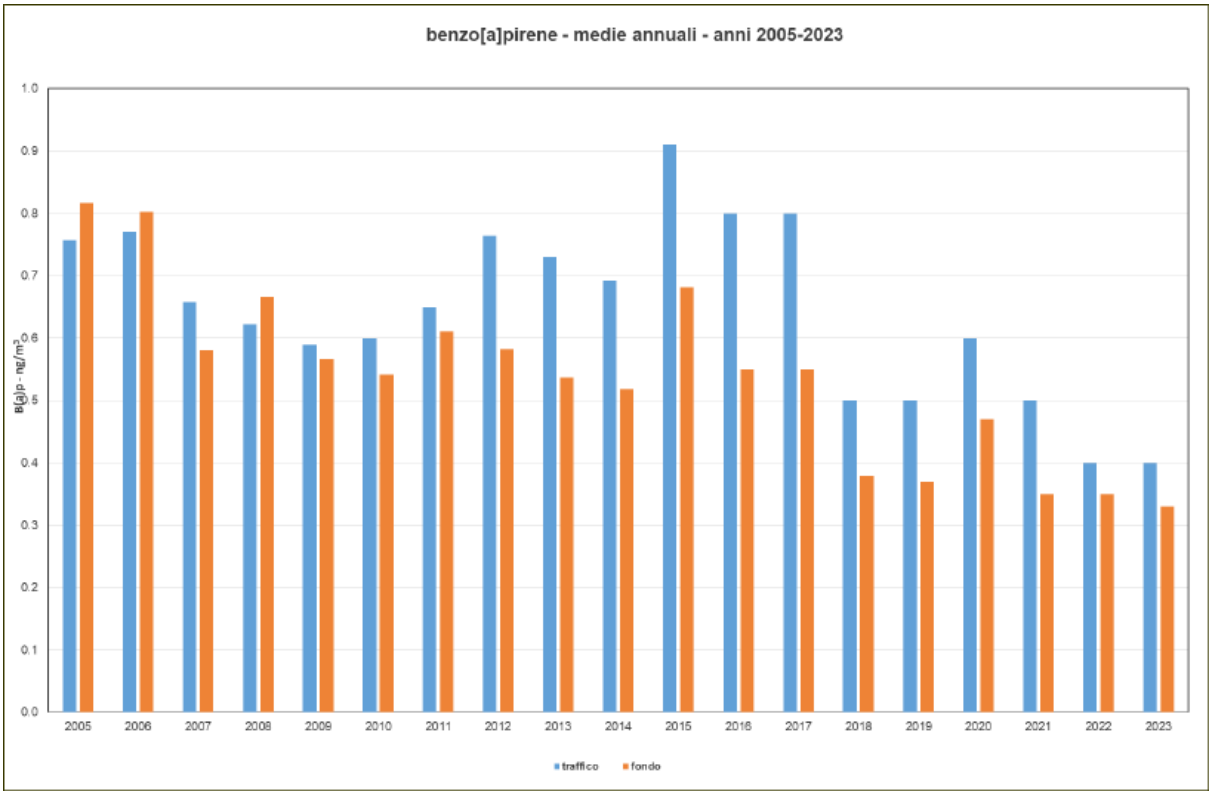


Figura 1.40 : Benzo[a]pirene: andamento del valore obiettivo nelle stazioni di traffico (blu) e di fondo (rosso)

Benzene

Il benzene (C6H6) è l'idrocarburo monociclico capostipite della famiglia di composti organici che vengono definiti aromatici; possiede notevoli proprietà solventi e si presenta come un liquido volatile, incolore e facilmente infiammabile. Viene prodotto per combustione incompleta di composti ricchi di carbonio; è un costituente naturale del petrolio e dei suoi derivati di raffinazione e da tempo viene impiegato come antidetonante nelle benzine (in sostituzione del piombo tetraetile). In atmosfera la sorgente più rilevante è rappresentata infatti dal traffico veicolare, in particolare dai gas di scarico dei motori alimentati a benzina; proviene inoltre dalle emissioni legate ai cicli di raffinazione, stoccaggio e distribuzione delle benzine, nonché al suo impiego nell'industria come solvente (industria manifatturiera) o come materia prima (industria chimica). Solo in minima parte si forma per cause naturali (incendi boschivi, abbruciamento residui agricoli, eruzioni vulcaniche); è presente invece in quantità significative nel fumo di sigaretta. È stata accertata la capacità cancerogena del benzene, classificato dalla IARC (*International Agency for Research on Cancer*) in classe 1 (cancerogeno certo per l'uomo) e il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 ne ha stabilito il valore limite annuale.

L'indicatore relativo al benzene è calcolato sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90% fino al 2022 e all'85% per il 2023.

Valore limite annuale

Su tutto il territorio regionale, da diversi anni, per il benzene non viene superato il valore limite per la protezione della salute umana, pari a 5 µg/m^3 come media annua. In figura 1.40 è possibile osservare come anche nel 2023 questo indicatore statistico risulti non superato in tutti i punti di misura della rete regionale.

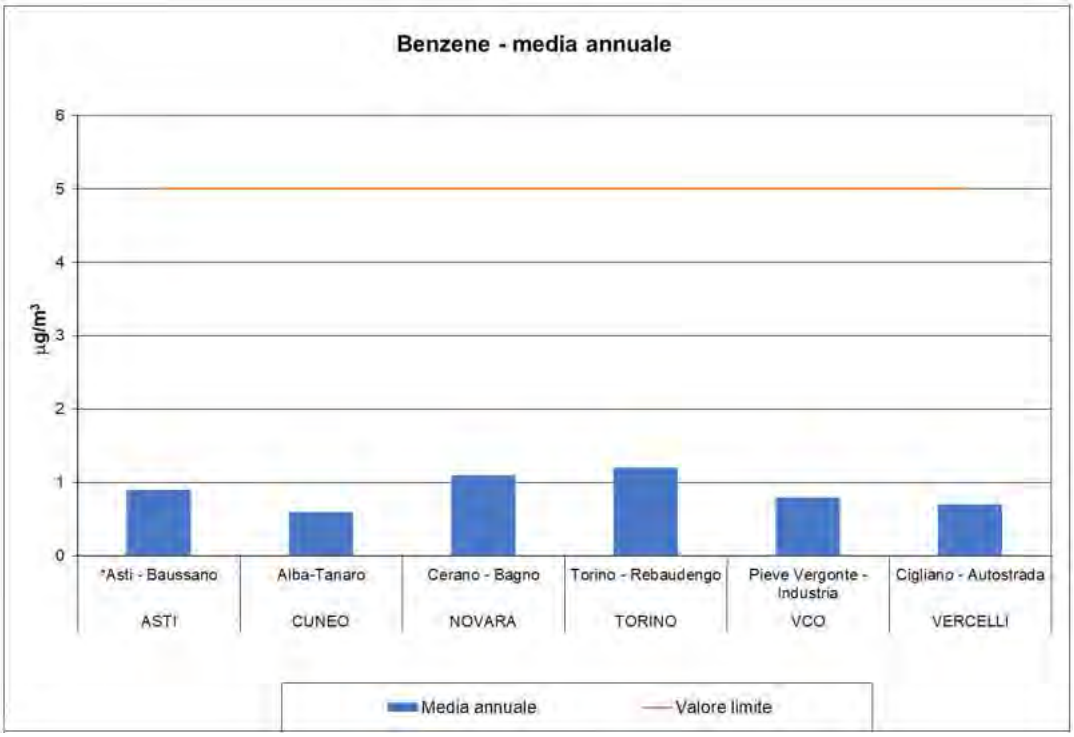


Figura 1.41: Benzene: stazioni della rete regionale che hanno misurato la media annuale più elevata a livello provinciale. Non risulta presente la provincia di Alessandria, in quanto non sono più presenti punti di misura del parametro. La stazione di Asti-Baussano è contrassegnata da un asterisco, poiché la percentuale di rendimento è pari all'84%.

La Tabella in figura 1.41 permette di valutare come si collochino le concentrazioni di benzene registrate nell'anno 2023 rispetto agli anni precedenti (a partire dal 2010): i valori medi annui misurati presso le stazioni di monitoraggio sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione. La suddivisione della scala colori tiene invece conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010. È evidente una

generale riduzione delle concentrazioni medie annue nel corso degli anni con valori che si attestano ampiamente al di sotto del valore limite previsto dalla normativa vigente, attribuibile – a meno di oscillazioni annuali dovute all'influenza delle condizioni meteorologiche - all'applicazione di politiche di riduzione delle emissioni per questo inquinante.

Benzene - Media annuale (Valore limite: 5 µg/m³)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Beinasco (TRM) - Aldo Mei	FS						1.3	1.3	1.3	1	*1*	1	1	0.9	1
		Borgaro T. - Caduti	FS				1.5	1.4	1.3	1.2	1.3	1.1	1		1	1	
		Settimo T. - Vivaldi	TU				2	2.1	2.3	*2.1*	*1.6*	0.9	1.1	1.2	1.1	1	0.9
		Torino - Consolata	TU	4			2.2	2	2.1	1.8	1.7	0.9	*1.2*		1.3	1	0.7
		Torino - Lingotto	FU			*1.3*	*1.2*	1	*1.1*	*1.1*		*1*	*0.9*		*1*	*1*	0.9
		Torino - Rebaudengo	TU			*2*	2	*2.4*	2.6	2.1	2.3	1.5		1.6	1.6	*1.3*	1.2
		Torino - Rubino	FU		2.7		2.5	2.2	*2.1*	1.6	1.3	1.1	1	1	0.9	0.8	
		Vinovo - Volontari	FS			1.2	*1.7*	*1.2*	1.6	1.4	1.5	1.1	1	1.1	*1.1*	0.9	0.9
Collina	CN	Alba - Tanaro	FU	1.3	0.9	0.9	1	1.1	1.3	1.1	1	0.9	0.7	0.7	0.8	0.8	0.6
	VB	Verbania - Gabardi	FU	*1.8*	2.1	1.4	1.1	1.1	1.1	1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.5	0.3
Montagna	VB	Pieve Vergonte - Industria	FS			*2.4*	1.4	1.6	1.6	1.3	1.8	1.7	0.8		1.2	1	0.8
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU		*2*	1.8	1.5	1.3	1.6	1.5	1.3	1.1	*1.3*	1.5	1.5	1.3	
	NO	Cerano - Bagno	FS	2.4	2.7	1	1.1	1	1.3	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1
		Trecate - Verra	FU	1.1	*1.4*	*1.2*	1.2	1.2	1.3	1.3	*1.2*	1	1	1	1	1	0.9
	VC	Cigliano - Autostrada	TR						1.1	*0.9*	0.7	0.5	0.4	0.6	0.8	*0.7*	0.7

Legenda	
	TU = Stazione di Traffico Urbano
	FU = Stazione di Fondo Urbano
	FS =Stazione di Fondo Suburbano
	FR = Stazione di Fondo Rurale
	IS = Stazione Industriale di Fondo
	TR = Stazione di Traffico Rurale

Benzene **media annuale** **(µg/m³)**

<= 1	
> 1	<= 2
> 2	<= 3.5
> 3.5	<= 5
> 5	

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore all' 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023

n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 1.42: Benzene: concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

Nella figura 1.43 è riportata la serie storica del punto di misura di Torino – Consolata che evidenzia la netta diminuzione dei valori nel periodo 1996–2023; a partire dal 2004 fino ad oggi i valori si sono stabilizzati al di sotto del valore limite.

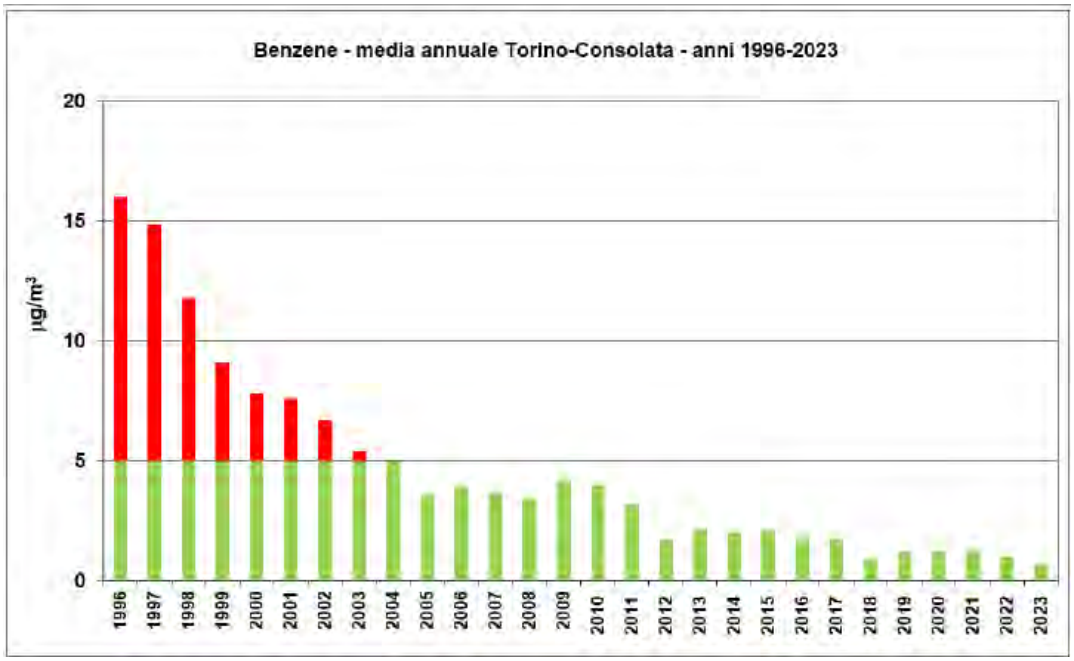


Figura 1.43: Benzene: andamento del valore limite annuale per la stazione di Torino–Consolata

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo (o anidride solforosa) è un gas solubile in acqua che tende a stratificarsi nelle zone più basse dell'atmosfera in quanto più pesante dell'aria. Deriva dall'ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione che utilizzano sostanze che lo contengono (ad esempio i combustibili fossili). Il biossido di zolfo, reagendo con l'acqua, si ossida ad acido solforico, responsabile in gran parte del fenomeno delle piogge acide.

Valore limite

Nella Tabella di figura 1.44 sono riportate le massime concentrazioni medie giornaliere registrate presso le stazioni di monitoraggio piemontesi dal 2010 al 2023: i valori misurati sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione. La suddivisione della scala colori tiene conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010. Le concentrazioni riportate in tabella evidenziano come i livelli misurati si attestino su valori inferiori di un ordine di grandezza rispetto al limite previsto dalla normativa vigente.

A titolo di esempio della riduzione delle concentrazioni atmosferiche di questo inquinante, si riporta in figura 1.45 la massima media giornaliera su base annua registrata dal 1971 al 2023 nella stazione di traffico di Torino – Consolata, situata nella zona centrale della città, per la quale è disponibile la serie storica più lunga a livello regionale.

La riduzione delle emissioni legate al riscaldamento domestico e al traffico veicolare, grazie all'introduzione di limitazioni nel tenore di zolfo nei combustibili e all'incremento dell'utilizzo del metano nella produzione di energia e nel riscaldamento domestico, ha permesso una evidente riduzione delle concentrazioni di SO_2 in atmosfera.

SO2 - Massima media giornaliera (Valore limite: 125 µg/m^3 da non superare più di 3 volte per anno civile)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Torino - Consolata	TU	16	14	*15*	13	14	13	12	15	16	19	20	11	10	
		Torino - Rebaudengo	TU	31	16	19	14	18	10	16	16	17		16	12	12	7
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS	15	19	18	16	20	22	27	33	17	*25*	32	*18*	8	23
Montagna	VB	Pieve Vergonte - Industria	FS	16	*12*	22	*13*	22	8	8	5	7	9	8	11	11	9
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU	15	*19*	21	17	10	13	15		11	*14*			8	6
	NO	Cerano - Bagno	FS	125	48	39	55	23	30	25	23	25	35	17	22	23	19
		Novara - Roma	TU			15	16	16	15	18	20	18	18	8	11	13	9
		Trecate - Verra	FU	82	50	46	16	15	23	16	14	33	29	9	12	15	11
	VC	Cigliano - Autostrada	TR					9	10	*9*		9	9	7	12	14	5

Legenda

TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

SO2 massima media giornaliera (µg/m³)

<= 20	
> 20	<= 50
> 50	<= 75
> 75	<= 125
> 125	
	Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore all' 80% fino al 2022e all'85% per il 2023
n	dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 1.44: Biossido di zolfo: concentrazioni massime medie giornaliere misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

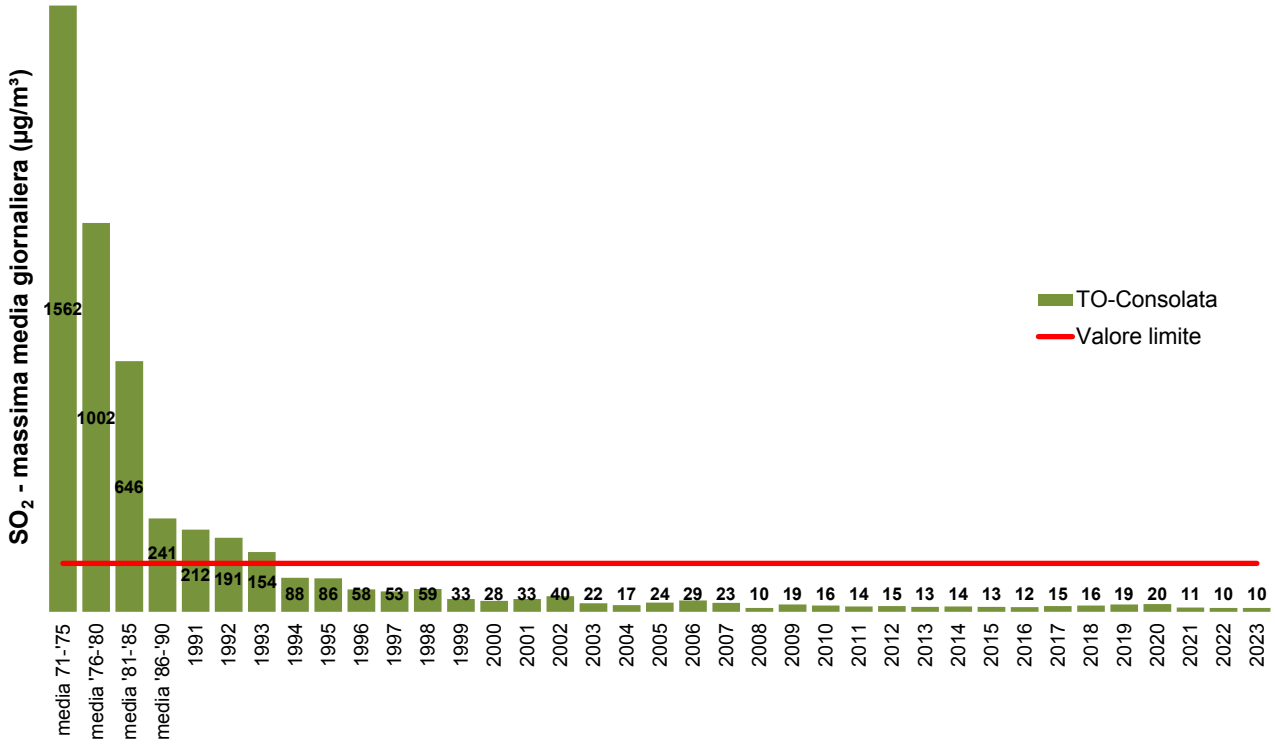


Figura 1.45: Biossido di zolfo: massima media giornaliera su base annuale, rilevata presso la stazione di Torino-Consolata

Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO) è un gas particolarmente insidioso, in quanto incolore, inodore, non irritante, e, soprattutto, possiede un'affinità con l'emoglobina 220 volte superiore a quella dell'ossigeno, che dà origine ad un composto – chiamato carbossiemoglobina - inattivo fisiologicamente.

Valore limite

Nella Tabella di figura 1.46 sono riportate le massime concentrazioni medie sulle 8 ore calcolate a partire dai valori orari misurati presso le stazioni di monitoraggio dal 2010 al 2023: i valori sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione. La suddivisione della scala colori tiene conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010. I valori riportati in tabella dimostrano come, anche nelle stazioni da traffico dei grandi centri urbani, le concentrazioni massime si attestino su valori decisamente inferiori al valore limite.

Torino è la città con la serie storica più lunga a livello regionale per il monossido di carbonio; come si nota figura 1.47, che mostra le concentrazioni medie annue registrate a partire dal 1981 presso la stazione di traffico di Torino – Rebaudengo, stazione con le concentrazioni più elevate della regione, il trend storico mostra l'effetto del miglioramento tecnologico nel settore trasporti permettendo la riduzione delle emissioni di CO in atmosfera, con conseguente miglioramento dei livelli di concentrazione per questo inquinante.

CO - Massima media di 8 ore giornaliera (Valore limite=10 mg/m³)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Torino - Consolata	TU	3.6	5.1	4.4	3	3.4	3.8	3.3	4.5	2.9	*2.8*	2.9	3.4	3	2.7
		Torino - Rebaudengo	TU	4.6	4.8	4.4	4	3.2	3.1	3.6	4	2.4	2.1	2.5	2.7	2.2	2.9
		Baldissero T. (ACEA) - parco	FR	1.3	1.4	1.3	1.1	1	1.2	1.1	1.1	1	1.2	0.9		1.2	1.1
		Leini' (ACEA) - Grande Torino	FS	2.3	2.4	2.5	2.3	2.1	2	1.9	1.7	1.6	2.1	1.6	1.6	1.7	1.6
Collina	CN	Mondovi' - Aragno	TU					*1.5*	1.7	1.7	1.4	1.2	1.1	1.1		1.1	0.9
	NO	Borgomanero - Molli	TU				2	2	2.3			2	1.7	1.7	1.7	1.7	1.4
	VB	Verbania - Gabardi	FU	1.7	2.1	2	1.5	1.4	2.4	2	1.9	2	1.4	1.3	1.4	1.1	1.2
Montagna	TO	Oulx - Roma	TS		1.7	1.7	1.9	1.8	1.8	1.5	2.3	1.5	*1.8*	1.3	1.6	0.8	1.1
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU	2.2	2.2	2.5	2.5	1.8	1.8	1.9	1.9	1.7	*1.7*	2	2	1.6	1.3
	NO	Novara - Roma	TU	2.3	2.6	2.9	3.1	2.1	2.7	2.7	2.7	1.9	1.9	2	2.1	1.8	1.6
	VC	Cigliano - Autostrada	TR					1.7	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5

Legenda

TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

CO massima media su 8 ore (mg/m³)

<= 1	
> 1	<= 5
> 5	<= 7
> 7	<= 10
> 10	

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore all' 80% fino al 2022e all'85% per il 2023

n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino a 2022

Figura 1.46 : Monossido di carbonio (CO): concentrazioni massime medie sulle 8 ore misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

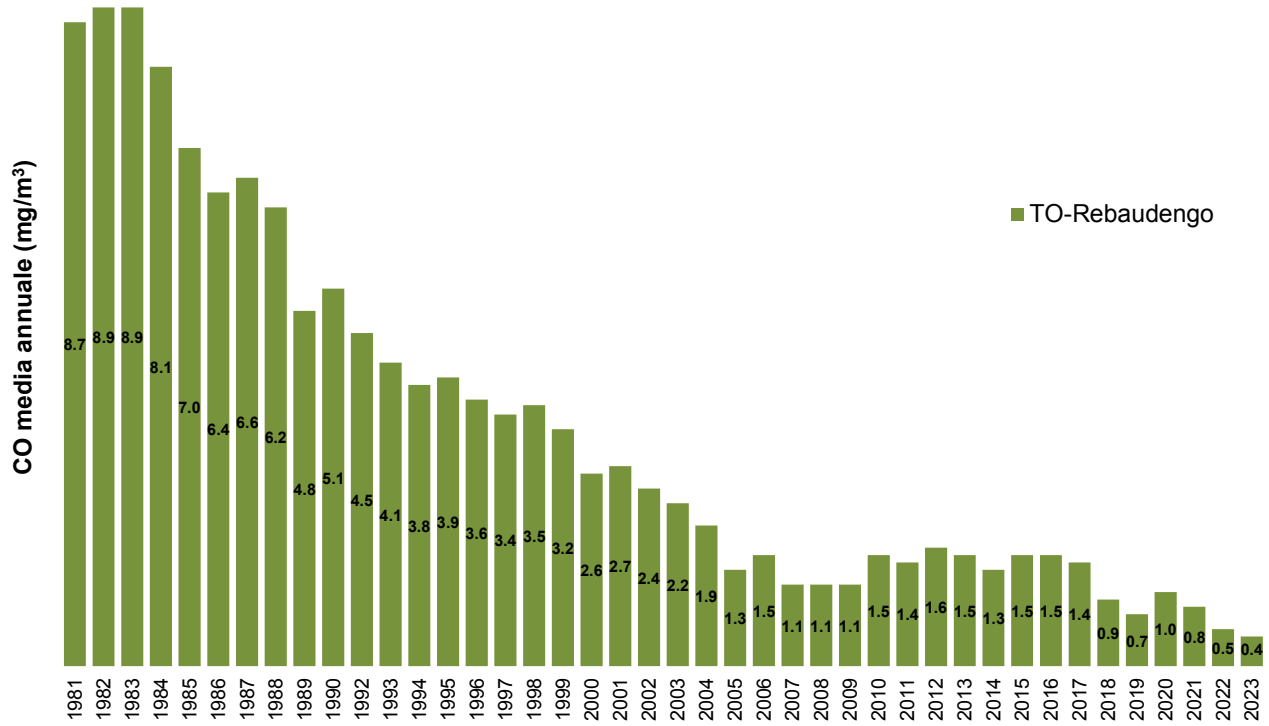


Figura 1.47 : Monossido di carbonio (CO): concentrazioni medie annuali rilevate negli anni 1981-2023, presso la stazione di Torino-Rebaudengo

Metalli Tossici

Nell'ambito delle attività del Sistema Regionale di Rilevamento di Qualità dell'Aria (SSRQA) sono monitorate le concentrazioni dei metalli tossici, presenti nel particolato PM10, per i quali il

Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 ha stabilito un valore limite (piombo) o un valore obiettivo (arsenico, cadmio e nichel).

Valore limite e valori obiettivo

La situazione in tutti i punti di misura della rete regionale appare decisamente confortante, in quanto le concentrazioni di tali metalli per l'anno 2023 risultano decisamente inferiori non solo ai valori di riferimento - limite o obiettivo - ma anche alle rispettive soglie di valutazione inferiore.

Le tabelle sottostanti, da figura 1.48 a figura 1.51, riportano le concentrazioni dei metalli normati (rispettivamente Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo nel PM10) registrate nell'anno 2023 e negli anni precedenti (a partire dal 2010): i valori medi annui misurati presso le stazioni di monitoraggio sono suddivisi per zona di qualità dell'aria (zona UE), provincia e tipologia di stazione; la suddivisione della scala colori tiene invece conto delle soglie di valutazione inferiore e superiore e del valore limite previsti dal D.Lgs. 155/2010.

Nel caso di arsenico, cadmio e nichel, le concentrazioni medie annue misurate hanno valori di un ordine di grandezza inferiore al valore obiettivo; per il piombo le concentrazioni si posizionano invece in un range di valori aventi fra uno e due ordini di grandezza inferiori al valore limite per la protezione della salute umana.

Le serie storiche evidenziano come la situazione degli ultimi anni si sia ormai consolidata nel rispetto dei limiti di riferimento.

Arsenico nel PM10 - Media annuale (Valore obiettivo: 6 ng/m3)

Zona UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Beinasco (TRM) - Aldo Mei	FS				0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Borgaro T. - Caduti	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Druento - La Mandria	FR	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Torino - Consolata	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		0.7	0.7
		Torino - Grassi	TU	0.7	0.8		0.7			0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Torino - Lingotto	FU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
		Torino - Rebaudengo	TU			0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
		Torino - Rubino	FU	0.7	1.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	CN	Mondovi' - Aragno	TU					0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	TO	Susa - Repubblica	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7	0.7
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	0.7		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		0.7		0.7	0.7	
		Oulx - Roma	TS				0.7	0.7		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Bra - Madonna Fiori	TU		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	CN	Cavallermaggiore - Galilei	FS												0.7	0.7	0.7
		Cuneo - Alpini	FU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	NO	Cerano - Bagno	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Novara - Roma	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	TO	Carmagnola - 1 Maggio	TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	VC	Vercelli - CONI	FS	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Legenda
TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

As media annuale (ng/m³)
≤ 1
> 1 ≤ 2.4
> 2.4 ≤ 3.6
> 3.6 ≤ 6
> 6

n Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 1.49 :Arsenico: concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023

Cadmio nel PM10 - Media annuale (Valore obiettivo: 5 ng/m3)

Zona UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Borgaro T. - Caduti	FS	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Druento - La Mandria	FR	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		Torino - Consolata	TU	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2		0.1	0.1
		Torino - Grassi	TU	0.2	0.5		0.3			0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1
		Torino - Lingotto	FU	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Torino - Rebaudengo	TU			0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	
		Torino - Rubino	FU	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Beinasco (TRM) - Aldo Mei	FS				0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	CN	Mondovi' - Aragno	TU					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	TO	Susa - Repubblica	FS	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	0.1		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1		0.1	0.1	
		Oulx - Roma	TS				0.1	0.1		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	CN	Bra - Madonna dei Fiori	TU	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		Cavallermaggiore - Galilei	FS												0.1	0.1	0.1
		Cuneo - Alpini	FU	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	NO	Cerano - Bagno	FS	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		Novara - Roma	TU	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	TO	Carmagnola - I Maggio	TS	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	VC	Vercelli - CONI	FS	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Legenda
TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

Cd media annuale (ng/m³)
<= 1
> 1 <= 2
> 2 <= 3
> 3 <= 5
> 5

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 1.48: Cadmio: concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

Nichel nel PM10 - Media annuale (Valore obiettivo: 20 ng/m3)

ZONA UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Borgaro T. - Caduti	FS	4.3	5.2	4.7	3.4	3.0	0.9	2.4	4.2	4.2	2.2	2.1	1.9	1.7	1.8
		Druento - La Mandria	FR	3.6	4.0	3.2	1.6	1.5	0.3	1.1	2.6	2.6	1.3	1.2	2.5	1.1	
		Torino - Consolata	TU	8.3	8.2	7.3	4.9	4.6	0.8	3.7	3.7	3.7	2.7	3.5		3.2	3.2
		Torino - Grassi	TU	7.6	8.7		5.8			3.9	4.8	4.8	3.2	4.2	3.8	3.8	4.1
		Torino - Lingotto	FU	5.0	5.6	4.8	3.5	3.2	0.9	2.2	2.5	2.5	1.4	1.3	1.1	1.3	1.2
		Torino - Rebaudengo	TU			7.2	5.2	4.5	4.6	3.0	3.0	2.3	4.0	2.1	1.6	1.9	
		Torino - Rubino	FU	4.6	5.2	4.8	3.0	3.2	0.9	2.0	2.8	2.8	1.7	2.3	2.0	1.7	1.9
		Beinasco (TRM) - Aldo Me	FS				2.9	2.7	3.0	2.2	2.7	2.2	2.4	1.7	1.8	2.2	2.0
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							1.9	2.4	2.4	1.5	2.4	2.4	1.7	1.5
	CN	Mondovi' - Aragno	TU					9.7	2.8	0.9	1.5	1.0	2.2	0.9	0.9	0.9	1.0
	TO	Susa - Repubblica	FS	2.5	3.3	2.2	1.1	1.0	0.5	1.4	1.4	1.4	1.0	0.9	0.9	0.8	1.0
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	1.3		1.0	0.7	0.9	0.0	0.8	0.9		0.8		0.7	0.8	
		Oulx - Roma	TS				1.4	1.8		1.3	2.0	1.3	1.6	1.1	1.3	1.2	1.4
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									1.4	1.8	1.4	1.4	1.5	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	5.3	4.0	3.8	3.4	2.4	0.6	2.0	1.6	1.6	1.7	1.4	1.2	1.0	1.2
	CN	Bra - Madonna Fiori	TU	3.4	3.7	3.4	2.5	2.5	2.2	1.1	1.7	1.0	1.5	1.6	1.1	1.1	1.3
		Cavallermaggiore - Galilei	FS												1.1	1.2	1.1
		Cuneo - Alpini	FU	4.1	3.1	2.3	1.7	1.2	0.3	0.8	0.9	0.9	1.1	0.7	0.8	0.8	1.0
	NO	Cerano - Bagno	FS	3.1	2.2	3.0	2.4	2.7	0.6	1.3	2.1	2.1	1.2	1.7	1.1	1.2	1.1
		Novara - Roma	TU	3.0	2.6	2.8	2.2	2.8	0.6	1.2	2.0	2.0	1.6	1.4	1.0	1.2	1.2
	TO	Carmagnola - I Maggio	TU	4.0	4.5	3.9	3.2	2.5	3.0	1.9	2.9	2.2	2.7	1.8	1.6	1.5	
	VC	Vercelli - CONI	FS	2.2	1.9	2.4	1.8	2.0	0.4	1.3	1.6	1.6	0.7	1.1	0.9	1.0	1.4

Legenda
TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

Ni media annuale (ng/m³)
<= 5
> 5 <= 10
> 10 <= 14
> 14 <= 20
> 20

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 1.50: Nichel: concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

Piombo nel PM10 - Media annuale (Valore limite = 0,5 µg/m³)

Zona UE	PROVINCIA	STAZIONE	TIPO STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agglomerato	TO	Borgaro T. - Caduti	FS	0.01	0.013	0.009	0.009	0.006	0.009	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003
		Druento - La Mandria	FR	0.007	0.008	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
		Torino - Consolata	TU	0.013	0.015	0.013	0.01	0.008	0.01	0.008	0.009	0.006	0.006	0.007		0.008	0.005
		Torino - Grassi	TU	0.017	0.02		0.012			0.011	0.011	0.008	0.01	0.011	0.015	0.010	0.006
		Torino - Lingotto	FU	0.011	0.012	0.01	0.009	0.007	0.009	0.007	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
		Torino - Rebaudengo	TU			0.002	0.019	0.015	0.021	0.013	0.016	0.011	0.01	0.011	0.008	0.010	
		Torino - Rubino	FU	0.011	0.012	0.01	0.009	0.007	0.008	0.006	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
		Beinasco (TRM) - Aldo M	FS				0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
Collina	AL	Arquata S. - Minzoni	IS							0.005	0.007	0.004	0.003	0.006	0.004	0.004	0.004
	CN	Mondovì - Aragno	TU					0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
	TO	Susa - Repubblica	FS	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002
Montagna	TO	Ceresole Reale - Diga	FR	0.002		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002		0.001		0.001	0.002	
		Oulx - Roma	TS				0.002	0.002		0.002	0.002	0.001	0.004	0.001	0.002	0.001	0.001
Pianura	AT	Asti - Baussano	TU									0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	
	BI	Biella - Lamarmora	TU	0.008	0.009	0.008	0.006	0.007	0.006	0.006	0.009	0.007	0.004		0.004	0.006	0.004
	CN	Bra - Madonna dei Fiori	TU	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003
		Cavallermaggiore - Galilei	FS												0.004	0.003	0.002
		Cuneo - Alpini	FU	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.001
	NO	Cerano - Bagno	FS	0.011	0.013	0.013	0.01	0.008	0.009	0.007	0.009	0.007	0.006	0.007	0.008	0.006	0.005
		Novara - Roma	TU	0.012	0.011	0.01	0.007	0.006	0.007	0.005	0.007	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.004
	TO	Carmagnola - I Maggio	TS	0.009	0.009	0.008	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003
	VC	Vercelli - CONI	FS	0.008	0.009	0.01	0.007	0.005	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004

Legenda

TU = Stazione di Traffico Urbano
FU = Stazione di Fondo Urbano
FS =Stazione di Fondo Suburbano
FR = Stazione di Fondo Rurale
IS = Stazione Industriale di Fondo
TR = Stazione di Traffico Rurale

Pb media annuale (µg/m³)

<= 0.1	
> 0.1	<= 0.25
> 0.25	<= 0.35
> 0.35	<= 0.5
> 0.5	

Dato assente perché strumento non presente o per percentuale dati validi inferiore al 80% fino al 2022 e all'85% per il 2023
n dato con percentuale dati validi compresa fra 80 e 90% fino al 2022

Figura 1.51: Piombo: concentrazioni medie annue misurate presso le stazioni della rete regionale nel periodo dal 2010 al 2023.

2. PIANO REGIONALE DI QUALITA' DELL'ARIA: GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ, SPECIFICI, TRASVERSALI E LE AZIONI DEL PIANO

2.1 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano discendono dagli obiettivi generali di protezione ambientale stabiliti, con norme o altri documenti di riferimento, a livello internazionale, comunitario e nazionale

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	
STRATEGIA TEMATICA UE INQUINAMENTO ATMOSFERICO	Limitare esposizione umana a vari inquinanti atmosferici.
	Integrazione delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti.
	Ridurre emissioni di gas inquinanti
	Ridurre eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce
	Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici
	Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni)
CAMBIAMENTI CLIMATICI	Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori industriale, edilizia, trasporti e agricoltura.
	Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio, e potenziare le risorse forestali e il verde urbano
ENERGIA	Promuovere la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili
MOBILITA' E TRASPORTI	Tendere alla libera circolazione delle merci e delle persone, superando l'esistente frammentazione delle infrastrutture tra i diversi modi di trasporto, e promuovere la mobilità ed il trasporto sostenibili.
AGRICOLTURA	Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente
CONSUMO DI RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI	Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica)

Tabella 2.1.Obiettivi di sostenibilità ambientale



Gli obiettivi di sostenibilità del Piano, che è finalizzato a raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente, sono coerenti con i principali obiettivi derivanti dalle nuove strategie e politiche declinate a livello internazionale, nazionale e regionale.

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs – in un grande programma d'azione, per un totale di 169 'target' o traguardi che si raggruppano in cinque principi fondamentali quali le persone, il pianeta, la prosperità, la pace e la collaborazione (le 5 P: people, planet, prosperity, peace, partnership).

L'Agenda 2030 adotta una visione integrata delle diverse dimensioni dello sviluppo e i suoi obiettivi sono tesi a migliorare le condizioni sociali e a contenere i fattori di impatto che rendono insostenibile l'attuale percorso di sviluppo.

La Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile approvata, ai sensi della legge 221/2015, nel dicembre 2017 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) e aggiornata con Delibera CITE il 18 settembre 2023, declina nella realtà italiana i 17 obiettivi strategici del Millennio dell'Agenda 2030.



La SNSvS individua, in riferimento alle "5P" dell' Agenda 2030, una serie di obiettivi italiani di sviluppo sostenibile, collegati ma non coincidenti con i Sustainable Development Goals (SDGs) e caratterizzati dalla interazione tra più SDGs (nexus approach). La Strategia è strutturata in 5 aree, Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership, suddivise in 15 Scelte Strategiche Nazionali (SSN), a loro volta declinate in 55 Obiettivi Strategici Nazionali (OSN), per i quali vengono identificati valori obiettivo, ed è complementare all'Agenda 2030.

Con Delibera CIPESS n. 22 del 20 luglio 2023 è stato approvato il Programma di utilizzazione del fondo per misure ed interventi di promozione dello sviluppo sostenibile 2023-2024: il programma è disegnato per dare continuità all'azione di supporto finora svolta dal MASE per l'attuazione della SNSvS, agendo sulle tre principali direttrici di azione delineate dai Vettori di sostenibilità e con una particolare attenzione alla loro territorializzazione.

Il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, con decreto n. 434 del 21 dicembre 2023, ha approvato il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC). L'obiettivo principale del PNACC è fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

La Regione Piemonte ha elaborato e approvato, nel 2022, la sua Strategia regionale che delinea gli ambiti e gli obiettivi che la Regione Piemonte intende perseguire nello scenario dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

La Regione Piemonte ha scelto di rendere operativa la transizione sostenibile attraverso un percorso articolato e partecipato, a partire dalla definizione di 7 Macro Aree Strategiche di intervento per lo sviluppo del territorio in un' ottica di trasversalità per la gestione delle dinamiche complesse che devono accompagnare tale transizione. Sono previste anche Azioni trasversali (organizzate in Ambiti), che si sostanziano nella individuazione di nuovi strumenti e promozione di processi innovativi in grado di supportare e favorire l'attuazione della SRSvS.



In tema di qualità dell'aria l'Agenda 2030 riconosce che per trattare la materia e le sue ricadute è fondamentale un approccio olistico, multidisciplinare e integrato nelle discussioni in una visione sistemica dei processi, considerando anche i risvolti sociosanitari, con l'obiettivo di adottare politiche inclusive volte a favorire una maggiore unità del tessuto sociale e territoriale.

Se gli effetti negativi dell'inquinamento dell'aria sul piano ambientale sono ampiamente riconosciuti, ad oggi risulta chiara, infatti, anche la correlazione tra qualità dell'aria e gli aspetti sociosanitari. Comprendere queste dinamiche complesse è proprio uno dei punti fondamentali dell'Agenda ONU 2030 (e conseguentemente della SRSvS), che si pone l'obiettivo di adottare un approccio sistemico nella gestione di tutti i fenomeni, cogliendo i trade-off che spesso si incontrano nel raggiungimento degli Obiettivi di sviluppo sostenibile.

Focalizzarsi sulla qualità dell'aria e sulle esternalità negative causate dalle sostanze inquinanti, significa quindi analizzare anche le conseguenze sociali e sanitarie dell'inquinamento.

In particolare la SRSvS individua il Piano di Qualità dell'Aria quale strumento che, in maniera trasversale e multisettoriale, può concorrere a diversi obiettivi definiti dalle Macro Aree Strategiche di Intervento e quindi centrale per contribuire, agendo sulla riduzione delle emissioni (attraverso la definizione dei principi e degli obiettivi su cui devono convergere tutti i provvedimenti e le azioni che hanno impatto diretto o indiretto su tale comparto) a migliorare il benessere delle nostre città e dei nostri territori.

Nella seguente tabella è proposto un confronto tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano e le Strategie (Agenda 2030, SNSvS, SRSvS):

	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALI	AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
STRATEGIA TEMATICA UE INQUINAMENTO ATMOSFERICO	Limitare l'esposizione umana a vari inquinanti atmosferici. Integrare le politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti Ridurre le emissioni di gas inquinanti Ridurre gli eccessi di deposizione acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni)	Sustainable Development Goals, SDGs 	**Area Persone** Scelta Strategica III "Promuovere la salute e il benessere" Obiettivo strategico 1 "Diminuire 'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico" **Area pianeta** Scelta strategica II "Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali" Obiettivo strategico 6 "Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria" **Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 5 "Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'intera filiera forestale" **Area prosperità** Scelta strategica V "Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti" Obiettivo strategico 2 "Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci" **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 1 "Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.A Promuovere le misure di efficienza energetica 2.C Trasporti e mobilità più sostenibili **MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 1.D. Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro.industriali, favorendo la competitività sostenibile **MAS 3** – Curare il patrimonio culturale e ambientale e la resilienza dei territori 3.A. Ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale 3.B. Ridurre le marginalità territoriali
CAMBIAMENTI CLIMATICI	Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori industriale, edilizia, trasporti e agricoltura. Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio, e potenziare le risorse forestali e il verde urbano	Sustainable Development Goals, SDGs 	**Area pianeta** Scelta strategica II "Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali" Obiettivo strategico 6 "Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria" **Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 5 "Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'intera filiera forestale"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.A Promuovere le misure di efficienza energetica 2.C Trasporti e mobilità più sostenibili **MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 1.D. Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro.industriali, favorendo la competitività sostenibile

	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALI	AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
ENERGIA	Promuovere la riduzione dei consumi energetici ,la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili	Sustainable Development Goals, SDGs  	**Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 1 "Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 2 "Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio" **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 3 "Abbattere le emissioni climalteranti"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.A Promuovere le misure di efficienza energetica **MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo
MOBILITA' E TRASPORTI	Tendere alla libera circolazione delle merci e delle persone, superando l'esistente frammentazione delle infrastrutture tra i diversi modi di trasporto, e promuovere la mobilità ed il trasporto sostenibili	Sustainable Development Goals, SDGs  	**Area prosperità** Scelta strategica V "Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti" Obiettivo strategico 2 "Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.C Promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilità in chiave più sostenibile
AGRICOLTURA	Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente	Sustainable Development Goals, SDGs 	**Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 5 "Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'intera filiera forestale"	**MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 1.D. Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro.industriali, favorendo la competitività sostenibile
CONSUMO DI RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI	Ridurre la produzione e della pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso	Sustainable Development	**Area prosperità** Scelta strategica III "Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili" Obiettivo strategico 3	**MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità

	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALI	AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
	il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica)	Goals, SDGs 	"Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico" **Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 1 "Dematerializzare l'economia, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere l'economia circolare"	economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo **MAS 3:** Curare il patrimonio culturale e ambientale e la resilienza dei territori 3.D.Tutelare le acque e i suoli 3.E.Conservare la biodiversità

Tabella 2.2. Obiettivi di sostenibilità ambientale e strategie ambientali

Nella seguente tabella 2.3 è invece proposto un confronto tra le misure di Piano, elencate nel successivo paragrafo 2.4 e le Strategie (Agenda 2030, SNSvS, SRSvS):

AMBITI DI INTERVENTO E MISURE DEL PRQA		AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
MOBILITA' E AREE URBANE	• Attuazione pianificazione di settore • Promozione del trasporto pubblico • Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità • Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva • Azioni di sistema •	Sustainable Development Goals, SDGs  	**Area prosperità** Scelta strategica V "Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti" Obiettivo strategico 2 "Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.C Promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilità in chiave più sostenibile
ENERGIA E BIOMASSE	• Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche • Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa • Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili	Sustainable Development Goals, SDGs  	**Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 1 "Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 2 "Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio" **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 3 "Abbattere le emissioni climalteranti"	**MAS 2** – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico 2.A Promuovere le misure di efficienza energetica 2.B promuovere le energie rinnovabili e sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale
ATTIVITA' PRODUTTIVE	• Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi • Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo (attuazione piano d'azione dell'economia circolare Europea) • Azioni di sistema	Sustainable Development Goals, SDGs	**Area prosperità** Scelta strategica II Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili Obiettivo strategico 3 Innovare processi eprodotti epromuovere il trasferimento tecnologico	**MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla

AMBITI DI INTERVENTO E MISURE DEL PRQA		AGENDA 2030	SNSvS	SRSvS
			**Area prosperità** Scelta strategica IV Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo Obiettivo strategico 1 Dematerializzare l'economia, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere l'economia circolare	conversione del sistema produttivo **MAS 4** - Sostenere la formazione e la qualificazione professionale e favorire le nuove professionalità per la green economy e lo sviluppo sostenibile 4.D costruire competenze per lo sviluppo sostenibile
AGRICOLTURA E ZOOTECNIA	• Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca • Potenziamento dei controlli • Limitazioni sulla combustione all'aperto di residui vegetali • Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali • Azioni di sistema	Sustainable Development Goals, SDGs  	**Area prosperità** Scelta strategica IV "Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo" Obiettivo strategico 5 "Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'intera filiera forestale" **Area prosperità** Scelta strategica VI "Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia" Obiettivo strategico 3 "Abbattere le emissioni climalteranti"	**MAS 1** – Accompagnare la transizione del sistema produttivo piemontese verso un modello in grado di coniugare competitività e sostenibilità 1.B. Ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 1.D. Convertire le pratiche agricole attraverso il miglioramento delle prestazioni economiche ed ambientali delle aziende agricole ed agro.industriali, favorendo la competitività sostenibile

2.2 OBIETTIVI AMBIENTALI

L'aggiornamento del PRQA conferma l'esigenza di attuare i contenuti previsti dal d.lgs. 155/2010 e i suoi obiettivi ambientali generali possono essere riassunti nei seguenti due punti:

- rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile, anche in sinergia con le misure nazionali, per gli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati (particolato atmosferico PM10 e PM2,5, biossido di azoto (NO2), ozono troposferico (O3), idrocarburi policiclici aromatici come benzo[a]pirene);
- preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti (questo vale su tutto il territorio regionale per biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel nella frazione PM10 e PM2,5 del particolato).

Di seguito sono delineati gli obiettivi ambientali generali e specifici dell'aggiornamento del PRQA e i settori sui quali si dovrà incidere per ambiti di intervento.

OBIETTIVI AMBIENTALI GENERALI	OBIETTIVI AMBIENTALI SPECIFICI	SETTORI
Rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile in riferimento agli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerat	Riduzione delle emissioni primarie di PM10	Trasporti Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni primarie di PM2.5	Trasporti Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni secondarie di PM10	Trasporti Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni secondarie di PM2.5	Trasporti Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni primarie di NO2	Trasporti Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Trasporti Combustione non industriale Combustione industriale
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Trasporti; Combustione non industriale Combustione industriale Agricoltura
Preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM10, PM2.5, NO2, O3, SO2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP	Tutti i settori

Tabella 2.4 Obiettivi ambientali generali e specifici

2.3 OBIETTIVI TRASVERSALI

Oltre agli obiettivi di sostenibilità ed agli obiettivi specifici, l'aggiornamento del PRQA persegue i seguenti obiettivi trasversali:

- contribuire alla transizione ecologica, indirizzata a promuovere l'ecosostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse;
- favorire e accelerare l'attuazione dei piani di mobilità sostenibile, rafforzando la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea;
- promuovere ricerca, innovazione e transizione produttiva, individuando le innovazioni e le migliori tecniche utili a rafforzare la competitività del sistema produttivo regionale, orientandolo allo sviluppo sostenibile;
- valorizzare le risorse umane e le capacità istituzionali, cogliendoi le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance a livello territoriale.

2.4 LE MISURE E AZIONI DI PIANO

Di seguito sono riportate le azioni previste dal PRQA e i relativi ambiti. La trasversalità delle msure e azioni previste indica la necessità di una pianificazione integrata multisettoriale a vari livelli territoriali.

MOBILITA' E AREE URBANE	
MISURA	AZIONE
Attuazione pianificazione di settore	**PUMS CMTO e Sottopiani di settore**
	PUMS e PULS Città di Novara
	PUMS Città di Cuneo
	PUMS Città di Alessandria
	Piano regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT) **a. Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog)** **b. Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC)**
Promozione del trasporto pubblico	**Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL**
	Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale
	Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro)
	Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM): incremento dei servizi
	Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale
	Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie
	Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro	**Sviluppo MAAS – Mobilità come Servizio**
	Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL
	Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte

MOBILITA' E AREE URBANE	
percorrenze e promozione della multimodalità	Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili
	Promozione dei servizi di sharing mobility
	Intelligenza Artificiale (IA) a servizio del traffico
	Sostegno all'adesione al servizio Move-in
	Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA
	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5
	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4
	Promozione della ciclabilità a. Mobilità ciclistica pendolare b. Messa in sicurezza dei ciclisti sulla rete stradale urbana ed extraurbana
Potenziamento dei controlli	Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move-In
	Istituzione o estensione delle ZTL ambientali (progetto in corso)
Interventi per la rigenerazione e riqualificazione e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (bando in corso)
	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando)
	Strategie Urbane d'Area (SUA)
	Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana
Azioni di sistema	Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria
	Istituzione di forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima
	Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana
	Attività di implementazione dei servizi ICT, a supporto della mobilità come previste dal PRMT
	Rendere disponibile la piattaforma regionale della Mobilità Ciclabile (connessa al PRMC)
	Creazione di un sistema strutturato di moblity management piemontese
	Redigere il Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)

Tabella 2.5 Misure ambito "Mobilità e aree urbane"

ENERGIA E BIOMASSA	
MISURA	AZIONE
Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche	**Efficientamento energetico negli edifici pubblici**
	Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici
	Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa	**I Step Biomassa – Promozione dell'accatastamento dei generatori esistenti**
	I Step Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi
	I Step Biomassa – Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici
	I Step Biomassa – Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
	I Step Biomassa – Piattaforma informatica per l'accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati
	I Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (prima fase)
	I Step Biomassa – Comunicazione degli elementi essenziali per la piena sostenibilità della filiera bosco-legno-energia
	II Step Biomassa – Incremento dei livelli minimi di efficienza dei nuovi impianti ≤35 kW
	II Step Biomassa – Regolamentazione Caldaie >35kW e teleriscaldamento: efficienza, filtrazione, misura e bilancio territoriale
	II Step Biomassa – Strumenti formativi per la corretta gestione dei generatori di calore a combustibili legnosi
	II Step Biomassa – Promozione delle attività di manutenzione professionali
	II Step Biomassa – Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi
	II Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (seconda fase) e II livello
	II Step Biomassa – Attivazione di sportelli informativi/aggregativi per il supporto al cittadino
	II Step Biomassa – Censimento impianti
	III Step Biomassa – Incentivi per il contenimento del fabbisogno energetico di abitazioni con impianti esistenti
	III Step Biomassa – Nuova incentivazione per la sostituzione dei generatori a biomassa legnosa
Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili	**Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili**

Tabella 2.6 Misure ambito "Energia e biomassa"

ATTIVITA' PRODUTTIVE	
MISURA	AZIONI
Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi	**Applicazione delle BAT ai processi produttivi**
	Efficientamento energetico delle imprese
	Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese
Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo	**Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità pesante**
	Promozione dell'eco design e nuovi modelli di business circolari
	Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili
Azioni di sistema	**Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo**

Tabella 2.7 Misure ambito "Attività produttive"

AGRICOLTURA E ZOOTECNIA	
MISURA	AZIONE
Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca	**Biomethane hub**
	Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera
	Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale
	Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche a basse emissioni di ammoniaca in atmosfera
	Sostegno all'ammodernamento del parco macchine in agricoltura
Potenziamento dei controlli	**Attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e definizione modalità di effettuazione**
Limitazioni sulla combustione all'aperto di residui vegetali	**Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo**
Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali	**Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali**
Azioni di sistema	**Attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico**

Tabella 2.8 Misure ambito "Agricoltura e zootecnia"

3. VALUTAZIONE DELLA COERENZA AMBIENTALE DEL PRQA

Una delle componenti fondamentali del processo di VAS è la valutazione della coerenza del piano o programma. Tale valutazione consiste nell'analisi e confronto tecnico finalizzata a verificare in modo puntuale che siano garantite le esigenze indicate nel piano o nel programma e la coerenza degli obiettivi, ovvero la possibile esistenza di contraddizioni tra obiettivi e linee di indirizzo del piano e gli obiettivi della sostenibilità ambientale.

La valutazione della coerenza si suddivide in una verifica di coerenza interna e una verifica di coerenza esterna. L'analisi di coerenza esterna , a sua volta, si divide normalmente in due dimensioni:

- coerenza orizzontale, cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti, per lo stesso livello territoriale.
- coerenza verticale, cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori;

Ciò serve soprattutto ad evidenziare le sinergie positive tra le politiche, oltre che ad affrontare preventivamente e gestire eventuali contrasti tra gli attori interessati allo sviluppo sostenibile, prima che questi sfocino in conflitti in materia ambientale.

3.1 COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE. IL PRQA A CONFRONTO CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI REGIONALI

L'analisi di coerenza esterna orizzontale è finalizzata a verificare la sinergia del Piano con gli obiettivi degli strumenti di pianificazione e programmazione che governano il territorio regionale piemontese, con i quali il Piano si relaziona nella definizione delle proprie scelte.

In particolare l'analisi di coerenza degli obiettivi del PRQA è stata effettuata con tutti quegli obiettivi/strategie della pianificazione regionale che possono avere una significativa interrelazione con essi. Non sono stati riportati tutti quegli obiettivi/strategie con i quali non è possibile rilevare tale interazione.

I piani e programmi che saranno valutati nella presente analisi sono i seguenti:

AMBITI E SETTORI	STRUMENTO
Ambiente e territorio	PTR - Piano Territoriale Regionale
	PPR - Piano Paesaggistico Regionale
	PRMT Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità
	PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale
	PRUBAI - Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei fanghi di depurazione
	PRRS – Progetto di Piano Regionale dei Rifiuti Speciali
	PTA - Piano regionale per la tutela delle acque
Agricoltura e foreste	Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027 (CSR)
	Piano Forestale
Difesa del suolo	PAI - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico
	PdGPo - Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po
Sanità	PSSR - Piano Socio Sanitario Regionale 2012-2015
Programmazione	Programma Regionale FESR 2021/2027 (PR FESR)

Tabella 3.1 Piani e programmi valutati

Per la verifica di coerenza, come indicato nel Rapporto Preliminare, si utilizzerà una matrice che riporta sulle righe gli obiettivi generali del PRQA e sulle colonne gli obiettivi/strategie estrapolati dai diversi piani/programmi regionali di interesse.

L'analisi di coerenza è rappresentata qualitativamente nelle singole celle con un simbolo (coerenza: alta, media, nulla, incoerente) che esprime il grado di congruità tra gli obiettivi .

3.1.1 Il Piano Territoriale Regionale (PTR) e Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 122 – 29783 del 21 luglio 2011, costituisce il quadro degli indirizzi per il governo del territorio, ad ogni livello, per la programmazione regionale di settore, la programmazione negoziata, i piani di sviluppo delle grandi reti di servizi, che la Regione integra sistematicamente al fine di garantire un quadro conoscitivo coordinato e coerente con l'evoluzione delle esigenze. Il PTR indica il complesso degli indirizzi e delle direttive per la redazione degli strumenti di pianificazione settoriale e generale alle diverse scale.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero per i beni e le attività culturali e la Regione Piemonte, disciplina la pianificazione del paesaggio e adotta, quale fondamentale riferimento per le scelte sui temi di lunga durata e maggiore rilevanza per il governo del territorio, il sistema di strategie e degli obiettivi unitamente al PTR. Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale ed è improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agronaturale, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e costituisce atto di promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali.

Il PPR e il PTR forniscono un quadro di criteri ed indirizzi per favorire l'attuazione di azioni e previsioni che rientrino nel sistema complessivo della tutela e salvaguardia dell'ambiente.

Il coordinamento tra aspetti territoriali e aspetti paesaggistici viene esplicato mantenendo le stesse strategie e gli stessi obiettivi generali e differenziando solo successivamente gli obiettivi specifici propri delle oggettività relative a ciascuno dei due piani. Il sistema prevede, tra le cinque macro strategie comuni a entrambi i piani, la "Sostenibilità ambientale, efficienza energetica" finalizzata a promuovere l'eco-sostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse ambientali e paesaggistiche.

Le strategie comuni del PTR e PPR sono riportate di seguito con le relative finalità:

STRATEGIE PTR E PPR	
1. Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio	Promozione dell'integrazione tra valorizzazione del patrimonio ambientale – storico – culturale e le attività imprenditoriali ad esso connesse; riqualificazione delle aree urbane in un'ottica di qualità della vita e inclusione sociale, sviluppo economico e rigenerazione delle aree degradate.
2.Sostenibilità ambientale, efficienza energetica	Promozione dell'eco-sostenibilità di lungo termine della crescita economica perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse.
3. Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica	Rafforzamento della coesione territoriale e dello sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea. In particolare le azioni del PTR mirano a

STRATEGIE PTR E PPR	
	stabilire relazioni durature per garantire gli scambi e le aperture economiche tra Mediterraneo e mare del Nord (Corridoio 24 o dei due mari) e quello tra occidente ed oriente (Corridoio 5).
4. Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva	Individuazione delle localizzazioni e delle condizioni di contesto territoriale più adatte al rafforzamento della competitività del sistema regionale attraverso l'incremento della sua capacità di produrre ricerca ed innovazione, di assorbire e trasferire nuove tecnologie, anche in riferimento a tematiche di frontiera, alle innovazioni in campo ambientale ed allo sviluppo della società dell'informazione.
5. Valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali	Individuazione delle potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance territoriale.

Tabella 3.2 Strategie PTR e PPR

Con la Deliberazione n. 4-8689, del 3 giugno 2024 "*Adozione, ai sensi degli articoli 7 e 10 della legge regionale 56/1977, della variante di aggiornamento al Piano territoriale regionale (PTR) vigente approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 122-29783 del 21 luglio 2011 e del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica redatti ai sensi del Decreto legislativo 152/2006*" la Giunta regionale ha adottato gli elaborati della Variante di aggiornamento del PTR.

Le strategie del PTR, così come modificato con la suddetta Deliberazione, che sono ritenute pertinenti con gli obiettivi del PRQA sono la 2 "Sostenibilita' ambientale, efficienza energetica", 3 "Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilita', comunicazione, logistica", e 4 "Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva", declinate negli obiettivi riportati nella seguente tabella:

STRATEGIE PTR (VARIANTE 2024)	OBIETTIVI PTR (VARIANTE 2024) PERTINENTI CON PRQA
2.Sostenibilità ambientale, efficienza energetica	2.1 Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: acqua
	2.2 Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: aria
	2.3 Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: suolo e sottosuolo
	2.4 Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: patrimonio forestale
	2.5 Promozione di un sistema energetico efficiente
	2.6 Prevenzione e protezione dai rischi naturali e ambientali
	2.7 Contenimento della produzione e ottimizzazione del sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti
3. Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica	3.1 Riorganizzazione della rete territoriale dei trasporti, della mobilità e delle relative infrastrutture
	3.2 Riorganizzazione e sviluppo dei nodi della logistica Sostegno alla riconversione del sistema di mobilità dalla gomma al ferro per il trasporto di merci e persone
	3.3 Sviluppo equilibrato della rete telematica
4. Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva	4.1 Promozione selettiva delle attività di ricerca, trasferimento tecnologico, servizi per le imprese e formazione specialistica

Tabella 3.3 Strategie e obiettivi PTR e PPR pertinenti al PRQA

I singoli obiettivi, a loro volta, prevedono obiettivi specifici. Gli obiettivi specifici ritenuti pertinenti agli obiettivi del PRQA sono i seguenti:

OBIETTIVI PTR (VARIANTE 2024)	OBIETTIVI SPECIFICI PTR (VARIANTE 2024) PERTINENTI CON PRQA
2.2 Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: aria	2.2.1 Riduzione delle emissioni e dei fattori climalteranti, con particolare attenzione ai processi produttivi, al trasporto pubblico, alla mobilità privata e all'edificato urbano
2.4 Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: patrimonio forestale	2.4.3 Gestione sostenibile del patrimonio forestale in termini produttivi- energetici
2.5 Promozione di un sistema energetico efficiente	2.5.1 Contenimento del consumo energetico attraverso il miglioramento dell'efficienza di strutture, infrastrutture e dell'ambiente costruito e l'impiego di fonti energetiche rinnovabili
	2.5.5 Supporto all'istituzione di comunità energetiche
3.1 Riorganizzazione della rete territoriale dei trasporti, della mobilità e delle relative infrastrutture	3.1.3 Sostegno dell'intermodalità nei nodi, favorendo l'interscambio tra i mezzi di trasporto, e alla riconversione del sistema di mobilità dalla gomma al ferro per il trasporto di merci e persone, migliorandone la qualità energetica e ambientale
	3.1.5 Promozione della mobilità ciclopedonale, della micromobilità e della mobilità condivisa, al fine di contrastare e abbattere le emissioni e la produzione dei rifiuti nei trasporti
	3.1.6 Potenziamento del trasporto pubblico locale e miglioramento della sua affidabilità, efficacia e qualità, anche mediante l'infomobilità
	3.1.7 Contenimento e razionalizzazione della mobilità privata motorizzata, anche mediante l'infomobilità, e promozione della mobilità elettrica e a idrogeno per ridurre le emissioni e incrementare la sostenibilità dei sistemi dei trasporti
4.1 Promozione selettiva delle attività di ricerca, trasferimento tecnologico, servizi per le imprese e formazione specialistica	4.1.4 Accrescimento della competività delle PMI attraverso (…) gli investimenti sul fronte dell'energia pulita e l'impiego di tecnologie a basso impatto ambientale, aumentando la sostenibilità dei prodotti e dei provessi produttivi
	4.1.7 Supporto all'innovazione tecnologica e alla transizione ecologica del sistema produttivo, anche incentivando la ricerca, la formazione degli addetti e l'adozione di certificazioni di sotenibilità ambientale

Tabella 3.4 Obiettivi specifici PTR e PPR pertinenti al PRQA

La coerenza viene valutata raffrontando gli obiettivi del PRQA con gli obiettivi specifici ritenuti pertinenti nel PTR, e sua variante, e PPR, sopra evidenziati:

	OBIETTIVI DEL PRQA							
OBIETTIVI specifici del PPR o del PTR	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
2.2.1 Riduzione delle emissioni e dei fattori climalteranti, con particolare attenzione ai processi produttivi, al trasporto pubblico, alla mobilità privata e all'edificato urbano	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
2.4.3 Gestione sostenibile del patrimonio forestale in termini produttivi- energetici	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
2.5.1 Contenimento del consumo energetico attraverso il miglioramento dell'efficienza di strutture, infrastrutture e dell'ambiente costruito e l'impiego di fonti energetiche rinnovabili	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
2.5.5 Supporto all'istituzione di comunità energetiche	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
3.1.3 Sostegno dell'intermodalità nei nodi, favorendo l'interscambio tra i mezzi di trasporto, e alla riconversione del sistema di mobilità dalla gomma al ferro per il trasporto di merci e persone, migliorandone la qualità energetica e ambientale	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
3.1.5 Promozione della mobilità ciclopedonale, della micromobilità e della mobilità condivisa, al fine di contrastare e abbattere le emissioni e la produzione dei rifiuti nei trasporti	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻

	OBIETTIVI DEL PRQA							
OBIETTIVI specifici del PPR o del PTR	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
3.1.6 Potenziamento del trasporto pubblico locale e miglioramento della sua affidabilità, efficacia e qualità, anche mediante l'infomobilità	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.1.7 Contenimento e razionalizzazione della mobilità privata motorizzata, anche mediante l'infomobilità, e promozione della mobilità elettrica e a idrogeno per ridurre le emissioni e incrementare la sostenibilità dei sistemi dei trasporti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.1.4 Accrescimento della competività delle PMI attraverso (…) gli investimenti sul fronte dell'energia pulita e l'impiego di tecnologie a basso impatto ambientale, aumentando la sostenibilità dei prodotti e dei provessi produttivi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.1.7 Supporto all'innovazione tecnologica e alla transizione ecologica del sistema produttivo, anche incentivando la ricerca, la formazione degli addetti e l'adozione di certificazioni di sotenibilità ambientale	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tabella 3.5 Analisi coerenza PPR,PTR e PRQA

Come evidenzia la tabella precedente, tutti gli obiettivi del PRQA mostrano elevata o possibile coerenza rispetto agli obiettivi specifici del PTR e PPR.

3.1.2 Il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)

Il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 256 – 2458 del 16 gennaio 2018, fornisce alla pubblica amministrazione gli strumenti adeguati per fronteggiare, in una logica di anticipazione e non di emergenza, le nuove esigenze di cittadini e imprese sulle tematiche mobilità e trasporti. E' un Piano di tipo strategico perché ragiona su un orizzonte temporale di lungo periodo, fissa le linee guida per lo sviluppo del settore e gli obiettivi da raggiungere al 2020, 2030 e 2050.

Il PRMT si propone di innovare le modalità di funzionamento del sistema dei trasporti, riconfigurando l'organizzazione delle singole componenti e dotandosi di una governance capace di coniugare lo sviluppo nella triplice dimensione della sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Per rispondere alle trasformazioni in atto intende agire secondo 7 strategie e individua gli obiettivi che le qualificano, come riportato nella tabella .

LE STRATEGIE	GLI OBIETTIVI
A. Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti	Protezione di passeggeri e merci
	Incolumità delle persone
B. Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	Disponibilità delle reti
	Fruibilità dei servizi
	Accessibilità alle informazioni
	Integrazione dei sistemi
C. Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti	Utilità del sistema
	Qualità dell'offerta
D. Aumentare l'efficienza economica del sistema, ridurre e distribuire equamente i costi a carico della collettività	Razionalizzazione della spesa pubblica
	Internalizzazione dei costi esterni
E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	Uso razionale del suolo
	Riqualificazione energetica
	Limitazione delle emissioni
	Contenimento della produzione dei rifiuti
F. Sostenere la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	Competitività delle imprese
	Sviluppo dell'occupazione
G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini	Salvaguardia dell'ambiente naturale
	Recupero degli spazi costruiti

Tabella 3.6 Strategie e obiettivi del PRMT

Il PMRT, ai sensi della l.r. 1/2000, articolo 4, si attua attraverso i piani di settore.

"Il Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog). Le Azioni al 2030" che, approvato dalla Giunta regionale con la D.G.R. n. 6- 7459 del 25 settembre 2023 ai sensi delle leggi regionali n.1/2000 e n.8/2008 e comprensivo del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica previsto dalla Legge n.2/2018, definisce le azioni di medio termine funzionali al raggiungimento degli obiettivi al 2030 fissati dal Piano regionale della Mobilità e Trasporti.

Il PrMoP e il PrLog, si compone di un quadro strutturato di 7 Linee strategiche d'intervento che indirizzano l'attuazione e individuano le criticità sulle quali occorre intervenire affrontando la materia della mobilità e dei trasporti da punti di vista differenti, 30 Macroazioni che rappresentano gli obiettivi da conseguire per garantire l'efficacia e l'efficienza di reti, nodi e servizi, agendo anche sul coordinamento delle politiche pubbliche regionali e per modificare il comportamento delle persone, 83 Azioni che discendono dalle Macroazioni e indirizzano la programmazione verso gli obiettivi di piano.

Gli obiettivi delle strategie del PRMT che mostrano legami con gli obiettivi del PRQA e la loro valutazione della coerenza sono rappresentati nella tabella che segue.

OBIETTIVI PMRT		OBIETTIVI DEL PRQA							
		Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione /mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
A. Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti	Protezione di passeggeri e merci	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Incolumità delle persone	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
B. Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	Disponibilità delle reti	□	□	□	□	□	□	□	□
	Fruibilità dei servizi	□	□	□	□	□	□	□	□
	Accessibilità alle informazioni	□	□	□	□	□	□	□	□
	Integrazione dei sistemi	□	□	□	□	□	□	□	□
C. Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti	Utilità del sistema	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Qualità dell'offerta	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
D. Aumentare l'efficienza economica del sistema, ridurre e distribuire equamente i costi a carico della collettività	Razionalizzazione della spesa pubblica	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Internalizzazione dei costi esterni	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	Uso razionale del suolo	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Riqualificazione energetica	□	□	□	□	□	□	□	□
	Limitazione delle emissioni	□	□	□	□	□	□	□	□

OBIETTIVI PMRT		OBIETTIVI DEL PRQA							
		Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione /mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
	Contenimento della produzione dei rifiuti	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
F. Sostenere la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	Competitività delle imprese	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Sviluppo dell'occupazione	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini	Salvaguardia dell'ambiente naturale	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Recupero degli spazi costruiti	□	□	□	□	□	□	□	□

Tabella 3.7 Analisi coerenza PRMT e PRQA

Il PRQA ed il PRMT mostrano elevata coerenza nell'ambito della strategia "E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture", che si pone l'obiettivo di "Qualificazione energetica" e "Limitazione delle emissioni". Accanto agli aspetti di efficienza energetica e risparmio di combustibile, giocano un ruolo determinante il maggiore utilizzo dei servizi di trasporto collettivo e la diffusione di progetti e iniziative di mobilità sostenibile. Orientare i comportamenti verso l'aumento del coefficiente di occupazione dei veicoli (persone e le merci) e verso uno stile di guida più ecologico contribuisce al cambiamento. Si rileva inoltre di particolare importanza la coerenza rispetto all'obiettivo "G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini" poiché il miglioramento della qualità di vita nei centri urbani passa anche attraverso il miglioramento della qualità dell'aria.

Il PRMT, nella "Tabella di Marcia verso il 2050", assume indicatori che rappresentano interventi rivolti a produrre benefici, diretti o indiretti, in tema di qualità dell'aria come meglio rappresentato nella tabella riassuntiva[10]di seguito riportata.

INDICATORE	Valore riferimento	Valori TARGET		
		2020	2030	2050
b. Rapporto accessibilità TPL e auto	0,60 (2011)	I≥ 0,65	≥ 0,80	→1
c. Rapporto domanda servita con TPL e domanda potenziale	0,20 (2011)	≥ 0,30	≥ 0,50	→1
e. Coefficiente di occupazione auto	1,30 (2011)	≥ 1,35	≥ 1,40	≥ 1,50
g. Consumi da trasporti suddivisi per vettore energetico	33 (Benz.ina verde) 59 (Gasolio) 7 (GPL) 1 (Metano)(2014)	≤ 33 (Benz. verde) ≤ 59 (Gasolio) 7 (GPL) 1 (Metano)	Consumo di carburanti tradizionali in ambito urbano ≤ 50	Consumo di carburanti tradizionali in ambito urbano → 0
h. Rapporto consumo energetico e Km percorsi [VL e VP]	*da elaborare (2017)*	*da definirsi, in diminuzione rispetto al valore rif.*	*da definirsi, in diminuzione rispetto al valore rif.*	*da definirsi, in diminuzione rispetto al valore rif.*
i. Emissioni di gas serra da trasporti [CO_2 equivalente]	8.779,7 (1990) 9.790,7 (2008) 9.701,3 (2010)	≤ 9.500	≤ 7.800	≤ 3.500
k. Merci trasportate su strada	38 (2013)	≤ 35	≤ 27	≤ 20
m. Split modale in ambito urbano	63 (auto+moto) 20 (TPL) 3 (bici) 14 (piedi) (2011)	≤ 60 (auto+moto) 21 (TPL) 5 (bici) 14 (piedi)	≤ 51 (auto+moto) ≤ 75 (tradizionali) 25 ("0 emissioni") 27 (TPL) 8 (bici) 14 (piedi)	≤ 31 (auto+moto) →0 (tradizionali) →100 ("0 emissioni") 30 (TPL) 15 (bici) 14 (piedi)

Tabella 3.8 Indicatori risultato PRMT

[10] *Si segnala che alcuni indicatori del PRMT sono in corso di ridefinizione a causa di variazione della Fonte dati*

3.1.3 Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), approvato con con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022, assolve tra gli altri, a due obiettivi fondamentali: da un lato orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima e dall'altro sostenere e promuovere un'intera filiera industriale e di ricerca che ha grandi opportunità di crescita.

La programmazione strategica che trova riscontro nel Piano è finalizzata a ridurre ulteriormente le emissioni dannose per la salute e ad incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili, riducendo così i consumi facendo meno ricorso alle fonti fossili.

Tra le scelte che il piano identifica per il raggiungimento delle finalità strategiche c'è quella di agevolare il trend di crescita delle fonti rinnovabili non caratterizzate da processi di combustione Allo stesso tempo, la proposta di PEAR mira a rafforzare il processo di qualificazione della risorsa forestale locale utilizzata, valorizzando la filiera corta per l'approvvigionamento, riconoscendone l'importante ruolo per lo sviluppo locale integrato soprattutto nelle aree montane, nelle aree interne e marginali.

Riguardo al sistema delle reti, sostiene modelli di sviluppo elettrico per consentire il più possibile di consumare localmente ciò che viene prodotto a livello territoriale.

In tema di green economy prosegue la promozione della la costituzione delle comunità energetiche locali, aree nelle quali si prevede una progressiva sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili, si promuovono interventi di efficientamento energetico e l'utilizzo a livello locale dell'energia rinnovabile prodotta.

Nella tabella che segue si riportano le azioni del PEAR inerenti i diversi temi di intervento:

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI
I. SVILUPPO DELLE FER	Incrementare l'utilizzo della risorsa solare a fini termici e per la produzione fotovoltaica
	Incrementare la produzione di energia eolica
	Migliorare l'efficienza nella produzione di energia termica da biomassa solida e favorire l'approvigionamento di risorsa qualificata da filiera forestale corta
	Favorire la produzione energetica da biometano
	Aumentare la produzione idroelettrica con attenzione al rapporto costi–benefici
	Incrementare la diffusione della geotermia a bassa entalpia
II. EFFICIENZA ENERGETICA	Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici
	Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche ospedaliere-sanitarie
	Favorire la riduzione dei consumi nel patrimonio immobiliare privato
	Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive
	Favorire la riduzione dei consumi nel settore dei trasporti, favorendo la mobilità sostenibile

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI
III. SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE RETI	Favorire lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture della trasmissione (RTN) e distribuzione elettrica
	Promuovere l'affermazione del modello di sviluppo basato sulla generazione diffusa
	Favorire lo sviluppo delle smart grid
	Favorire lo sviluppo sostenibile del sistema di trasporto del Gas
	Promuovere la diffusione dei sistemi di teleriscaldamento nelle aree urbane
IV .SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY	Favorire lo sviluppo tecnologico di sistemi e componenti clean
	Favorire lo sviluppo delle filiere energetiche locali (agricole, manifatturiere, forestali, edilizia sostenibile)
	Promuovere la predisposizione di progetti di sviluppo territoriale sostenibile
	Sostenere la qualificazione professionale e la formazione nel settore energetico
	Favorire il cambiamento negli acquisti della Pubblica Amministrazione

Il PRQA si confronta in particolare con gli obiettivi specifici del macro obiettivo I e con i macro obiettivi II, III e IV del PEAR e la valutazione della coerenza è rappresentata nella tabella che segue:

	OBIETTIVI DEL PRQA							
OBIETTIVI DEL PEAR	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio, nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP)
Incrementare l'utilizzo della risorsa solare a fini termici e per la produzione fotovoltaica	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
Incrementare la produzione di energia eolica	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
Migliorare l'efficienza nella produzione di energia termica da biomassa solida e favorire l'approvvigionamento di risorsa qualificata da filiera forestale corta	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
Favorire la produzione energetica da biometano	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
Aumentare la produzione idroelettrica con attenzione al rapporto costi–benefici	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
Incrementare la diffusione della geotermia a bassa entalpia	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
Efficienza energetica	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
Sviluppo sostenibile delle reti	◺	◺	◺	◺	◺	◺	◺	◺
Sviluppo della green economy	◺	◺	◺	◺	◺	◺	◺	◺

Tabella 3.9 Analisi coerenza PEAR e PRQA

Tutti gli obiettivi del PRQA mostrano elevata coerenza rispetto agli obiettivi specifici del macro obiettivo I “Sviluppo delle FER” e rispetto al macrobiettivo II “Efficienza energetica” del PEAR. Per tutti gli altri obiettivi si riscontra una coerenza possibile.

3.1.4 IL PROGRAMMA REGIONALE FESR 2021/2027 (PR21-27)

Il Programma Regionale FESR 2021/2027 (PR21-27) si inquadra in un contesto economico e sociale segnato da certezza e opportunità. Esso si propone di rispondere alle sfide indicate nelle raccomandazioni dell'UE specifiche per l'Italia, nell'Allegato D al Country Report 2019, in raccordo sinergico con il PNRR Italia e in coerenza con gli obiettivi stabiliti dall'Agenda 2030 dell'ONU, dal Green Deal Europeo, dal Next Generation UE e dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).

Tra le principali sfide del PR21-27 vi sono quelle riconducibili al cambiamento climatico e all'inquinamento atmosferico. Le sfide poste dai cambiamenti climatici richiedono risposte integrate e sinergiche sia in termini di mitigazione che di adattamento. Le azioni di mitigazione saranno finalizzate alla riduzione delle emissioni climalteranti, con un focus sul comparto energia e trasporti (si vedano in particolare le Priorità II "Transizione ecologica e resilienza" e III "Mobilità urbana e sostenibile").

Le azioni in materia di adattamento sono focalizzate invece sulla realizzazione di infrastrutture verdi e blu, su interventi per aumentare la resilienza dei territori fluviali, di forestazione urbana, di ripristino e tutela della biodiversità nonché finalizzati al miglioramento dell'assetto idrogeologico dei territori più fragili in ambito collinare, montano e ripariale.

Nella costruzione delle Azioni del PR21-27 si è tenuto conto di criteri ambientali e di sostenibilità per la selezione dei progetti, prendendo a riferimento Obiettivi e Indirizzi della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, della Strategia regionale sul cambiamento climatico e del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, oltre che del principio orizzontale "non arrecare un danno significativo", nel pieno rispetto dell'insieme dei diritti, degli obblighi giuridici e degli obiettivi politici in materia ambientale dell'Unione.

Le linee direttrici suindicate hanno determinato la formazione di un programma regionale declinato attraverso le seguenti Priorità:

- Priorità I "Ricerca, Sviluppo ed Innovazione (RSI). Competitività e transizione digitale"
- Priorità II "Transizione ecologica e resilienza"
- Priorità III "Mobilità urbana sostenibile"
- Priorità IV "Infrastrutture per lo sviluppo delle competenze"
- Priorita' V "Coesione e sviluppo territoriale"
- Priorità VI "Assistenza Tecnica".

declinate in obiettivi specifici, come illustrato nella seguente tabella:

PR FESR 2021 - 2027	
PRIORITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
I.Ricerca, Sviluppo ed Innovazione (RSI) .Competitività e transizione digitale	RSO1.1. Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate
	RSO1.2. Permettere ai cittadini, alle imprese, alle organizzazioni di ricerca e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione
	RSO1.3. Rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle PMI e la creazione di posti di lavoro nelle PMI, anche grazie agli investimenti produttivi
	RSO1.4. Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità
II. Transizione ecologica e resilienza.	RSO2.1. Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra
	RSO2.2. Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001 sull'energia da fonti rinnovabili, compresi i criteri di sostenibilità
	RSO2.3. Sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti al di fuori dell'RTE-E

PR FESR 2021 - 2027	
PRIORITA’	OBIETTIVI SPECIFICI
	RSO2.4. Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici
	RSO2.6. Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse
III. Mobilità urbana sostenibile	RSO3.8. Promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio
IV. Infrastrutture per lo sviluppo delle competenze..	RSO4.2. Migliorare la parità di accesso a servizi di qualità e inclusivi nel campo dell'istruzione, della formazione e dell'apprendimento permanente mediante lo sviluppo di infrastrutture accessibili, anche promuovendo la resilienza dell'istruzione e della formazione online e a distanza
V. Coesione e sviluppo territoriale	RSO5.2. Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato e inclusivo a livello locale, la cultura, il patrimonio naturale, il turismo sostenibile e la sicurezza nelle aree diverse da quelle urbane (FESR).

Tabella 3.10 Priorità e obiettivi del PR FESR 2021 - 2027

Il PRQA si confronta in particolare con le priorità II e III. Gli obiettivi specifici che mostrano legami con gli obiettivi del PRQA e la loro valutazione della coerenza sono rappresentati nella Tabella 3.11

	OBIETTIVI DEL PRQA							
OBIETTIVI SPECIFICI DEL PR – FESR 2021/2027	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
RSO2.1. Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
RSO2.2. Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001 sull'energia da fonti rinnovabili, compresi i criteri di sostenibilità	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
RSO2.4. Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici	◺	◺	◺	◺	◺	◺	◺	◺
RSO2.6. Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻
RSO3.8. Promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻

Tabella 3.11 Analisi coerenza PR-FESR 2021-2027 e PRQA

Il PRQA ed il PR FESR 2021 – 2027 mostrano elevata coerenza nell'ambito della priorità II - che si pone gli obiettivi di promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra , promuovere le energie rinnovabili con criteri di sostenibilità e promuovere la transizione verso un'economia circolare – e la priorità III "Mobilità urbana sostenibile", che ha l'obiettivo di promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile.

3.1.5 IL COMPLEMENTO REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE 2023-2027 (CSR)

Dal 1° gennaio 2023 è attiva la nuova programmazione della Politica Agricola Comune (PAC), con una durata di cinque anni (2023-2027).

Sino alla programmazione 2014-2022, la Commissione Europea aveva previsto due strumenti per l'attuazione della PAC:

- il "Primo Pilastro" (aiuti diretti e interventi settoriali)
- il "Secondo Pilastro" (misure di sviluppo rurale) gestito prevalentemente dalle singole Regioni attraverso i PSR (Programmi di sviluppo rurale).

Nel nuovo ciclo è invece previsto un unico strumento di attuazione di livello nazionale, il Piano strategico della PAC (PSP), che comprende sia il Primo sia il Secondo pilastro e include tutti gli interventi sui territori. Non esistono più i PSR regionali, ma ogni Regione ha definito un Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027 (CSR), che rappresenta lo strumento attuativo a livello locale della strategia nazionale.

Il CSR del Piemonte ha una dotazione finanziaria di 756 milioni di euro e attiva 49 interventi all'interno di 8 ambiti:

1. Clima e ambiente
2. Vincoli naturali
3. Svantaggi territoriali specifici
4. Investimenti
5. Giovani agricoltori
6. Strumenti di gestione del rischio
7. Cooperazione
8. Formazione e informazione.

In questa programmazione ha grande importanza la sostenibilità e si considerano gli obiettivi da raggiungere a livello mondiale (Agenda 2030), europeo (Green Deal, Strategia Farm to Fork) e nazionale (Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile), con una nuova "architettura verde" che si poggia su tre componenti:

- una *condizionalità rafforzata*, riguardante non solo la sfera ambientale, ma anche quella sociale (rispetto delle normative sul lavoro);
- nel Primo pilastro della PAC, un *regime ecologico (eco-schemi)* la cui adesione è volontaria e che prevede l'erogazione di premi agli agricoltori che si impegnano ad osservare pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente;
- nel Secondo pilastro, le *misure agro-climatico-ambientali* attivate nell'ambito dei Complementi di Sviluppo Rurale (CSR) delle Regioni.

Ad integrazione di queste tre componenti, infine, sono previste *misure di sostegno alla realizzazione di investimenti verdi,* sia produttivi che non produttivi.

Entrando nel merito degli interventi, in primo luogo il CSR 2023 -2027 prevede una dotazione di 257.335.000,00 euro (il 34% della dotazione finanziaria complessiva) per interventi per l'Ambiente e il clima" che mirano a:

- migliorare le prestazioni ambientali delle aziende agricole;
- lottare contro il cambiamento climatico;
- conservare e migliorare la biodiversità;
- tutelare le risorse naturali e la sostenibilità ambientale.

Nell'ambito degli interventi per "Investimenti e giovani" rientra il sostegno per investimenti produttivi per:

- favorire la competitività delle aziende agricole e la diversificazione delle attività svolte (produzione di energie da fonti rinnovabili, ristorazione, agricoltura sociale, servizi di accoglienza e ospitalità);
- favorire la sostenibilità e ridurre l'impatto ambientale;
- servizi di supporto alle start up e le nuove opportunità di insediamento per i giovani e per nuovi agricoltori anche non giovani;
- lo sviluppo della bioeconomia e delle infrastrutture verdi, ecc.

con una dotazione prevista di 268.200.000 euro (35,5% della dotazione finanziaria complessiva del Complemento di sviluppo rurale 2023-2027 del Piemonte).

Gli interventi che coinvolgono il comparto forestale piemontese mirano a:

- aumentare la competitività produttiva delle imprese forestali
- promuovere lo sviluppo e la gestione sostenibile delle risorse forestali
- tutelare la biodiversità, migliorare i servizi ecosistemici e preservare gli habitat
- incentivare lo sviluppo di un' imprenditorialità sostenibile, la formazione e l'innovazione

Verranno attivati 12 interventi per una dotazione finanziaria di euro 52.500.000,00.

Sono infine previsti interventi per "cooperazione, qualità e sviluppo locale" e "conoscenza e innovazione".

CSR 2023 -2027	
INTERVENTO	INTERVENTO SPECIFICO
AMBIENTE E CLIMA	SRA01 | ACA1 – Produzione integrata SRA03 | ACA3 – Tecniche lavorazione ridotta dei suoli SRA04 | ACA4 – Apporto di sostanza organica nei suoli SRA05 | ACA5 – Inerbimento colture arboree SRA06 | ACA6 – Cover Crops SRA08 | ACA8 – Gestione prati e pascoli permanenti SRA10 | ACA10 – Gestione attiva infrastrutture ecologiche SRA12 | ACA12 – Colture a perdere, corridoi ecologici, fasce ecologiche SRA13 | ACA13 – Impegni specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniaca di origine zootecnica e agricola SRA14 | ACA14 – Allevatori custodi dell'agrobiodiversità SRA16 | ACA16 – Conservazione agrobiodiversità - banche del germoplasma SRA17 | ACA17 – Impegni specifici di convivenza con grandi carnivori SRA18 | ACA18 – Impegni per l'apicoltura

CSR 2023 -2027	
INTERVENTO	INTERVENTO SPECIFICO
	SRA22 | ACA22 – Impegni specifici risaie SRA24 | ACA24 – Pratiche agricoltura di precisione SRA27 – Pagamento per impegni silvo-ambientali e impegni in materia di clima SRA28 – Sostegno per mantenimento della forestazione/imboschimento e sistemi agro-forestali SRA29 – Pagamento al fine di adottare e mantenere pratiche e metodi di produzione biologica SRA30 | ACA30 – Benessere animale SRA31 – Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibile delle risorse genetiche forestali SRB01 – Sostegno zone con svantaggi naturali montagna SRC02 – Pagamento compensativo per zone forestali natura 2000
INVESTIMENTI E GIOVANI	SRD01 - Investimenti produttivi agricoli per la competitività delle aziende agricole SRD02 - Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale SRD03 - Investimenti nelle aziende agricole per la diversificazione in attività non agricole SRD04 - Investimenti non produttivi agricoli con finalità ambientale SRD05 - Impianti forestazione/imboschimento e sistemi agro-forestali su terreni agricoli SRD06 - Investimenti per la prevenzione ed il ripristino del potenziale produttivo agricolo SRD07 - Investimenti in infrastrutture per l'agricoltura e per lo sviluppo socio-economico delle aree rurali SRD08 - Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali SRD09 - Investimenti non produttivi nelle aree rurali (Alpeggi) SRD12 - Investimenti per la prevenzione ed il ripristino danni foreste SRD13 - Investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli SRD15 - Investimenti produttivi forestali SRE01 - Insediamento giovani agricoltori SRE04 - Start up non agricole
SVILUPPO DELLE FORESTE	SRA27 – Impegni silvoambientali e impegni in materia di clima SRA28 – Mantenimento della forestazione/imboschimento e sistemi agro-forestali SRA31 – Conservazione, uso e sviluppo sostenibile delle risorse genetiche forestali SRC02 – Pagamento compensativo per zone forestali Natura 2000 SRD05 – Impianti forestazione/imboschimento e sistemi agroforestali su terreni agricoli SRD07 – Investimenti in infrastrutture per l'agricoltura e per lo sviluppo socio-economico delle aree rurali – azione 6: infrastrutture informatiche e servizi digitali SRD08 – Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali - Produzione di energia SRD12 – Investimenti per la prevenzione ed il ripristino danni alle foreste SRD15 – Investimenti produttivi forestali. Azione 2 SRG08 – Sostegno ad azioni pilota e di collaudo dell'innovazione SRH03 – Formazione di operatori forestali SRH04/05 – Azioni di informazioni/Azioni dimostrative per il comparto forestale

Tabella 3.12 Interventi del CSR 2023 -2027

Gli interventi del CSR 2023 -2027 di interesse per il PRQA sono riportati nella seguente tabella:

CSR 2023 -2027	
INTERVENTO	**INTERVENTO SPECIFICO DI INTERESSE PRQA**
AMBIENTE E CLIMA	SRA04 | ACA4 – Apporto di sostanza organica nei suoli
	RA13 | ACA13 – Impegni specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniaca di origine zootecnica e agricola
	SRA27 – Pagamento per impegni silvo-ambientali e impegni in materia di clima
INVESTIMENTI E GIOVANI	SRD02 - Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale
	SRD08 - Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali
SVILUPPO DELLE FORESTE	SRA27 – Impegni silvoambientali e impegni in materia di clima
	SRD08 – Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali - Produzione di energia

Tabella 3.13 Interventi del CSR 2023 -2027 di interesse per il PRQA

L'analisi di coerenza esterna che è stata realizzata confrontando gli obiettivi del PRQA e con gli interventi specifici del CSR 2023 – 2027 di interesse .

INTERVENTI SPECIFICI DEL CSR	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
SRA04 | ACA4 – Apporto di sostanza organica nei suoli	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
RA13 | ACA13 – Impegni specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniaca di origine zootecnica e agricola	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
SRD02 - Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
SRA27 – Pagamento per impegni silvo-ambientali e impegni in materia di clima	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
SRD08 – Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali - Produzione di energia	□↗	□↗	□↗	□↗	□↗	□↗	□↗	□↗

Tabella 3.14 Analisi di coerenza CSR 2023 -2027 e PRQA

Il PRQA ed il CSR 2023 – 2027 mostrano elevata coerenza con l'intervento specifico "Impegni specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniaca di origine zootecnica e agricola", che ha delle ricadute importanti in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera, in particolare per quanto riguarda la possibilità di finanziare interventi volti alla riduzione delle emissioni di ammoniaca.

L'intervento specifico "Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali - Produzione di energia" prevede la promozione di fonti energetiche rinnovabili che, nella fattispecie delle biomasse, potrebbero presentare alcune criticità rispetto al raggiungimento degli obiettivi nel PRQA.

Tali criticità tra obiettivi dovranno essere gestite non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA.

3.1.6 Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI)

Il Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI) approvato dal Consiglio Regionale, con deliberazione n. 277–11379 del 9 maggio 2023 riunisce, in un unico documento di pianificazione, il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e quello di Bonifica delle aree inquinate che, fino ad ora, erano stati adottati separatamente.

Il Piano ha una prospettiva di medio-lungo temine (fino al 2035 e con step intermedi previsti per il 2025 e 2030) e prende in considerazione gli obiettivi nazionali e comunitari da raggiungere.

Il Piano comprende anche il Programma regionale per la riduzione della produzione di rifiuti che, individua misure ed interventi per ridurre la produzione di rifiuti, in particolare per quanto riguarda i rifiuti organici, i rifiuti di imballaggio ed i beni durevoli.

In sintesi i principali obiettivi della programmazione al 2035 sono:

- riduzione della produzione complessiva;
- incremento della percentuale di raccolta differenziata all'82%;
- miglioramento della qualità dei rifiuti differenziati raccolti in grado di garantire il raggiungimento di un tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale;
- riduzione della produzione dei rifiuti urbani residuali sino a 90 kg/ab anno.

Il PRUBAI, in merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti derivanti dal loro trattamento e degli scarti della raccolta differenziata, fornisce elementi utili alla successiva pianificazione d'Ambito.

Nel Piano è individuato un sistema impiantistico da realizzare entro il 2035 che prevede il ricorso alla termovalorizzazione (solo per le frazioni per le quali non è possibile il recupero di materia) con conseguente riduzione del conferimento in discarica inferiore al 3%.

Nella tabella seguente si riportano gli obiettivi del PRUBAI e della proposta di PRRS pertinenti con il PRQA:

OBIETTIVI	PRUBAI	Proposta di PRRS
Prevenire la produzione di rifiuti	• Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti. Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso" • Riduzione dei rifiuti alimentari • Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti, prevenire la dispersione dei rifiuti nell'ambiente e limitare l'uso di prodotti in plastica • Promuovere la partecipazione e la responsabilizzazione dei cittadini.	Ridurre la produzione di rifiuti speciali ad un quantitativo non superiore a 9.330.000 t/a dal 2020.
Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia	• Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 82% Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite (valore < 90 kg/a pro capite livello di subambito di area vasta). Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale • Garantire su tutto il territorio regionale la RD di almeno le seguenti frazioni: organico, verde, carta, metalli, plastica, vetro, tessili, RAEE, ingombranti, compresi materassi e mobili • Garantire il raggiungimento di un livello minimo di raccolta della frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale • Incrementare la raccolta del verde (rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini) in modo tale da garantire un livello minimo di raccolta. • Incrementare la raccolta dei RAEE in modo tale da contribuire al raggiungimento del tasso minimo di raccolta nazionale • Incrementare la raccolta dei rifiuti costituti da pile ed accumulatori in modo tale da contribuire al raggiungimento dell'obiettivo minimo nazionale di raccolta del 45% (previsto nel 2016) • Incrementare la raccolta degli oli e grassi commestibili esausti in modo tale da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta; incrementare la raccolta degli oli "minerali" usati.	Individuazione di flussi dei rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero. Supporto tecnico su aspetti normativi che attualmente sfavoriscono il riciclaggio/recupero di materia.

OBIETTIVI	PRUBAI	Proposta di PRRS
	• Incrementare la raccolta dei rifiuti tessili in modo da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 5 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta; • Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo	
Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia, al fine di ridurre lo smaltimento in discarica	• Evitare il conferimento in discarica di matrici/rifiuti con valore energetico. • Incremento della produzione e dell'utilizzo di energia dalla termovalorizzazione dei rifiuti. • Valorizzazione delle diversi componenti costituenti il biogas da rifiuti (es. CH4, CO2) • Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero dello stesso	Avvio al recupero energetico delle sole frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia. Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico.
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	• Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe • Azzeramento dei RUB in discarica (di cui al Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica) • Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese. • Garantire un elevato grado di recupero delle scorie e ceneri da termovalorizzazione • Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe. • Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.	Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe. Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.
Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	• Riconvertire, ove possibile, le tecnologie impiantistiche presenti sul territorio non più idonee al trattamento delle nuove tipologie di rifiuti • Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti presso le altre regioni o altri paesi individuando le carenze impiantistiche presenti in regione.	Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti.

Figura 3.15 Strategie ed obiettivi del PRUBAI e della Proposta di PRRS pertinenti con PRQA

Nella tabella seguente si riporta l'analisi di coerenza esterna che è stata realizzata confrontando gli obiettivi del PRQA e con gli interventi specifici del PRUBAI e della proposta di PRRS:

	OBIETTIVI DEL PRQA							
OBIETTIVI del PRUBAI e Proposta di PRRS	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
Prevenire la produzione di rifiuti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia, al fine di ridurre lo smaltimento in discarica	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiut	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Prevenire la produzione di rifiuti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tabella 3.16 Analisi di coerenza tra PRQA e la pianificazione nell'ambito della componente rifiuti (PRUBAI e PRRS)

L'analisi svolta mette in luce coerenze possibili tra le due pianificazioni, in considerazione del fatto che gli effetti prodotti dalle due strategie sono di tipo indiretto.

3.1.7 Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino del Po (PAI)

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del Po – PAI, approvato con DPCM del 24 maggio 2001 e pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8/8/2001, è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico. Oltre a riprendere le indicazioni del Piano Fasce, individua strumenti per la protezione dei centri abitati e le infrastrutture a rischio, per la verifica e la limitazione dei deflussi nella rete idrografica naturale portati da nuovi insediamenti, per la promozione di interventi di manutenzione e sistemazione dei versanti al fine di aumentare la permeabilità dei suoli, per la manutenzione delle foreste, per la limitazione dei fenomeni di erosione e di frana. Il PAI, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del Fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

1. l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale e la costituzione di vincoli, di prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
2. la definizione del quadro del rischio idraulico e idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento che privilegiano la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
3. l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali, paesaggistici ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate e l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
4. la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia e la moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;
5. il monitoraggio dei caratteri di naturalità e dello stato dei dissesti e l'individuazione di progetti di gestione agro-ambientale e forestale;
6. la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto, in relazione al grado di sicurezza da conseguire;
7. lo svolgimento funzionale dei servizi di navigazione interna, nonché della gestione dei relativi impianti.

Le previsioni e le prescrizioni del piano hanno valore a tempo indeterminato, tuttavia esse sono verificate e, se necessario, aggiornate in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate, al variare della situazione morfologica, ecologica e territoriale dei luoghi, ai nuovi elementi conoscitivi derivanti da studi e monitoraggi ed infine agli eventi alluvionali.

Il PAI è soggetto quindi a vari processi di modifica e di aggiornamento che possono modificare gli aspetti conoscitivi come gli aspetti normativi o le determinazioni del Piano relativamente a certe parti del territorio. La modifiche al PAI son apportate tramite un procedimento di variante (salvo che per i dissesti come descritto più avanti).

Dall'analisi delle strategie del PAI non emerge alcun tipo di interrelazione rispetto agli obiettivi definiti nel PRQA. Le due pianificazioni hanno quindi un approccio neutrale tra le rispettive strategie ed obiettivi.

3.1.8 PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO (PDGPO)

Il Piano di Gestione del distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE -Direttiva Quadro sulle Acque – DQA, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06 e smi, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico. Il PdGPo - Riesame e aggiornamento al 2015 - è stato approvato con il DPCM 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 31 gennaio 2017.

Con il DPCM del 7 giugno 2023 è stato approvato il secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque 2021-2027 , adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 20 dicembre 2021, ai sensi dell'art. 65, comma 7 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Nel Piano di Gestione idrografico sono contenute le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi generali fissati dalla DQA per tutte le tipologie di corpi idrici che ricadono in un distretto (acque superficiali interne, acque di transizione, acque marino-costiere e acque sotterranee).

Tali obiettivi sono:

1. Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
2. agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
3. mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
4. assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
5. contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Inoltre, per meglio comprendere e valutare gli aspetti di coerenza per il PRQA, occorre tenere in considerazione gli obiettivi specifici del PdGPo, che sono:

- Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici : proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei; adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile ; ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo; ridurre l'inquinamento da fitofarmaci;
- Conservazione e riequilibrio ambientale: preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità; preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive; preservare le coste e gli ambienti di transizione; preservare i sottobacini montani; preservare i paesaggi;
- Uso e protezione del suolo: migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici; ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per potenziare gli interventi di riduzione del rischio idraulico;
- Gestire un bene comune in modo collettivo: adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze; mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano; colmare le lacune conoscitive e costituire una rete

della conoscenza multidisciplinare; informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni;

- Cambiamenti climatici: individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici.

Dall'analisi delle strategie del PdGPo emerge l'assenza di contrasti con gli obiettivi del PRQA e, come evidenziato nella 1, la coerenza indiretta tra i due piani per quanto concerne gli obiettivi del PRQA in grado di produrre un effetto sicuramente positivo sulle strategie 1 e 4 del PdGPo .

	OBIETTIVI DEL PRQA							
STRATEGIE DEL PDGPO	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
1-Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4-assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabella 3.17 Analisi di coerenza tra PRQA d il PdGPo.

3.1.9 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE REGIONALE (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA) 2021 è l'aggiornamento del Piano del 2007, approvato con la D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117–10731, effettuatO con l'esigenza di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle corpose e significative evoluzioni normative - in primis comunitarie - intervenute negli anni e allineare i contenuti e la struttura della piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla direttiva quadro acque per l'elaborazione del piano di gestione distrettuale delle acque.

Il PTA 2021, infatti, ha acquisito anche il ruolo di integrare e specificare a scala regionale gli indirizzi ed i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, che affronta i problemi di gestione delle acque a livello sovra regionale, cioè con riferimento all'intero bacino padano. Le finalità del PTA, attuazione a scala regionale della DQA, devono essere coerenti con quanto riportato nella legislazione europea e nel Piano di Distretto del Po e precisamente:

- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse
- idriche disponibili;
- mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche
- attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle

perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne
- l'aumento;
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità

Per perseguire le finalità del PTA e raggiungere i traguardi ambientali fissati, devono essere individuate più linee strategiche, a loro volta declinate nelle misure del Piano più adeguate ad attuarle. Vengono ripresi nel PTA gli ambiti strategici e gli obiettivi specifici del PdG Po 2015 riportati in tabella. Ogni ambito strategico ed obiettivo specifico viene attuato attraverso uno o più dei sei pilastri di intervento che raggruppano le misure del Piano.

AMBITI STRATEGICI PDG PO/PTA	OBIETTIVI SPECIFICI PDG PO/PTA	PILASTRI DI INTERVENTO
A Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici	A.1 Proteggere la salute, proteggere l'ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei A.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo A.4 Ridurre l'inquinamento da fitofarmaci A.5 Evitare l'immissione di sostanze pericolose A.6 Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura A.7 Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura	P1 Depurazione delle acque reflue e qualità chimica delle risorse idriche P2 Agricoltura, sviluppo rurale e vulnerabilità delle acque P3 Riequilibrio del bilancio idrico, carenza e siccità nei corpi idrici
B Conservazione e riequilibrio ambientale	B.1 Preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità B.2 Preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive B.3 Preservare le coste e gli ambienti di transizione B.4 Preservare i sottobacini montani B.5 Preservare i paesaggi	P4 Servizi ecosistemici e qualità idromorfologica e biologica dei corpi idrici
C Uso e protezione del suolo	C.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici C.2 Ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per favorire la riduzione del rischio idraulico	P4 Servizi ecosistemici e qualità idromorfologica e biologica dei corpi idrici
D Gestire un bene comune in modo collettivo	D.1 Adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze D.2 Mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano D.3 Colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare D.4 Informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni	P5 Governance: gestire un bene comune in modo collettivo
E Cambiamenti climatici	E.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici	P6 Cambiamenti climatici e strategie di adattamento

Tabella 3.18 Ambiti strategici, obiettivi e pilastri PdGPo e PTA

Ogni pilastro è composto da più misure individuali che sono riferite al corpo idrico, al sottobacino o al distretto. Queste misure di dettaglio sono accorpate per categorie dette KTM (Key Type of Measures, tipologie di misure chiave) su indicazione della Commissione Europea che ha così inteso semplificare e rendere uniforme la rappresentazione delle azioni che gli Stati Membri propongono nei Piani di Distretto per il raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Gli obiettivi del PTA di interesse per il PRQA sono i seguenti:

AMBITI STRATEGICI PDG PO/PTA	OBIETTIVI SPECIFICI PDG PO/PTA
A Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici	A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo
C Uso e protezione del suolo	C.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici
E Cambiamenti climatici	E.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici

Tabella 3.19 Ambiti strategici e obiettivi PdGPo e PTA di interesse per PRQA

La seguente tabella evidenzia le interrelazioni tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi specifici del PTA di interesse, che mostra una sostanziale coerenza indiretta. Con riferimento all'obiettivo di riduzione dell'inquinamento da nitrati, un approfondimento è stato fatto attraverso la coerenza del PRQA con il Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDA), illustrata nel paragrafo 3.1.9 che segue.

OBIETTIVI SPECIFICI PDG PO/PTA	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2,5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2,5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
C.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
E.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘

Tabella 3.20 Analisi di coerenza tra PdGPo e PTA e PRQA

3.1.10 Il Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDA)

Il Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDA) - approvato con DPGR n. 2/R del 02/03/2016 che ha modificato e aggiornato il regolamento 10/R del 2007 - , ha come principale obiettivo la riduzione delle perdite di azoto di origine agricola verso le acque superficiali e sotterranee, con particolare riguardo alla salvaguardia di quelle ad uso idropotabile. La concentrazione massima ammissibile di nitrati è pari a 50 mg per litro di acqua, così come previsto dalla normativa europea e nazionale. Tale obiettivo viene perseguito disciplinando, nelle zone designate come vulnerabili ai nitrati di origine agricola, le modalità di stoccaggio, gestione ed utilizzazione agronomica degli effluenti di origine zootecnica, in particolare ponendo un limite massimo all'apporto in campo di azoto di origine zootecnica, pari a 170 kg/ha all'anno, e più in generale definendo i criteri per la fertilizzazione delle colture. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

1. l'utilizzazione agronomica delle acque reflue provenienti da aziende agricole e da piccole aziende agroalimentari;
2. un programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (divieti, modalità di stoccaggio e distribuzione);
3. l'incentivazione della gestione integrata ;
4. la gestione dell'emergenza..

Tra le finalità elencate, quelle attinenti agli obiettivi del PRQA sono le n. 1, 2 e 3. Nella tabella che segue è riportata la valutazione della coerenza tra gli obiettivi del Piano per la Qualità dell'aria e le finalità del PDA.

	OBIETTIVI DEL PRQA							
Finalità del PDA	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondari e di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
1- l'utilizzazione agronomica delle acque reflue provenienti da aziende agricole e da piccole aziende agroalimentari	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
2- un programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (divieti, modalità di stoccaggio e distribuzione)	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
3- l'incentivazione della gestione integrata	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘

Tabella 3.21 Analisi coerenza PDA e PRQA

3.1.11 Il Piano Socio Sanitario Regionale (PSSR)

Il Piano Socio-Sanitario Regionale per il triennio 2012-2015, approvato con (D.C.R. 167 – 14087 del 3 aprile 2012) rappresenta un documento fondamentale per delineare esplicitamente le linee politiche, organizzative ed amministrative di tutela e di promozione della salute della collettività piemontese. Sono principi ispiratori della visione politica, strategica, valoriale di governo del piano:

1. la centralità della salute, intesa come bene comune universale e quindi anche come diritto inalienabile di ogni donna e uomo e interesse della collettività, da garantire non solo attraverso un razionale ed appropriato sistema di assistenza e cura, ma anche e soprattutto praticando e potenziando la prevenzione;
2. la prevenzione, che si attua attraverso la rimozione o il contrasto dei fattori socio-economici, delle disequità di genere e fra generazioni, dei fattori ambientali e biologici che insidiano la salute;
3. la centralità delle cittadine e dei cittadini;
4. il coinvolgimento degli Enti locali.

Costituiscono scelte progettuali e programmatiche caratterizzanti dell'articolazione dei servizi:

- l'assegnazione di una forte priorità per lo sviluppo di tutta l'assistenza extraospedaliera e delle cure primarie, attraverso una rete di servizi che fornisca alle cittadine e ai cittadini una più continua, responsabile e completa presa in carico negli ambulatori, nelle strutture residenziali e a domicilio;
- l'organizzazione della rete ospedaliera per livelli di competenza e specializzazione;
- uno stile di governo e di gestione del sistema sanitario sobrio, che consenta, attraverso le valutazioni e i controlli di efficacia, appropriatezza e qualità delle prestazioni, di migliorare la salute, aumentare la soddisfazione degli assistiti e contenere la spesa;
- una attenzione accentuata agli aspetti formativi e partecipativi di tutti gli operatori.

La figura riportata di seguito evidenzia che non sono presenti contrasti tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi strategici del Piano Socio-Sanitario Regionale per il triennio 2012-15. Si ravvisano invece delle forti interrelazioni (coerenza elevata) per quanto riguarda la strategia della prevenzione, nei confronti del quali gli obiettivi del PRQA mostrano una coerenza diretta nella rimozione di fattori ambientali che possano ostacolarla.

	OBIETTIVI PRQA							
STRATEGIE DEL PSSR	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
1- la centralità della salute	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2- la prevenzione	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3- la centralità delle cittadine e dei cittadini	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4- il coinvolgimento degli Enti locali	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tabella 3.22 Analisi coerenza PSSR e PRQA

3.1.12 IL PIANO FORESTALE REGIONALE (PFR)

Il Piano Forestale Regionale (PFR) per il decennio 2017-2027, approvato con d.g.r. n. 8-8-4583 del 21 gennaio 2017, è lo strumento fondamentale per orientare la politica forestale regionale, definendo obiettivi e azioni prioritari nel quadro dell'attuazione delle norme e orientamenti emanati a livello nazionale, dell'Unione europea e degli accordi internazionali a scala globale.

In particolare il PFR è delineato in armonia con gli indirizzi del Programma quadro nazionale per il settore forestale (PQSF, 2008) e con i principi della legge forestale Regionale (n. 4/2009).

Allo scopo il PFR delinea i seguenti obiettivi e strumenti gestionali:

- conservare una copertura forestale il più possibile continua e con il rilascio di biomassa in foresta (piante vecchie e di grosse dimensioni, con cavità o nidi, legno morto in piedi e a terra qualora non di pregiudizio fitosanitario);
- favorire le specie legnose autoctone, mantenendo o ricercando la mescolanza di specie, e contrastare la diffusione delle specie alloctone invasive, valorizzando particolarmente quelle sporadiche, rare o di più difficile rinnovazione;
- aumentare la stabilità fisica ed ecologica dei popolamenti, ricercandone la diversità strutturale in tutte le fasi della gestione, dai tagli intercalari, alla rinnovazione e alla raccolta del legname;
- proteggere i biotopi particolari associati al bosco (zone umide, fasce rocciose, riparie, di transizione, di cresta, sommitali ecc.);
- gestire attivamente la densità della fauna che interferisce con l'equilibrio dell'ecosistema forestale pregiudicandone la continuità delle funzioni, valorizzandola come prodotto dell'ambiente;
- integrare pienamente i temi della biodiversità nella pianificazione e nella gestione forestale;
- diffondere metodi di utilizzazione forestale con meccanizzazione adeguata, che contemplino opere accessorie di impatto ridotto;
- promuovere la segnalazione di itinerari di fruizione e di aree attrezzate in foresta mantenuti e in sicurezza.

La figura riportata di seguito evidenzia che non sono presenti contrasti tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi strategici del Piano Forestale Regionale per il decennio 2017-2027. Si ravvisano invece delle forti interrelazioni positive (alcune dirette e altre indirette ma comunque con coerenza elevata) per quanto riguarda alcune specifiche azioni. Unica eccezione e criticità è rappresentata dall'azione del PFR "Aumento domanda di biomassa per energia" che dovrà essere attuata non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA.

AZIONI del Piano forestale regionale	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
Estensione/ adeguamento della rete di viabilità forestale	□	□	□	□	□	□	□	□
Utilizzazioni forestali: investimenti e formazione	□	□	□	□	□	□	□	□
Gestione associata delle proprietà forestali e forme di cooperazione	□	□	□	□	□	□	□	□
Programmazione economica (PFA e contratti)	□	□	□	□	□	□	□	□
Interventi selvicolturali per la produttività	□	□	□	□	□	□	□	□
Arboricoltura da Legno	□	□	□	□	□	□	□	□
Filiere corte	□	□	□	□	□	□	□	□
Nuovi prodotti /mercati	□	□	□	□	□	□	□	□
Aumento domanda di biomassa per energia	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□
Aumento domanda legno costruzioni	□	□	□	□	□	□	□	□
Sviluppo capacità imprenditoriali	□	□	□	□	□	□	□	□
Informazione/ dimostrazione/ scambi	□	□	□	□	□	□	□	□
Creazione cluster / aggregazioni	□	□	□	□	□	□	□	□
Innovazione prodotto / processo	□	□	□	□	□	□	□	□
Sviluppo agroforestazione	□	□	□	□	□	□	□	□

AZIONI del Piano forestale regionale	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni primarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{10}	Riduzione delle emissioni secondarie di $PM_{2.5}$	Riduzione delle emissioni primarie di NO_2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O_3 (NO_2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, O_3, SO_2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
Buone pratiche di selvicoltura boschi protezione e biodiversità	■	■	■	■	■	■	■	■
Interventi selvicolturali di prevenzione e ripristino calamità	■	■	■	■	■	■	■	■
Valorizzazione Servizi Ecosistemici	■	■	■	■	■	■	■	■
Miglioramento percezione valori pubblici e ambientali del bosco	■	■	■	■	■	■	■	■
Miglioramento immagine lavoro in bosco	■	■	■	■	■	■	■	■
Lotta alle attività irregolari	■	■	■	■	■	■	■	■
Sviluppo reti tecnologiche per i servizi	■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimento occupazione e reddito	■	■	■	■	■	■	■	■
Integrazione selvicoltura / territorio	■	■	■	■	■	■	■	■
Miglioramento concertazione	■	■	■	■	■	■	■	■
Semplificazione amministrativa	■	■	■	■	■	■	■	■
PFR e PFT	■	■	■	■	■	■	■	■
Comunicazione	■	■	■	■	■	■	■	■
Integrazione SIFOR nei sistemi informativi territoriali	■	■	■	■	■	■	■	■
Portale commercio legname	■	■	■	■	■	■	■	■
Organizzazioni servizi P.A.	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabella 3.23 - Analisi coerenza tra PRQA e PFR

3.1.13 I PIANI REGIONALI DI QUALITÀ DELL'ARIA DELLE REGIONI DEL BACINO

A decorrere dal 2005, le Regioni del bacino padano al fine di affrontare in modo più efficace l'inquinamento atmosferico nella Pianura Padana hanno sottoscritto accordi al fine di attuare politiche e misure coordinate per la qualità dell'aria, come ampiamente descritto nel paragrafo 4.1.3. "Il livello sovraregionale" della proposta di Piano.

Per tale motivo le pianificazioni in materia di qualità dell'aria delle suddette regioni perseguono obiettivi assolutamente coerenti.

3.2 COERENZA ESTERNA VERTICALE. IL PRQA A CONFRONTO CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

L'analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori.

L'individuazione della coerenza è stata realizzata riportando, in una tabella a doppia entrata (matrice), in colonna gli obiettivi del piano ed in riga quelli degli strumenti sovraordinati oppure dello stesso livello territoriale, legando le voci attraverso una scala colori del tipo riportato qui di seguito:

- incoerenza tra gli obiettivi. Occorre gestire il contrasto tra gli obiettivi, indicandone le modalità;
- possibile coerenza tra le strategie;
- elevata coerenza tra le strategie.

I risultati dell'analisi, riportati nella seguente tabella evidenziano come le misure definite nel PRQA sono in grado di rispondere in maniera coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti da livelli di governo superiori.

		OBIETTIVI SPECIFICI AMBIENTALI DI PIANO							
AMBITO	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Riduzione delle emissioni primarie di PM10	Riduzione delle emissioni primarie di PM 2.5	Riduzione delle emissioni secondarie di PM 2.5	Riduzione delle emissioni secondarie di PM 2.5	Riduzione delle emissioni primarie di NO2.	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM10, PM2.5, NO2, O3, SO2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
STRATEGIA TEMATICA UE INQUINAMENTO ATMOSFERICO	Limitare esposizione umana a vari inquinanti atmosferici.	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Integrazione delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti.	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Ridurre emissioni di gas inquinanti	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Ridurre eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni)	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
CAMBIAMENTI CLIMATICI	Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori industriale, edilizia, trasporti e agricoltura.	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio, e potenziare le risorse forestali e il verde urbano	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
ENERGIA	Promuovere la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
MOBILITA' E TRASPORTI	Tendere alla libera circolazione delle merci e delle persone, superando l'esistente frammentazione delle infrastrutture tra i diversi modi di trasporto, e promuovere la mobilità ed il trasporto sostenibili.	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗

		OBIETTIVI SPECIFICI AMBIENTALI DI PIANO							
AMBITO	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Riduzione delle emissioni primarie di PM10	Riduzione delle emissioni primarie di PM 2.5	Riduzione delle emissioni secondarie di PM 2.5	Riduzione delle emissioni secondarie di PM 2.5	Riduzione delle emissioni primarie di NO2.	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM10, PM2.5, NO2, O3, SO2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
AGRICOLTURA	Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
CONSUMO DI RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI	Ridurre la produzione e della pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica)	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘

Tabella 3.24 Tabella analisi di coerenza esterna verticale

3.3 COERENZA ESTERNA VERTICALE. COERENZA DEL PRQA CON IL PRINCIPIO DEL DNSH

Le azioni di piano si conformeranno, secondo quanto previsto nell'art. 9, comma 4 del Reg. (UE) 2021/1060, al principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente" (DNSH) nonché agli obiettivi ambientali individuati dall'art. 9 del Reg. (UE) n. 852/2020.

In particolare, ai sensi dell'art. 17 del Reg. (UE) n. 852/2020, un'attività economica arreca un danno significativo:

- alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

Gli effetti su ogni obiettivo ambientale sono analizzati attribuendo una valutazione tramite le lettere A, B, C o D, nel seguente modo:

A ⇒ la misura ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo

B ⇒ la misura ha un coefficiente di sostegno del 100% a un obiettivo legato ai cambiamenti climatici o all'ambiente, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo

C ⇒ la misura «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento Tassonomia, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo

D ⇒ nessuna delle precedenti, si richiede una valutazione di fondo della conformità dell'azione al principio DNSH per l'obiettivo ambientale in esame.

Nelle tabelle che seguono viene illustrato il rispetto del principio DNSH del gruppo di azioni finanziabili tramite il PR FESR:

Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra		
Matrici ambientali	**DNSH**	**Quadro ambientale di riferimento ai fini della definizione dei criteri di attuazione, mitigazioni e compensazioni per matrice ambientale DNSH**
Mitigazione del cambiamento climatico	B	
Adattamento ai cambiamenti climatici	A	
Uso sostenibile acque	D	**DNSH:** L'impatto prevedibile dell'attività sostenuta dall'Azione su questo obiettivo ambientale è non significativo; infatti non sono stati identificati rischi di peggioramento della qualità dell'acqua, poiché le tecnologie utilizzate devono rispondere alla legislazione vigente che impone la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.
Economia circolare	D	**DNSH:** Le apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile che possono essere installate hanno specifiche tecniche in termini di durabilità, riparabilità e riciclabilità. I rischi su questo obiettivo relativi all'azione derivano dagli impatti derivanti dalla produzione e dalla gestione del fine vita degli impianti fotovoltaici e dei suoi componenti/materiali.
Prevenzione e controllo inquinanti	D	**DNSH:** La misura è conforme ai piani di riduzione dell'inquinamento vigenti a livello mondiale, nazionale, regionale o locale.
Protezione della biodiversità ed ecosistemi	A	

Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001 sull'energia da fonti rinnovabili, compresi i criteri di sostenibilità		
Matrici ambientali	**DNSH**	**Quadro ambientale di riferimento ai fini della definizione dei criteri di attuazione, mitigazioni e compensazioni per matrice ambientale DNSH**
Mitigazione del cambiamento climatico	B	
Adattamento ai cambiamenti climatici	A	
Uso sostenibile acque	D	**DNSH:** L'impatto prevedibile dell'attività sostenuta dall'Azione su questo obiettivo ambientale è non significativo; infatti non sono stati identificati rischi di peggioramento della qualità dell'acqua, poiché le tecnologie utilizzate devono rispondere alla legislazione vigente che impone la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.
Economia circolare	D	**DNSH:** Le apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile che possono essere installate hanno specifiche tecniche in termini di durabilità, riparabilità e riciclabilità. I rischi su questo obiettivo relativi all'azione derivano dagli impatti derivanti dalla produzione e dalla gestione del fine vita degli impianti fotovoltaici e dei suoi componenti/materiali.
Prevenzione e controllo inquinanti	D	**DNSH:** La misura è conforme ai piani di riduzione dell'inquinamento vigenti a livello mondiale, nazionale, regionale o locale.
Protezione della biodiversità ed ecosistemi	A	

Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse		
Matrici ambientali	**DNSH**	**Quadro ambientale di riferimento ai fini della definizione dei criteri di attuazione, mitigazioni e compensazioni per matrice ambientale DNSH**
Mitigazione del cambiamento climatico	B	
Adattamento ai cambiamenti	A	

climatici		
Uso sostenibile acque	D	**DNSH:** L'impatto prevedibile dell'attività sostenuta dall'Azione su questo obiettivo ambientale è non significativo; infatti non sono stati identificati rischi di peggioramento della qualità dell'acqua, poiché le tecnologie utilizzate devono rispondere alla legislazione vigente che impone la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.
Economia circolare	D	**DNSH:** Potenziali emissioni inquinanti da processi e tecnologie innovative per il recupero / riciclo
Prevenzione e controllo inquinanti	D	**DNSH:** La misura è conforme ai piani di riduzione dell'inquinamento vigenti a livello mondiale, nazionale, regionale o locale.
Protezione della biodiversità ed ecosistemi	A	

Promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio		
Matrici ambientali	**DNSH**	**Quadro ambientale di riferimento ai fini della definizione dei criteri di attuazione, mitigazioni e compensazioni per matrice ambientale DNSH**
Mitigazione del cambiamento climatico	B	
Adattamento ai cambiamenti climatici	A	
Uso sostenibile acque	D	**DNSH:** L'impatto prevedibile dell'attività sostenuta dall'Azione su questo obiettivo ambientale è non significativo; infatti non sono stati identificati rischi di peggioramento della qualità dell'acqua, poiché le tecnologie utilizzate devono rispondere alla legislazione vigente che impone la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.
Economia circolare	D	**DNSH:** Potenziali emissioni inquinanti da processi e tecnologie innovative per il recupero / riciclo
Prevenzione e controllo inquinanti	D	**DNSH:** La misura è conforme ai piani di riduzione dell'inquinamento vigenti a livello mondiale, nazionale, regionale o locale. Tuttavia l'impatto prevedibile dell'attività sostenuta dall'Azione su questo obiettivo ambientale potrebbe riguardare la fase di cantiere degli interventi (aumento dei flussi di traffico e inquinamento locale, consumo energia, emissione polveri, rumore, ecc.)
Protezione della biodiversità ed ecosistemi	A	

3.4 COERENZA INTERNA

La coerenza interna ha lo scopo di confrontare tra loro le strategie e gli obiettivi del Piano e, al tempo stesso, a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione del Piano. Tale confronto porta all'individuazione di sinergie o contraddizioni/incoerenze all'interno del piano rispetto al raggiungimento degli obiettivi ambientali specifici. In caso di incoerenze o contraddizioni è necessario descrivere in quali termini queste saranno affrontate.

L'analisi di coerenza viene rappresentata qualitativamente da una casella riportante un simbolo che esprime quanto la misura sia influente sul conseguimento degli obiettivi:

- ⇒ misura con effetti diretti nel conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo
- ⇒misura con effetti indiretti nel conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo
- ⇒misura ininfluente conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo
- ⇒ misura incoerente/contraddittoria rispetto gli obiettivi strategici e di indirizzo

In generale, un'azione ha effetti diretti solo quando la sua attuazione porta ad una certa eliminazione di quote emissive per gli inquinanti considerati. Come illustrato nella matrice (Tabella 3.25), la capacità delle azioni e misure definite nel PRQA di rispondere agli obiettivi ambientali

specifici, individuati dalla normativa in materia di qualità dell'aria, è ampiamente verificata e positiva.

La maggior parte delle azioni e misure concorrono in maniera diretta al raggiungimento degli obiettivi ambientali. Alcune azioni e misure invece assumono una valenza positiva e coerente, pur avendo effetti indiretti al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Solo alcune azioni e misure presentano effetti ininfluenti rispetto agli obiettivi e nessuna presenta incoerenze.

MISURE DEL PIANO		OBIETTIVI AMBIENTALI SPECIFICI DEL PIANO							
		Riduzione delle emissioni primarie di PM10	Riduzione delle emissioni primarie di PM2.5	Riduzione delle emissioni secondarie di PM10	Riduzione delle emissioni secondarie di PM2.5	Riduzione delle emissioni primarie di NO2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM10, PM2.5, NO2, O3, SO2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
MOBILITA' E AMBITI URBANI	Attuazione pianificazione di settore	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Promozione del trasporto pubblico	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Potenziamento dei controlli	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Azioni di sistema	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
ENERGIA	Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
	Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘

MISURE DEL PIANO		OBIETTIVI AMBIENTALI SPECIFICI DEL PIANO							
		Riduzione delle emissioni primarie di PM10	Riduzione delle emissioni primarie di PM2.5	Riduzione delle emissioni secondarie di PM10	Riduzione delle emissioni secondarie di PM2.5	Riduzione delle emissioni primarie di NO2	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV)	Stabilizzazione/ mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM10, PM2.5, NO2, O3, SO2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
	Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
ATTIVITA' PRODUTTIVE	Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo	→	→	→	→	→	→	→	→
	Azioni di sistema	→	→	→	→	→	→	→	→
AGRICOLTURA E ZOOTECNIA	Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca	→	→	↗	↗	→	→	→	↗
	Potenziamento dei controlli	→	→	→	→	→	→	→	→
	Limitazioni sulla combustione all'aperto di residui vegetali	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali	→	→	→	→	→	→	→	→
	Azioni di sistema	→	→	→	→	→	→	→	→

Tabella 3.25 Analisi di coerenza interna del PRQA

4. I CONTENUTI DEL PRQA

Il PRQA è lo strumento di programmazione che individua tutti gli interventi necessari per permettere il rientro nei limiti di legge dei parametri di qualità dell'aria, così come definiti dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.lgs 155/2010, e dalla Direttiva 2004/107/CE riguardante Arsenico, Cadmio, Mercurio, Nickel e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici. Operativamente il piano è costituito da alcune parti essenziali:

- inquadramento normativo, strategico e pianificatorio e stato delle procedure di infrazione per gli inquinanti PM_{10} e NO_2;
- individuazione del quadro metodologico, ovvero la definizione di tutti gli strumenti utili alla la valutazione della qualità dell'aria sul territorio regionale;
- definizione del quadro conoscitivo sulla qualità dell'aria, nel quale sono stati definiti lo stato attuale della qualità dell'aria e gli aspetti che influenzano il superamento dei limiti per il PM_{10} e NO_2, ovvero la meteorologia e le fonti di pressione;
- individuazione degli ambiti di intervento, che tiene conto del quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla valutazione dell'impatto delle fonti di pressione;
- lo scenario emissivo base di partenza al 2023, lo scenario emissivo tendenziale al 2025 e 2030 CLE (Current Legislation) che evidenzia lo stato della matrice aria senza l'applicazione delle misure del PRQA e lo scenario emissivo al 2025 e 20230 .con l'applicazione delle misure del PRQA;
- i risultati ottenuti con gli scenari di piano precedentemente individuati;
- la valutazione degli impatti degli scenari in termini di salute umana e relative ricadute sul sistema socio-sanitario;
- il monitoraggio del piano, argomento approfondito nel capitolo 6 del Rapporto Ambientale.

Di seguito si riporta una sintesi degli argomenti sopra citati e si rimanda alla proposta di PRQA per ulteriori approfondimenti. Si rinvia in particolare al capitolo 11 della proposta di PRQA la valutazione degli impatti degli scenari in termini di salute umana e relative ricadute sul sistema socio-sanitario.

4.1 Inquadramento dello stato della matrice aria e analisi emissiva delle fonti di pressione

Il quadro conoscitivo sulla matrice aria, realizzato da ARPA Piemonte e relativo a tutto il territorio piemontese, è stato predisposto utilizzando i seguenti strumenti:

-dati del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (S.R.R.Q.A.);

-dati dell' Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria, in quanto fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle quantità di inquinanti introdotte in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche;

-sistema modellistico regionale di qualità dell'aria, basato sull'applicazione di modelli euleriani di chimica e trasporto (i modelli C.T.M., Chemical Transport Models); con questo sistema modellistico vengono riprodotte le complesse serie di reazioni chimiche che avvengono in atmosfera e simulate le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici – primari e secondari

- su tutto il territorio regionale (O_3, NO_2, NO_x, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO, SO_2, benzene).

Per quanto riguarda l'analisi emissiva, è stato creato lo scenario emissivo relativo agli inquinanti, normati da legge, all'anno 2023; successivamente è stato ricreato uno scenario emissivo al 2025 e 2030 CLE (Current LEgislation, ovvero scenari che stimano il quadro emissivo ad una certa data, es. 2020, 2030, prendendo in considerazione gli effetti - in termini di riduzione delle emissioni - risultanti dall'applicazione della normativa in vigore a quella stessa data). Allo scenario così ricavato, sono state successivamente applicate e valutate le varie misure ipotizzate del piano, ottenendo così lo scenario di piano al 2025 e 2030. Dallo scenario di piano emerge come all'anno 2030, con l'applicazione delle misure proposte, la situazione della qualità dell'aria in Piemonte migliorerà decisamente, rientrando nei limiti previsti dalla normativa vigente.

4.2 Le misure e le azioni previste nell'ambito del PRQA

Le misure e le azioni del PRQA orientate alla riduzione dell'emissione degli inquinanti in atmosfera sono suddivise in quattro ambiti in funzione delle tipologie di sorgenti. L'elenco delle misure è riportato nel paragrafo 2.4 (tabelle 2.4 – 2.7).

Di seguito si illustrano i contenuti in generale delle azioni. Si rimanda all'allegato 1 del PRQA per i dettagli delle singole misure e azioni.

4.2.1 Ambito "Mobilità e aree urbane"

L'ambito di intervento "mobilità e aree urbane" si articola in 6 misure:

- Attuazione pianificazione di settore
- Promozione del trasporto pubblico
- Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità
- Potenziamento dei controlli
- Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva
- Azioni di sistema

Le misure sono declinate nelle azioni rappresentate nella tabella 2.5 ed hanno l'obiettivo di agire in primo luogo sulla riduzione delle emissioni di NOx, in quanto i trasporti, a livello regionale, sono responsabili del 65% delle emissioni di ossidi di azoto. In secondo luogo le misure influiscono anche sulla riduzione delle polveri sottili.

Le azioni di particolare importanza sono quelle che influiscono sulla valorizzazione e efficientamento del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e sulla riduzione delle percorrenze dei veicoli privati. A livello di importanza nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione emissiva, si segnalano prioritariamente due azioni: l'azione legata alla limitazione della circolazione dei veicoli che, pur essendo già attuata per i mezzi più vecchi, ad oggi si ritiene non abbia portato gli effetti sperati a causa della inefficacia dei sistemi di controllo e le azioni sul rinnovo e efficientamento del TPL e l'incremento del Fondo Nazionale Trasporti per garantire un incremento dei servizi di trasporto nei mesi di applicazione del Protocollo Antismog che costituiscono la soluzione di mobilità collettiva alternativa all'uso dell'auto privata.

4.2.1.1. Attuazione pianificazione di settore

Quale prima misura del PRQA si è ritenuto importante riferirsi al livello di pianificazione che rappresenta il primo indirizzo per definire la direzione da intraprendere per trasformare il territorio in un ambiente capace di accogliere e gestire una mobilità maggiormente sostenibile e a minor impatto emissivo.

La misura prevede l'attuzione dei seguenti piani:

- PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) di CMTO, NO, CN, AL
- PRMT (Piano Regionale Mobilità e Trasporti) e relativi Piani regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Logistica (PrLog) e. Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC)

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è un piano strategico che si propone di soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle Città. Il PUMS integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione. Introduce inoltre il concetto di "sviluppo sostenibile" e di limite nell'uso delle risorse nel rispetto della sostenibilità, quale finalità imprescindibile. Deve perseguire almeno i seguenti obiettivi:

- garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni e ai servizi chiave;
- migliorare le condizioni di sicurezza;
- ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;
- migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;
- contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città ingenerale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

In quanto strumento principe di pianificazione del macroambito, tra le azioni è inserita anche l'attuazione del Piano regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT) e relativi Piani regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Logistica (PrLog) e. Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC).

4.2.1.2 Promozione del trasporto pubblico

Poiché il mezzo privato continua a essere la modalità di spostamento prevalente è necessario, al fine di ridurre le emissioni, indirizzarsi verso la mobilità collettiva e pianificare misure per aumentarne l'utilizzo. In questo quadro si inserisce la misura "Promozione del trasporto pubblico" che prevede diverse tipologie di azioni volte al miglioramento e alla valorizzazione del Trasporto pubblico locale (TPL) in termini di mezzi e di servizio.

A livello di riduzione emissiva, la misura è in gran parte già ricompresa nell'andamento dello scenario tendenziale, ma è essenziale evidenziare che in assenza di un adeguato servizio TPL non è possibile spostare la mobilità dall'auto privata alla mobilità collettiva e, conseguentemente, attuare le azioni previste nelle misure "Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità" e "Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva".

La promozione del trasporto pubblico passa dal rinnovo del parco veicolare e dalla riorganizzazione del servizio in risposta ai bisogni dell'utenza.

Il parco mezzi utilizzato per i servizi di TPL in Piemonte è costituito prevalentemente dalle flotte di autobus, dal materiale rotabile per i servizi ferroviari e dai natanti utilizzati per i servizi di navigazione. Le misure di carattere ambientale negli ultimi anni hanno accelerato il processo di

rinnovo che oggi rappresenta un progetto prioritario per rendere il trasporto pubblico locale non solo sostenibile ma anche più attrattivo, considerato che l'elevata età media del parco circolante (in linea con il dato nazionale) incide anche sugli aspetti di qualità e accessibilità, affidabilità e sicurezza dei servizi di trasporto.

Le modalità di intervento sono differenti per ogni tipologia di mezzo.

Il completamento e l'attuazione dei piani di rinnovo consentiranno una forte spinta al rinnovo del parco rotabile automobilistico attraverso l'acquisto di veicoli di categoria M2 o M3 delle seguenti tipologie:

- autobus ad alimentazione elettrica, a metano e a idrogeno destinati al trasporto pubblico urbano;
- autobus ad alimentazione diesel (HVO), metano, elettrico e a idrogeno destinati al trasporto pubblico extraurbano.

Il contratto per il Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM) tra l'Agenzia della Mobilità Piemontese e Trenitalia (2021 - durata 15 anni) garantisce l'intero rinnovo del materiale rotabile per il SFM e la messa in esercizio di diverse tipologie di caratteristiche e prestazioni, adeguate al servizio da svolgere.

Il contratto per il Servizio Ferroviario Regionale (SFR) (2022 - durata 10 anni) prevede invece l'immissione in servizio di 9 treni Rock (elettrotreni ad alta capacità destinati ai servizi regionali veloci),e di 24 treni Pop (elettrotreni a media capacità destinati ai servizi regionali)

Sono inoltre previste azioni che prevedono l'utilizzo dell'HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) in sostituzione ai combustibili tradizionali. L'azione rappresenta una piccola frazione del totale emesso a livello regionale, tuttavia costituisce un rilevante segnale per la politica industriale dei biocombustibili evoluti ed ecologici, favorendo altresì l'effetto volano sul settore automotive e verso i vincoli di certificazione all'utilizzo.

Il miglioramento ed efficientamento del servizio comprende ulteriori previsioni di sviluppo del SFM volte a rendere più fluida la circolazione, potenziare i collegamenti sulle principali direttrici e garantire un'accessibilità sempre più capillare nell'area metropolitana con l'attivazione di nuove stazioni e di nuovi servizi. Informazione e incentivi sono strumenti per promuovere un cambiamento comportamentale, in persone e imprese, verso un futuro incentrato sulla sostenibilità.

E' anche prevista una riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale operando la riprogrammazione dei servizi esistenti (ferro e gomma) secondo criteri di gerarchizzazione e integrazione per rispondere alla domanda di spostamento tra poli e nei bacini di mobilità e connetterli al meglio ai corridoi veloci. L'offerta ferroviaria è la base di riferimento sulla quale integrare i servizi su gomma. Oggetto di riprogrammazione sono i differenti vettori che gestiscono le tratte del servizio su gomma e le diverse tariffe che spesso limitano l'utente nell'uso dei servizi di TPL o innescano forme di "concorrenza" tra servizi finanziati dallo stesso ente pubblico.

Tali azioni di norma sono particolarmente dispendiose: agli investimenti nelle infrastrutture per spostamenti rapidi di massa come autobus, ferrovie, metropolitane o tram corrisponde una maggiore spesa per l'esercizio (maggiori costi operativi) a cui però non segue un adeguato incremento del Fondo Nazionale Trasporti (FNT) che, alimentato dalla fiscalità generale, già non copre tutta la spesa storica. L'azione Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali tiene conto del contributo che il settore trasporti offre alla riduzione degli inquinanti e degli effetti anche di tipo "economico" (quantificabili in una mancata infrazione dei limiti imposti a livello europeo) e propone di creare di un incremento del FNT con finalità ambientali per garantire un incremento dei servizi di trasporto nei mesi di applicazione del Protocollo

Antismog (cosiddetto Semaforo) attivo dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno, per l'intera periodo di durata dei contratti (regolatori del servizio).

Accanto agli interventi sul parco mezzi e a quelli finalizzati a migliorare il servizio, non può mancare un'azione di Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie (nuove opere, lavori di upgrade tecnologico e infrastrutturale su gran parte delle principali direttrici della rete regionale) che sono responsabilità del livello nazionale e del gestore dell'infrastruttura ferroviaria, Rete Ferroviaria Italiana.

Gli inerventi sono inseriti nel Contratto di Programma RFI – Parte investimenti, definito con lo Stato per lo sviluppo e la manutenzione della rete (durata quinquennale; aggiornamento annuale). Intendono accrescere i livelli di capacità del trasporto pubblico locale e sono propedeutici al potenziamento dei servizi di collegamento interregionali e di lunga percorrenza verso le maggiori polarità del nord e del centro Italia della rete regionale.

Le previsioni di sviluppo del Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM) sono volte a rendere più fluida la circolazione, potenziando i collegamenti sulle principali direttrici, e a garantire l'accessibilità sempre più capillare nell'area metropolitana con l'attivazione di nuove stazioni e di nuovi servizi. Sono previsti anche interventi di upgrade tecnologico del Nodo di Torino e, per completare le potenzialità della rete metropolitana, si intende anche perfezionare il trasferimento al Patrimonio indisponibile dello Stato (ai sensi del DL. 50/2017 art. 47, comma 5) delle linee ferroviarie Torino-Ceres e Settimo-Pont (Canavesana) per affidarle a RFI nell'intento di garantire una gestione unitaria del SFM e incrementare i livelli di sicurezza a beneficio dell'intero sistema del trasporto pubblico locale.

Anche tali interventi sono contenuti nel Contratto di Programma RFI – Investimenti e consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura e la frequenza dei treni, nonché la regolarità e offerta del SFM.

4.1.2.3 Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità

Vista la preponderanza dell'uso del veicolo privato per gli spostamenti quotidiani e l'analisi del parco veicolare regionale, diventa imprescindibile per la riduzione delle emissione connesse ai trasporti la misura che prevede la riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze con le sue specifiche azioni.

La progressiva diffusione del MaaS (Mobilità come Servizio) consente di trasformare le abitudini di mobilità grazie all'uso delle piattaforme digitali che offrono ai cittadini un accesso semplificato e inclusivo a varie opzioni di mobilità on-demand in combinazione con il trasporto pubblico per soddisfare le diverse esigenze e favorire l'utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili, limitando il ricorso alla mobilità individuale e riducendo gli impatti negativi del traffico automobilistico.

Per gli utenti il MaaS è la possibilità di accedere in modo semplice e integrato ai differenti servizi di trasporto e sosta (trasporto pubblico locale, taxi, car sharing, bike-sharing, scooter-sharing, ride-sharing, noleggio auto, parcheggi di interscambio, etc.) tramite l'utilizzo di un singolo canale digitale e scegliere la migliore soluzione di viaggio sulla base delle proprie esigenze.

L'azione di Sviluppo del MAAS ha l'obiettivo di centralizzare dati e informazioni relativi alla viabilità, ai servizi TPL e progressivamente a tutti i servizi di mobilità (condivisa, ciclabile, elettrica, ecc.), diffondere servizi di informazione multicanale sulla mobilità per facilitare la pianificazione degli spostamenti da parte dei cittadini che si muovono sul territorio regionale.

Si affianca a quest'azione anche la promozione dei servizi di sharing mobility prevalentemente ad alimentazione elettrica o muscolare, complementari ai servizi di trasporto pubblico locale e

regionale ed in particolare l'attuazione e la promozione, la messa a disposizione, il rafforzamento e il potenziamento di *servizi di vehicle sharing*, *servizi di carpooling (*quale misura di mobility management aziendale o di ente) e *servizi di Demand Responsive Transport* (DRT), nonché servizi complementari e incentivanti rispetto ai servizi di mobilità condivisa e innovativa.

Parallelamente al MaaS e allo Sharing, un'altra leva significativa per spostare le persone, e quindi una quota di mobilità da quella privata a quella collettiva, sul trasporto pubblico è sicuramente rappresentata dall'azione Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL .

La scelta di politiche tariffarie contenute e incentivanti da parte delle aziende di TPL, finalizzata ad offrire un servizio accessibile a tutti, dovrebbe scoraggiare l'utilizzo del mezzo privato per contribuire alla tutela ambientale, congiuntamente all'impiego di mezzi di trasporto più ecologici e, inoltre, ridurre il fenomeno del free riding, modus comportamentale individuale opportunistico che lede il benessere sociale con costi gravanti sull'intera collettività.

Sono inoltre previste azioni che riguardano l'obiettivo di Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte e il Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili, per rinnovare il parco veicolare piemontese che risulta particolarmente vetusto rispetto ai veicoli circolanti nelle altre regioni del bacino padano.

Sono previste politiche di incentivazione alla sostituzione del mezzo ponendo attenzione anche alla fidelizzazione alle nuove motorizzazioni più sostenibili. In tale contesto sarà importante, coordinare in modo sempre più attento le iniziative di livello regionale con quelle poste in atto dal livello nazionale.

Anche la fluidificazione del traffico, peraltro già in atto almeno sulla città di Torino, può avere un'efficacia rispetto alla riduzione emissiva e per questo motivo è stata prevista l'azione Intelligenza Artificiale (IA) a servizio del traffico. La Regione Piemonte al riguardo avvierà alcune sperimentazioni locali, al fine di valutare l'efficacia di tale azione in termini di riduzione emissiva. In funzione dei risultati della sperimentazione l'azione potrà essere attuata in tutti i comuni con popolazione maggiore di 30.000 abitanti.

Sono state inserite nel Piano altre quattro azioni finalizzate esplicitamente alla riduzione delle percorrenze e all'incremento delle modalità di spostamento con mezzi e scelte alternative, da raggiungere anche attraverso una maggiore consapevolezza delle scelte di mobilità:

- Sostegno all'adesione al servizio Move-in
- Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA,
- Misure strutturali alla limitazione della circolazione
- Promozione della ciclabilità

A seguito dei primi due anni di raccolta ed elaborazione dei dati dei veicoli aderenti al servizio MOVE IN (MOnitoraggio dei VEicoli Inquinanti) è stato possibile evidenziarne l'efficacia da un punto di vista emissivo e di incremento della consapevolezza degli utenti del sistema. Nel corso del 2024 è stata inoltre sviluppata una piattaforma multiregionale per monitorare l'attuazione del servizio.

Per tale motivo è stata inserita un'azione per sostenere l'adozione di tale servizio anche al fine di raccogliere un numero sufficiente di dati utili alla definizione di nuove politiche di mobilità.

L'incremento dello smart working e del telelavoro hanno subito una notevole accelerazione rispetto alle previsioni contenute nel PRQA 2019, tenuto conto delle conseguenze e dei risultati del massivo utilizzo di tali modalità di lavoro nel periodo di pandemia da COVID 19.

La sfida attuale per le Amministrazioni e le imprese è dunque quella di consolidare e accompagnare quella che si è rivelata una vera e propria rivoluzione culturale. .L'azione "Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA" intende supportare lo sviluppo del suddetto cambiamento e sviluppare l'analisi e strumenti in grado di monitorare le ricadute organizzative e di impatto ambientale.

Il Piano conferma poi le misure di limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti già vigenti e ne prevede il potenziamento al 2025 come previsto dalla legge di conversione 6 novembre 2023, n. 155 recante: «Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale» prevedendo però una diversa articolazione territoriale e temporale delle stesse. La misura concorre alla riduzione dei flussi di traffico e quindi del carico inquinante dei veicoli circolanti, favorendo, in parte, anche il rinnovo del parco veicolare e si applica ai "centri abitati" come definiti ai sensi del Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, art. 3)

4.1.2.4 Potenziamento dei controlli

Le azioni relative alla riduzione delle percorrenze, al sostegno al sistema MOVE IN e alla limitazione alla circolazione, sono di fatto inefficaci in assenza del potenziamento dei controlli che è stata introdotto a seguito delle misure straordinarie individuate nel 2021 e che comprende le azioni rappresentate in tabella 2.5.

Il Piano prevede un potenziamento dei controlli su strada, attraverso l' ampliamento su base volontaria delle ZTL ambientali.

L'attività è già stata avviata sul territorio regionale e le azioni mirano da un lato al monitoraggio dei controlli e della loro efficacia e, a medio termine, al cambiamento delle abitudini di mobilità attraverso un controllo automatizzato, come tra l'altro avviene nelle principali città italiane ed europee.

4.1.2.5 Interventi per la rigenerazione e riqualificazione e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva

La Regione Piemonte, in continuità con quanto già attuato e avviato, sta attivamente promuovendo diverse iniziative per migliorare le condizioni di vivibilità cittadina e per sviluppare una mobilità attiva che assicuri una maggiore sicurezza per la circolazione ciclistica, che promuova i trasferimenti sostenibili casa – lavoro e casa scuola, e in generale favorisca l'avvicinamento dei cittadini a scelte di mobilità consapevoli anche in funzione del miglioramento della qualità ambientale e della salute della comunità stessa.

In questo modello di "città di prossimità" o "città dei quindici minuti", la diffusione dei servizi al cittadino si sviluppa a livello di "quartiere", dove i servizi sanitari, scolastici, culturali, ricreativi, sportivi, commerciali, ecc. devono essere raggiungibili in non più di quindici minuti, a piedi o in bicicletta.

In tale contesto la misura Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva prevede la realizzazione di interventi in ambito urbano che applichino i principi di mobilità sostenibile, qualità urbana, inclusione sociale, economia circolare, decarbonizzazione e adattamento ai cambiamenti climatici attraverso specifici bandi di finanziamento.

La misura è attualmente in corso: il bando "Programma di interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva", pubblicato alla fine del 2022 è stato rifinanziato nel 2023, per un importo complessivo di 8,201 milioni di €. E' prevista inoltre l'attivazione di un nuovo bando.

L'azione relativa agli interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore

urbana prevede il consolidamento e l'avvio di tutta una serie di interventi che possano migliorare la qualità del verde urbano e metropolitano anche attraverso la piantumazione di specie arboree idonee al contesto territoriale, più resistenti agli stress climatici e più efficienti dal punto di vista della rimozione degli inquinanti. Con tale azione si intende altresì valorizzare gli interventi che sostengono la pianificazione e la progettazione delle aree verdi idonee a scala di area vasta, con priorità ai territori a maggiore densità di popolazione, quale l'area metropolitana torinese.

Le Strategia Urbane d'Area rappresentano un complesso di interventi ed azioni concepiti in modo organico e coordinato tra loro, finalizzate ad attivare dinamiche di riqualificazione territoriale, rigenerazione urbana ed ecologica e di valorizzazione del patrimonio turistico, culturale ed architettonico. Sono individuate secondo l'analisi delle esigenze di sviluppo e delle potenzialità e criticità dell'area interessata al fine di valorizzare i territori, migliorarne la qualità ambientale, sociale, culturale-paesaggistica e la sua attrattività.

4.1.2.7 Azioni di sistema

Le azioni di sistema non hanno un impatto diretto sulle riduzioni emissive ma supportano l'attuazione e il monitoraggio delle altre azioni.

Le azioni di istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria e di forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima .hanno la finalità di accrescere:

- il cambiamento culturale necessario anche attraverso la condivisione delle criticità e la coprogettazione degli indirizzi strategici;
- la conoscenza del fenomeno;
- la cooperazione tra Enti locali per trasformare concetti globali in azioni locali.

Nell'ambito della "multimodalità" un ruolo determinante è svolto dai sistemi Informativi e di Trasporto Intelligenti (ITS), utilizzati per il monitoraggio, il controllo e la gestione dei flussi di traffico e mobilità, per ottimizzare l'uso delle reti di trasporto e l'informazione all'utenza, per gestire il trasporto pubblico e migliorarne l'efficienza e la fruibilità per l'utenza, per il governo delle flotte della logistica, per il controllo della sicurezza dei veicoli nonché per la gestione delle emergenze (incidenti). L'infrastruttura regionale di riferimento è il SIRT Sistema Informativo Regionale dei Trasporti e l'azione Attività di implementazione dei servizi ICT, a supporto della mobilità come previste dal PRMT ha l'obiettivo di completare lo sviluppo delle piattaforme e centralizzare nel SIRT dati e informazioni relativi alla viabilità, ai servizi TPL e progressivamente a tutti i servizi di mobilità (condivisa, ciclabile, elettrica, etc.) e poi diffondere servizi di informazione multicanale sulla mobilità per facilitare la pianificazione degli spostamenti da parte dei cittadini che si muovono sul territorio regionale. E' prevista anche la realizzazione di una piattaforma unica regionale per la gestione della erogazione di incentivi di provenienza pubblica e/o pubblico-privata alla mobilità sostenibile.

4.2.2 Ambito "Energia e biomasse"

La transizione energetica e la decarbonizzazione rappresentano un'opportunità da cogliere per raggiungere più velocemente gli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria attraverso la riduzione dei fabbisogni energetici finali, la massimizzazione dell'efficienza di impiego dei combustibili legnosi e l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili non emissive.

4.2.2.1 Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche

Per quanto concerne l'incremento dell'efficienza e la riduzione dei fabbisogni, il piano si concentra sul settore pubblico e sugli edifici che impiegano biomasse.

Per l' efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche, azione già in corso, sono state stanziate specifiche risorse derivanti dai fondi FESR della programmazione 2021-27:

8. al fine di intervenire sul patrimonio edilizio pubblico, migliorandone l'efficienza energetica e promuovendo la generazione e l'utilizzo di energia rinnovabile;
9. per perseguire il miglioramento infrastrutturale necessario per la progressiva elettrificazione dei consumi e anche per arginare il fenomeno dei blackout estivi;
10. per sostenere gli interventi di riqualificazione della rete di illuminazione pubblica che consentono, con tempi di ritorno estremamente brevi, di conseguire da parte delle amministrazioni pubbliche anche importanti risparmi economici

4.2.2.2 Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa.

La misura è declinata in azioni di tipo regolamentare, formativo, comunicativo ma anche finanziario, che articolano l'intervento complessivo sul settore - tra i più delicati per l'impatto emissivo che ne deriva - e che tengono conto dei risvolti ambientali, economici e sociali. Le azioni sono programmate in tre step. I risultati del I step hanno effetto sullo scenario 2025, mentre gli altri due step esplicano il loro effetto sullo scenario 2030.

La finalità dell'I Step Piano Biomassa è essenzialmente quella di creare le basi e avviare un mutamento di approccio all'impiego energetico delle biomasse legnose. In particolare gli ambiti di azione sono i seguenti:

-favorire l'accatastamento in CIT degli impianti esistenti e nuovi;

-avviare un sistema di controllo fondato principalmente su verifiche indirette e avvisi bonari per i cittadini e su verifiche presso i soggetti economici di filiera;

-incrementare le competenze di corretto impiego dei generatori tra gli utilizzatori.

Si intende accompagnare il naturale trend di sostituzione generatori rendendolo maggiormente conforme alla normativa in vigore.

Il II Step Piano Biomassa riunisce le azioni corrispondenti alla seconda fase di attuazione (2026-2028) dell'azione coordinata sulle biomasse. La finalità del II Step Piano Biomassa è essenzialmente quella di favorire un rinnovo del parco impianti accompagnato dalla formazione degli utilizzatori e dal controllo della filiera.

La finalità del III Step Piano Biomassa è quella di promuovere elementi di ulteriore miglioramento, stabile e durevole, delle emissioni attarverso il contenimento del fabbisogno energetico di abitazioni con impianti esistenti e una nuova incentivazione per la sostituzione dei generatori a biomassa legnosa.

4.2.2.3 Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili

L''incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili non emissive l'azione si concentra sulla diffusione in Piemonte delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). A tal proposito si evidenzia come, con la legge regionale n. 12 del 03 agosto 2018, il Piemonte sia stata la prima Regione ad approvare un provvedimento sull'istituzione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), assumendo sul tema un ruolo di coordinamento territoriale, teso a:

- monitorare lo stato di avanzamento dei progetti di CER;
- creare un network regionale di CER;
- organizzare momenti di informazione e condivisione dei risultati dei progetti, nonché eventi pubblici di disseminazione e comunicazione;

- interloquire con stakeholders istituzionali nazionali per la creazione di condizioni abilitanti allo sviluppo di progetti di CER (ARERA, GSE, MISE, Distributori di energia);
- supportare la candidatura per l'accesso a finanziamenti europei.

L'obiettivo dell'azione, come definito dalla misura M.2.C.2. Investimento 1.2 del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza è quello di diffondere la sperimentazione dell'auto-produzione di energia nelle aree in cui avrà un maggiore impatto sociale e territoriale, incentivando la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in comuni con meno di 5.000 abitanti, così da sostenere l'economia dei piccoli centri, spesso a rischio di spopolamento, e rafforzare la coesione sociale.

4.2.3 Ambito "Attività produttive"

Il PRQA 2024 individua 3 misure, comprendenti 10 azioni, necessarie a promuovere una riqualificazione delle tecniche adottate nelle aziende e una riduzione delle emissioni nei settori e/o negli ambiti territoriali caratterizzati da un'alta potenzialità emissiva.

La strategia di riduzione e controllo delle emissioni derivanti dagli impianti produttivi è legata principalmente al miglioramento delle prestazioni emissive degli impianti attraverso l'utilizzo di processi meno inquinanti o di tecnologie di abbattimento delle emissioni.

La strategia è stata declinate in 3 misure:

- Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi
- Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo (attuazione piano d'azione dell'economia circolare Europea)
- Azioni di sistema

4.2.3.1 Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi

Tale misura prevede azioni dirette alle attività produttive, che agiscono sia sugli aspetti autorizzativi che su quelli più propriamente tecnici e costruttivi, al fine di ridurre in modo significativo le emissioni e aumentare la sostenibilità ambientale dei processi:

- l'Applicazione delle BAT ai processi produttivi ;
- l'Efficientamento energetico delle imprese, un'azione di tipo economico/finanziario per offrire ai destinatari finali la possibilità di rendere più efficienti dal punto di vista energetico le attività connesse ai cicli di produzione delle imprese e gli edifici di queste ultime;
- la Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese, un'azione di tipo economico/finanziario che consente alle imprese la possibilità di ridurre le emissioni di Co2 attraverso l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica.

4.2.3.2 Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo

Tale misura comprende tre azioni di carattere finanziario rivolte in particolare al mondo delle PMI.

La Promozione dell'Ecodesign e di nuovi modelli di business circolari prevede misure di tipo economico/finanziario volte all'introduzione nelle PMI di processi produttivi zero-pollution.

Il Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili prevede misure di tipo economico/finanziario per la creazione di Reti d'Impresa nei distretti circolari, come asset funzionali all'accelerazione della realizzazione dei "progetti faro" nell'ambito dei distretti circolari

La Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità pesante fa riferimento alla Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" del Piano naziona-

le di Ripresa e Resilienza che prevede l'agevolazione della produzione di idrogeno verde da fonti rinnovabili in aree industriali dismesse, anche per supportare la creazione di "Hydrogen valleys".

4.2.3.3 Azioni di sistema

Le azioni di sistema previste per l'ambito produttivo prevedono attività di educazione ambientale, comunicazione e formazione in particolare rivolte alla cittadinanza.

L'attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo vuole favorire il cambiamento dei modelli di consumo attraverso iniziative di comunicazione ed educazione ambientale, declinate localmente, che, partendo dalle scuole dell'obbligo fino ad arrivare alle famiglie, contribuisca a formare una generazione di cittadini critici, consapevoli e informati, in grado di decidere consapevolmente e incidere con le loro scelte sui vari meccanismi economico-produttivi e sociali del territorio regionale.

4.2.4 Ambito "Agricoltura e zootecnia"

Le misure previste per l'ambito agricoltura e zootecnia hanno l'obiettivo primario di ridurre le emissioni di NH3 derivanti dalla gestione dei reflui e dalle coltivazioni con fertilizzanti. In secondo luogo è stato ritenuto opportuno intervenire sulle emissioni di PM10 derivanti dalla pratica degli abbruciamenti e dall'utilizzo di mezzi agricoli.

Per l'ambito agricoltura e zootecnia sono state individuate 5 misure con relative 10 azioni:

- Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca
- Potenziamento dei controlli
- Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali
- Azioni di sistema

4.2.4.1 Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca

Il contributo maggiormente significativo in termini di riduzione delle emissioni di ammoniaca viene fornito dal Piano Stralcio Agricoltura che complessivamente comporta una riduzione di circa 7000 t di ammoniaca.

Le azioni finanziate nell'ambito del Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027 (CSR) in particolare agiranno:

- nelle aziende zootecniche e presso gli impianti a biogas per sostenere la realizzazione di investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali nelle fasi di stoccaggio e distribuzione in campo degli effluenti zootecnici e dei digestati ;
- nelle aziende zootecniche per promuovere tecniche a bassa emissività ammoniacale nella fase di distribuzione in campo di effluenti zootecnici, palabili e non palabili;
- nelle aziende non zootecniche per promuovere della fertilizzazione organica con matrici extra-aziendali palabili (letame, frazioni solide da separazione solido/liquido, ammendanti compostati) in sostituzione dei concimi di sintesi utilizzati tradizionalmente.

Per gli interventi sono destinate risorse per circa 35 Milioni di euro sull'intero quinquennio.

Con l'azione Biomethane hub sono inoltre previsti incentivi sulla produzione di biometano dal trattamento di reflui zootecnici e residui delle industrie alimentari.

4.2.4.2 Potenziamento dei controlli

La misura prevede l' attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e la definizione delle modalità di effettuazione attraverso la predisposizione di specifica linea guida (in corso di

realizzazione) prevista dal Piano Stralcio Agricoltura (PSA.) Questa misura contribuisce direttamente alle riduzioni emissive previste dal PSA, garantendone la piena efficacia.

4.2.4.3 Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo

La misura prevede il potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo, con particolare riferimento alle attività di combustione all'aperto dei residui vegetali. Allo stato attuale il divieto di combustione all'aperto dei residui vegetali, previsto dalla normativa vigente, non è attuato in maniera omogenea sul territorio regionale. L'azione specifica prevede un monitoraggio dell'attuazione dei divieti, anche attraverso un maggior coinvolgimento dei soggetti che esercitano le funzioni di vigilanza e di accertamento delle violazioni sull'applicazione delle disposizioni in materia.

4.2.4.4 Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali

La misura contribuisce indirettamente alle riduzioni emissive attraverso la creazione di filiere di valorizzazione del materiale vegetale che incentivano la raccolta, trasformazione e impiego di tale materiale per fini energetici come previsto dal DL 69/2023.

4.2.4.5 Azioni di sistema

Come azione di sistema sono state previste attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico. Le attività, che prevedono il coinvolgimento delle associazioni di categoria, sono state avviate ma necessitano di potenziamento.

4.3 Definizione confronto degli scenari e delle alternative di Piano

L'obiettivo principale del PRQA è il miglioramento della qualità dell'aria, da realizzarsi attraverso una serie di misure volte alla riduzione delle emissioni di PM_{10}, NOx, SOx, COV e NH3, nei settori maggiormente emissivi.

Gli strumenti utili alla valutazione della qualità dell'aria (Inventario delle Emissioni in Atmosfera-IREA, Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'aria-SRRQA e Modellistica di qualità dell'aria), hanno permesso di evidenziare nel corso degli anni il quadro dei settori di intervento su cui agire, al fine di ipotizzare il rientro nei limiti di qualità dell'aria per gli inquinanti PM_{10} ed NO_2, nel più breve tempo possibile.

Gli effetti attesi sulla qualità dell'aria a seguito dell'applicazione di misure di riduzione delle emissioni in atmosfera, in modo da valutare il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa, sono stimati con il metodo modellistico dell'analisi di scenario. Per effettuare le analisi di scenario devono essere predisposti gli scenari emissivi futuri o tendenziali - a partire da uno scenario base relativo ad un determinato anno, preso come riferimento – che tengano conto delle evoluzioni tecnologiche e comportamentali, nonché dell'applicazione delle misure e azioni di riduzione delle emissioni, decise ai vari livelli (comunitario, nazionale, regionale).

L'obiettivo del lavoro, illustrato in maniera approfondita nel documento di Piano, è stato quello di identificare:

- lo scenario base, ovvero lo scenario emissivo relativo all'anno di riferimento, in questo caso il 2023;

- lo scenario emissivo al 2025 e al 2030 CLE (Current Legislation)[11], ovvero lo scenario di riferimento senza l'applicazione delle misure del PRQA;

- lo scenario emissivo al 2025 e 2030 di Piano, ovvero lo scenario di riferimento nel quale sono state valutate tutte le riduzioni emissive ottenute a seguito dell'applicazione di tutte le misure ed azioni previste nella proposta di PRQA, andando a valorizzare queste ultime in termini di riduzione delle emissione in atmosfera sul territorio regionale.

La base di partenza per tali elaborazioni è il modello GAINS[12], strumento sviluppato a livello europeo dalla IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) per poter elaborare scenari emissivi di gas serra (GHGs) e considerare così le interazioni tra inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici. La versione nazionale del modello (GAINS-Italia), adottata come strumento ministeriale nell'ambito del tavolo Ministero-Regioni, è il riferimento metodologico che - armonizzando informazioni di scala europea, nazionale e regionale - consente la messa a punto di scenari futuri regionali in un contesto coerente, assumendo una serie di ipotesi (economiche, di evoluzione delle normative e delle strategie di controllo progressivamente applicate), sulla base delle quali possono essere ricavati dei trend emissivi regionali per i principali inquinanti atmosferici e gas serra: ammoniaca (NH_3), anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4), ossidi di azoto (NO_x), protossido di azoto (N_2O), particolato (TSP, PM_{10}, $PM_{2,5}$), biossido di zolfo (SO_2) e Composti Organici Volatili (VOC).

Le misure e le azioni definite all'interno della proposta di PRQA sono state valutate accuratamente quale set di interventi necessari al raggiungimento dei limiti di legge, attualmente vigenti, nel minor tempo possibile, compatibilmente con le esigenze del territorio regionale e tenuto conto dell'attuale contesto socio-economico.

Al fine di delineare il set di misure e azioni in grado di agire efficacemente sugli ambiti individuati, è stato effettuato un confronto con diversi interlocutori istituzionali, competenti per la pianificazione e attuazione delle politiche nei diversi ambiti. Tali incontri hanno permesso di individuare modalità condivise di attuazione delle misure ed azioni previste, anche specifiche per i diversi ambiti territoriali.

E' stata quindi stilata una prima lista di azioni e misure applicabili ai fini del perseguimento degli obiettivi del PRQA, che ha dato luogo alla valutazione di alcune alternative di piano che sono state analizzate tenendo conto dell'impianto normativo attuale rispetto a quello europeo, delle politiche regionali già in essere oltre al contesto socio-economico.

Per il comparto attività produttive non si è reputato utile individuare alternative alle azioni relative all'applicazione delle BAT ai processi produttivi e all'efficientamento energetico delle imprese, poiché i provvedimenti autorizzativi rilasciati sul territorio regionale hanno anticipato l'adozione delle direttive europee e nazionali volte alla limitazione delle emissioni in atmosfera e all'efficientamento energetico. A ciò si aggiungono le azioni di attuazione del piano d'azione dell'economia circolare europea e interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi.

Parallelamente, per l'agricoltura sono state selezionate le azioni già presenti nelle politiche agricole attualmente in essere e che portano ad un cambiamento strutturale dell'ambito al fine di ridurre le emissioni in atmosfera con particolare riferimento all'inquinante NH_3.

[11] CLE = scenari che stimano il quadro emissivo ad una certa data (es. 2020, 2030), prendendo in considerazione gli effetti - in termini di riduzione delle emissioni - risultanti dall'applicazione della normativa in vigore a quella stessa data.

[12] Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies (GAINS): http://gains-it.bologna.enea.it/gains/IT/index.login

Sempre al fine di limitare le emissioni sono inoltre state previste azioni specifiche per potenziare il monitoraggio dell'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo.

Per l'ambito trasporti, a fronte della procedura di infrazione n. 2014/2147 relativa all'agglomerato di Torino per il superamento dei limiti di NO_2, si è ritenuto di adottare nel PRQA tutte le misure ipotizzate in prima analisi al fine di ottenere la massima riduzione ottenibile attraverso l'attuale pianificazione di ambito e tenuto conto del contesto socio - economico regionale.

Per l'ambito energia, oltre alla prosecuzione degli intervento di efficientamento degli edifici, è stato dato ampio spazio alle azioni finalizzati ad un corretto utilizzo della biomassa, al fine di ridurre le emissioni degli impianti. Le azioni sono "graduate" in tre step, si parte da azioni finalizzate ad implementare le attività di accatastamento nel CIT, per passare agli interventi sugli impianti e infine, sugli edifici che possiedono tale tipologia di riscaldamento.

Per tutti gli ambiti, lo scenario risultante è quello rappresentato al capitolo 10 del Piano, dove emerge chiaramente il rientro nei limiti richiesti dalla normativa italiana ed europea per i vari inquinanti considerati, in particolare per il PM_{10} e per gli NO_x e soprattutto per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del limite giornaliero per le polveri sottili.

Un minor numero di misure ed azioni avrebbero comportato un aumento dei tempi di rientro nei limiti di qualità dell'aria, non compatibile con le procedure di infrazione comminate all'Italia negli ultimi anni.

E' pertanto evidente che qualora alcune delle misure e azioni proposte non venissero attuate, sarebbe necessario individuare nuove misure alternative alle stesse o inasprire quelle rimanenti, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi previsti negli stessi tempi dello scenario individuato.

4.3.1 Gli scenari emissivi di piano al 2025 e al 2030

Ai fini di predisporre gli scenari emissivi di Piano al 2025 e al 2030, le misure descritte nel paragrafo precedente sono state reinterpretate, individuandone gli ambiti d'intervento in termini di comparti emissivi coinvolti, l'efficacia ovvero la percentuale di riduzione dei diversi inquinanti e il grado di penetrazione ossia la diffusione nell'ambito del comparto emissivo coinvolto.

Gli effetti delle misure sulle varie sorgenti emissive sono stati considerati cumulativamente, ovvero, definita una scala di priorità delle misure, le riduzioni emissive associate a ciascun intervento sono state applicate, per lo stesso comparto e per lo stesso inquinante, alla quota di emissioni restante dopo l'applicazione dell'intervento precedente.

Per elaborare gli scenari emissivi di Piano, sia al 2025 che al 2030, tutte le misure quantificate sono da considerarsi nella loro piena applicazione, ovvero al 100% della loro efficacia.

4.3.1.1 Lo scenario emissivo di piano al 2025

Il quadro emissivo dello scenario di Piano al 2025 è sintetizzato nelle tabelle di seguito riportate: le prime tabelle (figure 4.1 – 4.6) evidenziano le variazioni per i diversi comparti emissivi dello scenario di Piano al 2025 (*m2025*) rispetto allo scenario emissivo tendenziale al 2025 (*t2025*) e di quest'ultimo rispetto allo scenario base al 2023 (*b2023*).

Le figure successive (figure 4.7 – 4.9), invece, evidenziano il diverso apporto delle riduzioni emissive nelle differenti Zone di Piano (IT0118, IT0119, IT0120, IT0121), relativamente agli inquinanti maggiormente coinvolti dalle azioni di Piano (NO_X, PM_{10} e NH_3).

Macrosettori	SO_2 base 2023 [t/a]	SO_2 tend 2025 [t/a]	SO_2 misure 2025 [t/a]	SO_2 t2025 - b2023 differenza [t/a]	SO_2 m2025 - t2025 differenza [t/a]	SO_2 t2025 - b2023 differenza %	SO_2 m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	98	95	95	-3	0	-3%	0%
Riscaldamento	443	432	432	-11	0	-2%	0%
Combustione nell'industria	685	672	672	-13	0	-2%	0%
Processi produttivi	1631	1494	1494	-137	0	-8%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	2	2	2	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	48	49	46	0	-2	1%	-5%
Trasporti off-road	34	30	30	-4	0	-11%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	41	40	40	-1	0	-3%	0%
Agricoltura e allevamento	100	100	0	0	-100	0%	-100%
somma	***3082***	***2913***	***2811***	***-169***	***-102***	***-5%***	***-4%***

Figura 4.1 - Confronto tra le emissioni di biossido di zolfo (SO_2) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2025 [t/a]	NO_X misure 2025 [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2025 - t2025 differenza [t/a]	NO_X t2025 - b2023 differenza %	NO_X m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	2746	2562	2560	-183	-3	-7%	0%
Riscaldamento	4960	4798	4790	-162	-7	-3%	0%
Combustione nell'industria	5798	5351	5331	-447	-20	-8%	0%
Processi produttivi	2505	1261	1036	-1245	-225	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	45	45	45	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	26170	24782	22091	-1388	-2691	-5%	-11%
Trasporti off-road	6484	5702	5702	-782	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	383	234	234	-149	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	722	722	250	0	-472	0%	-65%
somma	***49812***	***45457***	***42039***	***-4355***	***-3418***	***-9%***	***-8%***

Figura 4.2 - Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	NMVOC base 2023 [t/a]	NMVOC tend 2025 [t/a]	NMVOC misure 2025 [t/a]	NMVOC t2025 - b2023 differenza [t/a]	NMVOC m2025 - t2025 differenza [t/a]	NMVOC t2025 - b2023 differenza %	NMVOC m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	754	731	731	-23	0	-3%	0%
Riscaldamento	5375	5134	4572	-241	-562	-4%	-11%
Combustione nell'industria	558	458	458	-100	0	-18%	0%
Processi produttivi	16209	14297	14297	-1912	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	3879	3821	3821	-58	0	-1%	0%
Uso di solventi	17737	16088	16088	-1649	0	-9%	0%
Trasporti stradali	10032	10420	8413	387	-2007	4%	-19%
Trasporti off-road	708	679	679	-29	0	-4%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	39	37	37	-2	0	-4%	0%
Agricoltura e allevamento	35457	35457	35031	0	-426	0%	-1%
somma	***90748***	***87122***	***84126***	***-3627***	***-2995***	***-4%***	***-3%***

Figura 4. 3 - Confronto tra le emissioni dei composti organici volatili non metanici (NMVOC) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2025 [t/a]	PM_{10} misure 2025 [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2025 - t2025 differenza [t/a]	PM_{10} t2025 - b2023 differenza %	PM_{10} m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	48	59	59	11	0	23%	0%
Riscaldamento	8058	7780	6759	-277	-1022	-3%	-13%
Combustione nell'industria	133	86	85	-47	0	-36%	0%
Processi produttivi	172	110	110	-62	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	391	354	354	-37	0	-10%	0%
Trasporti stradali	4880	5072	4754	192	-318	4%	-6%
Trasporti off-road	339	239	239	-100	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	3	2	2	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	873	873	302	0	-571	0%	-65%
somma	***14895***	***14575***	***12663***	***-320***	***-1912***	***-2%***	***-13%***

Figura 4.4 - Confronto tra le emissioni di particolato primario PM_{10} nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	$PM_{2.5}$ base 2023 [t/a]	$PM_{2.5}$ tend 2025 [t/a]	$PM_{2.5}$ misure 2025 [t/a]	$PM_{2.5}$ t2025 - b2023 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ m2025 - t2025 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ t2025 - b2023 %	$PM_{2.5}$ m2025 - t2025 %
Produzione di energia	47	58	58	11	0	23%	0%
Riscaldamento	7783	7515	6528	-268	-987	-3%	-13%
Combustione nell'industria	105	68	68	-37	0	-35%	0%
Processi produttivi	117	86	86	-31	0	-26%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	302	243	243	-60	0	-20%	0%
Trasporti stradali	1680	1746	1618	66	-128	4%	-7%
Trasporti off-road	338	239	239	-99	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	2	2	2	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	654	654	119	0	-535	0%	-82%
somma	***11029***	***10612***	***8961***	***-417***	***-1651***	***-4%***	***-16%***

Figura 4.5 - Confronto tra le emissioni di particolato primario $PM_{2.5}$ nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2025 [t/a]	NH_3 misure 2025 [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza [t/a]	NH_3 m2025 - t2025 differenza [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza %	NH_3 m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	15	13	13	-2	0	-14%	0%
Riscaldamento	1271	1241	1241	-30	0	-2%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	2	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	319	335	327	17	-9	5%	-3%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1021	809	809	-212	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	33747	27646	27506	-6101	-140	-18%	-1%
somma	***36389***	***30059***	***29910***	***-6330***	***-149***	***-17%***	***0%***

Figura 4.6 - Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH_3) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

ZONA IT 0118							
	NO_X base 2023	NO_X tend 2025	NO_X misure 2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	610	485	484	-125	-1	-20%	0%
Riscaldamento	1001	963	960	-38	-2	-4%	0%
Combustione nell'industria	760	701	698	-59	-3	-8%	0%
Processi produttivi	109	55	45	-54	-10	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	1	1	1	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7432	7038	5458	-394	-1580	-5%	-22%
Trasporti off-road	450	396	396	-54	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	244	149	149	-95	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	17	17	17	0	0	0%	0%
somma	***10624***	***9804***	***8208***	***-819***	***-1596***	***-8%***	***-16%***

ZONA IT 0119							
	NO_X base 2023	NO_X tend 2025	NO_X misure 2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	1606	1562	1560	-44	-2	-3%	0%
Riscaldamento	1529	1471	1469	-58	-2	-4%	0%
Combustione nell'industria	3364	3105	3095	-259	-10	-8%	0%
Processi produttivi	2311	1163	955	-1148	-207	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	44	44	44	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	9975	9446	8674	-529	-772	-5%	-8%
Trasporti off-road	3915	3443	3443	-472	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	27	17	17	-11	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	636	636	173	0	-463	0%	-73%
somma	***23406***	***20885***	***19429***	***-2521***	***-1456***	***-11%***	***-7%***

ZONA IT 0120							
	NO_X base 2023	NO_X tend 2025	NO_X misure 2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	365	355	355	-10	0	-3%	0%
Riscaldamento	2010	1948	1946	-62	-2	-3%	0%
Combustione nell'industria	1425	1315	1309	-110	-6	-8%	0%
Processi produttivi	85	43	35	-42	-8	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7878	7460	7124	-418	-336	-5%	-4%
Trasporti off-road	1833	1612	1612	-221	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	111	68	68	-43	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	68	68	59	0	-9	0%	-13%
somma	***13774***	***12868***	***12508***	***-906***	***-361***	***-7%***	***-3%***

ZONA IT 0121							
	NO_X base 2023	NO_X tend 2025	NO_X misure 2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025	NO_X t2025 - b2023	NO_X m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	165	161	161	-5	0	-3%	0%
Riscaldamento	419	416	416	-3	0	-1%	0%
Combustione nell'industria	250	230	229	-19	-1	-8%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-50%	-18%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	886	839	835	-47	-4	-5%	0%
Trasporti off-road	286	252	252	-35	0	-12%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	1	1	1	0	0	0%	0%
somma	***2008***	***1899***	***1894***	***-109***	***-5***	***-5%***	***0%***

Figura 4.7 – Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

ZONA IT 0118							
	PM_{10} base 2023	PM_{10} tend 2025	PM_{10} misure 2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	13	17	17	3	0	23%	0%
Riscaldamento	339	327	323	-12	-4	-3%	-1%
Combustione nell'industria	19	12	12	-7	0	-36%	0%
Processi produttivi	6	4	4	-2	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	77	70	70	-7	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1007	1046	858	40	-188	4%	-18%
Trasporti off-road	20	14	14	-6	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	10	10	10	0	0	0%	0%
somma	***1492***	***1500***	***1308***	***9***	***-192***	***1%***	***-13%***

ZONA IT 0119							
	PM_{10} base 2023	PM_{10} tend 2025	PM_{10} misure 2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	27	33	33	6	0	23%	0%
Riscaldamento	2148	2074	1789	-74	-285	-3%	-14%
Combustione nell'industria	75	48	48	-27	0	-36%	0%
Processi produttivi	150	96	96	-54	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	195	176	176	-18	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1891	1965	1878	75	-87	4%	-4%
Trasporti off-road	209	147	147	-61	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	760	760	199	0	-561	0%	-74%
somma	***5454***	***5300***	***4366***	***-154***	***-933***	***-3%***	***-18%***

ZONA IT 0120							
	PM_{10} base 2023	PM_{10} tend 2025	PM_{10} misure 2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	7	8	8	1	0	23%	0%
Riscaldamento	4258	4112	3534	-146	-578	-3%	-14%
Combustione nell'industria	38	24	24	-13	0	-36%	0%
Processi produttivi	12	8	8	-4	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	111	100	100	-10	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1719	1787	1745	68	-42	4%	-2%
Trasporti off-road	99	70	70	-29	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	92	92	82	0	-11	0%	-12%
somma	***6337***	***6202***	***5571***	***-135***	***-631***	***-2%***	***-10%***

ZONA IT 0121							
	PM_{10} base 2023	PM_{10} tend 2025	PM_{10} misure 2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025	PM_{10} t2025 - b2023	PM_{10} m2025 - t2025
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	2	2	2	0	0	23%	0%
Riscaldamento	1313	1268	1113	-45	-155	-3%	-12%
Combustione nell'industria	2	1	1	-1	0	-36%	0%
Processi produttivi	3	2	2	-1	0	-36%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	8	7	7	-1	0	-10%	0%
Trasporti stradali	263	274	273	10	0	4%	0%
Trasporti off-road	11	8	8	-3	0	-29%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-11%	0%
Agricoltura e allevamento	11	11	11	0	0	0%	0%
somma	***1613***	***1573***	***1418***	***-40***	***-156***	***-3%***	***-10%***

Figura 4.8 – Confronto tra le emissioni di particolato primario PM_{10}, per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

ZONA IT 0118							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2025 [t/a]	NH_3 misure 2025 [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza [t/a]	NH_3 m2025 - t2025 differenza [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza %	NH_3 m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	13	12	12	-2	0	-14%	0%
Riscaldamento	51	56	56	5	0	11%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	75	79	74	4	-5	5%	-6%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	8	6	6	-2	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	1881	1550	1540	-332	-10	-18%	-1%
somma	***2029***	***1703***	***1688***	***-326***	***-15***	***-16%***	***-1%***

ZONA IT 0119							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2025 [t/a]	NH_3 misure 2025 [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza [t/a]	NH_3 m2025 - t2025 differenza [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza %	NH_3 m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	1	1	1	0	0	-14%	0%
Riscaldamento	338	328	328	-10	0	-3%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	1	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	137	145	142	7	-2	5%	-2%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	271	215	215	-56	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	22079	17512	17411	-4566	-101	-21%	-1%
somma	***22841***	***18214***	***18110***	***-4627***	***-104***	***-20%***	***-1%***

ZONA IT 0120							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2025 [t/a]	NH_3 misure 2025 [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza [t/a]	NH_3 m2025 - t2025 differenza [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza %	NH_3 m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	1	0	0	0	0	-14%	0%
Riscaldamento	684	658	658	-26	0	-4%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	97	102	101	5	-1	5%	-1%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	525	415	415	-109	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	7966	6875	6847	-1091	-28	-14%	0%
somma	***9272***	***8051***	***8021***	***-1221***	***-29***	***-13%***	***0%***

ZONA IT 0121							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2025 [t/a]	NH_3 misure 2025 [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza [t/a]	NH_3 m2025 - t2025 differenza [t/a]	NH_3 t2025 - t2023 differenza %	NH_3 m2025 - t2025 differenza %
Produzione di energia	0	0	0	0	0	0%	0%
Riscaldamento	199	200	200	1	0	0%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	10	10	10	1	0	5%	0%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-17%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	218	172	172	-45	0	-21%	0%
Agricoltura e allevamento	1821	1708	1708	-112	0	-6%	0%
somma	***2247***	***2091***	***2090***	***-156***	***0***	***-7%***	***0%***

Figura 4.9 - Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH_3), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2025) e nello scenario di Piano (m2025)

4.3.1.2 Lo scenario emissivo di piano al 2030

Il quadro emissivo dello scenario di Piano al 2030 è sintetizzato nelle tabelle di seguito riportate: le prime tabelle (figure 4.9 – 4.15) evidenziano le variazioni per i diversi comparti emissivi dello scenario di Piano al 2030 (*m2030*) rispetto allo scenario emissivo tendenziale al 2030 (*t2030*) e di quest'ultimo rispetto allo scenario base al 2023 (*b2023*).

Le figure successive, (figure 4.16 – 4.18) invece, evidenziano il diverso apporto delle riduzioni emissive nelle differenti Zone di Piano (IT0118, IT0119, IT0120, IT0121), relativamente agli inquinanti maggiormente coinvolti dalle azioni di Piano (NO_X, PM_{10} e NH_3).

Macrosettori	SO_2 base 2023 [t/a]	SO_2 tend 2030 [t/a]	SO_2 misure 2030 [t/a]	SO_2 t2030 - b2023 differenza [t/a]	SO_2 m2030 - t2030 differenza [t/a]	SO_2 t2030 - b2023 differenza %	SO_2 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	98	91	91	-7	0	-7%	0%
Riscaldamento	443	406	406	-37	0	-8%	0%
Combustione nell'industria	685	652	652	-33	0	-5%	0%
Processi produttivi	1631	1321	1321	-311	0	-19%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	2	2	2	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	48	46	43	-2	-3	-4%	-6%
Trasporti off-road	34	32	32	-2	0	-7%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	41	33	33	-8	0	-18%	0%
Agricoltura e allevamento	100	100	0	0	-100	0%	-100%
somma	***3082***	***2683***	***2580***	***-400***	***-103***	***-13%***	***-4%***

Figura 4.10 - Confronto tra le emissioni di biossido di zolfo (SO_2) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	2746	2223	2216	-522	-7	-19%	0%
Riscaldamento	4960	4514	4406	-446	-108	-9%	-2%
Combustione nell'industria	5798	5220	5165	-578	-55	-10%	-1%
Processi produttivi	2505	1218	822	-1288	-396	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	45	45	45	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	26170	11439	8945	-14731	-2493	-56%	-22%
Trasporti off-road	6484	3718	3718	-2766	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	383	234	234	-149	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	722	722	250	0	-472	0%	-65%
somma	***49812***	***29333***	***25801***	***-20479***	***-3531***	***-41%***	***-12%***

Figura 4.11 - Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	NMVOC base 2023 [t/a]	NMVOC tend 2030 [t/a]	NMVOC misure 2030 [t/a]	NMVOC t2030 - b2023 differenza [t/a]	NMVOC m2030 - t2030 differenza [t/a]	NMVOC t2030 - b2023 differenza %	NMVOC m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	754	713	713	-41	0	-5%	0%
Riscaldamento	5375	4069	2400	-1307	-1668	-24%	-41%
Combustione nell'industria	558	469	469	-89	0	-16%	0%
Processi produttivi	16209	14017	14017	-2192	0	-14%	0%
Distribuzione combustibili	3879	3774	3774	-105	0	-3%	0%
Uso di solventi	17737	15828	15828	-1909	0	-11%	0%
Trasporti stradali	10032	10070	7797	37	-2273	0%	-23%
Trasporti off-road	708	659	659	-49	0	-7%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	39	37	37	-2	0	-4%	0%
Agricoltura e allevamento	35457	35457	35031	0	-426	0%	-1%
somma	***90748***	***85092***	***80724***	***-5657***	***-4368***	***-6%***	***-5%***

Figura 4.12 - Confronto tra le emissioni dei composti organici volatili non metanici (NMVOC) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	PM_{10} base 2023 [t/a]	PM_{10} tend 2030 [t/a]	PM_{10} misure 2030 [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza [t/a]	PM_{10} m2030 - t2030 differenza [t/a]	PM_{10} t2030 - b2023 differenza %	PM_{10} m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	48	50	50	2	0	3%	0%
Riscaldamento	8058	6147	3522	-1911	-2625	-24%	-43%
Combustione nell'industria	133	86	86	-47	-1	-35%	-1%
Processi produttivi	172	114	114	-58	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	391	354	354	-37	0	-10%	0%
Trasporti stradali	4880	3874	3479	-1006	-395	-21%	-10%
Trasporti off-road	339	246	246	-93	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	3	2	2	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	873	873	302	0	-571	0%	-65%
somma	***14895***	***11745***	***8153***	***-3150***	***-3592***	***-21%***	***-31%***

Figura 4.13 - Confronto tra le emissioni di particolato primario PM_{10} nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	$PM_{2.5}$ base 2023 [t/a]	$PM_{2.5}$ tend 2030 [t/a]	$PM_{2.5}$ misure 2030 [t/a]	$PM_{2.5}$ t2030 - b2023 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ m2030 - t2030 differenza (t/a)	$PM_{2.5}$ t2030 - b2023 %	$PM_{2.5}$ m2030 - t2030 %
Produzione di energia	47	49	49	2	0	4%	0%
Riscaldamento	7783	5937	3397	-1846	-2540	-24%	-43%
Combustione nell'industria	105	69	68	-36	-1	-34%	-1%
Processi produttivi	117	89	89	-29	0	-25%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	302	243	243	-60	0	-20%	0%
Trasporti stradali	1680	1333	1176	-346	-157	-21%	-12%
Trasporti off-road	338	244	244	-94	0	-28%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	2	2	2	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	654	654	119	0	-535	0%	-82%
somma	***11029***	***8620***	***5387***	***-2409***	***-3233***	***-22%***	***-38%***

Figura 10.14 - Confronto tra le emissioni di particolato primario PM2.5 nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	15	12	12	-3	0	-18%	0%
Riscaldamento	1271	1182	1182	-89	0	-7%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	2	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	319	318	309	0	-10	0%	-3%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1021	773	773	-248	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	33747	26786	25519	-6961	-1266	-21%	-5%
somma	***36389***	***29087***	***27811***	***-7302***	***-1276***	***-20%***	***-4%***

Figura 4.15 - Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH_3) nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

ZONA IT 0118							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	610	431	430	-179	-2	-29%	0%
Riscaldamento	1001	911	903	-90	-7	-9%	-1%
Combustione nell'industria	760	684	674	-76	-10	-10%	-1%
Processi produttivi	109	53	36	-56	-17	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	1	1	1	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7432	3248	1728	-4183	-1521	-56%	-47%
Trasporti off-road	450	258	258	-192	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	244	149	149	-95	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	17	17	17	0	0	0%	0%
somma	***10624***	***5753***	***4196***	***-4871***	***-1556***	***-46%***	***-27%***

ZONA IT 0119							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	1606	1347	1343	-258	-4	-16%	0%
Riscaldamento	1529	1387	1357	-143	-30	-9%	-2%
Combustione nell'industria	3364	3029	3002	-335	-27	-10%	-1%
Processi produttivi	2311	1123	758	-1188	-365	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	44	44	44	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	9975	4360	3752	-5615	-607	-56%	-14%
Trasporti off-road	3915	2245	2245	-1670	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	27	17	17	-11	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	636	636	173	0	-463	0%	-73%
somma	***23406***	***14187***	***12691***	***-9219***	***-1497***	***-39%***	***-11%***

ZONA IT 0120							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	365	306	305	-59	-1	-16%	0%
Riscaldamento	2010	1830	1772	-180	-58	-9%	-3%
Combustione nell'industria	1425	1283	1267	-142	-16	-10%	-1%
Processi produttivi	85	41	28	-44	-13	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	7878	3443	3094	-4434	-349	-56%	-10%
Trasporti off-road	1833	1051	1051	-782	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	111	68	68	-43	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	68	68	59	0	-9	0%	-13%
somma	***13774***	***8090***	***7644***	***-5684***	***-447***	***-41%***	***-6%***

ZONA IT 0121							
Macrosettori	NO_X base 2023 [t/a]	NO_X tend 2030 [t/a]	NO_X misure 2030 [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza [t/a]	NO_X m2030 - t2030 differenza [t/a]	NO_X t2030 - b2023 differenza %	NO_X m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	165	139	138	-27	0	-16%	0%
Riscaldamento	419	386	373	-33	-13	-8%	-3%
Combustione nell'industria	250	225	222	-25	-2	-10%	-1%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-51%	-32%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	886	387	371	-498	-16	-56%	-4%
Trasporti off-road	286	164	164	-122	0	-43%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-39%	0%
Agricoltura e allevamento	1	1	1	0	0	0%	0%
somma	***2008***	***1303***	***1271***	***-705***	***-32***	***-35%***	***-2%***

Figura 4.16 – Confronto tra le emissioni di ossidi di azoto (NO_X), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

ZONA IT 0118							
	PM_{10} base 2023	PM_{10} tend 2030	PM_{10} misure 2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	13	14	14	0	0	3%	0%
Riscaldamento	339	259	177	-80	-82	-23%	-32%
Combustione nell'industria	19	12	12	-7	0	-35%	-1%
Processi produttivi	6	4	4	-2	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	77	70	70	-7	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1007	799	547	-208	-252	-21%	-32%
Trasporti off-road	20	15	15	-5	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	10	10	10	0	0	0%	0%
somma	***1492***	***1183***	***849***	***-308***	***-334***	***-21%***	***-28%***

ZONA IT 0119							
	PM_{10} base 2023	PM_{10} tend 2030	PM_{10} misure 2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	27	28	28	1	0	3%	0%
Riscaldamento	2148	1639	939	-509	-700	-24%	-43%
Combustione nell'industria	75	48	48	-26	0	-35%	-1%
Processi produttivi	150	99	99	-51	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	195	176	176	-18	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1891	1501	1407	-390	-94	-21%	-6%
Trasporti off-road	209	152	152	-57	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	760	760	199	0	-561	0%	-74%
somma	***5454***	***4403***	***3049***	***-1051***	***-1354***	***-19%***	***-31%***

ZONA IT 0120							
	PM_{10} base 2023	PM10 tend 2030	PM10 misure 2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	7	7	7	0	0	3%	0%
Riscaldamento	4258	3247	1842	-1010	-1405	-24%	-43%
Combustione nell'industria	38	24	24	-13	0	-35%	-1%
Processi produttivi	12	8	8	-4	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	111	100	100	-10	0	-10%	0%
Trasporti stradali	1719	1365	1317	-354	-48	-21%	-4%
Trasporti off-road	99	72	72	-27	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	1	1	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	92	92	82	0	-11	0%	-12%
somma	***6337***	***4917***	***3453***	***-1420***	***-1464***	***-22%***	***-30%***

ZONA IT 0121							
	PM_{10} base 2023	PM10 tend 2030	PM10 misure 2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030	PM_{10} t2030 - b2023	PM_{10} m2030 - t2030
Macrosettori	[t/a]	[t/a]	[t/a]	differenza [t/a]	differenza [t/a]	differenza %	differenza %
Produzione di energia	2	2	2	0	0	3%	0%
Riscaldamento	1313	1002	563	-312	-438	-24%	-44%
Combustione nell'industria	2	1	1	-1	0	-35%	-1%
Processi produttivi	3	2	2	-1	0	-34%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	8	7	7	-1	0	-10%	0%
Trasporti stradali	263	209	208	-54	-1	-21%	-1%
Trasporti off-road	11	8	8	-3	0	-27%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	-12%	0%
Agricoltura e allevamento	11	11	11	0	0	0%	0%
somma	***1613***	***1242***	***802***	***-372***	***-440***	***-23%***	***-35%***

Figura 4.17 - Confronto tra le emissioni di particolato primario PM10, per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

ZONA IT 0118							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	13	11	11	-2	0	-18%	0%
Riscaldamento	51	54	54	3	0	6%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	75	75	69	0	-6	0%	-8%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	8	6	6	-2	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	1881	1502	1422	-380	-80	-20%	-5%
somma	***2029***	***1648***	***1563***	***-381***	***-85***	***-19%***	***-5%***

ZONA IT 0119							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	1	1	1	0	0	-18%	0%
Riscaldamento	338	313	313	-25	0	-7%	0%
Combustione nell'industria	13	12	12	0	0	-3%	0%
Processi produttivi	1	1	1	0	0	-12%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	137	137	134	0	-3	0%	-2%
Trasporti off-road	1	1	1	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	271	205	205	-66	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	22079	16962	16163	-5117	-799	-23%	-5%
somma	***22841***	***17633***	***16831***	***-5208***	***-802***	***-23%***	***-5%***

ZONA IT 0120							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	1	0	0	0	0	-18%	0%
Riscaldamento	684	627	627	-56	0	-8%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	97	96	95	0	-1	0%	-1%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	525	397	397	-127	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	7966	6646	6317	-1320	-329	-17%	-5%
somma	***9272***	***7768***	***7437***	***-1504***	***-330***	***-16%***	***-4%***

ZONA IT 0121							
Macrosettori	NH_3 base 2023 [t/a]	NH_3 tend 2030 [t/a]	NH_3 misure 2030 [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza [t/a]	NH_3 m2030 - t2030 differenza [t/a]	NH_3 t2030 - b2023 differenza %	NH_3 m2030 - t2030 differenza %
Produzione di energia	0	0	0	0	0	0%	0%
Riscaldamento	199	188	188	-11	0	-5%	0%
Combustione nell'industria	0	0	0	0	0	0%	0%
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	10	10	10	0	0	0%	0%
Trasporti off-road	0	0	0	0	0	-1%	0%
Trattamento e smaltimento rifiuti	218	165	165	-53	0	-24%	0%
Agricoltura e allevamento	1821	1676	1618	-145	-58	-8%	-3%
somma	***2247***	***2039***	***1981***	***-208***	***-58***	***-9%***	***-3%***

Figura 4.18 - Confronto tra le emissioni di ammoniaca (NH3), per le varie Zone di Piano, nello scenario emissivo base (b2023), nello scenario tendenziale (t2030) e nello scenario di Piano (m2030)

4.3.2 Gli scenari di Piano per la qualità dell'aria al 2025 e al 2030

Gli scenari emissivi al 2025 e al 2030 (CLE e Piano) sono stati utilizzati per la realizzazione della simulazione modellistica al fine di ricostruire lo stato di qualità dell'aria associato a tali scenari. Gli output modellistici – matrici di concentrazioni orarie relative ad ogni cella del dominio di simulazione - sono stati elaborati in modo da produrre mappe a scala regionale rappresentanti le variazioni in termini percentuali delle concentrazioni medie degli inquinanti rispetto allo scenario base e la situazione della qualità dell'aria al 2025 e al 2030 rispetto ai valori limite previsti dalla normativa, attraverso i principali indicatori di breve e lungo periodo.

Nel presente rapporto ambientale si riportano alcune mappe relative agli inquinanti per i quali sussistono criticità e per i quali sono state pianificate misure di riduzione delle emissioni: particolato PM_{10} , particolato $PM_{2,5}$ e biossido di azoto.

4.3.2.1 Lo scenario di Piano per la qualità dell'aria al 2025

Nelle figure 4.19 e 4.20 sono riportate le mappe di concentrazione sul dominio di simulazione prodotte nello scenario di Piano 2025 rispettivamente per il PM10 (media annua e numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero), PM2.5 e biossido di azoto (media annua).

La media annua del PM10 nella maggior parte del territorio regionale è compresa tra i 15 ed i 25 $\mu g/m^3$, con valori più alti, fino a 30 $\mu g/m^3$, nell'area urbana torinese.

Con lo scenario di Piano 2025 sembra risolversi la criticità legata alla media giornaliera del PM10: non si osserva infatti in nessun punto del dominio un numero di giorni di superamento del valore limite superiore a quanto consentito dalla normativa nazionale e comunitaria (35 giorni per anno civile), anche se in alcune aree dell'agglomerato urbano Torinese il numero di giorni di superamento è di poco inferiore a tale limite.

La media annua del PM2.5 è inferiore ai 15 $\mu g/m^3$ su quasi tutto il Piemonte, ad eccezione della zona IT0118 e di poche aree pedemontane, dove si attesta tra i 15 ed i 20 $\mu g/m^3$.

La media annua del biossido di azoto mostra i valori maggiori sul Torinese: fino a 30 $\mu g/m^3$ sulla città di Torino, fino a 25 $\mu g/m^3$ nel resto dell'agglomerato urbano; nel resto della zona IT0118, nei principali capoluoghi (Asti, Alessandria e Novara) e nell'alto Cuneese i livelli di media annua di biossido di azoto sono compresi tra i 15 ed i 20 $\mu g/m^3$, mentre sul resto della regione sono ovunque inferiori ai 15 $\mu g/m^3$.

La figura 4.21 mostra invece la distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono: come nello scenario tendenziale 2025, anche nello scenario di Piano 2025 si osserva un comportamento differente tra la zona IT0118 ed il resto della regione: nella zona Agglomerato infatti gli effetti delle misure di riduzione sui precursori portano ad un aumento del numero di giorni di superamento del valore obiettivo rispetto allo scenario base, mentre sulle altre zone si ha una tendenza alla riduzione dei livelli di ozono, maggiore sulle zone alpine.

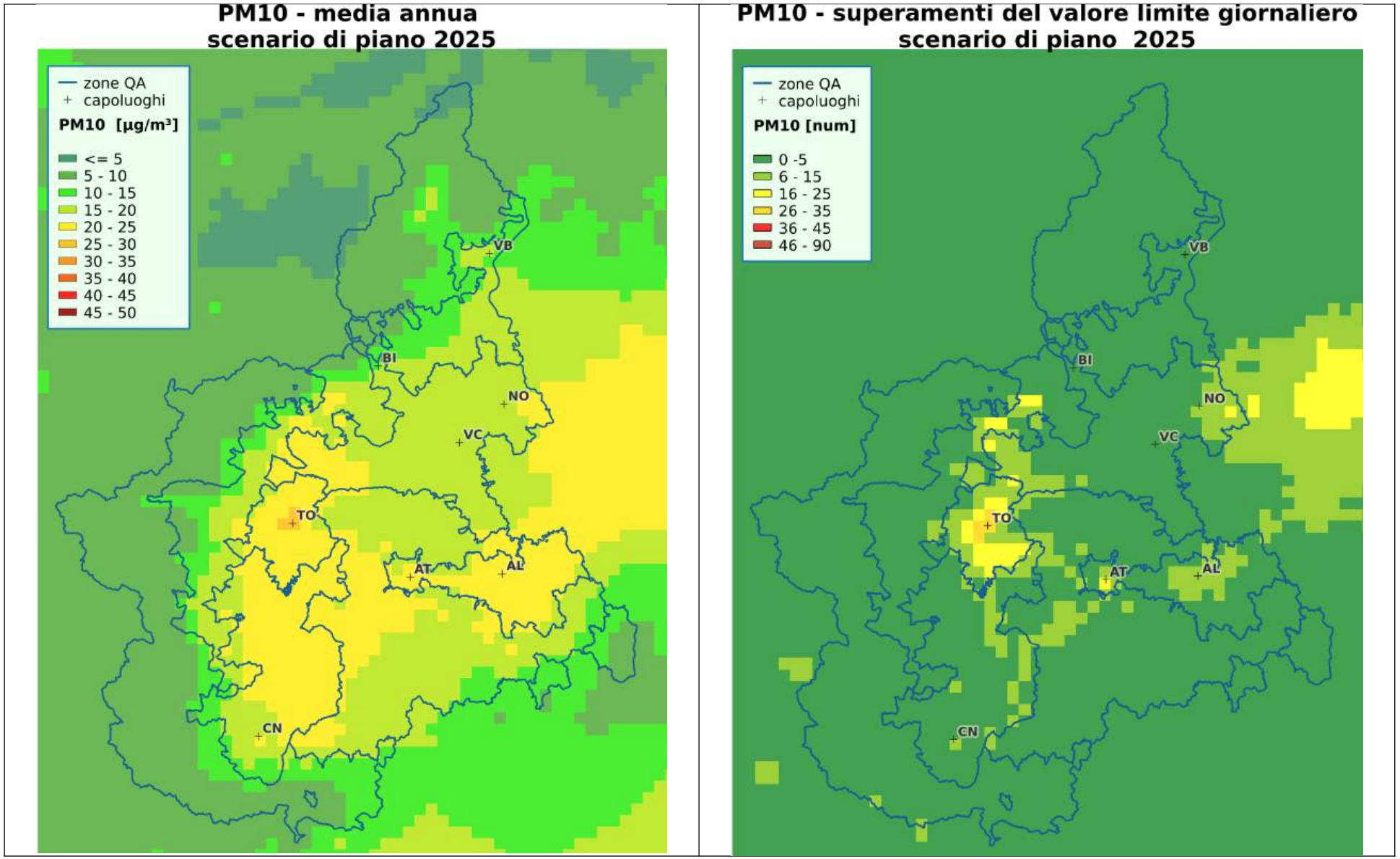


Figura 4.19 mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2025 per il PM10: a sinistra la media annua, a destra il numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

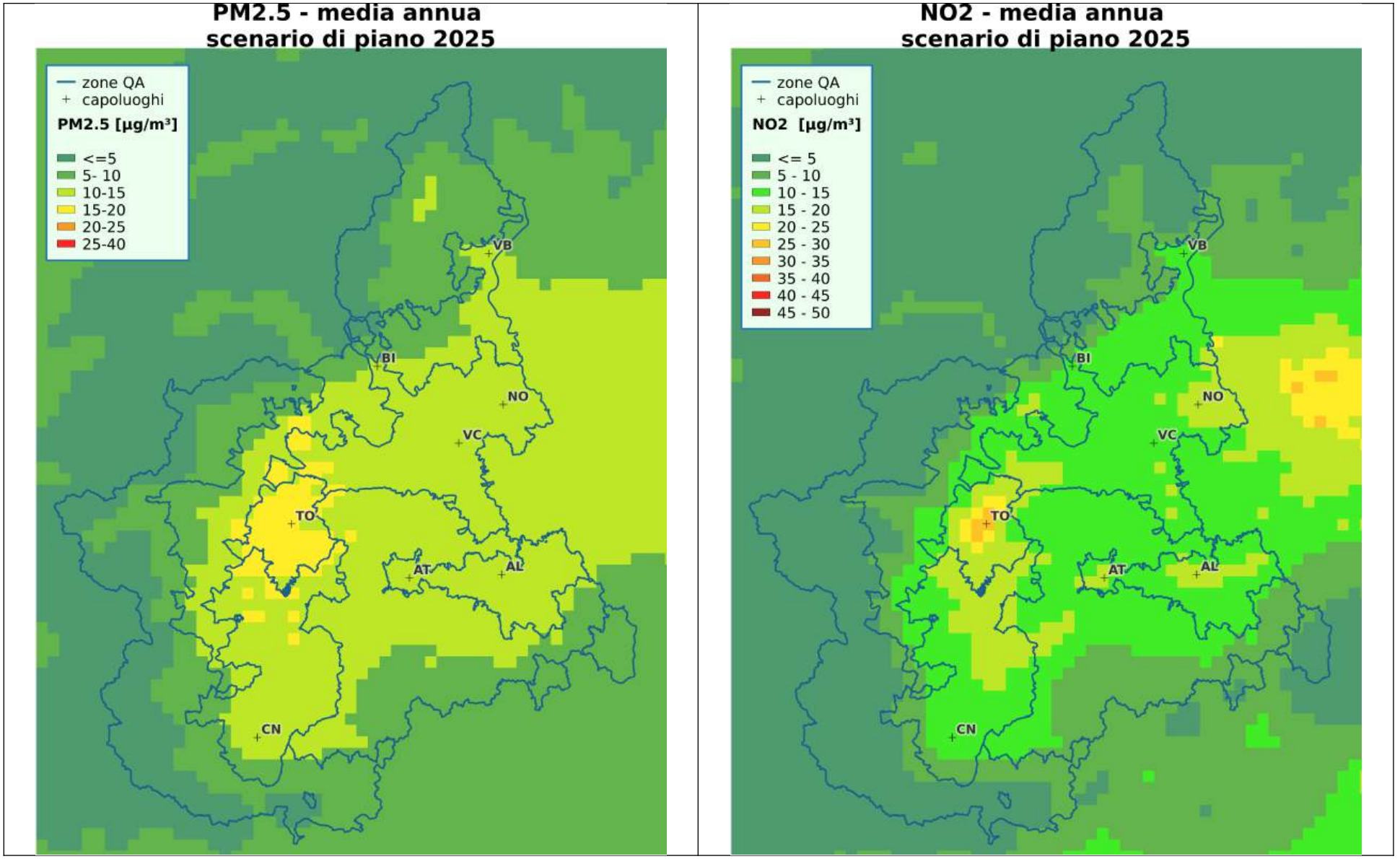


Figura 4.20 mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2025: a sinistra media annua del particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto.

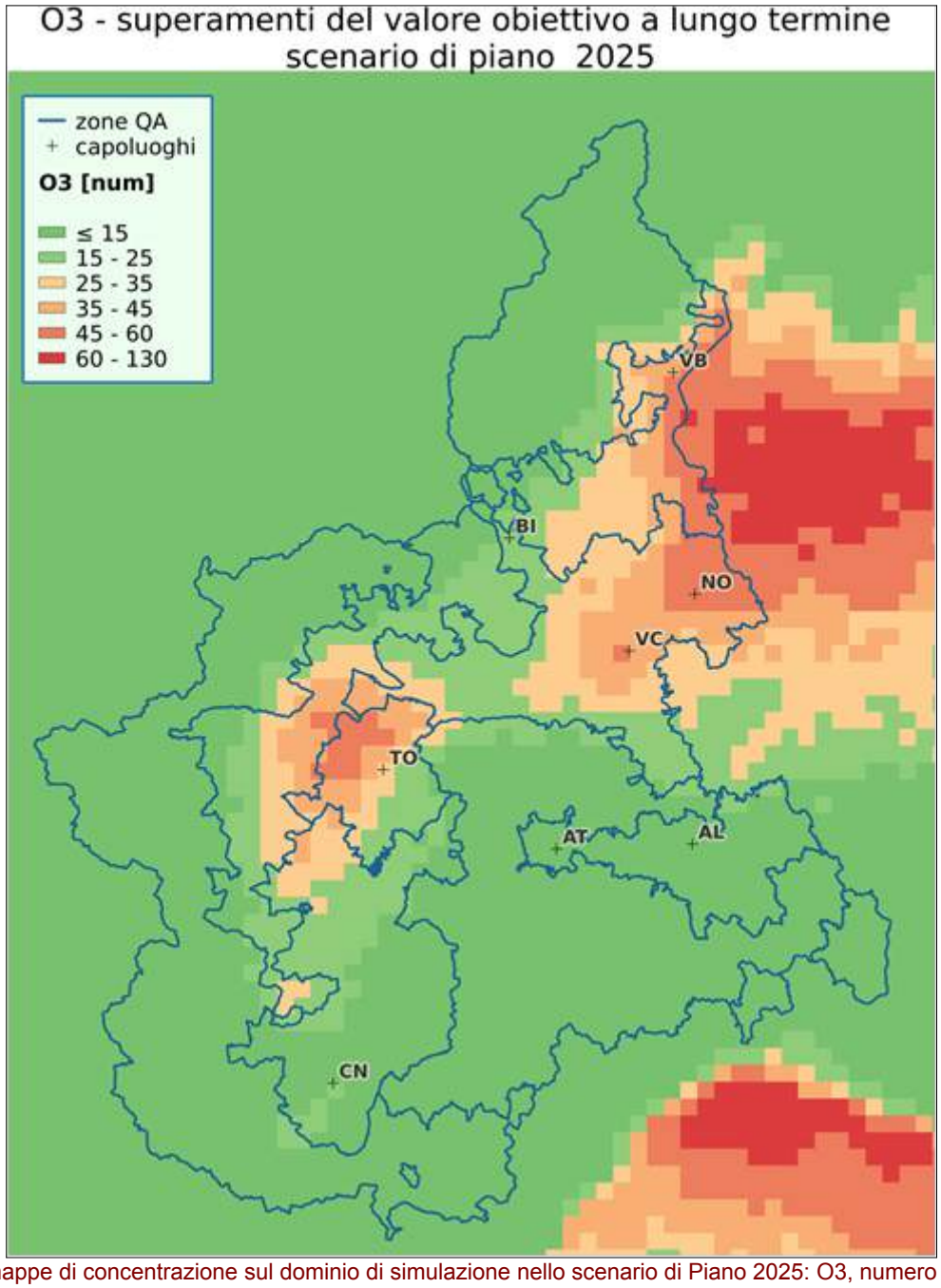


Figura 4.21 mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2025: O3, numero di giorni di superamento del valore obiettivo di 120 mg/m3 per la massima media mobile su otto ore.

4.3.2.2 Il rispetto dei limiti al 2025 con l'applicazione delle misure di Piano

Per il particolato PM10, la distribuzione delle concentrazioni medie annue e del numero di superamenti del valore limite giornaliero attribuite ai comuni è riportata nella figura 4.20: per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del valore limite di 50 $\mu g/m^3$, la mappa ne mostra il rispetto su tutti i comuni.

Nella città di Torino è stimato un numero di giorni di superamento di poco inferiore al limite di 35 giorni per anno civile. I risultati non tengono conto di eventuali fenomeni locali che avvengono su scale inferiori a quelli della risoluzione modellistica e che possono generare eventuali hot-spot di superamento in alcune stazioni di traffico dell'agglomerato torinese anche nello scenario di Piano 2025.

Per la media annua del PM2.5 riprodotta in figura 4.23 (a sinistra), al 2025 tutti i comuni rispettano sia il valore limite di 25 $\mu g/m^3$, sia il valore limite Stage II di 20 $\mu g/m^3$.

Il valore limite di 40 $\mu g/m^3$ per la media annua del biossido di azoto è rispettato al 2025 su tutti ci comuni piemontesi (4.23 a destra).

Anche in questo caso si rileva che in alcuni punti di traffico della città di Torino potrebbero verificarsi fenomeni su scale inferiori a quelle risolte dalla simulazione modellistica che potrebbero generare eventuali hot-spot per la media annua del biossido di azoto.

Per tutti gli altri inquinanti normati i limiti di legge sono ampiamente rispettati su tutti i comuni piemontesi (come già verificato nello scenario base al 2023).

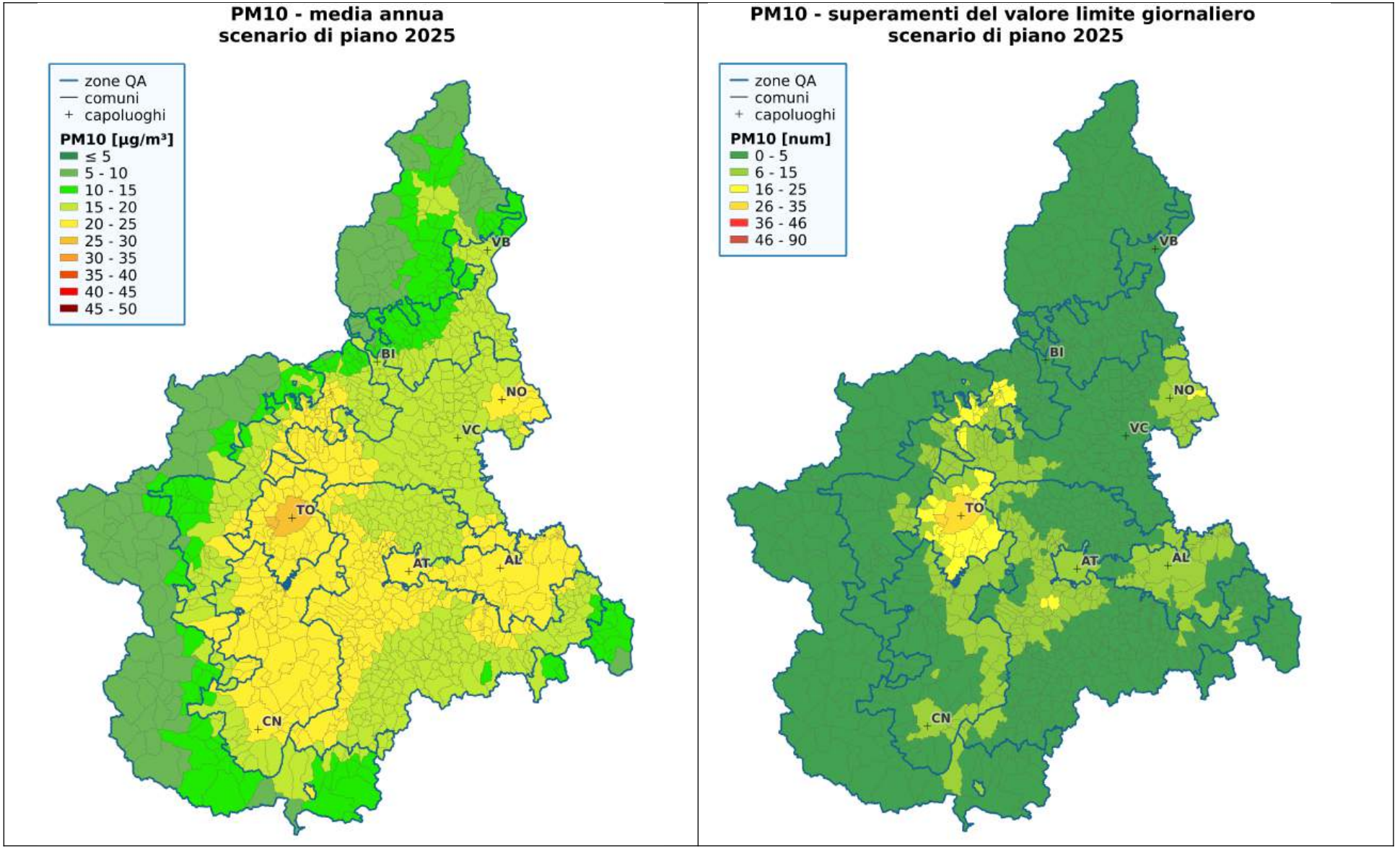


Figura 4.22 scenario di Piano al 2025, mappe su base comunale per il particolato PM10: a sinistra media annua, a destra numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

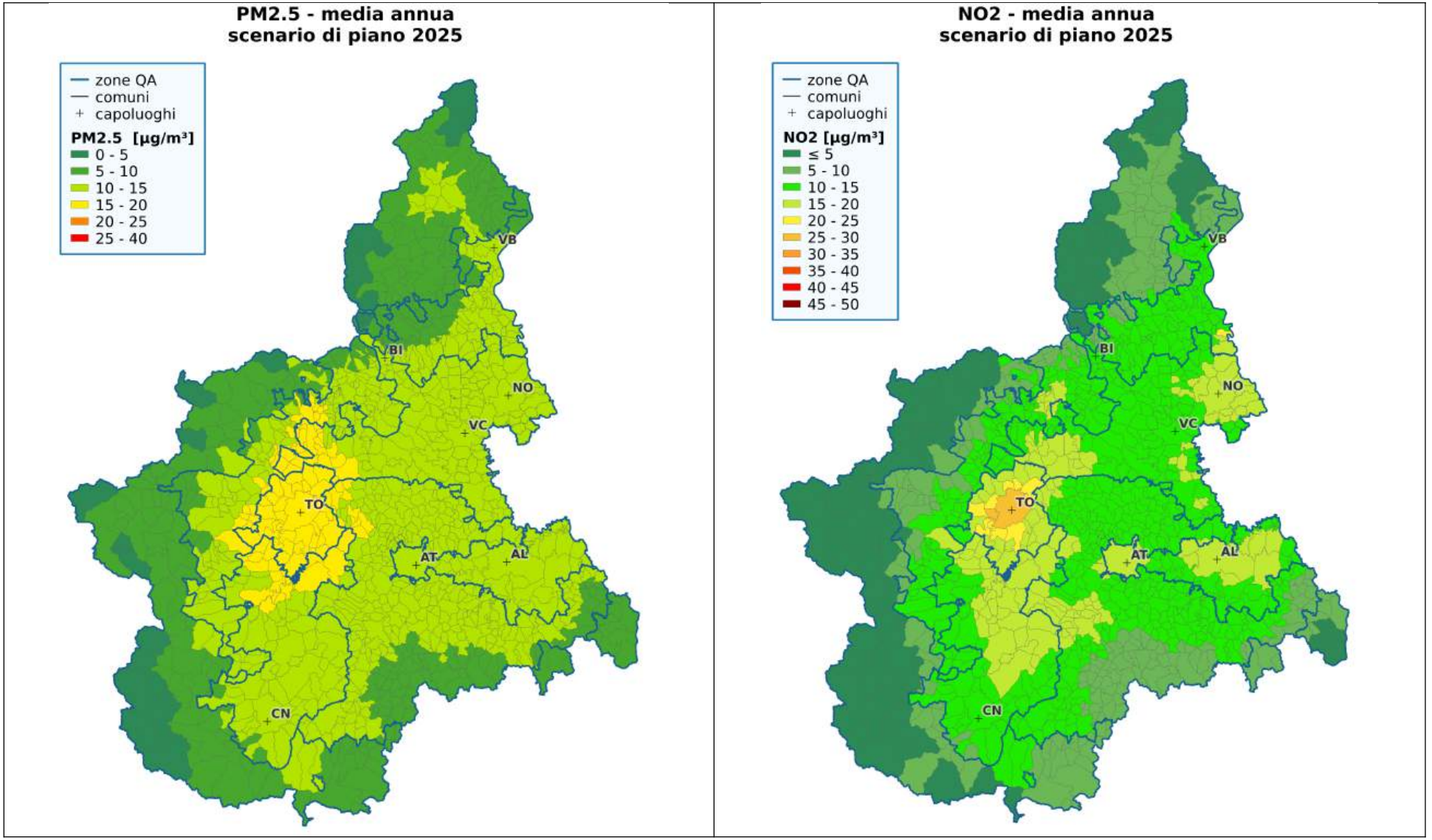


Figura 4.23 scenario di Piano al 2025, mappe su base comunale: a sinistra media annua per il particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto

4.3.2.3 Lo scenario di Piano per la qualità dell'aria al 2025

Nella figura 4.24 e figura 4.25 sono riportate le mappe di concentrazione sul dominio di simulazione prodotte nello scenario di Piano 2030 rispettivamente per il PM10 (media annua e numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero), PM2.5 e biossido di azoto (media annua).

La media annua del PM10 è ovunque inferiore ai 20 $\mu g/m^3$, con valori inferiori ai 15 $\mu g/m^3$ nelle zone a minore urbanizzazione.

Nessuna criticità neanche per la media giornaliera del PM10: il numero di giorni di superamento del valore limite è su tutto il Piemonte di molto inferiore ai 35 giorni consentiti per anno civile, non essendoci nessuna zona con più di 5 giorni di superamento nello scenario di Piano 2030.

La media annua del PM2.5 è inferiore ai 10 $\mu g/m^3$ sulla maggior parte del territorio regionale, ad eccezione della zona IT0118, delle zone al confine con la Lombardia tra Novara ed Alessandria e nell'alto Cuneese, dove si attesta tra i 10 ed i 15 $\mu g/m^3$.

Anche per la media annua del biossido di azoto i livelli di concentrazione sono ampiamente sotto i limiti di legge: si raggiungono i 20 $\mu g/m^3$ solo in alcune aree dell'agglomerato urbano di Torino, sul resto della regione la media annua si attesta tra 5 ed i 15 $\mu g/m^3$.

La figura 4.24 mostra la distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono: le misure di riduzione sulle emissioni dei precursori dello scenario di Piano 2030 hanno un impatto favorevole anche su questo inquinante secondario. Si osserva infatti una marcata riduzione del numero di giorni di superamento, che su tutta la regione non superano i 25 giorni (limite normativo, come media sui tre anni, per il valore obiettivo).

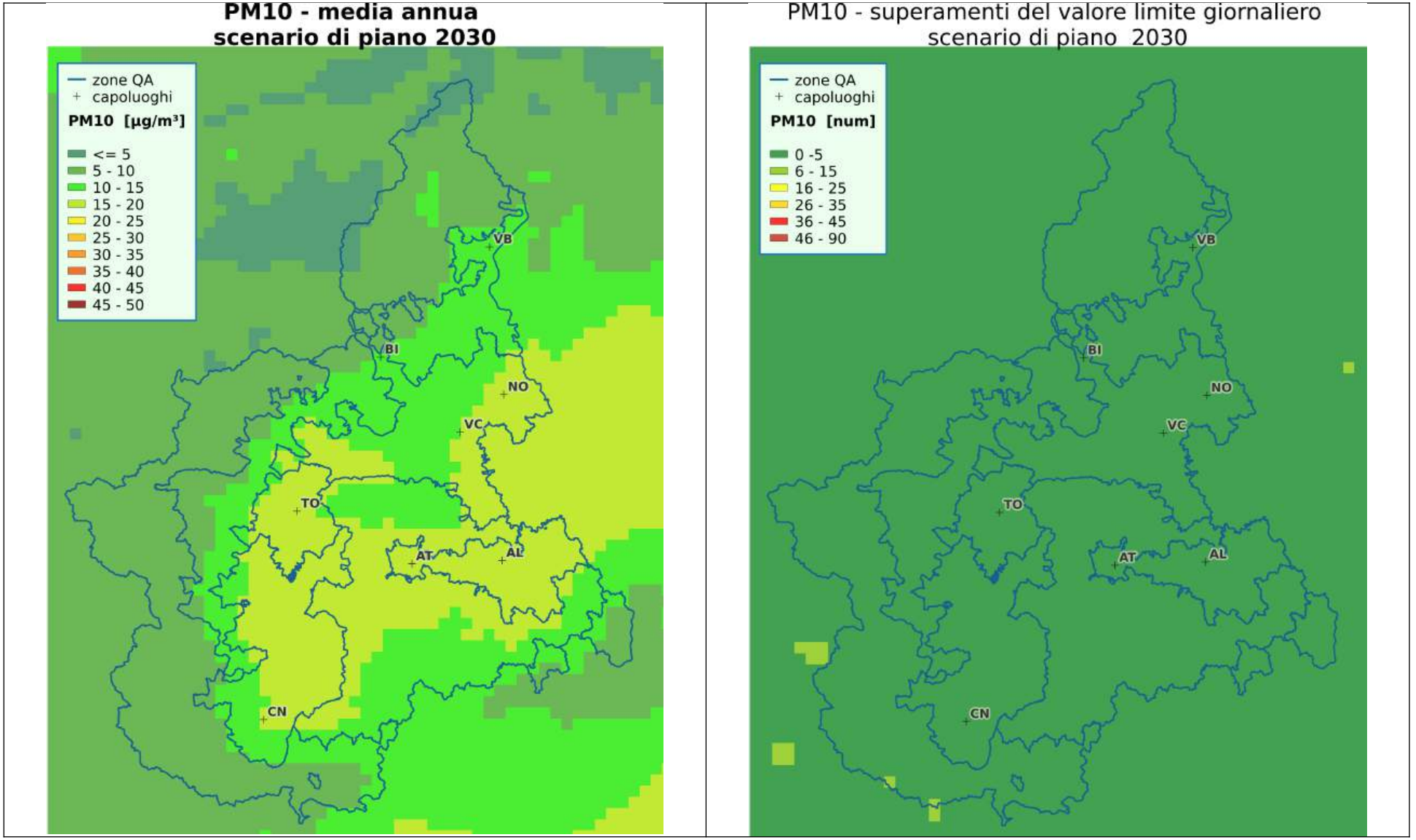


Figura 4.24 mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2030 per il PM10: a sinistra la media annua, a destra il numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

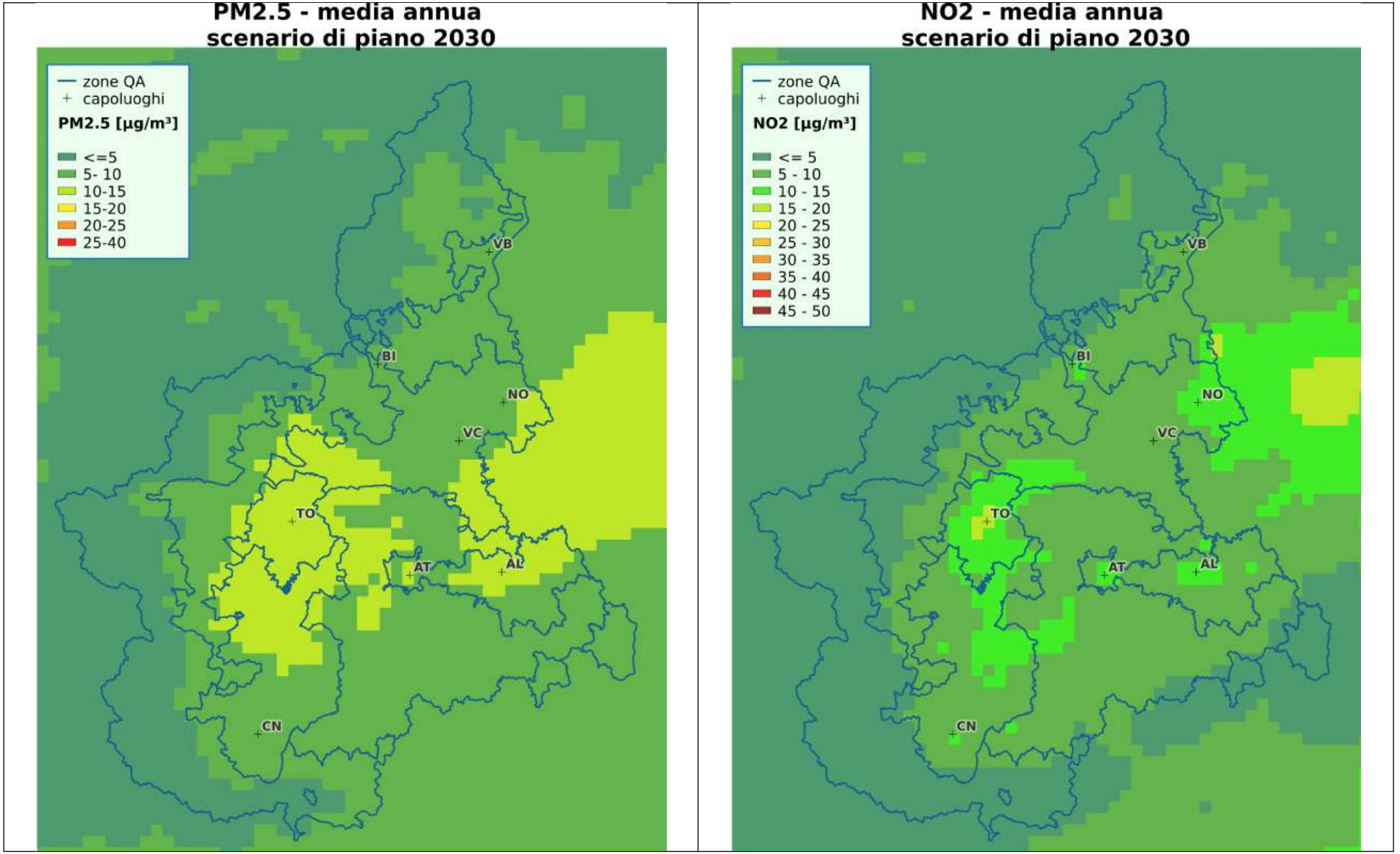


Figura 4.25 mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2030: a sinistra media annua del particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto.

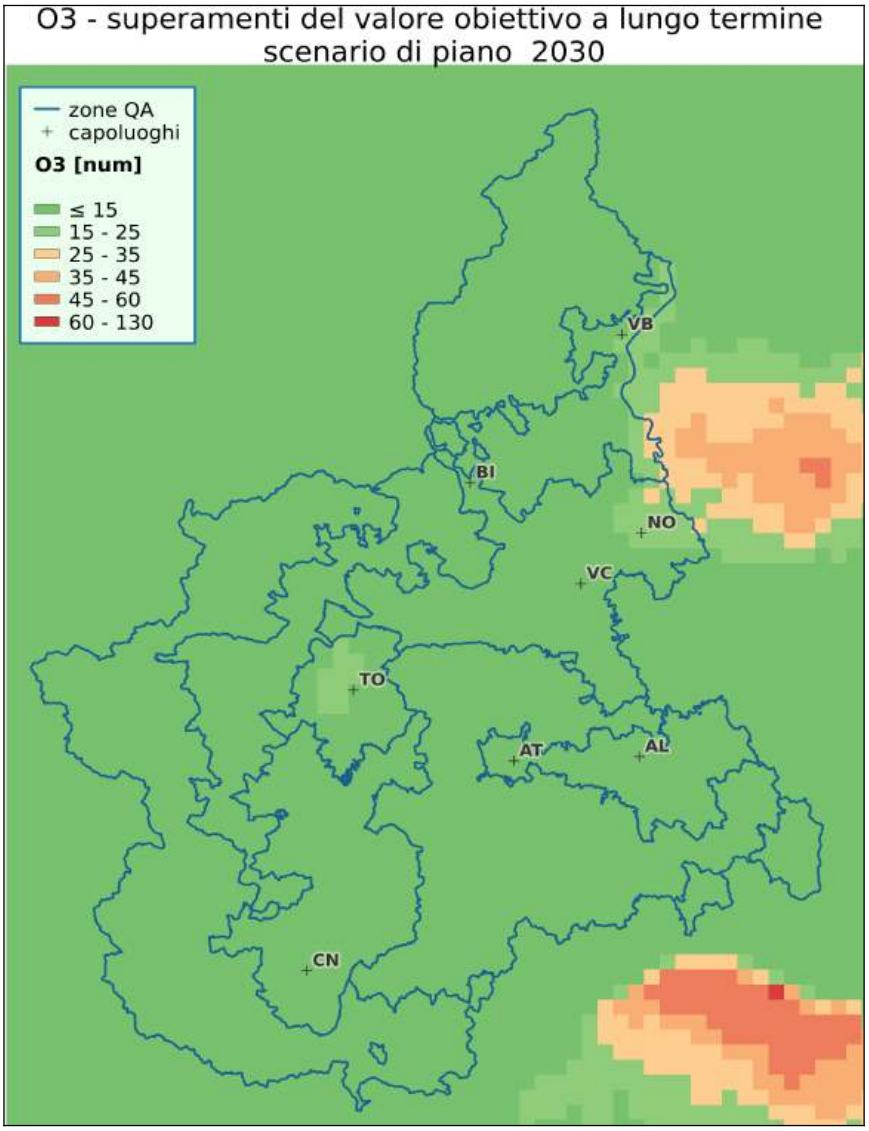


Figura 4.26 mappe di concentrazione sul dominio di simulazione nello scenario di Piano 2030: O_3 numero di giorni di superamento del valore obiettivo di 120 μg/m^3 per la massima media mobile su otto ore.

4.3.2.4 Il rispetto dei limiti al 2030 con l'applicazione delle misure di Piano

La figura 4.25 mostra la media annua ed il numero di giorni di superamento del valore limite per la media giornaliera del PM10, e la figura 4.26 la media annua del particolato PM2.5 e del biossido di azoto.

Con le misure di riduzione emissiva dello scenario di Piano 2030 tutti i limiti di legge prescritti dal d.lgs. 155/2010 e dalla legislazione comunitaria sono ampiamente rispettati su tutto il territorio regionale. Inoltre, per il biossido di azoto e per la media giornaliera del PM10 i livelli di concentrazione stimati nello scenario di Piano 2030 sono tali da assicurare il rispetto dei limiti anche in eventuali situazioni di hot-spot locali.

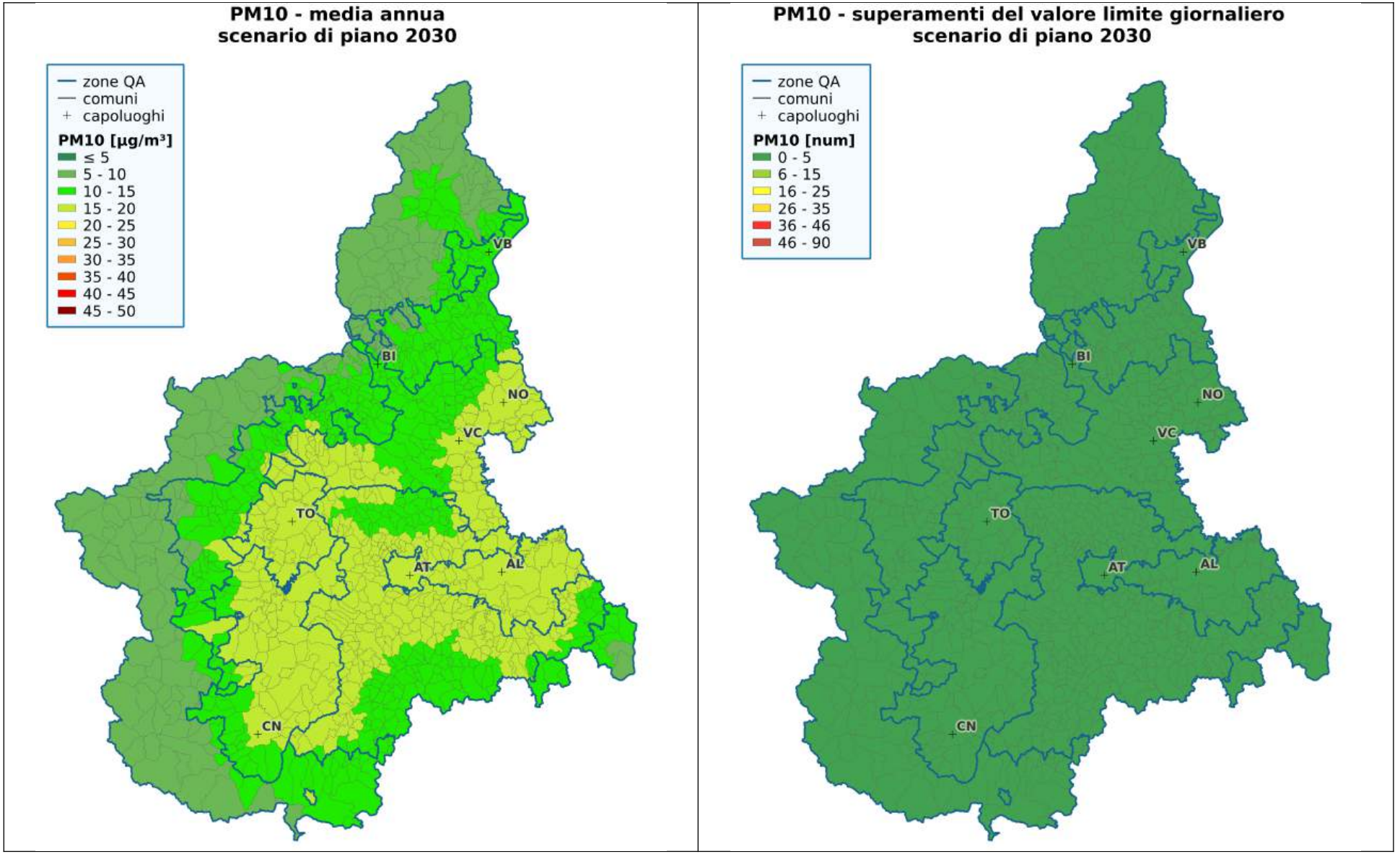


Figura 4.27 scenario di Piano al 2030, mappe su base comunale per il particolato PM10: a sinistra media annua, a destra numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera.

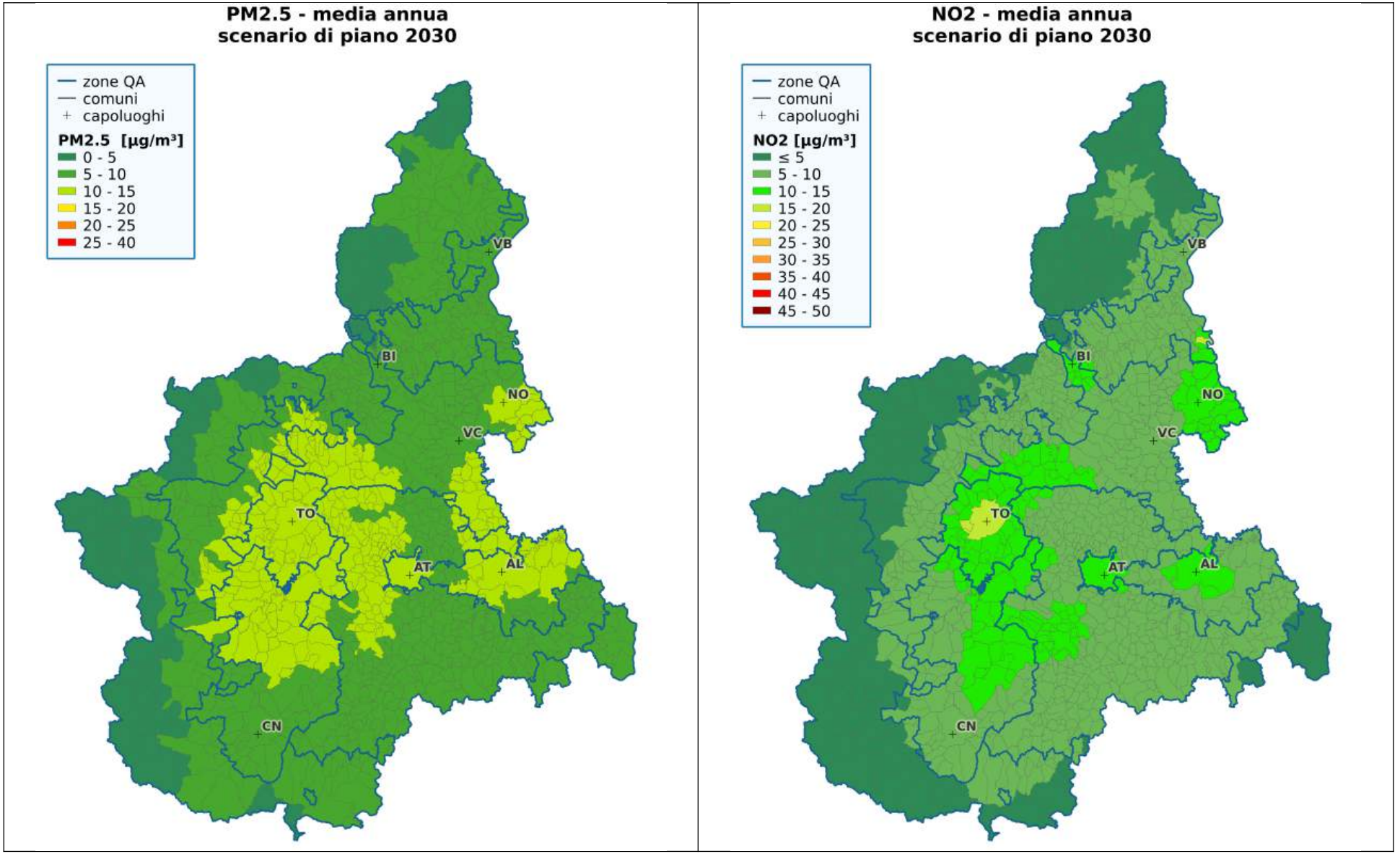


Figura 4.28 *scenario di Piano al 2030, mappe su base comunale: a sinistra media annua per il particolato PM2.5, a destra media annua del biossido di azoto*

5. EFFETTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALL'ATTUAZIONE DEL PRQA

Nel presente capitolo saranno valutati gli effetti ambientali associati alle misure ed azioni riportate nella proposta di PRQA, in accordo con l'art.13 del D.Lgs 152/06 e con il relativo allegato VI. I potenziali effetti ambientali positivi del piano sono molti. L'analisi di contesto iniziale, la valutazione della coerenza e la stima degli effetti delle misure e delle azioni, sia in termini ambientali che sanitari, evidenziano come sia molto rilevante l'effetto ambientale positivo del PRQA, soprattutto per la qualità dell'atmosfera, mentre gli effetti negativi sono solo eventuali e comunque secondari e facilmente gestibili.

Per quanto attiene i cambiamenti climatici, atteso che gli stessi influiscono sulla qualità dell'aria e, viceversa, alcuni inquinanti atmosferici possono a loro volta incidere sul cambiamento climatico in atto, è necessario che le politiche settoriali approccino i due temi in modo integrato al fine di definire misure e azioni che siano vincenti su entrambi i fronti evitando conflitti e sfruttando le sinergie possibili. Dall'analisi emerge, come illustrato nel presente capitolo, che per tutti gli ambiti di intervento le misure e azioni previste dal PRQA hanno effetti positivi significativi sul clima e cambiamento climatico.

Occorre sottolineare che tutti gli effetti stimati in questo paragrafo sono potenziali ed in qualche misura ancora incerti: l'efficacia ambientale del piano dipende dalla effettiva capacità di penetrazione ed attuazione delle misure ed azioni proposte nel PRQA. Le componenti ambientali prese a riferimento sono quelle che sono state valutate nell'analisi di contesto (cf. capitolo 1).

I criteri di valutazione della significatività degli effetti in relazione ai diversi sistemi ambientali hanno fatto riferimento agli elementi contenuti nella normativa di riferimento sulla VAS, quali:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
- carattere cumulativo degli effetti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
- entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite, dell'utilizzo intensivo del suolo, degli effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Gli effetti sulle diverse componenti ambientali sono rappresentati in modo sintetico tramite una "matrice di impatto" per ciascun settore interessato dalle misure ed azioni definite nel PRQA. Le matrici sono costruite inserendo le misure sulle righe e le componenti ambientali sulle colonne; nelle celle è inserito il potenziale impatto di una misura sulle diverse componenti, secondo la seguente legenda. Di seguito sono affrontate le valutazioni per i singoli ambiti interessati dalle misure previste nel PRQA.

++	Effetti positivi rilevanti
+	Effetti positivi significativi
!	Effetti con esito incerto
-	Effetti negativi
--	Effetti molto negativi
	Effetti non significativi

Figura 5.1 Livelli di valutazione degli effetti ambientali del PRQA

5.1 EFFETTI DELLE MISURE PREVISTE PER L'AMBITO "MOBILITÀ E AREE URBANE"

Le misure e le azioni previste nel PRQA, coerenti con quelle del Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRMT) e del PrLog e PrMoB, possono promuovere l'uso di veicoli efficienti meno inquinanti, l'uso di sistemi di trasporto innovativi ed anche determinare un miglioramento della qualità di vita dei sistemi urbani, consentendo una riappropriazione degli spazi pubblici da parte dei cittadini che possono fruire di un ambiente urbano più sicuro e meno rumoroso.

	COMPONENTI AMBIENTALI							
MISURE PRQA	Acqua	Biodiversità e foreste	Clima e Cambiamento climatico	Paesaggio Beni ambientali e culturali	Suolo e Consumo di suolo	Energia	Rifiuti	Salute umana
Attuazione pianificazione di settore		+	++	+		++		
Promozione del trasporto pubblico		+	++	+		++		+
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità		+	++	+		++	!	+
Potenziamento dei controlli		+	++	+	+	++	+	+
Interventi per la rigenerazione e la riqualificazione e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva		++	++	+				+
Azioni di sistema		+	+	+	+	+	+	+

Tabella 5.2 Effetti ambientali misure ambito "mobilità e aree urbane"

I potenziali impatti negativi sull'ambiente relativi a questi interventi sono residuali e possono derivare dalla produzione di rifiuti, come le batterie nel caso di sostituzione dei vecchi veicoli con nuovi con mezzi elettrici. Per favorire lo sviluppo delle modalità più sostenibili è fondamentale la sinergia d'azione tra il miglioramento del TPL, lo sviluppo di sistemi per la mobilità condivisa (es. car-sharing) ed il disincentivo all'utilizzo del mezzo privato. Proprio a causa del loro carattere eventuale ed ipotetico ciascuno degli effetti ambientali, stimati in via preventiva in questa sede, deve essere valutato, monitorato e rendicontato in fase di gestione del piano, soprattutto attraverso analisi ed indicatori ambientali specifici.

Sulla base della matrice degli impatti sopra riportata, è possibile stimare i potenziali effetti cumulativi sulle diverse componenti ambientali derivanti dall'insieme di misure relative all'ambito

dei trasporti. Gli interventi sul trasporto pubblico locale e sulla riduzione dei veicoli inquinanti hanno effetti positivi rilevanti sulla componente energia, e di conseguenza sui cambiamenti climatici, in quanto comportano un maggior utilizzo del trasporto collettivo e di forme di mobilità sostenibile e prevedono un generale miglioramento dell'efficienza energetica relativa al sistema mobilità, in termini di miglioramento tecnologico, ottimizzazione di aspetti organizzativi/gestionali, abbattimento di volumi energetici o cambiamento nelle prevalenze di utilizzo di fonti di energia. Il potenziamento dei controlli e le azioni di sistema, in quanto azioni di comunicazione, educazione e cooperazione tra Enti, possono avere un effetto positivo significativo su tutte le matrici. La misura che prevede la "riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità" potrebbe avere un effetto con esito incerto, connesso alla produzione di rifiuti. In particolare l'azione "Interventi per la rigenerazione e la riqualificazione e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva", poiché prevede anche interventi di forestazione urbana ha effetti positivi sulla pianificazione urbanistica, sui cambiamenti climatici e sulla biodiversità, determinando un miglioramento complessivo.

5.2 Effetti delle misure previste per l'ambito "attività produttive"

Le misure e le azioni previste nel PRQA promuovono l'utilizzo in campo industriale di buone pratiche e delle migliori tecniche disponibili; tali interventi comportano, pertanto, un complessivo miglioramento delle prestazioni sia ambientali che energetiche delle attività industriali e conseguentemente il miglioramento degli aspetti sanitari. Le valutazioni che vengono utilizzate per individuare le migliori tecniche disponibili prevedono di tener conto dei principi di prevenzione e precauzione in relazione al rapporto dei costi e benefici; gli aspetti che vengono valutati sono:

- uso di tecnologie a bassa produzione di rifiuti
- uso di sostanze meno pericolose
- recupero e riuso delle sostanze utilizzate nel processi
- utilizzo di processi già disponibili su scala industriale
- effetti sull'ambiente ed emissioni connesse
- consumo di materie prime (compresa l'acqua) e l'efficienza energetica
- metodiche di prevenzione di inquinamenti e incidenti

Gli interventi considerati sul comparto industriale hanno effetti positivi su quasi tutte le componenti considerate, alla luce del fatto che l'approccio integrato nella gestione dei processi autorizzativi garantisce tali risultati. In particolare le misure che prevedono interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi garantiscono una piena compatibilità anche nei confronti del tema dei cambiamenti climatici.

MISURE PRQA	COMPONENTI AMBIENTALI							
	Acqua	Biodiversità e foreste	Clima e Cambiamento climatico	Paesaggio Beni ambientali e culturali	Suolo e consumo di suolo	Energia	Rifiuti	Salute umana
Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi	+	+	+			+	+	+
Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo	+	+	+			+	+	+
Azioni di sistema	+	+	+			+	+	+

Tabella 5.3 Effetti ambientali misure ambito "Attività produttive"

5.3 EFFETTI DELLE MISURE PREVISTE PER L'AMBITO "AGRICOLTURA E ZOOTECNIA"

Le misure e le azioni previste nel PRQA, promuovono l'utilizzo in ambito agricolo di tecnologie e modalità operative che consentano la riduzione delle emissioni in atmosfera dell'ammoniaca. Il potenziamento dei controlli è una accompagnamento necessaria a massimizzare l'effetto delle altre misure.

MISURE PRQA	COMPONENTI AMBIENTALI							
	Acqua	Biodiversità e foreste	Clima e Cambiamento climatico	Paesaggio Beni ambientali e culturali	Suolo e Consumo di suolo	Energia	Rifiuti	Salute umana
Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca	+	+			+			+
Potenziamento dei controlli	+	+			+			+
Limitazioni sulla combustione all'aperto di residui vegetali		+	+		+	+	+	+
Incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali		+	+			+	+	+
Azioni di sistema	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabella 5.4 Effetti ambientali misure ambito "agricoltura e zootecnia"

Sulla base della matrice degli impatti sopra riportata si riportano i potenziali effetti per le diverse componenti ambientali derivanti dall'insieme di misure relative al ambito agricoltura e zootecnia. La limitazione della combustione all'aperto di residui vegetali e l'incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali, oltre ad avere effetti positivi sull'energia, comportando una riduzione delle emissioni o una loro gestione controllata, producono effetti positivi anche rispetto

ad altre matrici ambientali: la corretta gestione della combustione dei residui vegetali determina la riduzione delle emissioni climalteranti e di inquinanti atmosferici che causano acidificazione dei suoli (No_x), con effetti positivi rispetto al tema "clima e cambiamenti climatici" e nei confronti del suolo e della biodiversità. L'incentivazione delle attività e recupero dei materiali vegetali, così come la limitazione della combustione all'aperto, presentano anche effetti positivi sui rifiuti, portando ad un aumento della raccolta e della corretta gestione di tali materiali.

Le acque sono interessate in particolare dalla misura che prevede interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca: la misura in particolare nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati, ha effetti positivi sulla qualità delle acque nonché sul suolo.

Le azioni di sistema, riguardando la comunicazione alle associazioni categoria, potrebbero avere effetti positivi su tutte le matrici, sensibilizzando anche in termini generali, su una gestione sostenibile delle attività agricole e zootecniche.

5.4 Effetti delle misure previste per l'ambito "energia e biomasse"

Le misure individuate nel PRQA, relativamente al comparto energia, nella loro quasi totalità presentano forti sinergie con il tema del clima e cambiamenti climatici: è infatti del tutto evidente che l'efficientamento degli edifici e delle infrastutture pubbliche determinano una significativa riduzione delle emissioni climalteranti. mentre gli interventi per ridurre le emissioni degli impianti a biomassa

	COMPONENTI AMBIENTALI							
MISURE PRQA	Acqua	Biodiversità e foreste	Clima e Cambiamento climatico	Paesaggio Beni ambientali e culturali	Suolo e Consumo di suolo	Energia	Rifiuti	Salute umana
Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche			++	!		++	!	+
Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa		+	++			++		+
Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili	!	!	++	!	!	++		+

Tabella 5.5 Effetti ambientali misure ambito "energia e biomassE"

Sulla base della matrice degli impatti sopra riportata si riportano i potenziali effetti per le diverse componenti ambientali derivanti dall'insieme di misure relative all'ambito energia. Le misure mettono in luce effetti positivi rilevanti, come già sopra evidenziato, in ambito energia e per il clima ed i cambiamenti climatici . Per quanto riguarda gli interventi di riduzione delle emissioni di impianti a biomassa effetti positivi significativi si rilevano sulla biodiversità e foreste, in relazione alle attività di gestione dei boschi attraverso i quali si recupera biomassa. La misura che prevede interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili – con particolare riferimento alla diffusione in Piemonte delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) - può

presentare risultati incerti sulle componenti acqua, suolo e consumo di suolo, paesaggio e beni ambientali e culturali e biodiversità per i connessi impatti se non correttamente progettati e gestiti a livello attuativo.

La misura relativa all'efficientamento degli edifici a fronte di riduzione di consumi energetici potrebbe comportare aumento della produzione di rifiuti connessi alle attività di demolizione. Tale misura potrebbe inoltre avere impatti sui beni ambientali e culturali, anche in considerazione del fatto che tutti i beni immobili appartenenti a soggetto pubblico, nonché a persone giuridiche private senza fine di lucro, aventi più di settanta anni, debbono considerarsi assoggettati al regime di tutela, sulla scorta del combinato disposto degli artt. 10 e 12 della Parte II del Codice, fino a quando non sia effettuata la procedura di Verifica dell'interesse culturale ai sensi dell'art.12 del Codice stesso e fermo restando naturalmente, il regime di tutela vigente in forza di provvedimento espresso ai sensi della Parte II del Codice sugli immobili di interesse architettonico e archeologico.

5.5 RIEPILOGO DEI CRITERI DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO E DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI COMPENSAZIONE

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei criteri e delle mitigazioni ambientali per le misure previste dal PRQA che possono avere esiti incerti. La tabella suddivide i criteri attuativi in interventi volti ad evitare il verificarsi degli impatti (da prevedere in fase di progettazione di un'opera o comunque di definizione operativa della misura di piano) e in misure per la mitigazione di un impatto che comunque non è possibile evitare:

MISURA	CRITERI AMBIENTALI DI PROGETTAZIONE	MISURE DI MITIGAZIONE
Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze e promozione della multimodalità	• incentivare la sostituzione con veicoli che, oltre a buone prestazioni in termini di consumi ed emissioni, siano progettati e realizzati con criteri di minor consumo di risorse e minor impatto ambientale nell'intero ciclo di vita.	• garantire ove possibile il riciclo o comunque il corretto smaltimento dei veicoli sostituiti e la corretta gestione dei rifiuti derivanti dalla gestione (es. batterie, pneumatici, plastiche etc.).
Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili	• gli interventi non devono proporre un'incongruente trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico; • in relazione al fotovoltaico, gli interventi devono ottemperare alle indicazioni sull'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole di elevato interesse agronomico approvate con delibera della Giunta Regionale del 31 luglio 2023 n. 58-7356; • in relazione all'eolico, ridurre gli impatti sull'avifauna, ad esempio attraverso la previsione della colorazione delle pale degli aereogeneratori, l'applicazione di vernici antiriflettenti, etc.; • in relazione all'idroelettrico gli interventi devono inserirsi nel contesto esistente di regolazione attraverso il deflusso Minimo Vitale nei corsi d'acqua, anche considerando l'insieme di tutti i prelievi insistenti su di essi; • in relazione all'idroelettrico, nei siti Natura 2000 caratterizzati dalla presenza di zone umide o ambienti fluviali, mantenere una quantità d'acqua costante o comunque sufficiente a garantire condizioni favorevoli e costanti, sia durante il periodo di nidificazione, sia per garantire l'alimentazione delle specie oggetto di tutela. Limitare altresì la captazione idrica nel periodo estivo dalle zone umide di pregio, che può causare l'abbassamento eccessivo del livello dell'acqua e la contemporanea concentrazione di sostanze inquinanti o eutrofizzanti negli specchi d'acqua.	• promuovere la scelta di impianti durevoli nel tempo e progettati per consentire, in fase di dismissione, la massimizzazione del recupero di materiale e quindi una minore produzione di rifiuti speciali; • garantire alla fauna la possibilità di spostamento lungo l'asta fluviale, mediante la realizzazione di rampe di risalita e passaggi per la fauna ittica; • favorire la realizzazione di ambienti adeguati alla riproduzione e al riparo, anche promuovendo l'inerbimento spondale e la realizzazione di aree di calma, anche grazie a interventi di ingegneria naturalistica.

MISURA	CRITERI AMBIENTALI DI PROGETTAZIONE	MISURE DI MITIGAZIONE
Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche		• garantire ove possibile il riciclo o comunque il corretto smaltimento delle macerie da costruzione; • nella pianificazione degli interventi fare riferimento ai CAM; • pianificare l'efficientame-nto energetico degli edifici storici con l'utilizzo di tecnologie appropriate che non ne compromettano l'integrità o ne alterino i valori culturali e ne salvaguardino eventuali elementi connotanti

Tabella 5.6 Criteri di mitigazione

5.6 IMPATTI DELLE MISURE DEL PIANO SULLE SITI DELLA RETE NATURA 2000

Il PRQA, come ampiamente evidenziato nel presente documento, prevede una serie di misure e azioni riguardanti i principali comparti emissivi responsabili dell'inquinamento dell'aria, che sono rispettivamente:

- Trasporti e mobilità
- Energia e biomasse
- Industria
- Agricoltura e zootecnia

Il PRQA è un piano di area vasta, in quanto le misure e azioni riguardano in parte zone specifiche con maggiori problematiche di qualità dell'aria (in particolare i maggiori agglomerati urbani) e in parte tutto il territorio regionale ivi compresi i numerosi siti della Rete Natura 2000, cioè le aree protette ai sensi delle Direttive Natura (direttive "habitat" e "uccelli").

La valutazione degli impatti del PRQA sulle aree della Rete Natura 2000 è stata fatta valutando gli effetti sulla qualità dell'aria nei siti della Rete, conseguenti all'attuazione delle misure del Piano, come di seguito illustrato.

Con riferimento alle singole misure, come scaturisce dall'analisi ai paragrafi 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4, si rileva che tutte le misure degli ambiti di intervento "Mobilità e aree urbane", "Attività produttive" e "Agricoltura e zootecnia" e la misura "Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa" dell'ambito "Energia" hanno riflessi positivi sui siti della Rete Natura 2000.

L'unica misura che potrebbe presentare eventuali impatti, se non correttamente gestita a livello attuativo, è quella che prevede interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili, attraverso la diffusione della sperimentazione dell'auto-produzione di energia nelle aree in cui avrà un maggiore impatto sociale e territoriale, incentivando la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in comuni con meno di 5.000 abitanti.

Qualora lo specifico intervento riguardasse un sito inserito nella Rete, sarà oggetto di tutte le valutazioni e gli approfondimenti previsti dalla normativa vigente, al fine di mitigarne gli eventuali effetti incerti o negativi.

Come stabilito dal d.lgs 155/2010, ai fini della valutazione e della gestione della qualità dell'aria ambiente, l'intero territorio nazionale deve essere classificato in zone e agglomerati e la zonizzazione compete alle regioni.

La zonizzazione vigente in Piemonte è stata approvata con deliberazione della Giunta regionale n. 24-903 del 30 dicembre 2019 (attualmente in fase di aggiornamento) e ripartisce il territorio regionale nelle seguenti zone ed agglomerati

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118

- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122

Nella seguente figura è illustrata la sovrapposizione della zonizzazione della qualità dell'aria con la Rete Natura 2000.

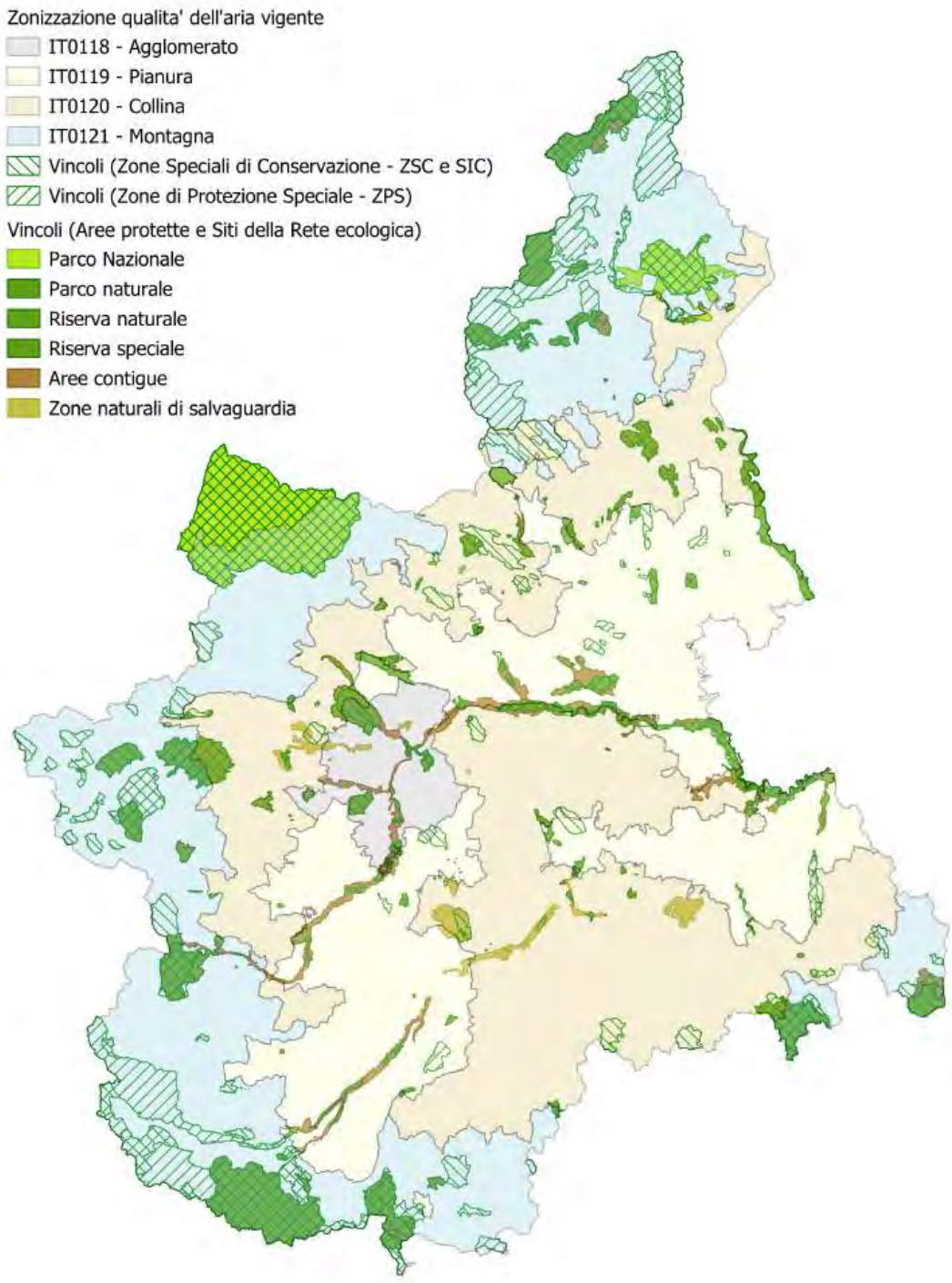


Fig. 5.1 – Sovrapposizione tra la zonizzazione per la qualità dell'aria ed i siti Natura 2000

Gli effetti attesi sulla qualità dell'aria a seguito dell'applicazione di misure di riduzione delle emissioni in atmosfera, in modo da valutare il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa, sono stimati tramite analisi di scenario condotte con sistemi modellistici di dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Per la realizzazione delle analisi di scenario devono innanzitutto essere predisposti:

- lo scenario base, ovvero lo scenario emissivo relativo all'anno di riferimento, in questo caso il 2023;
- gli scenari emissivi tendenziali che tengano conto delle evoluzioni tecnologiche e comportamentali, nonché dell'applicazione delle misure di riduzione delle emissioni decise ai vari livelli (comunitario, nazionale, regionale); in questo caso sono stati considerati gli scenari emissivi al 2025 e al 2030 CLE (Current Legislation), ovvero lo scenario di riferimento senza l'applicazione delle misure del PRQA;
- gli scenari emissivi di Piano al 2025 ed al 2030, ovvero lo scenario di riferimento nel quale sono state valutate, in aggiunta a quelle previste dalla CLE, tutte le riduzioni emissive ottenute a seguito dell'applicazione di tutte le misure ed azioni previste nella proposta di PRQA, andando a valorizzare queste ultime in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera sul territorio regionale.

La base di partenza per definire gli scenari tendenziali al 2025 e 2030 è il modello GAINS[13], strumento sviluppato a livello europeo dalla IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) per poter elaborare scenari emissivi di gas serra (GHGs) e considerare così le interazioni tra inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici.

Considerando gli effetti delle misure ed azioni definite negli ambiti di intervento del PRQA, lo scenario risultante è quello rappresentato al capitolo 10 del Piano, dove emerge chiaramente il rientro nei limiti richiesti dalla normativa italiana ed europea per i vari inquinanti considerati, in particolare per PM_{10} ed NO_2 e soprattutto per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del limite giornaliero per le polveri sottili.

Gli scenari emissivi di Piano al 2025 e al 2030 reinterpretano quindi le misure e azioni indicate nel capitolo 9 del Piano, individuandone gli ambiti d'intervento in termini di comparti emissivi coinvolti, l'efficacia di riduzione dei diversi inquinanti e il grado di penetrazione della misura nell'ambito del comparto emissivo coinvolto.

Gli effetti delle misure sulle varie sorgenti emissive sono stati considerati cumulativamente, ovvero, definita una scala di priorità, le riduzioni emissive associate a ciascun intervento sono state applicate, per lo stesso comparto e per lo stesso inquinante, alla quota di emissioni restante dopo l'applicazione dell'intervento precedente.

Per elaborare gli scenari emissivi di Piano, sia al 2025 che al 2030, tutte le misure quantificate sono da considerarsi nella loro piena applicazione, ovvero al 100% della loro efficacia.

I quadri emissivi dello scenario di Piano al 2025 ed al 2030 sono sintetizzati nelle tabelle contenute nel Rapporto Ambientale al capitolo 4 ed evidenziano, per i diversi comparti, le variazioni emissive degli scenari di Piano al 2025 (*m2025*) ed al 2030 (*m2030*) rispetto agli scenari emissivi tendenziali al 2025 (*t2025*) ed al 2030 (*t2030*). Viene altresì rappresentato nello stesso capitolo 4 il diverso apporto delle riduzioni emissive nelle differenti Zone di Piano (IT0118, IT0119, IT0120, IT0121), relativamente agli inquinanti maggiormente coinvolti dalle misure e azioni individuate (NO_X, PM_{10} e NH_3).

Definiti, come appena descritto, gli scenari emissivi, il sistema modellistico regionale viene applicato dapprima allo scenario base, con la meteorologia e le condizioni al contorno relativi

[13] Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies (GAINS): http://gains-it.bologna.enea.it/gains/IT/index.login

all'anno di riferimento scelto. L'applicazione allo scenario base permette, da un lato, di stimare lo stato di qualità dell'aria di riferimento e, dall'altro, di valutare le prestazioni del sistema modellistico secondo quanto previsto dal d.lgs 155/2010, necessaria per definire l'affidabilità delle successive analisi di scenario. Successivamente il sistema modellistico viene applicato agli scenari emissivi futuri (CLE e di Piano), mantenendo invariate tutti gli altri dati di ingresso rispetto alle simulazioni dello scenario base. In tal modo le differenze tra i campi di concentrazione prodotti nello scenario base e negli scenari futuri sono quindi da attribuire solamente all'applicazione delle misure di riduzione delle emissioni. L'analisi dei risultati ottenuti per i diversi scenari, effettuata tenendo conto anche delle prestazioni del sistema modellistico, permette quindi di stimare gli effetti legati alla variazione del quadro emissivo e, in un'ultima analisi, il rispetto degli obiettivi ambientali per la protezione della salute stabiliti dal quadro normativo vigente.

Relativamente allo **scenario di Piano per la qualità dell'aria al 2025** la media annua del PM10 nella maggior parte del territorio regionale è compresa tra i 15 ed i 25 mg/m^3, con valori più alti, fino a 30 mg/m^3, nell'area urbana torinese. Con lo scenario di Piano 2025 sembra risolversi la criticità legata alla media giornaliera del PM10: non si osserva infatti in nessun punto del dominio un numero di giorni di superamento del valore limite superiore a quanto consentito dalla normativa nazionale e comunitaria (35 giorni per anno civile), anche se in alcune aree dell'agglomerato urbano Torinese il numero di giorni di superamento è di poco inferiore a tale limite. La media annua del PM2.5 è inferiore ai 15 mg/m^3 su quasi tutto il Piemonte, ad eccezione della zona IT0118 e di poche aree pedemontane, dove si attesta tra i 15 ed i 20 mg/m^3. La media annua del biossido di azoto mostra i valori maggiori sul Torinese: fino a 30 mg/m^3 sulla città di Torino, fino a 25 mg/m^3 nel resto dell'agglomerato urbano; nel resto della zona IT0118, nei principali capoluoghi (Asti, Alessandria e Novara) e nell'alto Cuneese i livelli di media annua di biossido di azoto sono compresi tra i 15 ed i 20 mg/m^3, mentre sul resto della regione sono ovunque inferiori ai 15 mg/m^3. Per quanto riguarda la distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono si osserva un comportamento differente tra la zona IT0118 ed il resto della regione: nella zona Agglomerato infatti gli effetti delle misure di riduzione sui precursori portano ad un aumento del numero di giorni di superamento del valore obiettivo rispetto allo scenario base, mentre sulle altre zone si ha una tendenza alla riduzione dei livelli di ozono, maggiore sulle zone alpine.

Al 2025 **con l'applicazione delle misure di Piano** si ha:

- per il particolato PM10 il rispetto su tutti i comuni del numero di giorni di superamento del valore limite di 50 mg/m^3. Nella città di Torino è stimato un numero di giorni di superamento di poco inferiore al limite di 35 giorni per anno civile. I risultati non tengono conto di eventuali fenomeni locali che avvengono su scale inferiori a quelli della risoluzione modellistica e che possono generare eventuali hot-spot di superamento in alcune stazioni di traffico dell'agglomerato torinese anche nello scenario di Piano 2025;
- per la media annua del PM2.5 al 2025 tutti i comuni rispettano sia il valore limite di 25 mg/m^3, sia il valore limite Stage II di 20 mg/m^3;
- Il valore limite di 40 mg/m^3 per la media annua del biossido di azoto è rispettato al 2025 su tutti i comuni piemontesi; anche in questo caso si rileva che in alcuni punti di traffico della città di Torino potrebbero verificarsi fenomeni su scale inferiori a quelle risolte dalla simulazione modellistica che potrebbero generare eventuali hot-spot per la media annua del biossido di azoto;
- per tutti gli altri inquinanti normati i limiti di legge sono ampiamente rispettati su tutti i comuni piemontesi (come già verificato nello scenario base al 2023).

Si riportano di seguito mappe del territorio regionale con la spazializzazione delle concentrazioni ottenute per lo scenario, su base comunale, ed i siti della Rete Natura 2000.

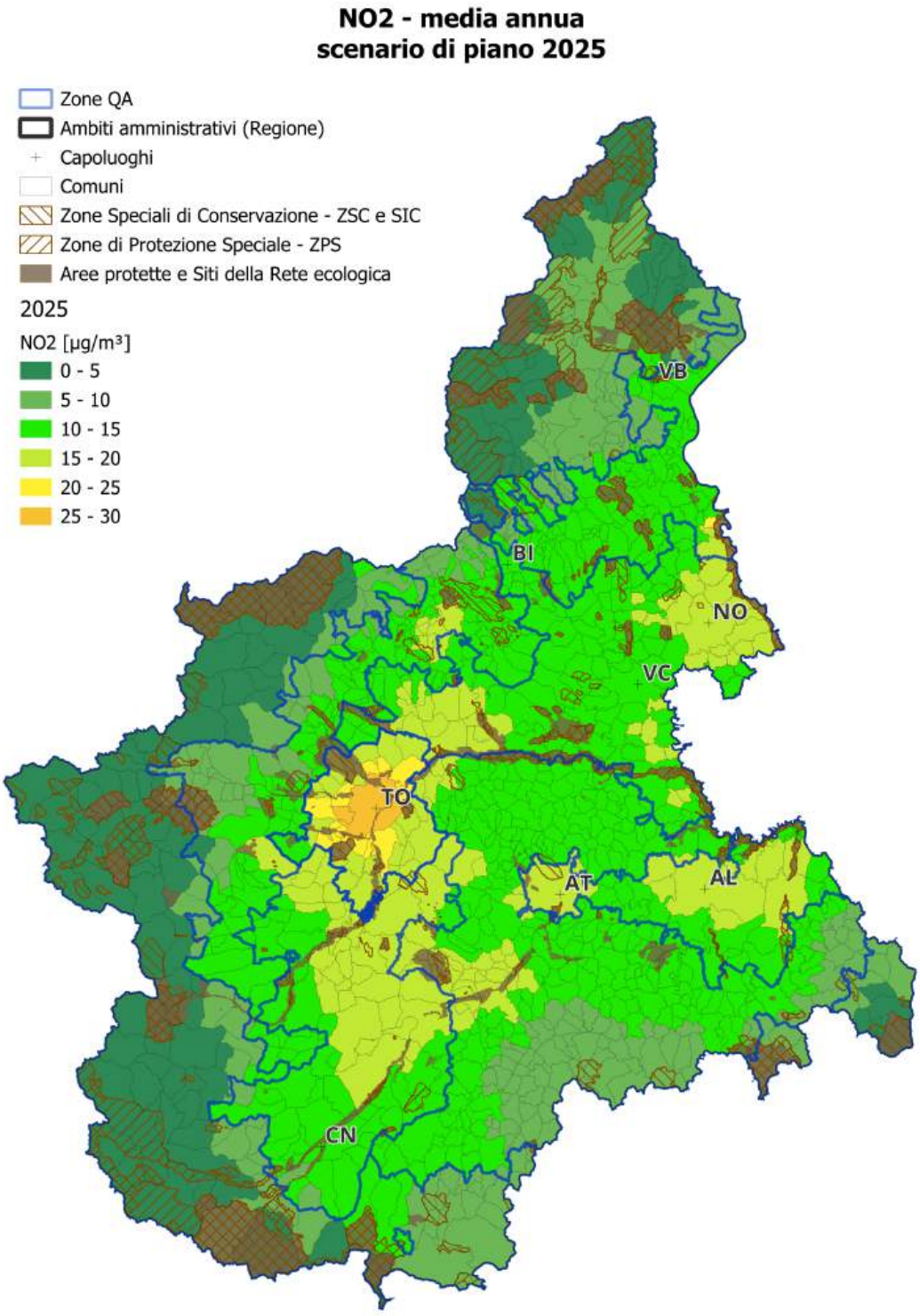


Fig. 5.2 – Scenario 2025, inquinante NO2 concentrazione per comune e rispetto ai siti Rete Natura 2000

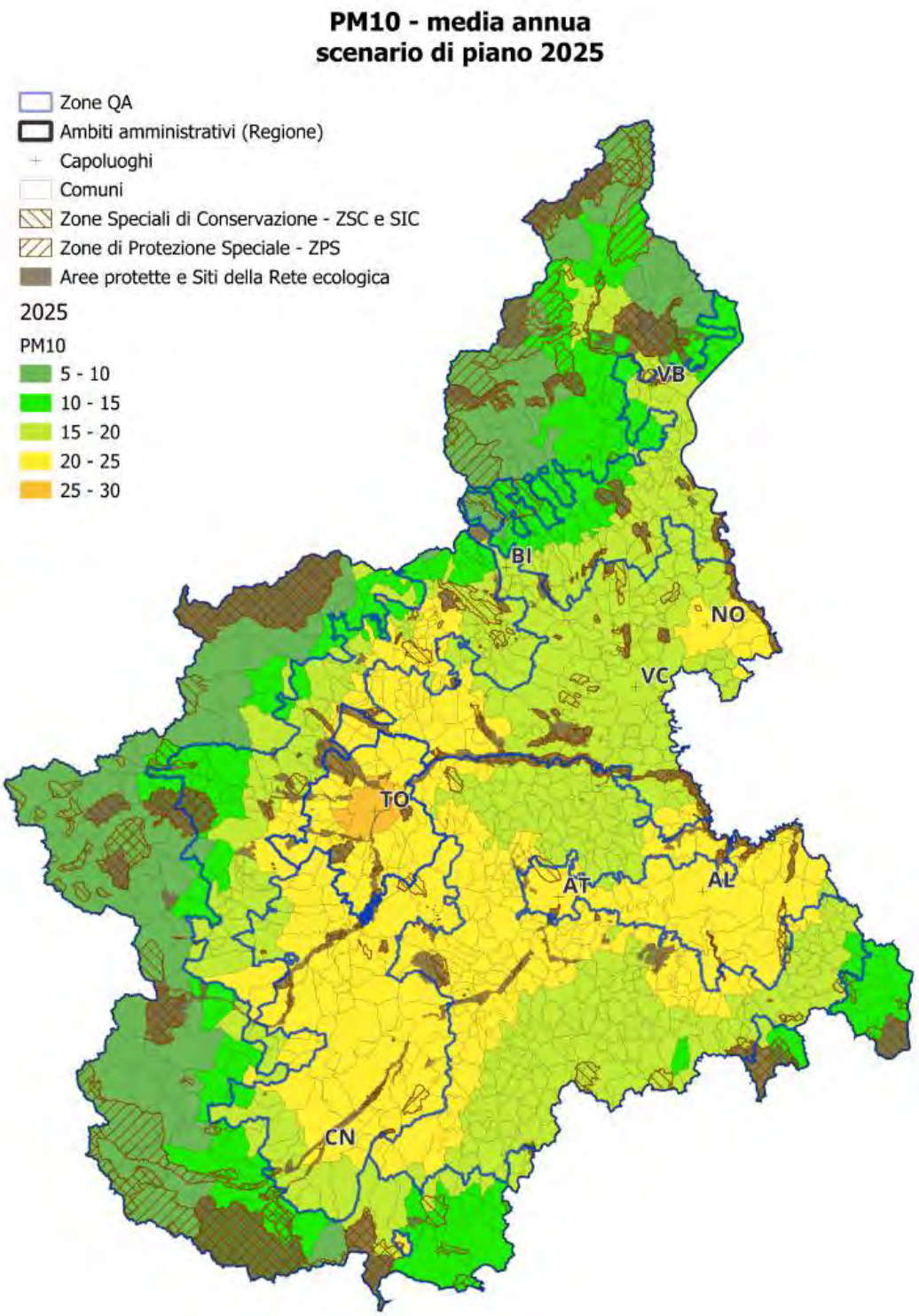


Fig. 5.3 – Scenario 2025, inquinante PM10 concentrazione per comune e rispetto ai siti Rete Natura 2000

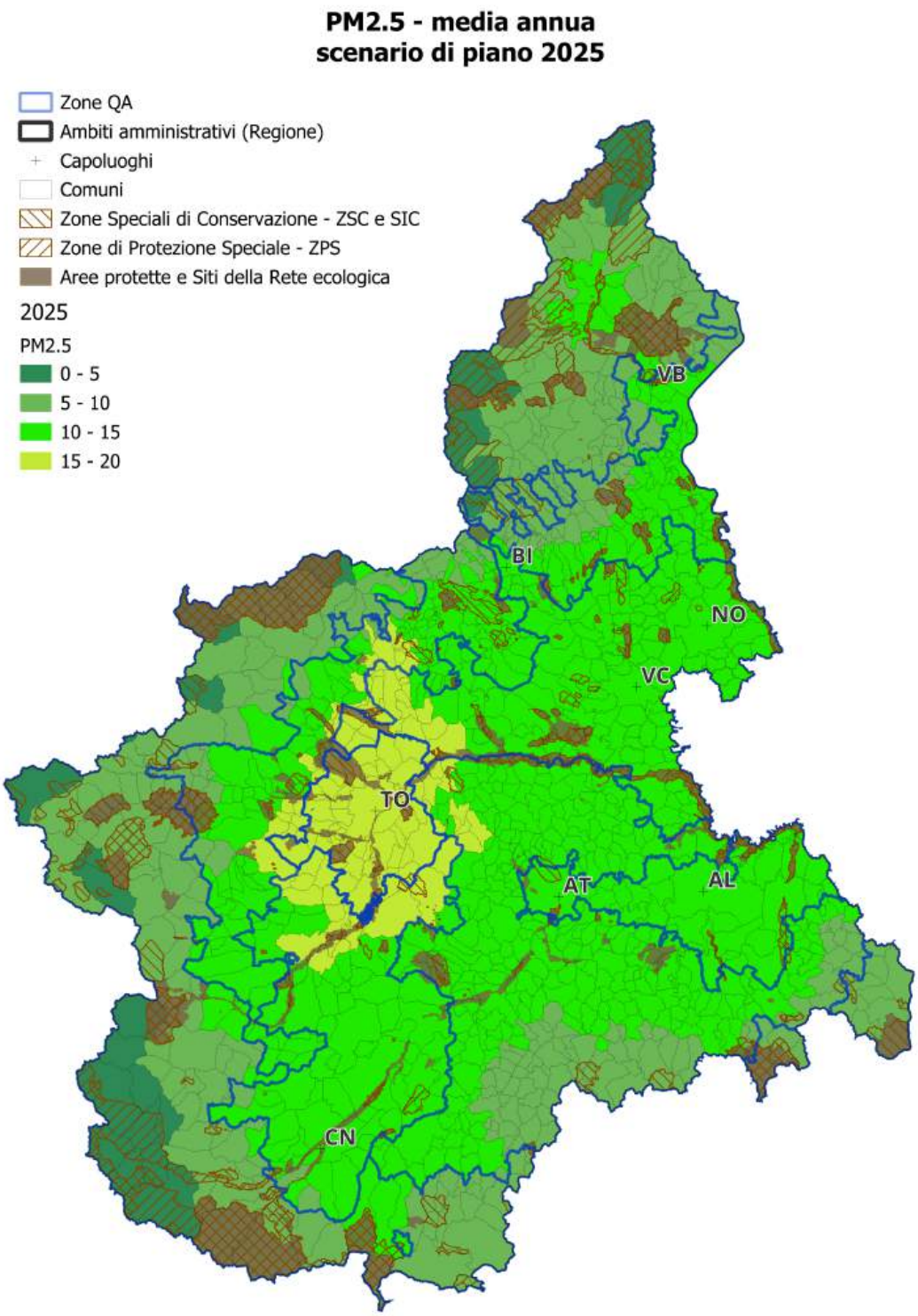


Fig. 5.4 – Scenario 2025, inquinante PM2.5 concentrazione per comune e rispetto ai siti Rete Natura 2000

Con lo scenario di Piano al 2030, tutti i limiti di legge prescritti dal d.lgs. 155/2010 e dalla legislazione comunitaria sono ampiamente rispettati su tutto il territorio regionale. Inoltre, per il biossido di azoto e per la media giornaliera del PM10 i livelli di concentrazione stimati nello scenario di Piano 2030 sono tali da assicurare il rispetto dei limiti. Si riportano di seguito mappe del territorio

regionale con la spazializzazione delle concentrazioni ottenute per lo scenario, su base comunale, ed i siti della Rete Natura 2000.

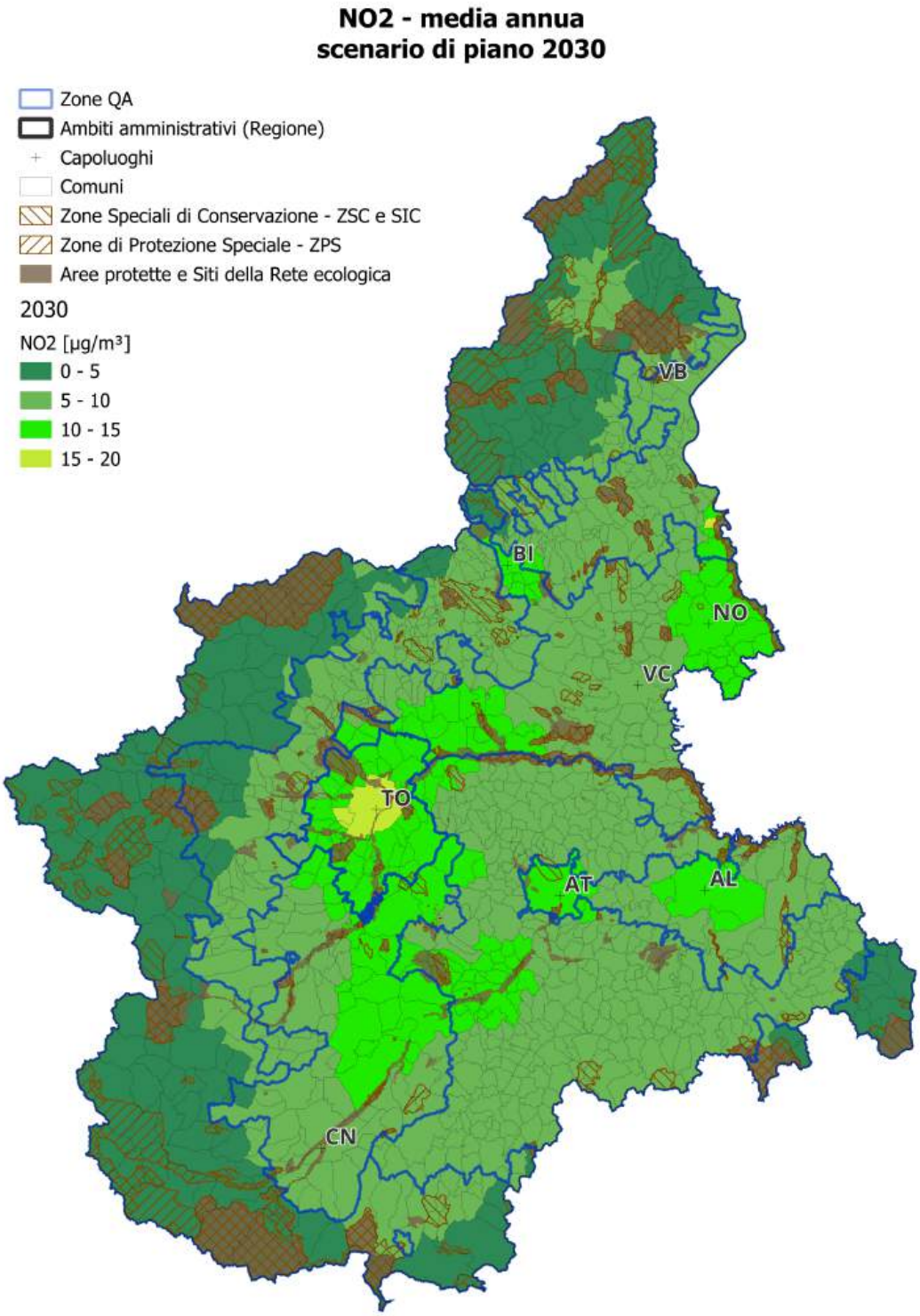


Fig. 5.5 – Scenario 2030, inquinante NO2 concentrazione per comune e rispetto ai siti Rete Natura 2000

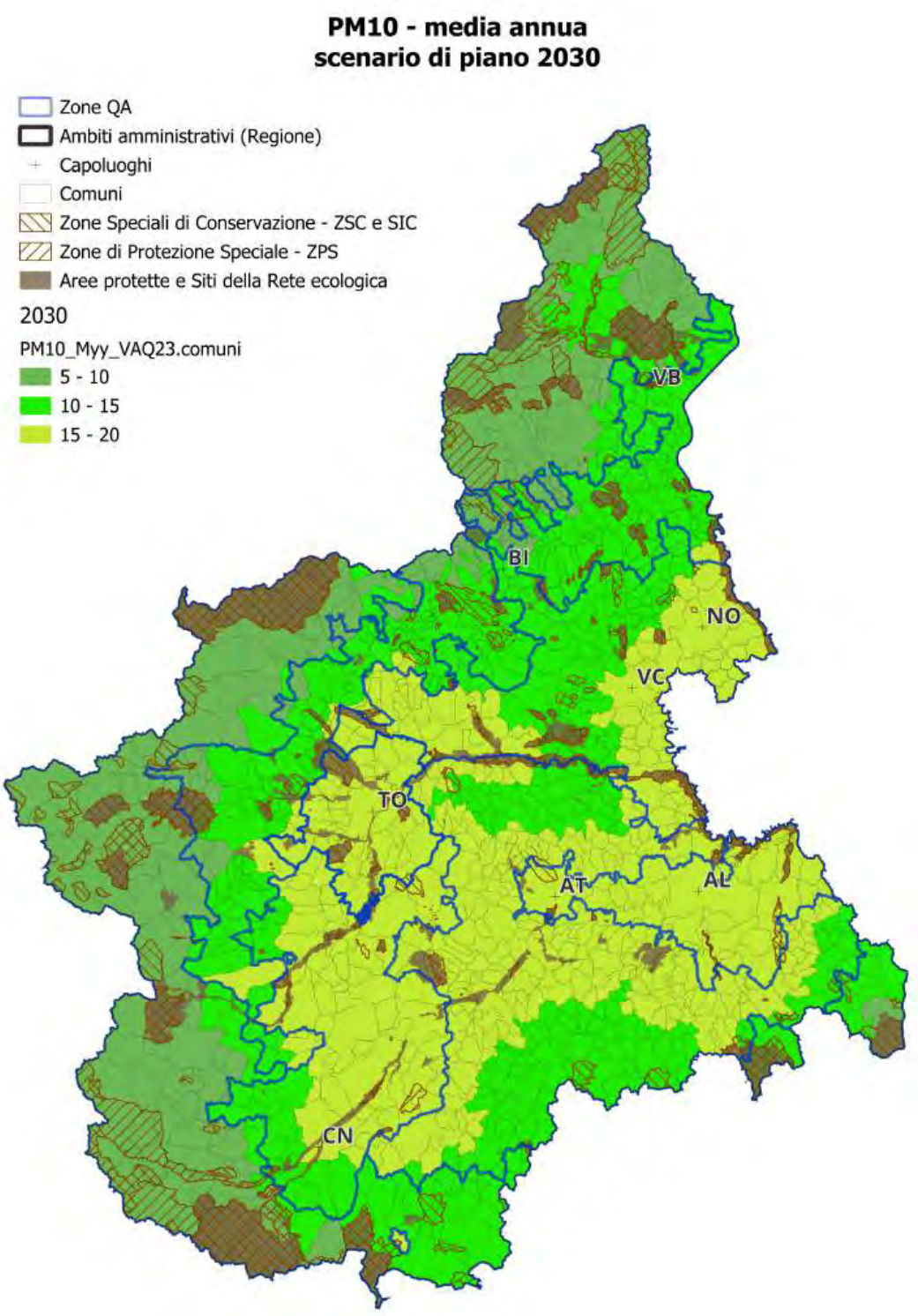


Fig. 5.6 – Scenario 2030, inquinante PM10 concentrazione per comune e rispetto ai siti Rete Natura 2000

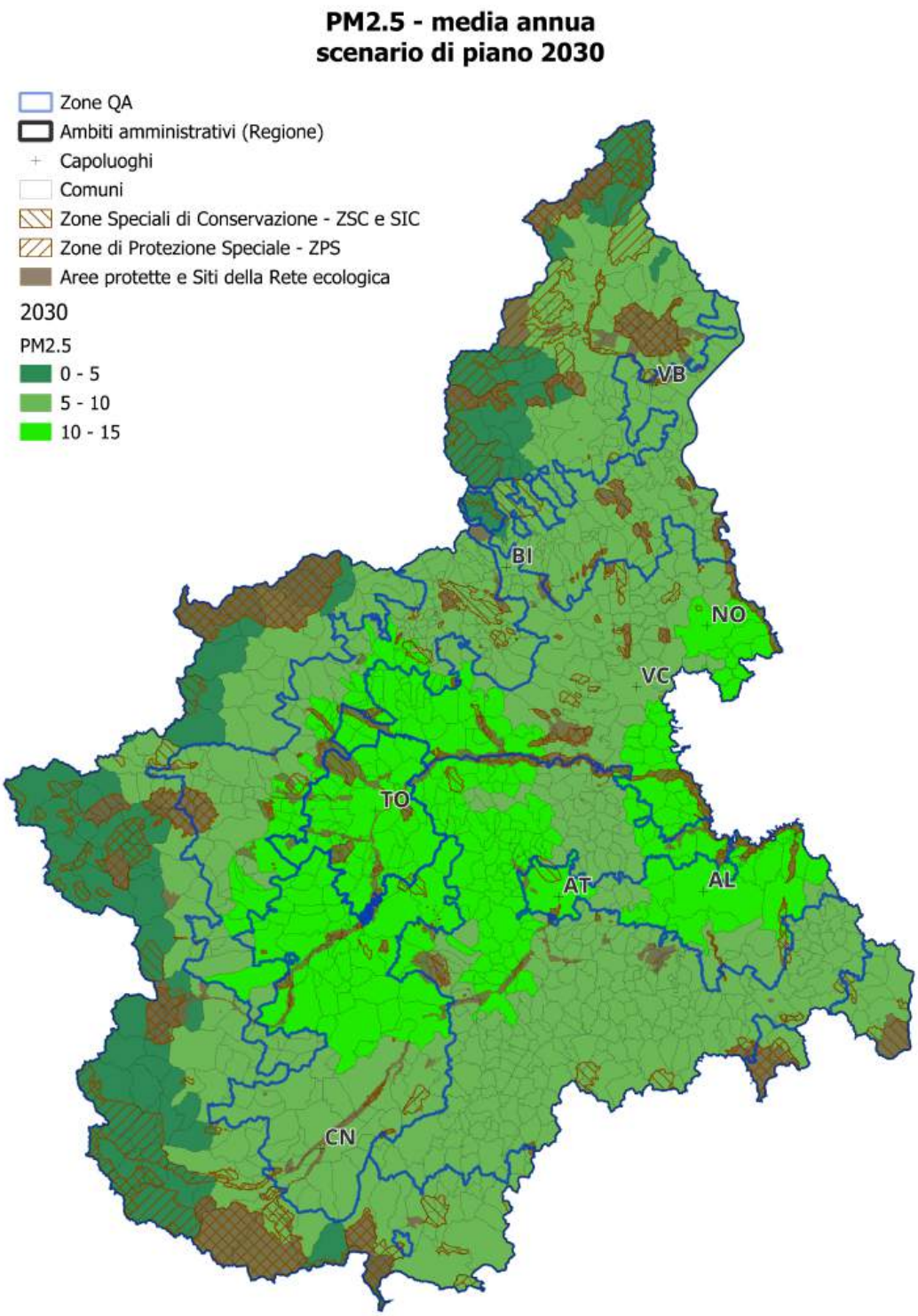


Fig. 5.7 – Scenario 2030, inquinante PM2.5 concentrazione per comune e rispetto ai siti Rete Natura 2000

6. MONITORAGGIO DEL PRQA

La normativa inerente la qualità dell'aria prevede, prima con la Decisione 2004/224/CE e poi con la successiva Decisione 2011/850/UE, l'obbligo di comunicare annualmente informazioni sulla valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, intendendo con queste tutte le informazioni legate sia ai sistemi di misura/stima della qualità dell'aria sia le modalità con cui vengono gestiti eventuali situazioni di superamento dei limiti, ovvero l'insieme delle misure ed azioni previste dalla pianificazione regionale.

Tuttavia, i complessi meccanismi che sono alla base della formazione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera e la forte influenza dei parametri meteorologici non permettono spesso di correlare direttamente l'evoluzione dei livelli di qualità dell'aria all'effetto delle specifiche misure.

Per valutare il miglioramento della qualità dell'aria sul territorio regionale ottenuto con l'applicazione di un set azioni integrate e sinergiche è necessario, pertanto, considerare un orizzonte temporale più ampio di quello annuale, andando ad analizzare i trend pluriennali delle concentrazioni. Nel corso degli anni in Regione Piemonte è stato costruito un sistema per la condivisione delle informazioni inerenti la valutazione e gestione della qualità dell'aria, che consente le seguenti attività:

- **monitoraggio dello stato della matrice aria** (Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria - SRRQA, Modellistica di qualità dell'aria), necessario per la Valutazione della Qualità dell'Aria;
- **monitoraggio dello stato di attuazione della pianificazione per la qualità dell'aria e valutazione della sua efficacia**, necessario per la Gestione della Qualità dell'Aria (IREA Piemonte, Cruscotto delle conoscenze ambientali)

Tutti gli strumenti sopra esposti fanno capo al Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria, già descritto nel capitolo __ del presente PRQA. L'intero sistema concorre quindi alla realizzazione del Piano di Monitoraggio, ed è già ad oggi in linea con i contenuti dell'art.18 comma 2 bis del d.lgs. 152/2006 e con quanto previsto dalla Valutazione Ambientale Strategica. Attraverso queste due tipologie di monitoraggio sarà possibile verificare, nel corso degli anni, l'attuazione del Piano ed i suoi reali effetti sulla qualità dell'aria, anche grazie all'utilizzo di strumenti modellistici sempre più evoluti.

Mentre per il monitoraggio dello stato della qualità dell'aria gli strumenti sono ormai consolidati da oltre 20 anni, per quanto concerne il monitoraggio della pianificazione per la qualità dell'aria, solo negli ultimi anni (cfr. Decisione comunitaria IPR – 2010/850/UE) gli stati membri hanno realizzato sistemi informativi coerenti ed in grado di:

- verificare gli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi ambientali specifici del piano;
- individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;
- informare la Commissione Europea, il Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica ed il pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del piano attraverso l'attività di reporting.

A tal proposito Regione Piemonte annualmente è impegnata nel monitoraggio dell'attuazione della pianificazione, informando sia il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e sia la Commissione Europea ("dataset H-K" previsti dalla Decisione 2011/850/UE).

Recentemente è stato implementato un nuovo strumento, denominato "Cruscotto delle Conoscenze Ambientali" che racchiude in un unico contenitore le informazioni inerenti lo stato della matrice aria e le informazioni relative agli ambiti che maggiormente influiscono su di essa.



Figura 6.1 Cruscotto delle conoscenze ambientali

Allo stato attuale, nel Cruscotto sono presenti dati ed informazioni inerenti l'agricoltura (es. dati su allevamenti e sulle coltivazioni), il traffico (es. parco circolante mezzi privati e pubblici), l'energia (es. dati generatori di calore disponibili nel Catasto Impianti termici - CIT, e dati degli attestati di prestazione energetica - APE), connessi con la qualità dell'aria ambiente. Le informazioni sono su base annuale e consentono di avere un dettaglio sino alla scala comunale. Sono previste delle evoluzioni del sistema al fine di migliorare le attività legate al monitoraggio.

Affinché le attività di monitoraggio e di eventuale retroazione del PRQA siano eseguite correttamente è necessario definire i ruoli e le responsabilità dei soggetti attuatori del Piano di Monitoraggio e coinvolti nel sistema di Valutazione della Qualità dell'Aria.

Tra questi si annoverano in particolare:

- Regione Piemonte;
- Province/ Città metropolitana/Comuni, in qualità di autorità che condividono competenze in materia di qualità dell'aria con Regione Piemonte;
- ARPA Piemonte.

Gli strumenti e le attività sopra descritte rientrano nelle attività di monitoraggio previste dall'art. 18 e dall'allegato VI alla parte II del d.lgs 152/2010 e ss.mm.ii., per il quale devono essere previste le seguenti tipologie di informazioni:

- informazioni utili per la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale mediante gli indicatori di contesto;
- indicatori per il monitoraggio del PRQA.

Gli indicatori di monitoraggio sono gli stessi individuati nella fase di valutazione di scenario, al fine di ottenere un confronto tra quanto stimato in termini di obiettivi e quanto effettivamente conseguito nel tempo. Per tale finalità ogni azione viene definita tramite specifiche schede che individuano varie informazioni ed indicatori utili alle finalità sopra descritte. Gli indicatori sono individuati nel paragrafo 12.2.

La Figura 12.2 descrive lo schema logico del Piano di Monitoraggio (PMA), le frecce indicano il flusso informativo.

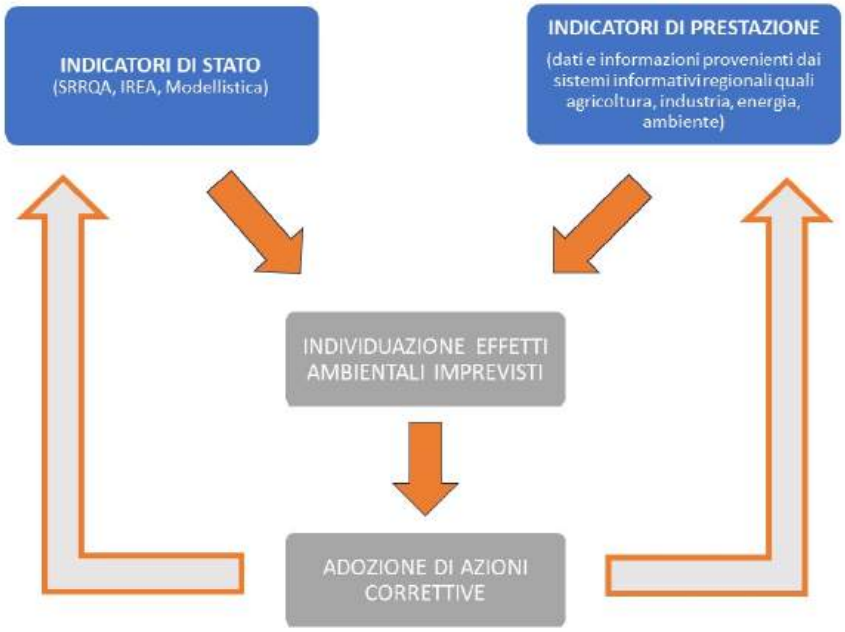


Figura 12.2 Schema di funzionamento del Sistema Informativo Aria

Nella tabella seguente sono dettagliati gli elementi del PMA.

ELEMENTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
Obiettivi	Sono riportati i diversi obiettivi che il Piano si prefigge di raggiungere mediante la predisposizione di una serie di azioni
Indicatori	Sono stati individuati una serie di indicatori, legati direttamente o indirettamente al Piano, in grado di individuare le eventuali criticità emerse in seguito all'attuazione del Piano. Durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA.
Unità di misura	Ogni indicatore dispone di una propria unità di misura.
Frequenza	Per rendere appropriata l'utilità dei diversi indicatori è prevista l'elaborazione di un report annuale in modo tale da valutare, in tempi utili, l'efficacia delle azioni messe in campo e, nel caso, prevedere modifiche necessarie. Il report annuale consentirà di fare una valutazione di massima sullo stato di attuazione. La relazione di monitoraggio sarà effettuata nel 2028 con dati a consuntivo riferiti all'anno 2027
Fonte dei dati	Nelle schede di azione è sempre il nome del soggetto responsabile dell'attuazione. Le Norme di attuazione del piano, all'art. 24 comma 2, prevedono che i soggetti responsabili dell'attuazione delle azioni previste dal PRQA, entro il 31 maggio di ogni anno, trasmettono all'ufficio regionale competente i dati sullo stato di avanzamento e sugli esiti delle stesse.
Ex ante	I valori utilizzati come riferimento nel primo Rapporto di Monitoraggio si riferiscono al primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano.
Ex post	L'attività di monitoraggio deve proseguire almeno fino al 2030, anno in cui il Piano è previsto essere a regime.

Tabella 6.3 Elementi del Piano di Monitoraggio Ambientale

6.1 Il progetto PREPAIR - Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria

Nell'ambito del progetto PREPAIR, in attuazione dell'azione A2 "Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria" è stato predisposto un database comune dei dati quantitativi e qualitativi di tutte le azioni/misure previste dai piani regionali/locali di qualità dell'aria, dall'Accordo di Bacino e dal progetto PREPAIR stesso. Tale database è fruibile mediante un applicativo informatico in uso ai partner del progetto, per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico delle azioni/misure.

Lo strumento, condiviso a livello di Bacino Padano e con la Commissione Europea, andrà ad implementare il sistema di monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria a livello di bacino padano e si aggiungerà al sistema di monitoraggio individuato dall'art.18 del d.lgs. 152/2006.

6.2 Definizioni degli indicatori

Un efficace monitoraggio del PRQA e dei suoi effetti sulla matrice aria e sull'ambiente, potrà essere realizzato attraverso la definizione dei seguenti indicatori:

- indicatori per l'Analisi del Contesto Ambientale (fonte dati: Relazione sulla Stato dell'Ambiente);
- indicatori di stato (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria);
- indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate del PRQA (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria).

Indicatori per l'analisi del contesto ambientale

Gli indicatori per l'analisi di contesto, già previsti nel capitolo 1 del Rapporto Ambientale, rappresentano l'insieme dei dati e delle informazioni sullo stato dell'ambiente. Tali indicatori sono raccolti annualmente nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente (RSA), realizzata da ARPA e Regione Piemonte. La RSA in Piemonte è il documento che racchiude e riassume tutte le informazioni sulle condizioni ambientali e la loro evoluzione nel tempo. La RSA presenta la sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati. I dati e le informazioni presenti nella RSA sono la base comune di indicatori da utilizzarsi per comprendere come varia la matrice nel tempo e quali sono le interazioni con le altre. Tale documento sarà quindi alla base dell'aggiornamento del contesto ambientale nell'ambito del PRQA.

Si rimanda al capitolo 1 del Rapporto Ambientale per l'elenco degli indicatori ritenuti significativi ai fini dell'analisi contesto ambientale.

Occorre sottolineare che durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA.

Indicatori di Stato

Gli indicatori di "stato" che caratterizzano la matrice aria sono quelli necessari alla Valutazione Annuale della Qualità dell'Aria, riportati nell'allegato XI del d.lgs. 155/2010. La valutazione di tali indicatori permetterà di aggiornare l'analisi ambientale, ma soprattutto porterà a comprendere il grado di raggiungimento degli obiettivi specifici del PRQA. Nella figura seguente si riporta il set di indicatori di stato relativi alla matrice aria, nonché obiettivi ambientali specifici del PRQA.

Inquinante	Periodi di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m3, da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 µg/m3, da non superare più di 3 volte per anno civile
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m3, da non superare più di 18 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m3, media annua
Benzene	Anno civile	5,0 µg/m3, media annua
Monossido di carbonio	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/ m3
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m3, media annua
PM10	1 giorno	50 µg/m3, da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m3, media annua
PM2,5	Anno civile	25 µg/m3+ MOT, media annua
Ozono	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m3, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
	Soglia informazione	180 µg/m3

Tabella 6.4: Indicatori di Stato

Come precedentemente sottolineato nell'introduzione al capitolo 12, le informazioni riportate in tabella 12.2, ai sensi dell'art. 19 del d.lgs. 155/2010, devono essere obbligatoriamente comunicate ogni anno alla Commissione Europea per il tramite del MASE.

Inoltre, l'articolo 18 "Informazione del pubblico" stabilisce che le amministrazioni e gli Enti che esercitano funzioni previste dal suddetto decreto legislativo devono assicurare, per quanto di competenza, l'accesso e la diffusione al pubblico delle informazioni relative alla qualità dell'aria, la divulgazione dei piani di qualità dell'aria, i piani di azione, ecc.

Indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate nel PRQA

Si tratta dell'insieme degli indicatori utilizzati per il monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria e si compone di diversi set di indicatori:

- **indicatori di attuazione:** descrivono l'azione amministrativa o tecnica per l'attuazione dell'azione. Tali indicatori sono comuni per tutto il Bacino Padano. Sono stati definiti indicatori di attuazione in funzione dalla variabile di caratterizzazione denominata "strumento". Il catalogo degli indicatori di attuazione correlati a ciascuno "strumento di attuazione" è riportato in tabella 12.3;
- **indicatori finanziari**: restituiscono l'analisi dei flussi finanziari associati all'attuazione di una generica azione/misura. Sono stati definiti indicatori specifici in funzione dalla variabile di caratterizzazione denominata "strumento". Il catalogo degli indicatori finanziari correlati a ciascuno "strumento di attuazione" è riportato in tabella 12.4;
- **indicatori di risultato della misura:** descrivono la risposta del territorio ai cambiamenti indotti dall'attuazione della misura stessa. Si riporta in tabella 12.5 un esempio di scheda, da compilare per ogni singola misura;
- **indicatori ambientali:** restituiscono l'analisi delle riduzioni degli inquinanti associati all'attuazione di una generica azione. Gli indicatori ambientali da monitorare (espressi in t) sono riportati in tabella 12.6.

Per ogni misura l'insieme degli indicatori di monitoraggio applicabili si compone sulla base degli strumenti attuativi, della natura tecnologica o non tecnologica della misura, degli indicatori di risultato della misura e degli indicatori ambientali applicabili sulla base delle emissioni inquinanti

collegabili a ciascuna azione. Il dettaglio, per tutte le misure del PRQA, è riportato nell'allegato A alla presente Relazione generale.

Catalogo Strumenti PREPAIR	(*) Catalogo indicatori di attuazione per strumento		
	Indicatore 1	Indicatore 2	Indicatore 3
A. Regolamentazione	n. di provvedimenti emanati		
B. Bandi di finanziamento	n. di progetti finanziati		
C. Accordi, protocolli, convenzioni	n. di accordi siglati	n. di protocolli siglati	n. convenzioni siglate
D. Linee guida	n. di linee guida adottate		
E. Piani/Programmi	n. di Piani/Programmi regionali approvati	n. di Piani/Programmi comunali approvati	
F. Campagne (educ. , inform., com.)	n. di campagne avviate	n. di soggetti coinvolti	n. corsi erogati
G. Finanziamento	n. di progetti finanziati		
H. Progetti, sperimentazioni, studi	n. di progetti conclusi	n. di sperimentazioni concluse	n. di studi redatti
I. Bandi di gara (appalti)	n. di bandi di gara aggiudicati		
(*) Gli indicatori di attuazione sono correlati alla tipologia di strumento			

Tabella 6.5: Catalogo indicatori attuazione per strumento

Catalogo Strumenti PREPAIR	Catalogo indicatori finanziari(*)	
	Indicatore 1	Indicatore 2
A. Regolamentazione	Costi di attuazione (euro)	
B. Bandi di finanziamento	Importo delle risorse erogate (euro)	Spesa ammessa a contributo (euro)
C. Accordi, protocolli, convenzioni	Costi di attuazione (euro)	
D. Linee guida	Costi di attuazione (euro)	
E. Piani/Programmi	Costi di attuazione (euro)	
F. Campagne (educ. , inform., com.)	Costi di attuazione (euro)	
G. Finanziamento	Importo delle risorse erogate (euro)	Spesa ammessa a contributo (euro)
H. Progetti, sperimentazioni, studi	Costi di attuazione (euro)	
I. Bandi di gara (appalti)	Importo degli appalti aggiudicati (euro)	
(*) Gli indicatori finanziari sono correlati alla tipologia di strumento		

Tabella 6.6: Catalogo indicatori finanziari per strumento

Indicatori di risultato	Etichetta indicatore	Unità di misura	target
Indicatore 1	Campo alfanumerico che consente di specificare l'indicatore di risultato	Campo alfanumerico che consente di specificare l'indicatore di risultato	Campo numerico che consente di specificare il target di risultato previsto per l'indicatore n.1
Indicatore 2			
Indicatore 3			
NOTE indicatori	Questo campo consente di inserire eventuali note agli indicatori (numero caratteri illimitato). Campo non obbligatorio		
In questi campi occorre specificare da uno e fino ad un massimo di tre indicatori con cui dare riscontro del risultato ottenuto con l'attuazione della misura in termini concreti sul territorio. Una cella deve contenere un unico indicatore di risultato (es. veicoli limitati). Per le misure per cui è stato quantificato un target di riduzione delle emissioni per almeno un inquinante, uno degli indicatori inseriti deve essere funzionale a descrivere i risultati in termini di riduzione delle emissioni tramite l'attuazione della misura (ad esempio riportare gli indicatori utilizzati per calcolare i valori dei target di riduzione degli inquinati).			

Tabella 6.7 Scheda tipo per la raccolta degli indicatori di risultato della misura

Anno di riferimento per la completa attuazione della misura	*Consente di indicare l'anno al quale è possibile riferire l'obiettivo di misura indicato come target.*	
Indicatori ambientali	**Target di riduzione (t) per la completa attuazione del Piano rispetto allo scenario tendenziale**	
	Etichetta indicatore	**Target di riduzione (t)**
	– Riduzione NOx (t)	– -
	– Riduzione PM10 (t)	– -
	– Riduzione PM2,5 (t)	– -
	– Riduzione NH3 (t)	– -
	– Riduzione SO2 (t)	– -
	– Riduzione COV (t)	– -
	– Riduzione CO2_eq (t)	– -
Note target riduzioni emissioni	*Questo campo consente di inserire ulteriori specifiche circa la metodologia di stima dei target di riduzione (numero caratteri illimitato). Nel caso di target valutati accorpati con altre misure occorre specificare quali misure sono state valutate in maniera accorpata.*	

Tabella 6.8: Indicatore Ambientale o di Efficacia (Riduzione Emissiva).

6.3 Report annuali e Relazione di monitoraggio

Il monitoraggio dovrà prevedere delle tappe "istituzionalizzate" con la pubblicazione della relazione di monitoraggio prevista al 2028, contenenti una sintesi della reportistica. Sono comunque previsti dei report annuali che consentiranno di fare una valutazione di massima sullo stato di attuazione.

Nell'ambito della realizzazione della relazione di monitoraggio è prevista anche una verifica sullo stato di attuazione delle azioni e sulla rispondenza agli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria dello scenario di Piano, rimodulando se necessario le misure: nel caso di significativi scostamenti dagli obiettivi di piano, non attribuibili alla mancata o incompleta applicazione delle misure ivi previste, verranno valutate ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni.

La relazione di monitoraggio e le eventuali misure correttive adottate saranno trasmessi all'autorità competente per la VAS, ai sensi dell'articolo art. 18, comma 2-bis del D. Lgs. n. 152/06.

Nell'ambito della relazione di monitoraggio, si potranno rivalutare o inserire nuove azioni anche in relazione agli obiettivi posti, eventualmente, dalla nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria ambiente, in fase di aggiornamento.

La relazione di monitoraggio avrà la funzione di:

- strumento a supporto della valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando;
- fornire al decisore uno strumento in grado di individuare gli effetti negativi imprevisti e dunque consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

Si riporta di seguito una proposta di indice che potrà essere utilizzata per la redazione della relazione di monitoraggio:

1. Breve sintesi del Piano
2. Obiettivi generali e specifici
3. Obiettivi a carattere ambientale
4. Rendicontazione effetti/obiettivi ambientali
4.1 Verifica del popolamento degli indicatori del Piano di Monitoraggio
4.2 Distribuzione degli effetti attesi in relazione alle azioni previste
4.3 Analisi di eventuali effetti inattesi
4.4 Verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi ambientali di riferimento
4.4.1 Analisi quali/quantitativa degli indicatori rispetto ai target di riferimento
4.4.2 Analisi previsionali e statistiche sull'andamento degli indicatori
5. Analisi previsionale sull'andamento del piano
6. Conclusioni valutative
7 Individuazione di possibili azioni retroattive

Tutti gli indicatori di stato relativi alla valutazione dello stato di qualità dell'aria e per il monitoraggio delle azioni, saranno collezionati a partire dall'adozione del PRQA e sino al 2030 in via continuativa, al fine di poter predisporre periodicamente i report annuali. Sarà invece effettuato un aggiornamento del contesto ambientale su base quinquennale. Il 31 maggio (anno X) di ogni anno, per tutto il periodo 2024-2030, sarà effettuata la chiusura del ciclo di monitoraggio annuale (riferite all'anno X-1), confermando l'aggiornamento degli indicatori relativi alle azioni pianificate, con i valori aggiornati al 31/12 dell'anno precedente.

Condivisione delle informazioni da parte dei soggetti responsabili delle misure ed azioni ai fini del monitoraggio

Il PRQA esplica i suoi effetti attraverso l'attuazione delle azioni in esso previste. È fondamentale, pertanto, individuare un efficiente sistema di monitoraggio delle misure e delle azioni attuate e dei loro effetti sulle emissioni in atmosfera e sulla qualità dell'aria, al fine di orientare le scelte della pianificazione ed indirizzare le risorse sulle strategie più efficaci.

Il monitoraggio dei piani di qualità dell'aria deve essere effettuato annualmente ai fini dello scambio delle informazioni al livello europeo e dell'informazione al pubblico, come previsto all'art. 19 del D. Lgs. 155/2010 e dall'Appendice IV al D. Lgs. 155/2010.

Nello specifico, in caso di superamento dei valori limite di qualità dell'aria in un anno di riferimento, è obbligatorio, entro 18 mesi dalla fine dell'anno, comunicare al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, per il successivo inoltro alla Commissione europea, i dati inerenti allo stato di realizzazione delle azioni e le spese sostenute per la loro implementazione, insieme ad altre informazioni che caratterizzano le azioni ("Dataset H-K"), secondo quanto richiesto nell'applicativo "Plans and Programmes e-Reporting System" dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) ed ora reso disponibile alle Regioni da ISPRA attraverso il portale InfoAria.

È pertanto fondamentale che i soggetti responsabili dell'attuazione, e quindi del monitoraggio delle azioni, forniscano i dati sullo stato di avanzamento delle azioni, sulla base della richiesta e del formato predisposto dalla Regione, entro il 31 maggio di ogni anno.

6.4 MECCANISMI DI RETROAZIONE

L'azione di monitoraggio, per essere massimamente efficace, deve essere adeguatamente integrata nel processo di pianificazione, correlando in maniera opportuna i tempi del monitoraggio con le fasi di revisione del piano/programma.

Il monitoraggio non deve concludersi con la raccolta e l'elaborazione delle informazioni necessarie, ma deve comprendere anche la valutazione di tali informazioni, da cui possono scaturire azioni correttive di diversa portata. Lo scopo è infatti anche quello di "individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune".

I meccanismi di gestione della qualità dell'aria, dal punto di vista normativo, vanno in questa direzione, consentendo una valutazione quasi su base annuale circa lo stato di attuazione delle misure e la loro efficacia. In termini di valutazione dello stato della qualità dell'aria invece, le tempistiche di risposta del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria sono ancor più brevi, consentendo la valutazione dei dati quasi in tempo reale.

PIEMONTE
verso un presente sostenibile

ALLEGATO 2

Piano Regionale di Qualità dell' Aria

Procedura di VAS

SINTESI NON TECNICA

REGIONE PIEMONTE

ARPA Piemonte
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

Procedura di VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

SINTESI NON TECNICA

Proposta di aggiornamento del PRQA – Procedura di VAS

SINTESI NON TECNICA

INDICE

1. Premessa.....**1**
2. Inquadramento generale del PRQA.....**1**
3. Rapporto con altri piani e programmi.....**7**
4. Contesto ambientale di riferimento e stato della matrice aria.....**15**
4.1 Analisi di contesto.....15
4.2 Stato di qualità dell'aria.....17
5. Valutazione degli effetti ambientali del PRQA.....**19**
6. Attività di monitoraggio.....**22**

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta una sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA), redatto ai fini del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), in base a quanto previsto dall'articolo 13 del d.lgs. 152/2006.

Il PRQA, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa regionale, statale e comunitaria:

- definisce il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente;
- stabilisce obiettivi generali, finalità e detta indirizzi per l'individuazione e l'attuazione delle azioni e misure per il risanamento, o il miglioramento, ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente che si rendono necessarie nel territorio regionale.

Nell'ambito della fase di scoping della procedura di VAS, il Rapporto Preliminare è stato sottoposto all'esame dei soggetti competenti in materia ambientale (SCA), ossia le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano, che hanno formulato le loro osservazioni; il rapporto ambientale ha tenuto conto delle osservazioni ricevute.

2. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PRQA

Nell'ambito della strategia regionale per il miglioramento della qualità dell'aria ambiente, la Regione Piemonte ha messo in campo, nel corso degli anni, molteplici azioni nei principali settori maggiormente responsabili delle emissioni inquinanti, svolgendo un ruolo di coordinamento con gli Enti locali interessati dalla legge regionale 43/2000.

Nel 2019, in particolare, il Consiglio regionale, con deliberazione n. 364-6854 del 25 marzo 2019, ha approvato il Piano regionale di qualità dell'aria, ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (nel seguito, anche denominato "PRQA 2019")[1].

A seguito dell'adozione del decreto-Legge 12 settembre 2023, n.121 "*Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale*" convertito, con modificazioni, dalla Legge n. 155 del 6 novembre 2023, si è reso necessario avviare l'aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria. Il citato decreto-Legge 12 settembre 2023, n.121 ha disposto, infatti, che le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia-Romagna provvedano - entro 12 mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso - ad aggiornare i rispettivi piani di qualità dell'aria, modificando ove necessario i relativi provvedimenti attuativi, alla luce dei risultati prodotti dalle iniziative già assunte per la riduzione delle emissioni inquinanti.

La proposta di aggiornamento di PRQA è costituita da 12 capitoli e 2 allegati, rispetto ai quali nel seguito sono riportate le informazioni previste dall'art. 13 del d.lgs. 152/2006, con riferimento ai contenuti di cui all'allegato VI alla Parte II del citato decreto.

Il **primo capitolo** introduce sinteticamente le motivazioni della nuova pianificazione regionale, avviata in attuazione del D.L. 121/2023, evidenziando che l'aggiornamento tiene conto dei significativi cambiamenti del contesto di riferimento che sono stati apportati a partire dal 2019, anno in cui è stato approvato il PRQA 2019, ma anche dall'approvazione e emanazione di nuovi piani e strategie europee, statali e regionali.

Il **secondo capitolo** definisce il contesto normativo di riferimento e illustra l'insieme dei provvedimenti di carattere europeo, nazionale e regionale in materia di tutela qualità dell'aria,

1 https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/aria/piano-regionale-qualita-dellaria-prqa#

unitamente agli accordi di programma ed ai protocolli sottoscritti nel corso degli anni ed alle procedure di infrazione avviate dalla Commissione Europea nei confronti dell'Italia.

I principali documenti programmatori regionali, approvati o in fase di predisposizione, che agiscono sui settori - trasporti, energia, agricoltura, industria – che sono stati anche individuati come ambiti di intervento nel PRQA e la cui attuazione, per le politiche e per le risorse previste, potrebbe avere ricadute sul Piano stesso, sono invece richiamati nel **terzo capitolo** (Contesto strategico, pianificatorio e programmatico di riferimento). Viene, quindi, data evidenza delle strategie, degli strumenti e delle opportunità finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria a livello europeo, quali il *Green Deal*, il piano d'azione dell'UE "*Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo*", il pacchetto *FIT FOR 55%*, *Next Generation EU* (NGEU). Allo stesso tempo, il PRQA viene messo in relazione ai Piani ed alle pertinenti Strategie nazionali, quali la *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile,* il *protocollo di intesa che istituisce il Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria,* il *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR),* il *Piano per la Transizione ecologica (PTE), Programma Nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico* (PNCIA).

Vengono, altresì, richiamati Strategie, Programmi e Piani Regionali (*Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile, Programma Regionale FESR 2021/2027, Politica Agricola Comune (PAC), Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027, Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT),* il *Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e* il *Piano regionale della Logistica (PrLog),* il *Piano regionale della mobilità ciclistica,* il *Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR),* il *Piano Forestale Regionale (PFR)*).

Il **quarto capitolo** ha, come oggetto, il coordinamento tra livelli di governo del territorio e sottolinea che il raggiungimento degli obiettivi del PRQA richiede l'attivazione di sinergie tra le politiche in materia di qualità dell'aria e inerenti i settori responsabili di emissioni inquinanti (trasporti, clima, energia, attività produttive, agricoltura), mediante l'implementazione di una *governance multilivello*, intesa come un quadro di principi, regole e procedure, in cui i diversi livelli istituzionali (sovranazionale, nazionale, sovraregionale, regionale e locale) operino in modo coerente e integrato per perseguire il risultato e tramite l'identificazione di adeguate *risorse economiche* per l'attuazione delle misure.

Rispetto alla *governance*, sono individuati ed esaminati cinque livelli di coordinamento (sovranazionale, nazionale, sovraregionale (Bacino Padano), regionale, locale) e per ciascuno di essi sono delineati strumenti, piani e programmi di azione, iniziative, accordi, coordinamenti.

Per quanto riguarda le r*isorse economiche*, vengono esplicitati i programmi di finanziamento a valere su fondi di natura comunitaria, nazionale, regionale, che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Il "Quadro metodologico" è oggetto del **quinto capitolo,** in cui si descrive il funzionamento del sistema integrato della qualità dell'aria, basato su:

- Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria, ovvero l'insieme delle stazioni di monitoraggio dislocate sul territorio regionale, che rilevano varie tipologie di inquinante;
- Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, ovvero lo strumento che stima su tutto il territorio regionale le emissioni in atmosfera di originale antropica e naturale;
- modello di dispersione degli inquinanti.

Al quadro conoscitivo sulla qualità dell'aria è dedicato il **sesto capitolo**, che descrive la zonizzazione del territorio ai fini della qualità dell'aria, con un'approfondita analisi della meteorologia e della sua influenza sulla qualità dell'aria.

È altresì condotta un'analisi dei possibili scenari di riscaldamento globale. In particolare, in base alle variabili analizzate e agli andamenti previsti dai modelli climatici regionali, è evidenziato un quadro climatico in cui i maggiori impatti sulla emissione di inquinanti in atmosfera si avranno durante i mesi più caldi, causati da più fattori combinati insieme. Nei mesi più freddi, i risultati suggeriscono invece un probabile, seppur modesto, miglioramento, dovuto al minor numero di gradi giorno di riscaldamento e un lieve aumento delle precipitazioni.

Il capitolo si incentra quindi sui fattori di pressione sulla qualità dell'aria e sullo stato di qualità dell'aria.

In Piemonte, ed in generale in tutto il bacino padano caratterizzato da una elevata stabilità atmosferica dovuta al contesto orografico, si verificano situazioni di concentrazioni elevate per gli inquinanti che sono completamente o parzialmente secondari, ovvero non emessi come tali, quali il particolato (PM10 e PM2,5), l'ozono (O3) e il biossido di azoto (NO2). Nelle aree urbane di pianura, in cui la densità di popolazione e le attività produttive risultano particolarmente significative, si misurano generalmente le maggiori concentrazioni di inquinanti.

I dati di inquinanti primari come il monossido di carbonio (CO) e il biossido di zolfo (SO2) evidenziano come le concentrazioni di questi inquinanti siano ormai stabilizzate su valori molto bassi e rispettino i limiti stabiliti dalla norma, come dimostrato dalle serie storiche. Allo stesso modo, altri inquinanti primari che diversi anni or sono avevano manifestato criticità, come i metalli pesanti ed il benzene (C6H6), sono attualmente caratterizzati da valori inferiori al valore limite o al valore obiettivo.

Nel capitolo è contenuta l'individuazione delle aree di superamento e di rispetto dei valori limite all'anno base. Nonostante il 2023 sia stato un anno particolarmente favorevole dal punto di vista della dispersione degli inquinanti, il particolato PM10 permane un inquinante critico, relativamente al suo indicatore sul breve periodo con particolare riferimento all'Agglomerato di Torino IT0118 e la zona di Pianura. Nel 2023 non si osservano superamenti nella zona di Collina IT0120 e nella zona di Montagna IT0121. Nel 2023, le concentrazioni di biossido di azoto superano il valore limite medio annuo unicamente nell'Agglomerato di Torino su una sola stazione di traffico (Torino - Rebaudengo). L'ozono è indubbiamente l'inquinante più critico su tutto il territorio regionale. Infatti, per entrambi i valori di riferimento, nel 2023 risultano superamenti diffusi sul territorio piemontese. Sempre nell'anno di riferimento, i valori limite degli inquinanti benzene, biossido di zolfo, monossido di carbonio non risultano superati in alcun comune del territorio della regione così come il valore obiettivo per la media annuale del Benzo(a)pirene, Arsenico, Nichel, Cadmio ed il valore limite del Piombo.

Nel capitolo in esame, sono altresì riportati gli esiti delle analisi effettuate mediante tecniche di *source apportionment* con la stima dei contributi di una serie di classi di sorgenti.

Con il **capitolo sette** ci si addentra negli scenari tendenziali, mediante due simulazioni, la prima con orizzonte temporale 2025 e la seconda con orizzonte temporale 2030. I risultati degli scenari tendenziali, in termini di concentrazione, sono confrontati con lo scenario base di riferimento al 2023, ai fini di valutare il rispetto degli obiettivi ambientali per la protezione della salute stabiliti dal quadro normativo vigente.

Il capitolo delinea gli scenari emissivi tendenziali al 2025 ed al 2030, considerando anche il contributo dei diversi comparti alle emissioni dei principali inquinanti per lo scenario base e gli scenari di qualità dell'aria tendenziali al 2025 ed al 2030.

I livelli di concentrazione al 2025 nello scenario tendenziale non mostrano sostanziali differenze con lo scenario base 2023: si osserva un generale lieve decremento delle concentrazioni, ma su

livelli tali da non risolvere le situazioni di criticità esistenti al 2023. In particolare, sull'area metropolitana di Torino, permane il non rispetto del valore limite per la media giornaliera del particolato PM10 ed i valori di media annuale del biossido di azoto sono confrontabili con quelli dello scenario base, nel quale si osserva il superamento del limite per la stazione di traffico di Torino – Rebaudengo.

Per quanto riguarda lo scenario di qualità dell'aria tendenziale al 2030, i livelli di concentrazione mostrano una significativa riduzione, tale da risolvere tutte le criticità riferite al 2023.

Per quanto riguarda i superamenti del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono, nonostante una decisa e diffusa diminuzione dei giorni di non rispetto, permangono tuttavia ancora situazioni di diffusa criticità, in particolare sull'agglomerato metropolitano torinese.

Il **capitolo otto** illustra la metodologia utilizzata per l'aggiornamento del Piano nel suo complesso, rimarcando come, in ragione della complessità delle problematiche, si sia reso necessario un approccio che ha coinvolto numerose strutture regionali, con l'obiettivo di sviluppare in modo coordinato i progetti o le iniziative di competenza, rafforzare e migliorare l'azione amministrativa, utilizzare congiuntamente personale e conoscenza.

Ciò porta alla definizione delle misure e delle azioni finalizzate ad intervenire in maniera mirata sulle fonti di inquinamento che determinano il superamento dei limiti, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi del "Green Deal", del piano d'azione "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico, del suolo" e della Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Il capitolo illustra le modlità di attuazione del PRQA:

- in coerenza con l'articolo 6 della legge regionale 43/2000, l'attuazione avviene attraverso "*piani stralcio o parti di piano*", cioè in provvedimenti approvati dal Consiglio regionale che stabiliscono, per gli specifici ambiti trattati (agricoltura, energia, attività produttive, riqualificazione urbana, trasporti, comunicazione) le prescrizioni e le indicazioni, prevalentemente di carattere tecnico, nonché gli obblighi, i divieti e gli eventuali finanziamenti, necessari a mettere in pratica gli scenari di riduzione delle emissioni previsti nel PRQA, attraverso l'implementazione delle misure nello stesso individuate;
- le strutture regionali competenti all'elaborazione dei Piani Stralcio si avvalgono del supporto di un *Tavolo Tecnico* per garantire l'integrazione di tutte le politiche regionali per la definizione dei contenuti regolamentari e prescrittivi di settore, con il compito di fornire gli apporti, gli strumenti e le specifiche conoscenze correlati alle competenze istituzionali delle diverse strutture regionali, utili alla redazione dei Piani Stralcio.
- il Tavolo Tecnico riferisce al tavolo di *Coordinamento regionale per la qualità dell'aria,* istituito presso l'Assessorato con deleghe all'Ambiente;
- le disposizioni cogenti ed immediatamente prevalenti (prescrizioni) stabilite dal PRQA 2024 sono contenute nelle Norme di Attuazione (vedi: Allegato B al PRQA).

Nel capitolo in oggetto sono altresì individuati obiettivi di sostenibilità, obiettivi specifici, obiettivi trasversali

Gli obiettivi di sostenibilità discendono dagli obiettivi generali di protezione ambientale stabiliti con norme o altri documenti di riferimento, a livello internazionale, comunitario e nazionale

Per quanto riguarda gli obiettivi specifici, l'aggiornamento del PRQA conferma l'esigenza di attuare i contenuti previsti dal d.lgs. 155/2010 e i suoi obiettivi ambientali generali possono essere riassunti nei seguenti due punti:

- rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile, anche in sinergia con le misure nazionali, per gli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati (particolato atmosferico PM10 e PM2,5, biossido di azoto (NO2), ozono troposferico (O3), idrocarburi policiclici aromatici come benzo[a]pirene);
- preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti.

L'aggiornamento del PRQA persegue, inoltre, i seguenti obiettivi trasversali:

- contribuire alla transizione ecologica, indirizzata a promuovere l'ecosostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse;
- favorire ed accelerare l'attuazione dei piani di mobilità sostenibile, finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea;
- promuovere ricerca, innovazione e transizione produttiva, individuando le innovazioni e le migliori tecniche utili a rafforzare la competitività del sistema produttivo regionale orientandolo allo sviluppo sostenibile;
- valorizzare le risorse umane e le capacità istituzionali, cogliendo le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance a livello territoriale.

Il **capitolo nove** contiene gli *indirizzi di piano* e specifica che, sulla base delle valutazioni emerse dal quadro conoscitivo, relativamente alle situazioni di superamento dei valori limite, ai contributi emissivi dei diversi settori e ambiti territoriali, allo studio degli scenari emissivi e di qualità dell'aria, sono stati identificati gli *ambiti di intervento* e le *misure* e le *azioni* a essi collegate, su cui il PRQA deve indirizzare le proprie politiche, prescrizioni e risorse.

I principali ambiti individuati, sui quali intervenire per ridurre le emissioni in atmosfera sono:

- mobilità e aree urbane**,** con particolare riferimento alla riduzione delle percorrenze dei veicoli, alla massimizzazione della mobilità dolce e collettiva e all'incentivazione e promozione dello shift modale di persone e all'ottimizzazione della logistica verso una mobilità maggiormente sostenibile;
- energia e biomasse**,** con particolare riferimento alla transizione energetica da combustibili fossili a fonti rinnovabili e alla combustione non industriale delle biomasse legnose, incentivando e promuovendo interventi di rinnovo e di manutenzione del parco impiantistico e azioni di efficientamento energetico;
- attività produttive**,** con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni dei processi produttivi;
- agricoltura e zootecnia, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di ammoniaca (NH3) derivanti dalla gestione dei reflui zootecnici e dall'utilizzo di fertilizzanti chimici, e alla riduzione di polveri sottili derivanti dalla combustione all'aperto dei residui vegetali.

Ogni ambito è declinato in misure, che perseguono il raggiungimento della riduzione delle emissioni di inquinanti e possono essere *specifiche*, *trasversali* e *complementari*.

Le misure sono a loro volta declinate in azioni, che dettagliano e definiscono puntualmente le attività da mettere in campo e il loro ambito di applicazione territoriale e temporale. Parte fondamentale del PRQA sono le schede di azione, che sono descrivono ambito territoriale e settoriale di applicazione, denominazione, codice, descrizione, riferimenti normativi, soggetti attuatori, tempi di attuazione (azione a breve, medio, o lungo termine), copertura finanziaria, obiettivo specifico e/o trasversale, inquinanti su cui incide, indicatori di risultato e di monitoraggio, target ed eventuali ulteriori informazioni ad esse connesse, necessarie anche ai fini della rendicontazione verso il livello europeo.

Il dati contenuti nei capitoli evidenziano l'importanza di adottare politiche specifiche per le maggiori aree urbane regionali: l'ambito urbano è quello a cui riservare particolare attenzione, considerato che nelle città la densità abitativa è maggiore, si concentrano molte sorgenti emissive e, di conseguenza, vi risiede la maggioranza della popolazione esposta al superamento dei valori limite di PM10 e NOx.

Gli ambiti territoriali di intervento prioritari maggiormente connessi alle sorgenti inquinanti e climalteranti sono:

- Città di Torino
- Comuni con più di 30.000 abitanti
- Comuni con più di 10.000 abitanti
- Particolari zone (ZS) con aree industriali/logistiche (ZLS) , a elevato carico zootecnico (ECZ), e aree a rischio (RIR) di cui alla normativa comunitaria e nazionale.

Il **capitolo dieci** illustra gli scenari di piano. Ai fini di predisporre gli scenari emissivi del PRQA al 2025 e al 2030, le misure previste sono state reinterpretate, individuandone gli ambiti d'intervento, in termini di comparti emissivi coinvolti, l'efficacia, ossia la percentuale di riduzione dei diversi inquinanti e il grado di penetrazione, cioè la diffusione prevista nell'ambito del comparto emissivo coinvolto.

Gli effetti delle misure sulle varie sorgenti emissive sono stati considerati cumulativamente: definita una scala di priorità delle misure, le riduzioni emissive associate a ciascun intervento sono state applicate, per lo stesso comparto e per lo stesso inquinante, alla quota di emissioni restante dopo l'applicazione dell'intervento precedente.

La valutazione degli impatti sanitari è effettuata nel **capitolo undici**, che contiene una dettagliata disamina dell'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute, contestualizzata rispetto all'attuazione delle misure del PRQA.

L'inquinamento atmosferico è considerato un'importante fattore di rischio ambientale a livello globale; in particolare, l'esposizione al particolato fine (PM2.5) è correlata a una serie di malattie e condizioni di salute; viene, inoltre, segnalato che quando si parla di inquinamento dell'aria, ci si riferisce necessariamente sia all'ambiente outdoor che a quello indoor, tenendo ben presente che quest'ultimo, generato sia dalle sorgenti esterne, sia da fonti domestiche, di combustione e non, può risultare significativamente più inquinato rispetto all'ambiente esterno.

Nonostante l'inquinamento atmosferico sia fortemente migliorato negli ultimi vent'anni in Europa (tra il 2005 e il 2020 il numero di decessi prematuri da esposizione a PM2,5 nell'UE è calato del 45 %), in particolare, nell'Italia del Nord, a fronte di politiche di miglioramento che sono risultate efficaci, una qualità dell'aria non ottimale, soprattutto negli agglomerati urbani, continua a incidere negativamente sulla salute dei cittadini europei. Le nuove linee guida dell'OMS del 2021 hanno, pertanto, aggiornato i valori soglia per la qualità dell'aria, includendo raccomandazioni più stringenti rispetto alla versione del 2005, per inquinanti come PM, ozono e biossido di azoto.

Nell'ambito dell'aggiornamento del PRQA e in riferimento proprio alle nuove soglie introdotte da OMS, si è effettuata una specifica valutazione degli impatti positivi attribuibili all'evoluzione degli scenari emissivi in Piemonte e alle rinnovate misure d'intervento previste nel piano stesso, in termini di riduzione dei danni alla salute attribuibili alle esposizioni di lungo termine a PM2.5 e NO2. A tal fine, sono state effettuate stime secondo la consolidata metodologia di "Health Impact Assessment (Valutazione di Impatto sulla Salute)", le quali hanno evidenziato una significativa riduzione delle morti premature per cause naturali, attribuibile alla riduzione prevista per gli inquinanti atmosferici considerati.

Va infine evidenziato che, come suggerito dalla letteratura scientifica e confermato da studi effettuati da Arpa Piemonte e Università di Torino sulla caratterizzazione chimica del particolato atmosferico e sull'effetto biologico su organismi viventi, gli attuali limiti di qualità dell'aria, fondati solo sulla concentrazione dell'inquinante, non tengono nella dovuta considerazione la differente tossicità dei diversi componenti del particolato. Nuove metriche sanitarie per il particolato fine, inclusive della tossicità differenziale delle diverse composizioni e del conteggio delle particelle, in fase di studio in Piemonte, potrebbero portare a superare le carenze dell'attuale standard normativo, aiutando le autorità competenti a gestire al meglio le questioni relative alla qualità dell'aria, riducendo al minimo i relativi impatti sulla salute.

La metodologia con cui verrà effettuato il monitoraggio del Piano è illustrata nel **capitolo dodici.**

3. RAPPORTO CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI

Una delle componenti fondamentali del processo di VAS è la valutazione della coerenza del piano o programma. Tale valutazione consiste nell'analisi e nel confronto tecnico, finalizzati a verificare in modo puntuale che siano garantite le esigenze indicate nel piano o nel programma e la coerenza degli obiettivi, ossia la possibile esistenza di contraddizioni tra obiettivi e linee di indirizzo del piano e gli obiettivi della sostenibilità ambientale.

La valutazione della coerenza si suddivide in una verifica di *coerenza interna* e una verifica di *coerenza esterna*; quest'ultima, a sua volta, si divide in coerenza *orizzontale* (cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti, per lo stesso livello territoriale) ed in coerenza *verticale* (cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso - più vasto a quello del piano in esame - redatti da livelli di governo superiori).

Ciò serve soprattutto ad evidenziare le sinergie positive tra le politiche, oltre che ad affrontare preventivamente e gestire eventuali contrasti tra gli attori interessati allo sviluppo sostenibile, prima che questi sfocino in conflitti in materia ambientale.

L'analisi di coerenza degli obiettivi del PRQA è stata effettuata con tutti quegli obiettivi/strategie della pianificazione regionale che possono avere una significativa interrelazione con essi; non sono stati riportati, conseguentemente, tutti quegli obiettivi/strategie con i quali non è possibile rilevare tale interazione.

I piani e programmi che sono stati valutati nel Rapporto Ambientale sono elencati nella tabella seguente.

AMBITI E SETTORI	STRUMENTO
Ambiente e territorio	PTR - Piano Territoriale Regionale
	PPR - Piano Paesaggistico Regionale
	PRMT Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità
	PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale
	PRUBAI - Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei fanghi di depurazione
	PRRS – Progetto di Piano Regionale dei Rifiuti Speciali
	PTA - Piano regionale per la tutela delle acque
Agricoltura e foreste	Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027 (CSR)
	Piano Forestale
Difesa del suolo	PAI - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico
	PdGPo - Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po
Sanità	PSSR - Piano Socio Sanitario Regionale 2012-2015
Programmazione	Programma Regionale FESR 2021/2027 (PR FESR)

Per la verifica di coerenza, è stata utiizzata una matrice che riporta sulle righe gli obiettivi generali del PRQA e sulle colonne gli obiettivi/strategie estrapolati dai diversi piani/programmi regionali di interesse. L'analisi di coerenza è rappresentata qualitativamente nelle singole celle con un simbolo (coerenza: □ alta, □ media, □ nulla, □ incoerente) che esprime il grado di congruità tra gli obiettivi.

Per quanto riguarda il **Piano Territoriale Regionale (PTR)** e il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, l'analisi effettuata evidenzia che tutti gli obiettivi del PRQA mostrano elevata o possibile coerenza rispetto agli obiettivi specifici degli stessi Piani.

Il **Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)** è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 256 – 2458 del 16 gennaio 2018. Il PMRT, ai sensi della l.r. 1/2000, articolo 4, si attua attraverso i piani di settore: **"Il Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog). Le Azioni al 2030"** che, approvato dalla Giunta regionale con la D.G.R. n. 6- 7459 del 25 settembre 2023 ai sensi delle leggi regionali 1/2000 e 8/2008 e comprensivo del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica previsto dalla Legge 2/2018, definisce le azioni di medio termine funzionali al raggiungimento degli obiettivi al 2030, fissati dal PRMT stesso.

Nel Rapporto Ambientale sono evidenziati gli obiettivi delle strategie che mostrano legami con gli obiettivi del PRQA e la loro valutazione della coerenza.

Si rileva elevata coerenza tra il PRQA ed il PRMT nell'ambito della strategia "*E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture*", che si pone l'obiettivo di "Qualificazione energetica" e "Limitazione delle emissioni". Accanto agli aspetti di efficienza energetica e risparmio di combustibile, giocano un ruolo determinante il maggiore utilizzo dei servizi di trasporto collettivo e la diffusione di progetti e iniziative di mobilità sostenibile. Si rileva inoltre di particolare importanza la coerenza rispetto all'obiettivo G.7.d "*Migliorare la qualità urbana, in termini di benessere acustico, qualità dell'aria e*

fruizione dei centri storici e delle aree verdi", che rappresenta la vera sfida al miglioramento della qualità dell'aria, ovvero la necessità di ridurre l'inquinamento nelle zone urbane, dove vi è la maggior esposizione della popolazione ai fenomeni di inquinamento atmosferico.

Il **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** è stato approvato con con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022 e assolve tra gli altri, a due obiettivi fondamentali:

- orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima
- sostenere e promuovere un'intera filiera industriale e di ricerca, che ha grandi opportunità di crescita.

La programmazione strategica che trova riscontro nel PEAR presenta, in generale, significativa coerenza con il PRQA, in quanto finalizzata, tra l'altro, a ridurre ulteriormente le emissioni dannose per la salute, ad incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili, agevolare il trend di crescita delle fonti rinnovabili non caratterizzate da processi di combustione. Allo stesso tempo, il PEAR mira a rafforzare il processo di qualificazione della risorsa forestale locale utilizzata, valorizzando la filiera corta per l'approvvigionamento, riconoscendone l'importante ruolo per lo sviluppo locale integrato, soprattutto nelle aree montane, nelle aree interne e marginali.

Il PRQA si confronta, in particolare, con gli obiettivi specifici dei macro obiettivi del PEAR relativi a "*Sviluppo delle FER*", "*Efficienza energetica"*, "*Sviluppo sostenibile delle reti*", "*Sviluppo della Green Economy*".

L'analisi dettagliata nel Rapporto Ambientale evidenzia che tutti gli obiettivi del PRQA mostrano elevata coerenza rispetto agli obiettivi specifici del macro obiettivo I "*Sviluppo delle FER*" e rispetto al macrobiettivo II "*Efficienza energetica*" del PEAR. Per tutti gli altri obiettivi, si riscontra una coerenza possibile.

Il **Programma Regionale FESR 2021/2027 (PR21-27)** si inquadra in un contesto economico e sociale segnato da certezza e opportunità. Esso si propone di rispondere alle sfide indicate nelle raccomandazioni dell'UE specifiche per l'Italia, nell'Allegato D al Country Report 2019, in raccordo sinergico con il PNRR Italia e in coerenza con gli obiettivi stabiliti dall'Agenda 2030 dell'ONU, dal Green Deal Europeo, dal Next Generation UE e dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).

Tra le principali sfide del PR21-27, vi sono quelle riconducibili al cambiamento climatico e all'inquinamento atmosferico. Le sfide poste dai cambiamenti climatici richiedono risposte integrate e sinergiche sia in termini di mitigazione che di adattamento. Le azioni di mitigazione saranno finalizzate alla riduzione delle emissioni climalteranti, con un focus sul comparto energia e trasporti (si vedano in particolare le Priorità II "*Transizione ecologica e resilienza*" e III "*Mobilità urbana e sostenibile*").

Le azioni in materia di adattamento sono focalizzate invece sulla realizzazione di infrastrutture verdi e blu, su interventi per aumentare la resilienza dei territori fluviali, di forestazione urbana, di ripristino e tutela della biodiversità nonché finalizzati al miglioramento dell'assetto idrogeologico dei territori più fragili in ambito collinare, montano e ripariale.

Nella costruzione delle Azioni del PR21-27, si è tenuto conto di criteri ambientali e di sostenibilità per la selezione dei progetti, prendendo a riferimento Obiettivi e Indirizzi della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, della Strategia regionale sul cambiamento climatico e del PRQA, oltre che del principio orizzontale "non arrecare un danno significativo", nel

pieno rispetto dell'insieme dei diritti, degli obblighi giuridici e degli obiettivi politici in materia ambientale dell'Unione.

Le linee direttrici suindicate hanno determinato la formazione di un programma regionale declinato attraverso 6 Priorità; il PRQA si confronta, in particolare, con le priorità II *"Transizione ecologica e resilienza"* e III *"Mobilità urbana sostenibile"*.

In esito alle valutazioni effettuate e dettagliate nel Rapporto Ambientale, i PRQA ed il PR FESR 2021 – 2027 mostrano elevata coerenza nell'ambito della *priorità II "Transizione ecologica e resilienza"*- che si pone gli obiettivi di promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, promuovere le energie rinnovabili con criteri di sostenibilità e promuovere la transizione verso un'economia circolare – e la *priorità III "Mobilità urbana sostenibile"*, che ha l'obiettivo di promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile.

E' stata valutata la coerenza anche con il **Complemento regionale per lo Sviluppo Rurale 2023-2027 (CSR)**.

Dal 1° gennaio 2023 è attiva la nuova programmazione della *Politica Agricola Comune (PAC)*, con una durata di cinque anni (2023-2027). Sino alla programmazione 2014-2022, la Commissione Europea aveva previsto due strumenti per l'attuazione della PAC:

- il "Primo Pilastro" (aiuti diretti e interventi settoriali)
- il "Secondo Pilastro" (misure di sviluppo rurale) gestito prevalentemente dalle singole Regioni attraverso i PSR (Programmi di sviluppo rurale).

Nel nuovo ciclo è invece previsto un unico strumento di attuazione di livello nazionale, il Piano strategico della PAC (PSP), che comprende sia il Primo sia il Secondo pilastro e include tutti gli interventi sui territori. Non esistono più i PSR regionali, ma ogni Regione ha definito un *Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027 (CSR)*, che rappresenta lo strumento attuativo a livello locale della strategia nazionale.

Il CSR del Piemonte ha una dotazione finanziaria di 756 milioni di euro e attiva 49 interventi all'interno di 8 ambiti:

1. Clima e ambiente
2. Vincoli naturali
3. Svantaggi territoriali specifici
4. Investimenti
5. Giovani agricoltori
6. Strumenti di gestione del rischio
7. Cooperazione
8. Formazione e informazione.

In questa programmazione ha grande importanza la sostenibilità e si considerano gli obiettivi da raggiungere a livello mondiale (Agenda 2030), europeo (Green Deal, Strategia Farm to Fork) e nazionale (Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile), con una nuova "architettura verde" che si poggia su tre componenti:

- una *condizionalità rafforzata*, riguardante non solo la sfera ambientale, ma anche quella sociale (rispetto delle normative sul lavoro);

- nel Primo pilastro della PAC, un *regime ecologico (eco-schemi)* la cui adesione è volontaria e che prevede l'erogazione di premi agli agricoltori che si impegnano ad osservare pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente;
- nel Secondo pilastro, le *misure agro-climatico-ambientali* attivate nell'ambito dei Complementi di Sviluppo Rurale (CSR) delle Regioni.

Ad integrazione di queste tre componenti, infine, sono previste *misure di sostegno alla realizzazione di investimenti verdi,* sia produttivi che non produttivi.

Il CSR 2023 -2027 prevede una dotazione di 257.335.000,00 euro (il 34% della dotazione finanziaria complessiva) per interventi per l'Ambiente e il clima" che mirano a:

- migliorare le prestazioni ambientali delle aziende agricole;
- lottare contro il cambiamento climatico;
- conservare e migliorare la biodiversità;
- tutelare le risorse naturali e la sostenibilità ambientale.

Nell'ambito della corposo programma di intervento, gli interventi del CSR 2023-2027 di interesse per il PRQA sono riportati nella seguente tabella:

CSR 2023 -2027	
INTERVENTO	**INTERVENTO SPECIFICO DI INTERESSE PRQA**
AMBIENTE E CLIMA	SRA04 | ACA4 – Apporto di sostanza organica nei suoli
	RA13 | ACA13 – Impegni specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniaca di origine zootecnica e agricola
	SRA27 – Pagamento per impegni silvo-ambientali e impegni in materia di clima
	SRD02 - Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale
	SRD08 - Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali
SVILUPPO DELLE FORESTE	SRA27 – Impegni silvoambientali e impegni in materia di clima
	SRD08 – Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali - Produzione di energia

Il PRQA ed il CSR 2023 – 2027 mostrano elevata coerenza con l'intervento specifico "*Impegni specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniaca di origine zootecnica e agricola*", che ha delle ricadute importanti in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera, in particolare per quanto riguarda la possibilità di finanziare interventi volti alla riduzione delle emissioni di ammoniaca.

L'intervento specifico "*Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali - Produzione di energia*" prevede la promozione di fonti energetiche rinnovabili che, nella fattispecie delle biomasse, potrebbero presentare alcune criticità rispetto al raggiungimento degli obiettivi nel PRQA. Tali criticità tra obiettivi saranno gestite, non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse, ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA.

Il **Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI)**, approvato dal Consiglio Regionale, con deliberazione n. 277–11379 del 9 maggio 2023 riunisce, in un unico documento di pianificazione, il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e quello di Bonifica, in coerenza con la normativa vigente.

Il Piano ha una prospettiva di medio-lungo temine (fino al 2035 e con step intermedi previsti per il 2025 e 2030) e prende in considerazione gli obiettivi nazionali e comunitari da raggiungere.

Il PRUBAI, in merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti derivanti dal loro trattamento e degli scarti della raccolta differenziata, fornisce elementi utili alla successiva pianificazione d'Ambito.

Nel Piano è individuato un sistema impiantistico, da realizzare entro il 2035, che prevede il ricorso alla termovalorizzazione (solo per le frazioni per le quali non è possibile il recupero di materia) con conseguente riduzione del conferimento in discarica inferiore al 3%.

Le relazioni tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi dei piani regionali di gestione dei rifiuti - PRUBAI e Proposta di Piano Regionale Rifiuti Speciali (PRRS) - mette in luce coerenze possibili tra le due pianificazioni, in considerazione del fatto che gli effetti prodotti dalle due strategie sono di tipo indiretto.

Il **Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del Po – PAI**, approvato con DPCM del 24 maggio 2001 e pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8/8/2001, con i suoi successivi aggiornamenti e relative attuazioni, è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico.

Oltre a riprendere le indicazioni del Piano Fasce, individua strumenti per la protezione dei centri abitati e le infrastrutture a rischio, per la verifica e la limitazione dei deflussi nella rete idrografica naturale portati da nuovi insediamenti, per la promozione di interventi di manutenzione e sistemazione dei versanti al fine di aumentare la permeabilità dei suoli, per la manutenzione delle foreste, per la limitazione dei fenomeni di erosione e di frana. Il PAI, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del Fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi.

Dall'analisi delle strategie del PAI non emerge alcun tipo di interrelazione rispetto agli obiettivi definiti nel PRQA. Le due pianificazioni hanno quindi un approccio neutrale tra le rispettive strategie ed obiettivi.

Il **Piano di Gestione del distretto idrografico (PdGPo)** è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE -Direttiva Quadro sulle Acque – DQA, recepita a livello nazionale dal d.lgs. 152/2006, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico. Il PdGPo - Riesame e aggiornamento al 2015 - è stato approvato con il DPCM 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 31 gennaio 2017.

Nel Piano di Gestione idrografico sono contenute le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi generali fissati dalla DQA per tutte le tipologie di corpi idrici che ricadono in un distretto (acque superficiali interne, acque di transizione, acque marino-costiere e acque sotterranee).

Tali obiettivi sono:

1. impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
2. agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
3. mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
4. assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
5. contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Dall'analisi delle strategie del PdGPo emerge l'assenza di contrasti con gli obiettivi del PRQA e la coerenza indiretta tra i due piani per quanto concerne gli obiettivi del PRQA in grado di produrre un effetto sicuramente positivo sulle strategie 1 "Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico" e 4 "assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento" del PdGPo .

Il **Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA) 2021** è la revisione del Piano del 2007, effettuata con l'esigenza di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle corpose e significative evoluzioni normative - in primis comunitarie - intervenute negli anni e allineare i contenuti e la struttura della piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla direttiva quadro acque per l'elaborazione del piano di gestione distrettuale delle acque.

Il PTA 2021, infatti, ha acquisito anche il ruolo di integrare e specificare a scala regionale gli indirizzi ed i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, che affronta i problemi di gestione delle acque a livello sovra regionale, cioè con riferimento all'intero bacino padano.

Gli obiettivi del PTA di interesse per il PRQA sono i seguenti:

AMBITI STRATEGICI PDG PO/PTA	OBIETTIVI SPECIFICI PDG PO/PTA
A Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici	A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo
C Uso e protezione del suolo	C.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici
E Cambiamenti climatici	E.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici

Nella relazione del Rapporto Ambientale è messo in evidenza che le interrelazioni tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi specifici del PTA di interesse mostrano una sostanziale coerenza indiretta.

Con riferimento all'obiettivo di riduzione dell'inquinamento da nitrati, è stato inoltre effettuato un approfondimento attraverso la coerenza del PRQA con il Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDA) - approvato con DPGR n. 2/R del 02/03/2016 che ha modificato e aggiornato il regolamento 10/R del 2007 – e che ha come principale obiettivo la riduzione delle perdite di azoto di origine agricola verso le acque superficiali e sotterranee, con particolare riguardo alla salvaguardia di quelle ad uso idropotabile.

Il **Piano Socio-Sanitario Regionale** per il triennio 2012-2015, approvato con (D.C.R. 167 – 14087 del 3 aprile 2012) rappresenta un documento fondamentale per delineare esplicitamente le linee politiche, organizzative ed amministrative di tutela e di promozione della salute della collettività piemontese.

L'analisi effettuata nella redazione del Rapporto Ambientale evidenzia che non sono presenti contrasti tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi strategici del Piano Socio-Sanitario Regionale per il triennio 2012-15. Si ravvisano, invece, delle forti interrelazioni (coerenza elevata) per quanto riguarda la strategia della prevenzione, nei confronti del quali gli obiettivi del PRQA mostrano una coerenza diretta nella rimozione di fattori ambientali che possano ostacolarla.

Il **Piano Forestale Regionale (PFR)** per il decennio 2017-2027, approvato con d.g.r. n. 8-8-4583 del 21 gennaio 2017, è lo strumento fondamentale per orientare la politica forestale regionale, definendo obiettivi e azioni prioritari nel quadro dell'attuazione delle norme e orientamenti emanati a livello nazionale, dell'Unione europea e degli accordi internazionali a scala globale.

In particolare il PFR è delineato in armonia con gli indirizzi del Programma quadro nazionale per il settore forestale (PQSF, 2008) e con i principi della legge forestale Regionale (n. 4/2009).

Le analisi effettuate nel Rapporto Ambientale evidenziano che non sono presenti contrasti tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi strategici del Piano Forestale Regionale per il decennio 2017-2027.

Si ravvisano, invece, delle forti interrelazioni positive (alcune dirette e altre indirette ma comunque con coerenza elevata) per quanto riguarda alcune specifiche azioni. Unica eccezione e criticità è rappresentata dall'azione del PFR "*Aumento domanda di biomassa per energia*" che dovrà essere attuata non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse, ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA.

Per quanto attiene al confronto tra gli obiettivi del PRQA della Regione Piemonte e quelli dei **Piani delle Regioni del Bacino Padano**, è evidenziato che, a decorrere dal 2005, le Regioni del bacino padano, al fine di affrontare in modo più efficace l'inquinamento atmosferico nella Pianura Padana, hanno sottoscritto accordi al fine di attuare politiche e misure coordinate per la qualità dell'aria, come ampiamente descritto nel paragrafo 4.1.3. "Il livello sovraregionale" della proposta di aggiornamento del PRQA.

Per tale motivo, le pianificazioni in materia di qualità dell'aria delle suddette regioni perseguono obiettivi assolutamente coerenti.

Nel Rapporto Ambientale è quindi evidenziata l'analisi di Coerenza esterna verticale che verifica la compatibilità degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori.

L'individuazione della coerenza è stata realizzata mettendo in rapporto gli obiettivi del piano con quelli degli strumenti sovraordinati oppure dello stesso livello territoriale.

I risultati dell'analisi hanno evidenziato come le misure definite nel PRQA sono in grado di rispondere in maniera coerente con gli obiettivi si sostenibilità ambientale derivanti da livelli di governo superiori.

Per quanto riguarda la Coerenza esterna verticale con il principio del DNSH, le azioni di piano si conformano, secondo quanto previsto nell'art. 9, comma 4 del Reg. (UE) 2021/1060, al principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente" (DNSH) nonché agli obiettivi ambientali individuati dall'art. 9 del Reg. (UE) n. 852/2020.

La Coerenza interna ha lo scopo di confrontare tra loro le strategie e gli obiettivi del Piano e, al tempo stesso, a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione del Piano. Tale confronto porta all'individuazione di sinergie o contraddizioni/incoerenze all'interno del piano rispetto al raggiungimento degli obiettivi ambientali specifici. In caso di incoerenze o contraddizioni è necessario descrivere in quali termini queste saranno affrontate.

L'analisi di coerenza viene rappresentata qualitativamente esprimendo quanto la misura sia influente sul conseguimento degli obiettivi:

- misura con effetti diretti nel conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo
- misura con effetti indiretti nel conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo
- misura ininfluente conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo
- misura incoerente/contraddittoria rispetto gli obiettivi strategici e di indirizzo

In generale, un'azione ha effetti diretti solo quando la sua attuazione porta ad una certa eliminazione di quote emissive per gli inquinanti considerati. La capacità delle azioni e misure definite nel PRQA di rispondere agli obiettivi ambientali specifici, individuati dalla normativa in materia di qualità dell'aria, è ampiamente verificata e positiva.

La maggior parte delle azioni e misure concorrono in maniera diretta al raggiungimento degli obiettivi ambientali. Alcune azioni e misure, invece, assumono una valenza positiva e coerente, pur avendo effetti indiretti al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Solo alcune azioni e misure presentano effetti ininfluenti rispetto agli obiettivi e nessuna presenta incoerenze.

4. CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E STATO DELLA MATRICE ARIA

4.1 ANALISI DI CONTESTO

La normativa in materia di Valutazione Ambientale Strategica a livello europeo e nazionale, e in particolare l'Allegato VI alla Parte II del d.lgs. 152/2006 (recante i contenuti del Rapporto ambientale), stabilisce come punto di partenza imprescindibile il quadro degli *aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o programma* che dovrà costituire la base comune di conoscenza. Inoltre, chiede di specificare le *caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate* e *qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente il piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti d'importanza comunitaria per la protezione di habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche*. Per l'analisi e

la definizione del contesto ambientale di livello regionale pertinenti all'attuazione del Piano si osserva che, ai sensi della normativa, devono essere prese in considerazione le seguenti componenti ambientali e le loro interrelazioni con informazioni di carattere territoriale e socio-economico:

Aria	Rumore
Acqua	Rifiuti
Suolo e Paesaggio	Energia
Biodiversità (comprendente anche il tema foreste)	Rischio industriale
Agenti fisici (radiazioni ionizzanti e non ionizzanti_elettromagnetismo)	Salute

Al fine di descrivere lo stato dell'ambiente in funzione della procedura di VAS, è necessario associare, ad ogni aspetto ambientale ritenuto rilevante per le tematiche del Piano, indicatori che permettano di evidenziarne lo stato e, se possibile, l'andamento nel tempo. Tali indicatori, di stato o di contesto, potranno essere utilizzati nelle fasi di valutazione future previste dal sistema di monitoraggio per verificare la consistenza degli effetti previsti.

Le componenti ambientali ritenute pertinenti alla fase di valutazione del PRQA, sono le seguenti:

1. Tematiche Ambientali:

- aria
- acqua
- biodiversità (comprendente anche il tema foreste);
- clima e cambiamento climatico;
- suolo e consumo del suolo;
- paesaggio, beni culturali e materiali.

2. Tematiche Antropiche:

- salute umana;
- energia;
- rifiuti.

Per le valutazioni di merito, nel Rapporto Ambientale è stata utilizzata la schedatura sintetica di ogni componente; questo ha permesso la descrizione e la raccolta delle informazioni ambientali di base, focalizzata e selettiva rispetto alle tematiche del PRQA.

Per la descrizione delle componenti ambientali, si è fatto riferimento alle fonti di livello nazionale e regionale tra cui si citano:

- Annuario dei dati ambientali (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA)
- Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte 2023 (Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio – ARPA Piemonte)
- Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA)
- Banca dati indicatori Ambientali ARPA Piemonte

- Geoportale Piemonte
- Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA)
- Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA).

Per ognuna delle tematiche ambientali, sono utilizzati i dati:

- più aggiornati disponibili al livello di aggregazione territoriale funzionale alla valutazione (regionale, provinciale, o per territorio di pianificazione);
- prodotti prevalentemente da fonti istituzionali;
- caratterizzati da una omogeneità sul territorio interessato e dalla disponibilità di un minimo di serie storica per poter eseguire comparazioni territoriali e analisi dei trend;
- per i quali sia previsto, con sufficiente sicurezza, un aggiornamento anche per il futuro.

L'analisi di contesto ha permesso di evidenziare gli aspetti interessati dal PRQA e sui quali questo può avere influenza a seguito dell'attuazione delle misure ed azioni previste. Temi quali energia, trasporti, rumore, salute hanno notevoli interrelazioni e alcuni indicatori di stato potranno essere influenzati dal PRQA. Aspetti ambientali quali biodiversità, acque, agenti fisici etc. hanno invece scarsa interrelazione con il PRQA. Di tali aspetti, è stato tenuto conto nell'ambito della valutazione degli effetti del piano.

4.2 STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

Per quanto riguarda, invece, lo stato di qualità dell'aria, nel Rapporto Ambientale e nel PRQA sono previste tutte le informazioni necessarie ad inquadrare lo stato della matrice. Di seguito, si riporta in maniera sintetica la descrizione dello stato, in riferimento ai valori limite di concentrazione in aria ambiente, riportati nel d.lgs. 155/2010.

In Piemonte - ed in generale in tutto il bacino padano caratterizzato da una elevata stabilità atmosferica dovuta al contesto orografico - si verificano situazioni di concentrazioni elevate per gli inquinanti che sono completamente o parzialmente secondari, ovvero non emessi, o emessi solo parzialmente come tali, quali il particolato (PM10 e PM2,5), l'ozono (O_3) e il biossido di azoto (NO_2).

Nelle aree urbane di pianura, in cui la densità di popolazione e le attività produttive risultano particolarmente significative, si misurano generalmente le maggiori concentrazioni di inquinanti.

I dati di inquinanti esclusivamente primari, come il monossido di carbonio (CO) e il biossido di zolfo (SO_2), evidenziano come le concentrazioni di questi inquinanti si siano ormai stabilizzate su valori molto bassi e rispettino i limiti stabiliti dalla norma, come dimostrato dalle serie storiche. Allo stesso modo, altri inquinanti primari che diversi anni or sono avevano manifestato criticità, come i metalli pesanti ed il benzene (C_6H_6), sono attualmente caratterizzati da valori ampiamente inferiori al valore limite o al valore obiettivo.

Dall'analisi delle serie storiche dei dati di qualità dell'aria emerge, oltre l'importanza degli aspetti emissivi, l'influenza della meteorologia, in particolare per quel che riguarda la variabilità a breve termine (da un anno all'altro) dei valori di concentrazione degli inquinanti.

Per quanto riguarda il **PM10**, nel corso del 2023, su tutto il territorio regionale, come già accaduto nel 2022, è stato rispettato il valore limite di 40 µg/m³ per la media annua. Le zone di pianura del torinese, cuneese, astigiano, alessandrino e quelle al confine con la Lombardia risultano essere quelle con le concentrazioni relativamente più elevate.

Nel periodo 2003-2023, a livello regionale, le concentrazioni medie annue di PM10 risultano progressivamente ridotte per poi mostrare una tendenza a stabilizzarsi nell'ultimo periodo. Il trend delle medie annuali su base regionale per i tre tipi di zona (urbana, suburbana e rurale) conferma la zona urbana come la più critica.

Per quanto riguarda il valore limite giornaliero, l'anno 2023 ha registrato, in diverse stazioni della rete regionale, superamenti del valore limite di 50 µg/m³ in numero maggiore a quanto consentito dalla normativa, ovvero 35 per anno solare. Essi sono distribuiti principalmente nelle stazioni di traffico urbano delle città di Torino, Asti e Alessandria. Le province di Cuneo, Vercelli, Biella e Verbano-Cusio-Ossola non hanno fatto registrare in nessuna stazione un numero di superamenti superiore al limite di legge. Dal punto di vista delle zone di qualità dell'aria, il limite di legge per la media giornaliera è rispettato sulle zone IT0120 e IT0121 e non sulle zone IT0118 e IT0119.

Relativamente al **PM2.5**, nel corso del 2023 su tutto il territorio regionale è stato rispettato il valore limite per la media annua di 25 µg/m³. Le concentrazioni sono inferiori a 20 µg/m³ in tutta la regione, tranne nella stazione di Torino-Rebaudengo che ha misurato 20 µg/m³ (valore indicato nella Direttiva 2008/50/CE come limite a partire dal 01/01/2020, ma non ancora recepito a livello nazionale).

Come per la media giornaliera del PM10, si osserva un andamento decrescente, con una tendenza alla stabilizzazione nel periodo 2018-2022 ed una riduzione nel 2023.

Per quanto riguarda la media annua del **biossido di azoto**, i valori relativamente più elevati si misurano nell'agglomerato urbano torinese, nei principali centri urbani, lungo i principali assi di comunicazione e al confine tra il novarese e la Lombardia. Si osserva una tendenza alla riduzione delle concentrazioni medie annue di biossido di azoto nel corso degli anni. In particolare, dal 2018 nessuna stazione di fondo raggiunge o supera il valore limite di 40 µg/m³ per la media annuale, mentre tra le stazioni di traffico resta critica, nel 2023, la sola Torino - Rebaudengo.

Relativamente al valore limite orario, a partire dal 2019, non si sono più registrati superamenti (200 µg/m³ da non superarsi per più di 18 volte nel corso dell'anno) in nessuna postazione di monitoraggio presente sul territorio regionale.

Per quanto riguarda l'**ozono,** il numero di superamenti del valore obiettivo a lungo termine misurato presso le stazioni nel corso del 2023, seppur con valori decisamente inferiori al 2022, è ampiamente superiore a quanto consentito dal legislatore su tutto il territorio regionale. Il 2023 risulta comunque essere l'anno con le concentrazioni di ozono più basse dopo il 2014.

Per quanto riguarda l'AOT40 (*Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb*) - che valuta l'inquinamento da ozono attraverso la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m^3 rilevate da maggio a luglio - si osserva una leggera tendenza alla diminuzione, con valori che tuttavia permangono superiori al valore obiettivo per la protezione della vegetazione stabilito dalla norma.

Passando al **benzo[a]pirene (B[a]P)**, nel 2023 il valore obiettivo non è stato superato in alcuna stazione della rete regionale, con una generale diminuzione dei valori di media annua i rispetto agli anni precedenti.

Relativamente al **benzene (C6H6)**, su tutto il territorio regionale, da diversi anni, non viene superato il valore limite per la protezione della salute umana, pari a 5 µg/m^3 come media annua. I dati mostrano una generale riduzione delle concentrazioni medie annue nel corso degli anni con valori che, come detto in precedenza, si attestano ampiamente al di sotto del valore limite previsto dalla normativa vigente.

Per il **biossido di zolfo (o anidride solforosa)**, le misure evidenziano come le concentrazioni si attestino su valori inferiori di circa un ordine di grandezza rispetto al limite previsto dalla normativa vigente. L'introduzione di limitazioni nel tenore di zolfo nei combustibili e l'incremento dell'utilizzo del metano nella produzione di energia e nel riscaldamento domestico, hanno permesso una evidente riduzione delle emissioni di SO_2 in atmosfera, con evidenti impatti sulle concentrazioni.

Per quanto riguarda il **monossido di carbonio (CO)**, ivalori misurati ed esplicitati nel Rapporto Ambientale mostrano come, anche nelle stazioni da traffico dei grandi centri urbani, le concentrazioni massime si attestino su valori decisamente inferiori al valore limite.

Nell'ambito delle attività del Sistema Regionale di Rilevamento di Qualità dell'Aria (SSRQA), sono monitorate le concentrazioni dei **metalli tossici**, presenti nel particolato PM10, per i quali il d.lgs.155/2010 ha stabilito un valore limite (piombo) o un valore obiettivo (arsenico, cadmio e nichel). La situazione in tutti i punti di misura della rete regionale appare decisamente confortante, in quanto le concentrazioni di tali metalli, anche per l'anno 2023, risultano decisamente inferiori non solo ai valori di riferimento - limite o obiettivo - ma anche alle rispettive soglie di valutazione inferiore. Nel caso di arsenico, cadmio e nichel, le concentrazioni medie annue misurate hanno valori di un ordine di grandezza inferiore al valore obiettivo; per il piombo, le concentrazioni si posizionano invece in un range di valori aventi fra uno e due ordini di grandezza inferiori al valore limite per la protezione della salute umana. Inoltre, le serie storiche evidenziano come, per questi inquinanti, la situazione degli ultimi anni si sia ormai consolidata nel rispetto dei limiti di riferimento.

5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PRQA

Gli effetti attesi sulla qualità dell'aria a seguito dell'applicazione di misure di riduzione delle emissioni in atmosfera, in modo da valutare il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa, sono stimati tramite analisi di scenario condotte con sistemi modellistici di dispersione degli inquinanti in atmosfera (il sistema modellistico regionale)

Per la realizzazione delle analisi di scenario, devono innanzitutto essere predisposti:

- lo scenario base, ossia lo scenario emissivo relativo all'anno di riferimento, in questo caso il 2023;
- gli scenari emissivi tendenziali che tengano conto delle evoluzioni tecnologiche e comportamentali, nonché dell'applicazione delle misure di riduzione delle emissioni decise ai vari livelli (comunitario, nazionale, regionale); in questo caso, sono stati considerati gli scenari emissivi al 2025 e al 2030 CLE (Current Legislation), ossia scenari di riferimento senza l'applicazione delle misure del PRQA;
- gli scenari emissivi di Piano al 2025 ed al 2030, ossia gli scenari di riferimento nei quali sono state valutate, in aggiunta a quelle previste dalla CLE, tutte le riduzioni emissive ottenute a seguito dell'applicazione delle misure e azioni previste nella proposta di PRQA, andando a valorizzare queste ultime in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera sul territorio regionale.

La base di partenza per definire gli scenari tendenziali al 2025 e 2030 è il modello GAINS[2], strumento sviluppato a livello europeo dalla IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) per poter elaborare scenari emissivi di gas serra (GHGs) e considerare così le interazioni tra inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici. La versione nazionale del modello (GAINS-

2 Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies (GAINS): http://gains-it.bologna.enea.it/gains/IT/index.login

Italia), adottata come strumento ministeriale nell'ambito del tavolo Ministero-Regioni, è il riferimento metodologico che - armonizzando informazioni di scala europea, nazionale e regionale - consente la messa a punto di scenari futuri regionali in un contesto coerente, assumendo una serie di ipotesi (economiche, di evoluzione delle normative e delle strategie di controllo progressivamente applicate), sulla base delle quali possono essere ricavati dei trend emissivi regionali per i principali inquinanti atmosferici e gas serra: ammoniaca (NH_3), anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4), ossidi di azoto (NO_x), protossido di azoto (N_2O), particolato (TSP, PM_{10}, $PM_{2,5}$), biossido di zolfo (SO_2) e Composti Organici Volatili (VOC).

Al fine di delineare il set di misure e azioni in grado di agire efficacemente sugli ambiti individuati, è stato effettuato un confronto con diversi interlocutori istituzionali, competenti per la pianificazione e attuazione delle politiche nei diversi ambiti. E' stata, quindi, stilata una prima lista di azioni e misure applicabili ai fini del perseguimento degli obiettivi del PRQA, che ha dato luogo alla valutazione di alcune alternative di piano che sono state analizzate tenendo conto delle politiche regionali già in essere oltre al contesto socio-economico.

Per l'ambito attività produttive non si è reputato utile individuare alternative alle azioni relative all'applicazione delle BAT ai processi produttivi e all'efficientamento energetico delle imprese, poiché i provvedimenti autorizzativi rilasciati sul territorio regionale hanno anticipato l'adozione delle direttive europee e nazionali volte alla limitazione delle emissioni in atmosfera e all'efficientamento energetico. A ciò si aggiungono le azioni di attuazione del piano d'azione dell'economia circolare europea e interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi.

Per l'agricoltura e la zootecnia sono state selezionate le azioni già presenti nelle politiche agricole attualmente in essere e che portano ad un cambiamento strutturale dell'ambito, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera con particolare riferimento all'inquinante NH_3.

Sempre al fine di limitare le emissioni, sono state confermate le azioni specifiche attualmente in vigore, volte a limitare la combustione all'aperto di residui vegetali, potenziando i controlli in ambito agricolo e incentivando le attività e recupero dei materiali vegetali.

Per l'ambito mobilità e aree urbane, a fronte della procedura di infrazione n. 2014/2147 relativa all'agglomerato di Torino per il superamento dei limiti di NO_2, si è ritenuto di adottare nel PRQA tutte le misure ipotizzate in prima analisi, al fine di ottenere la massima riduzione ottenibile attraverso l'attuale pianificazione di ambito e tenuto conto del contesto socio - economico regionale.

Per l'ambito energia e biomasse, oltre alla prosecuzione degli interventi di efficientamento degli edifici, è stato dato ampio spazio alle azioni finalizzati ad un corretto utilizzo della biomassa, al fine di ridurre le emissioni degli impianti. Le azioni sono "graduate" in tre step, si parte da azioni finalizzate ad implementare le attività di accatastamento nel CIT, per passare agli interventi sugli impianti e, infine, sugli edifici che possiedono tale tipologia di riscaldamento.

Per tutti gli ambiti, lo scenario risultante è quello rappresentato al capitolo 10 del Piano, dove emerge il rientro nei limiti richiesti dalla normativa italiana ed europea per i vari inquinanti considerati, in particolare per il PM_{10} e per gli NO_x e, soprattutto, per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del limite giornaliero per le polveri sottili.

E' evidente che, qualora alcune delle misure e azioni proposte non venissero attuate, sarebbe necessario individuare nuove misure alternative alle stesse o inasprire quelle rimanenti, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi previsti negli stessi tempi dello scenario individuato.

Gli scenari emissivi di Piano al 2025 e al 2030, reinterpretano quindi le misure e azioni indicate nel capitolo nove del PRQA, individuandone gli ambiti d'intervento in termini di comparti emissivi coinvolti, l'efficacia di riduzione dei diversi inquinanti e il grado di penetrazione della misura nell'ambito del comparto emissivo coinvolto.

Gli effetti delle misure sulle varie sorgenti emissive sono stati considerati cumulativamente, ovvero, definita una scala di priorità, le riduzioni emissive associate a ciascun intervento sono state applicate, per lo stesso comparto e per lo stesso inquinante, alla quota di emissioni restante dopo l'applicazione dell'intervento precedente.

I quadri emissivi dello scenario di Piano al 2025 ed al 2030 sono sintetizzati nelle tabelle contenute nel Rapporto Ambientale ed evidenziano, per i diversi comparti, le variazioni emissive degli scenari di Piano al 2025 (*m2025*) ed al 2030 (*m2030*) rispetto agli scenari emissivi tendenziali al 2025 (*t2025*) ed al 2030 (*t2030*). Viene altresì rappresentato nello stesso capitolo 10 il diverso apporto delle riduzioni emissive nelle differenti Zone di Piano (IT0118, IT0119, IT0120, IT0121), relativamente agli inquinanti maggiormente coinvolti dalle misure e azioni individuate (NO_X, PM_{10} e NH_3).

Definiti, come appena descritto, gli scenari emissivi, il sistema modellistico regionale viene applicato dapprima allo scenario base, con la meteorologia e le condizioni al contorno relativi all'anno di riferimento scelto. L'applicazione allo scenario base permette, da un lato, di stimare lo stato di qualità dell'aria di riferimento e, dall'altro, di valutare le prestazioni del sistema modellistico secondo quanto previsto dal d.lgs 155/2010, necessaria per definire l'affidabilità delle successive analisi di scenario.

Successivamente, il sistema modellistico viene applicato agli scenari emissivi futuri (CLE e di Piano), mantenendo invariati tutti gli altri dati di ingresso rispetto alle simulazioni dello scenario base. In tal modo, le differenze tra i campi di concentrazione prodotti nello scenario base e negli scenari futuri sono quindi da attribuire solamente all'applicazione delle misure di riduzione delle emissioni. L'analisi dei risultati ottenuti per i diversi scenari, effettuata tenendo conto anche delle prestazioni del sistema modellistico, permette quindi di stimare gli effetti legati alla variazione del quadro emissivo e, in un'ultima analisi, il rispetto degli obiettivi ambientali per la protezione della salute stabiliti dal quadro normativo vigente.

Relativamente allo **scenario di Piano per la qualità dell'aria al 2025**, la media annua del PM10 nella maggior parte del territorio regionale è compresa tra i 15 ed i 25 mg/m^3, con valori più alti, fino a 30 mg/m^3, nell'area urbana torinese. Con lo scenario di Piano 2025 sembra risolversi la criticità legata alla media giornaliera del PM10: non si osserva infatti in nessun punto del dominio un numero di giorni di superamento del valore limite superiore a quanto consentito dalla normativa nazionale e comunitaria (35 giorni per anno civile), anche se in alcune aree dell'agglomerato urbano Torinese il numero di giorni di superamento è di poco inferiore a tale limite. La media annua del PM2.5 è inferiore ai 15 mg/m^3 su quasi tutto il Piemonte, ad eccezione della zona IT0118 e di poche aree pedemontane, dove si attesta tra i 15 ed i 20 mg/m^3. La media annua del biossido di azoto mostra i valori maggiori sul Torinese: fino a 30 mg/m^3 sulla città di Torino, fino a 25 mg/m^3 nel resto dell'agglomerato urbano; nel resto della zona IT0118, nei principali capoluoghi (Asti, Alessandria e Novara) e nell'alto Cuneese i livelli di media annua di biossido di azoto sono compresi tra i 15 ed i 20 mg/m^3, mentre sul resto della regione sono ovunque inferiori ai 15 mg/m^3. Per quanto riguarda la distribuzione spaziale del numero di giorni di superamento del valore obiettivo a lungo termine per l'ozono si osserva un comportamento differente tra la zona IT0118 ed il resto della regione: nella zona Agglomerato, infatti, gli effetti delle misure di riduzione sui precursori portano ad un aumento del numero di giorni di superamento del valore obiettivo rispetto

allo scenario base, mentre sulle altre zone si ha una tendenza alla riduzione dei livelli di ozono, maggiore sulle zone alpine.

Al 2025 **con l'applicazione delle misure di Piano** si ha:

- per il particolato PM10, il rispetto su tutti i comuni del numero di giorni di superamento del valore limite di 50 mg/m^3. Nella città di Torino è stimato un numero di giorni di superamento di poco inferiore al limite di 35 giorni per anno civile. I risultati non tengono conto di eventuali fenomeni locali che avvengono su scale inferiori a quelli della risoluzione modellistica e che possono generare eventuali hot-spot di superamento in alcune stazioni di traffico dell'agglomerato torinese anche nello scenario di Piano 2025;
- per la media annua del PM2.5 al 2025, tutti i comuni rispettano sia il valore limite di 25 mg/m^3, sia il valore limite Stage II di 20 mg/m^3;
- Il valore limite di 40 mg/m^3 per la media annua del biossido di azoto è rispettato al 2025 su tutti i comuni piemontesi; anche in questo caso si rileva che, in alcuni punti di traffico della città di Torino, potrebbero verificarsi fenomeni su scale inferiori a quelle risolte dalla simulazione modellistica che potrebbero generare eventuali hot-spot per la media annua del biossido di azoto;
- per tutti gli altri inquinanti normati, i limiti di legge sono ampiamente rispettati su tutti i comuni piemontesi (come già verificato nello scenario base al 2023).

Con lo scenario di Piano al 2030, tutti i limiti di legge prescritti dal d.lgs. 155/2010 e dalla legislazione comunitaria sono ampiamente rispettati su tutto il territorio regionale. Inoltre, per il biossido di azoto e per la media giornaliera del PM10, i livelli di concentrazione stimati nello scenario di Piano 2030 sono tali da assicurare il rispetto dei limiti anche in eventuali situazioni di hot-spot locali.

6. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

La normativa inerente alla qualità dell'aria prevede, prima con la Decisione 2004/224/CE e poi con la successiva Decisione 2011/850/UE, l'obbligo di comunicare annualmente informazioni sulla valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, intendendo con queste tutte le informazioni legate sia ai sistemi di misura/stima della qualità dell'aria sia le modalità, ossia la pianificazione adottata, con cui vengono gestite eventuali situazioni di superamento dei limiti.

Tuttavia, i complessi meccanismi che sono alla base della formazione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera e la forte influenza dei parametri meteorologici non permettono spesso di correlare direttamente l'evoluzione dei livelli di qualità dell'aria all'effetto delle specifiche misure.

Per valutare il miglioramento della qualità dell'aria sul territorio regionale ottenuto con l'applicazione di un set di misure integrate e sinergiche è necessario, pertanto, considerare un orizzonte temporale più ampio di quello annuale, andando ad analizzare i trend pluriennali delle concentrazioni. Nel corso degli anni, in Regione Piemonte è stato costruito un sistema per la condivisione delle informazioni inerenti la valutazione e gestione della qualità dell'aria, che possono essere ascrivibili a due tipologie di monitoraggi:

- *monitoraggio dello stato della matrice aria* (Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria - SRRQA, Modellistica di qualità dell'aria), necessario per la Valutazione della Qualità dell'Aria;

- *monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria*, necessario per la Gestione della Qualità dell'Aria (IREA Piemonte, Cruscotto delle conoscenze ambientali)

Mentre per il monitoraggio dello stato della matrice aria gli strumenti sono ormai consolidati da oltre 20 anni, per quanto concerne il monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria, solo negli ultimi anni (cfr. Decisione comunitaria IPR – 2010/850/UE) gli Stati membri hanno realizzato sistemi informativi coerenti ed in grado di:

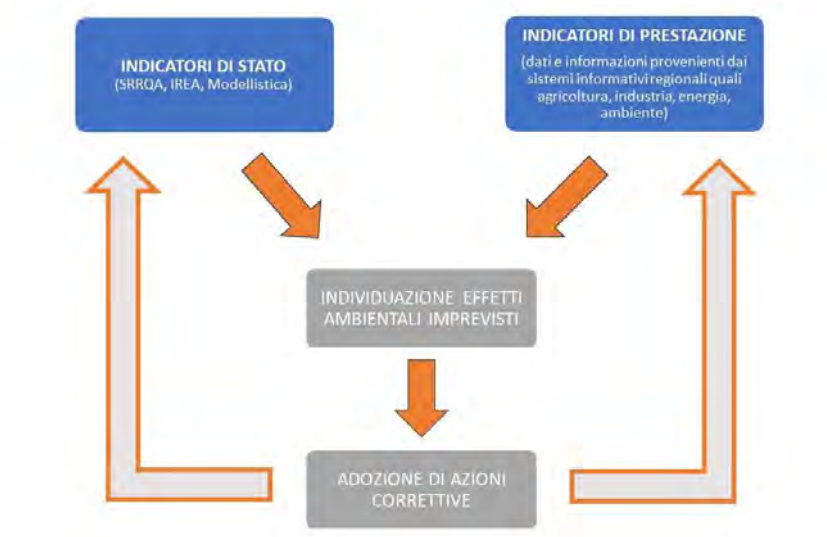
- verificare gli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;
- informare la Commissione Europea, il Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica ed il pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del piano attraverso l'attività di reporting.

A tal proposito, la Regione Piemonte annualmente è impegnata nel monitoraggio annuale dell'attuazione della pianificazione su cui informa il MASE e la UE ("dataset H-K" previsti dalla Decisione 2011/850/UE).

Affinché le attività di monitoraggio e di eventuale retroazione del PRQA2024 siano eseguite correttamente, è necessario definire i ruoli e le responsabilità dei soggetti attuatori del Piano di Monitoraggio e coinvolti nel sistema di Valutazione della Qualità dell'Aria.

Tra questi si annoverano, in particolare:

- Regione Piemonte;
- Province/ Città metropolitana/Comuni, in qualità di autorità che condividono competenze in materia di qualità dell'aria con Regione Piemonte;
- ARPA Piemonte.



Nella tabella seguente sono dettagliati gli elementi del PMA:

ELEMENTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
Obiettivi	Sono riportati i diversi obiettivi che il Piano si prefigge di raggiungere mediante la predisposizione di una serie di azioni
Indicatori	Sono stati individuati una serie di indicatori, legati direttamente o indirettamente al Piano, in grado di individuare le eventuali criticità emerse in seguito all'attuazione del Piano. Durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA.
Unità di misura	Ogni indicatore dispone di una propria unità di misura.
Frequenza	Per rendere appropriata l'utilità dei diversi indicatori è prevista l'elaborazione di un report annuale in modo tale da valutare, in tempi utili, l'efficacia delle azioni messe in campo e, nel caso, prevedere modifiche necessarie. Il report annuale consentirà di fare una valutazione di massima sullo stato di attuazione. La relazione di monitoraggio sarà effettuata nel 2028 con dati a consuntivo riferiti all'anno 2027
Fonte dei dati	Nelle schede di azione è sempre il nome del soggetto responsabile dell'attuazione. Le Norme di attuazione del piano, all'art. 24 comma 2, prevedono che i soggetti responsabili dell'attuazione delle azioni previste dal PRQA, entro il 31 maggio di ogni anno, trasmettono all'ufficio regionale competente i dati sullo stato di avanzamento e sugli esiti delle stesse.
Ex ante	I valori utilizzati come riferimento nel primo Rapporto di Monitoraggio si riferiscono al primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano.
Ex post	L'attività di monitoraggio deve proseguire almeno fino al 2030, anno in cui il Piano è previsto essere a regime.

Nell'ambito del progetto PREPAIR, in attuazione dell'azione A2 "Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria", è stato predisposto un database comune dei dati quantitativi e qualitativi di tutte le azioni/misure previste dai piani regionali/locali di qualità dell'aria, dall'Accordo di Bacino e dal progetto PREPAIR stesso. Tale DB è fruibile mediante un applicativo informatico in uso ai partner del progetto, per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico delle azioni/misure.

Tale strumento, condiviso a livello di Bacino Padano e con la Commissione Europea, andrà ad implementare il sistema di monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria a livello di bacino padano e si aggiungerà al sistema di monitoraggio individuato dall'art.18 comma 2 bis del d.lgs. 152/2006.

Un efficace monitoraggio del PRQA e dei suoi effetti sulla matrice aria e sull'ambiente, potrà essere realizzato attraverso la definizione dei seguenti indicatori:

- Indicatori per l'Analisi del Contesto Ambientale (fonte dati: Relazione sulla Stato dell'Ambiente): gli indicatori di "contesto" rappresentano l'insieme dei dati e delle informazioni sullo stato dell'ambiente. Tali indicatori sono raccolti annualmente nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente (RSA), realizzata da ARPA e Regione Piemonte. La RSA in Piemonte è il documento che racchiude e riassume tutte le informazioni sulle condizioni ambientali e la loro evoluzione nel tempo. La RSA presenta la sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati. I dati e le informazioni presenti nella RSA sono la base comune di indicatori da utilizzarsi per comprendere come varia la matrice nel tempo e quali sono le interazioni con le altre. Tale documento sarà quindi alla base

dell'aggiornamento del contesto ambientale nell'ambito del PRQA. Durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA;

- Indicatori di stato (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria): gli indicatori di "stato" che caratterizzano la matrice aria sono quelli necessari alla Valutazione Annuale della Qualità dell'Aria, riportati nell'allegato XI del d.lgs. 155/2010. La valutazione di tali indicatori permetterà di aggiornare l'analisi ambientale, ma soprattutto porterà a comprendere il grado di raggiungimento degli obiettivi specifici del PRQA2024.

- Indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate del PRQA (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria): si tratta dell'insieme degli indicatori utilizzati per il monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria e si compone di diversi set di indicatori (di attuazione, finanziari, di risultato della misura, ambientali).

Per ogni misura, l'insieme degli indicatori di monitoraggio applicabili si compone sulla base degli strumenti attuativi, della natura tecnologica o non tecnologica della misura, degli indicatori di risultato della misura e degli indicatori ambientali applicabili sulla base delle emissioni inquinanti collegabili a ciascuna azione.

Il monitoraggio dovrà prevedere delle tappe "istituzionalizzate", con la pubblicazione della **Relazione di Monitoraggio** prevista al 2028, contenenti una sintesi della reportistica. Sono comunque previsti dei report annuali che consentiranno di fare una valutazione di massima sullo stato di attuazione.

La relazione di Monitoraggio avrà la funzione di:

- strumento a supporto della valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando;
- fornire al decisore uno strumento in grado di individuare gli effetti negativi imprevisti e dunque consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

Nell'ambito della redazione della relazione, è prevista anche una verifica sullo stato di attuazione delle azioni e sulla rispondenza agli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria dello scenario di Piano, rimodulando se necessario le misure: nel caso di significativi scostamenti dagli obiettivi di piano, non attribuibili alla mancata o incompleta applicazione delle misure ivi previste, verranno valutate ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni.

L'azione di monitoraggio, per essere massimamente efficace, deve essere adeguatamente integrata nel processo di pianificazione, correlando in maniera opportuna i tempi del monitoraggio con le fasi di revisione del piano/programma.

Il monitoraggio non deve concludersi con la raccolta e l'elaborazione delle informazioni necessarie, ma deve comprendere anche la valutazione di tali informazioni, da cui possono scaturire azioni correttive di diversa portata. Lo scopo è infatti anche quello di "individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune".

I meccanismi di gestione della qualità dell'aria, dal punto di vista normativo, vanno in questa direzione, consentendo una valutazione periodica circa lo stato di attuazione delle misure e la loro efficacia. In termini di valutazione della matrice aria invece, le tempistiche di risposta del SRRQA sono ancor più brevi, consentendo la valutazione dei dati quasi in tempo reale.

REGIONE PIEMONTE

PIEMONTE Arpa Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale



r_piemon - Rep. DGR 13/09/2024.0000156.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da ALBERTO CIRIO Si attesta che la presente copia cartacea è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Regione Piemonte

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 2

PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

SINTESI DELLA REVISIONE

INDICE

1. Premessa.....5
2. Il processo integrato di elaborazione del PRQA.....5
2.1 Avvio del procedimento.....6
2.2 Consultazione e partecipazione.....6
2.3 Consultazione in fase di scoping.....7
2.3 Consultazione in fase di valutazione.....8
3. Esiti delle consultazioni e del parere motivato.....9
4. Attività di revisione della proposta di aggiornamento del PRQA.....187
5. Le alternative possibili e le ragioni delle scelte di piano.....187
6. Misure adottate in merito al monitoraggio del PRQA.....188

1. PREMESSA

Il PRQA e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) hanno seguito un percorso comune e integrato nelle diverse fasi del procedimento e nel corso di tutte le attività svolte per l'elaborazione del Piano stesso.

Il presente documento, che costituisce la "Sintesi della Revisione" del PRQA, riassume in che modo le considerazioni di carattere ambientale siano state integrate nel PRQA e di come si sia tenuto conto delle risultanze di tutte le consultazioni e delle osservazioni pervenute.

Il documento riporta le decisioni assunte in merito alla sostenibilità ambientale nel PRQA, gli obiettivi del Piano e le modifiche intervenute a seguito delle osservazioni al Piano e le relative valutazioni.

Ai fini di un'esaustiva informazione al pubblico ed ai soggetti istituzionali coinvolti circa lo svolgimento del processo e le decisioni assunte, questo documento:

> elenca i soggetti coinvolti e fornisce informazioni sulle consultazioni effettuate e sulla partecipazione del pubblico;

> informa sulle consultazione e sulla partecipazione, in particolare sugli eventuali contributi ricevuti e sui pareri espressi;

> dichiara come si è tenuto conto del parere ambientale motivato e delle osservazioni pervenute;

> riepiloga sinteticamente le modalità di integrazione del Piano con le considerazioni ambientali, in particolare di come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale;

> illustra le alternative possibili individuate e le ragioni delle scelte che hanno portato al Piano adottato;

> illustra le misure adottate in merito al monitoraggio del Piano.

2. IL PROCESSO INTEGRATO DI ELABORAZIONE DEL PRQA

Autorità procedente

Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio – Settore Emissioni e Rischi Ambientali

Autorità competente per la VAS

Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio – Settore Valutazioni Ambientali e Procedure Integrate

Autorità competente per la VIncA

Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali

2.1 Avvio del Procedimento

Scoping

La Giunta regionale, con la deliberazione n. 1-8776 del 10 giugno 2024, ha approvato il rapporto preliminare, di cui all'art. 13, comma 1 del d.lgs. 152/2006, ai fini dell'avvio della fase di scoping della procedura di valutazione ambientale strategica (VAS), relativa all'aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA).

Ai fini dello svolgimento di questa fase è stato predisposto il "Rapporto preliminare del PRQA" nel quale si è illustrato il contesto normativo, pianificatorio e programmatico, gli obiettivi di sostenibilità, specifici e trasversali del piano, il contesto ambientale di riferimento, gli ambiti di intervento e il monitoraggio del PRQA.

Il documento di *scoping* è stato messo a disposizione di tutti i soggetti interessati e la consultazione per la presentazione di contributi e osservazioni si è conclusa il 10 giugno 2024.

Valutazione

Con deliberazione di Giunta regionale n. 3-32 del 15 luglio 2024 è stata adottata la proposta di aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA) e approvato il Rapporto ambientale, ai fini dell'avvio della fase di valutazione della procedura di VAS. Tale Proposta è stata pubblicata sul supplemento al Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 29 del 18 luglio 2024.

Con nota prot n. 27293 del 16 luglio 2024 è stata presentata istanza di VAS all'autorità competente che ha provveduto a dare Avviso al pubblico (articolo 13, comma 5, lettera e).

Tutta la documentazione è stata resa disponibile al link:

https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/aria/aggiornamento-piano-regionale-qualita-dellaria-prqa

2.2 Consultazione e partecipazione

Sulla tematica qualità dell'aria la Regione Piemonte ritiene necessario costruire la propria azione politica attraverso il coinvolgimento, nelle diverse fasi del procedimento di VAS del Piano, dei soggetti competenti in materia ambientale, di soggetti competenti per materie che possono influire sulle scelte della pianificazione o ne sono influenzate, del pubblico interessato.

La partecipazione dei cittadini alle politiche pubbliche rappresenta una condizione essenziale per una *governance* effettiva e l'informazione al pubblico è fondamentale al fine di garantire a tutti i soggetti interessati la possibilità di partecipare all'elaborazione di piani, programmi e politiche relative all'ambiente, promuovendo un bilanciamento tra sviluppo umano e sviluppo sostenibile.

Nello specifico sono stati individuati i seguenti soggetti con competenza ambientale:

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Direzione generale Valutazioni Ambientali
- Ministero per i Beni e le attività culturali (Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Novara, Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola, Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Torino, Asti, Cuneo, Biella e Vercelli, Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte)
- Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF)

- Ministero Infrastrutture e Trasporti
- ISPRA
- UNCEM Piemonte (Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani)
- ANCI Piemonte (Associazione Nazionale Comuni Italiani)
- ANPCI (Associazione Nazionale Piccoli Comuni d'Italia)
- Province e CM: Alessandria - Asti - Biella - Cuneo - Novara - Città Metropolitana di Torino - Verbano Cusio Ossola – Vercelli
- Lega delle Autonomie Locali del Piemonte
- Regioni confinanti (Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Valle d'Aosta)
- i comuni capoluogo del Piemonte
- Aziende Sanitarie Locali (ASL AL, ASL AT, ASL BI, ASL CN1, ASL Cn2, ASL NO, ASL Città di Torino, ASL TO3, ASL TO4, ASL TO5, AL VC, ASL VCO)
- Enti di gestione delle Aree naturali protette

Inoltre specifica comunicazione è stata data anche a:

- Associazioni di categoria piemontesi
- Associazioni di protezione ambientale piemontesi

In merito agli Stati confinanti si è scelto di non procedere con la loro consultazione in quanto si ritiene che gli obiettivi e le scelte del PRQA non abbiano ricadute ambientali rilevanti sugli Stati di confine.

2.3 Consultazione in Fase di scoping

A seguito dell'adozione del decreto-Legge 12 settembre 2023, n.121 "*Misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale*" convertito, con modificazioni, dalla Legge n. 155 del 6 novembre 2023, si è reso necessario avviare l'aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria. Il citato decreto-Legge 12 settembre 2023, n.121 ha disposto, infatti, che le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia-Romagna provvedano - entro 12 mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso - ad aggiornare i rispettivi piani di qualità dell'aria, modificando ove necessario i relativi provvedimenti attuativi, alla luce dei risultati prodotti dalle iniziative già assunte per la riduzione delle emissioni inquinanti.

In conformità agli indirizzi della Giunta regionale, il Settore Emissioni e Rischi Ambientali, in qualità di Autorità Procedente per il Piano Regionale di Qualità dell'Aria, ha predisposto il "Rapporto preliminare del PRQA" nel quale si è illustrato il contesto normativo, pianificatorio e programmatico, gli obiettivi di sostenibilità, specifici e trasversali del piano, il contesto ambientale di riferimento, gli ambiti di intervento e il monitoraggio del Piano.

Con nota prot. n. 106382 dell' 11 giugno 2024 è stata avviata la fase preliminare di Valutazione Ambientale Strategica (scoping) ai sensi dell'art. 13 comma 1 del d.lgs. 152/2006 con la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale.

In questa prima fase sono pervenute le osservazioni di:

- Ministero della Cultura - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Alessandria e Novara e per la Città Metropolitana di Torino;
- Regione Valle d'Aosta;

- Azienda Sanitaria Localedi Novara;
- Città Metropolitana di Torino.

Inoltre con nota prot. n. 124066 del 10 luglio 2024 è pervenuto il contributo dell'Organo Tecnico Regionale per la procedura di VAS.

Le osservazioni pervenute in fase di *scoping* sono state recepite nel Rapporto Ambientale.

Tenuto conto dei contributi e delle osservazioni pervenute e degli incontri avuti, con la deliberazione della giunta regionale n. 3-32 del 18 luglio 2024 (https://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2024/29/attach/dgr_00032_1050_15072024.pdf) è stata adottata la proposta di aggiornamento del Piano Regionale di qualità dell'aria (PRQA) ed approvato il relativo Rapporto Ambientale, ai fini dell'avvio della fase di valutazione della procedura di VAS

2.4 Consultazione in Fase di valutazione

Ai fini della consultazione prevista nell'ambito del procedimento di VAS, ai sensi dell'articolo 14, comma 3, del D.lgs. 152/2006, la proposta di aggiornamento del PRQA e la documentazione per la valutazione ambientale comprensiva della valutazione degli impatti delle misure del Piano sui siti della Rete Natura 2000, ai fini della valutazione d'incidenza sono stati messi a disposizione del pubblico ai seguenti indirizzi web:

https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/aria/aggiornamento-piano-regionale-qualita-dellaria-prqa

In particolare, sono stati resi disponibili:

1. la proposta di "Aggiornamento del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA)", che si compone dei seguenti elaborati:
   - Relazione generale
   - Allegato A: Misure ed azioni
   - Allegato B: Norme di attuazione
2. il documento relativo al "Source Apportionment modellistico settoriale";
3. il Rapporto ambientale (di seguito RA), di cui all'articolo 13 del d.lgs.152/2006, comprensivo della Sintesi non tecnica.

La fase di consultazione si è conclusa il giorno 30 agosto 2024.

Con la determinazione del Dirigente del Settore Valutazioni Ambientali e Procedure integrate n. 696/A1602B dell'11 settembre 2024 è stato espresso il parere motivato, di cui all'art. 15, comma 1, del d.lgs. 152/2006, contenente indicazioni e raccomandazioni descritte nella Relazione istruttoria dell'Organo tecnico regionale.

Le principali tematiche affrontate dalle osservazioni pervenute e dal parere motivato sono relative a:

- aspetti generali del PRQA;
- proposte per l'integrazione e il miglioramento di alcune azioni di Piano;
- proposte di modifica e/o integrazione di alcune disposizioni delle NdA;
- approfondimenti relativi al contesto ambientale di riferimento e alla coerenza esterna;
- approfondimenti relativi alla valutazione degli effetti ambientali del Piano.

Sia il parere motivato che le osservazioni del pubblico sono state oggetto di valutazione come illustrato nel dettaglio nel seguente capitolo.

3. ESITI DELLE CONSULTAZIONI E DEL PARERE MOTIVATO

La fase di valutazione della procedura di VAS si è conclusa con il parere motivato espresso con la determinazione del Dirigente del Settore Valutazioni Ambientali e Procedure integrate n. 696/A1602B dell'11 settembre 2024 sulla base della relazione elaborata dall'Organo Tecnico Regionale ad esso allegata quale parte integrante.

Le indicazioni e raccomandazioni riportate nel parere motivato, in esito all'istruttoria tecnica svolta e tenuto conto delle osservazioni pervenute da parte dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico, sono finalizzate ad orientare e supportare le successive fasi di attuazione del Piano.

In particolare il parere riporta:

- Analisi e valutazioni sui contenuti del Piano
- Analisi e valutazioni in relazione ai temi ambientali, paesaggistici e territoriali
- Analisi delle alternative
- Analisi di coerenza e del contesto pianificatorio e programmatico
- Osservazioni sulle Misure di mitigazione e compensazione ambientale
- Osservazioni sul Piano di Monitoraggio e sulla Valutazione di incidenza

Oltre a quanto evidenziato dall'Organo Tecnico regionale, sono altresì pervenute osservazioni da parte di 32 soggetti esterni - pubblico e soggetti ambientali interessati -.

Nelle tabelle seguenti viene data schematicamente evidenza delle valutazioni effettuate sulle osservazioni pervenute e sui suggerimenti di integrazione, sugli approfondimenti di specifiche tematiche e sulle raccomandazioni riportate nella relazione dell'OTR (tabella 3.1) nonché sulle osservazioni da parte del pubblico (tabella 3.2).

Inoltre nelle tabelle per ciascuna osservazione viene esplicitato il riscontro al recepimento nel Piano dei suggerimenti di integrazione o modifica.

Al riguardo complessivamente il PRQA ha fatto proprie molte delle specificazioni richieste apportando le opportune modifiche al documento di Piano.

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
Relazione generale	Inoltre, nello stesso capitolo (ndr. cap 9) è rappresentata la "Tabella di Marcia verso il 2050", contenente gli indicatori del PRMT e i valori target da raggiungere, alcuni dei quali erano in corso di ridefinizione a causa di variazione della Fonte dati. A tal proposito, si informa che, con la DGR n.12-83 del 2/08/2024, è stata approvata la revisione degli indicatori strategici del PRMT. Si suggerisce, quindi, nella sezione della Relazione generale dedicata al PRMT (capitolo 3.3 "Strategie, Programmi e Piani regionali", pag. 23), di fare riferimento alla nuova versione degli indicatori definita nella citata DGR.	Mobilità e aree urbane	Si prende atto dell'aggiornamento recentemente intervenuto e si procederà alla modifica della tabella all'interno della relazione generale	La tabella è stata modificata come indicato
Relazione generale	Capitolo 4.2.1. Contributo della programmazione dei fondi strutturali 21-27 al PRQA Si chiede che in Tabella 4.8 vengano aggiunte le azioni relative a Forestazione e Infrastrutture Verdi oltre a quella relativa alla SUA. Sia SUA che Verde Pubblico sono infatti citate tra le Misure da valorizzare nel capitolo dedicato agli interventi di rigenerazione urbana.	Mobilità e aree urbane	Si accoglie la proposta di integrazione	Come indicato è stata integrata la tabella 4.8 con le azioni 2.4.3 e 5.1.1
Relazione generale	Il paragrafo 4.1.5 della Relazione Generale tratta le competenze e funzioni degli enti locali che hanno ricadute sulla qualità dell'aria. Nella descrizione di pagina 49 si afferma che l'elaborazione del PUMS spetta anche alle Province. A tal proposito si richiama il DM 396 del 28.08.2019, articolo 3 "Limitazione dell'applicabilità di cui all'art. 3, comma 1 del D.M. 397/2017" che, a rettifica di quanto previsto nel precedente D.M. 397/2017, precisa che il medesimo si applica solo agli enti di area vasta città metropolitane. Sarebbe inoltre utile indicare le soglie di riferimento: PUT per i Comuni >30.000 abitanti, ovvero comunque interessati da rilevanti problematiche di congestione stradale; PUMS per i Comuni > 100.000 abitanti.	Mobilità e aree urbane	Si accoglie il suggerimento di specificare il "campo di applicazione" dei PUT e dei PUMS	Si è integrato il paragrafo come indicato
Relazione generale	Nel seguito del paragrafo si descrive il PUMS della Città metropolitana di Torino (CMTO). A tal proposito si segnala che, in Piemonte, oltre a CMTO è tenuto alla redazione del PUMS il Comune di Novara, poiché caratterizzato da un numero di abitanti>100.000; per gli altri Comuni il PUMS rimane uno strumento volontario. Tuttavia, nel contesto descrittivo pare utile segnalare le spontanee iniziative dei Comuni di Cuneo ed Alessandria. Pertanto, si suggerisce di integrare la trattazione a pagina 49 con elementi descrittivi del PUMS della Città di Novara (approvato con DCC n. 70 del 21.11.2022 e oggetto dell'Azione Mob.M1.A2), del PUMS della Città di Cuneo (approvato con DCC n.69 del 24.09.2019 e oggetto dell'Azione Mob.M1.A3) e del PUMS della Città di Alessandria (approvato con DCC n. 31 del 10.06.2020 e oggetto dell'Azione Mob.M1.A4). Si suggerisce, inoltre, di descriverne i principali contenuti, in analogia a	Mobilità e aree urbane	Il capitolo 4 "Il coordinamento tra i livelli di governo del territorio e le risorse economiche" è un capitolo dedicato a illustrare le competenze dei diversi livelli di governo e il loro coordinamento. Nel Par. 4.1.5, a titolo esemplificativo, si è ritenuto di inserire il PUMS della CMTO in quanto maggiormente significativo, evidenziando che anche altri Comuni della Regione sono coinvolti. Ampio spazio ai diversi PUMS presenti sul territorio regionale è stato dato	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	quanto fatto per il PUMS di CMTO, in modo da evidenziare l'impegno che gli enti locali in parola stanno riservando ai temi della mobilità ciclistica e della logistica urbana, sia in presenza che in assenza di strumenti settoriali appositamente dedicati (Biciplan e PULS).		nell'ambito delle schede in cui è presente una scheda per ogni PUMS.	
Relazione generale	In relazione ai contenuti del PRQA: - non si può prevedere (nel breve e medio periodo, cioè senza un cambiamento della struttura dei boschi) un aumento di domanda di legno costruzioni senza un parallelo aumento della domanda di legno energia; - si richiede di rivalutare, come positiva sugli aspetti ambientali, l'azione di "lotta alle attività irregolari" prevista dal PFR in quanto fondamentale per consentire lo sviluppo della qualificazione dei combustibili legnosi; - si richiede di evidenziare che "l'aumento della domanda di biomassa per energia" non comporta esclusivamente criticità nei confronti del tema emissioni ma un contributo positivo in termini di rinnovabilità delle fonti energetiche e di decarbonizzazione.	Energia e biomasse	Si rileva che la valutazione degli effetti ambientali associati alle misure di Piano è uno degli obiettivi del processo di VAS. Al riguardo, nel capitolo 5 del Rapporto Ambientale sono stati valutati gli effetti ambientali delle misure previste nel Piano sulle componenti ambientali ritenute pertinenti alla fase di valutazione del PRQA, tra le quali la componente "Biodiversità e foreste". Non potevano pertanto essere oggetto del Rapporto Ambientale l'analisi degli effetti ambientali di una misura del PFR. Si rileva tuttavia che la valutazione degli effetti ambientali della misura "Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa", che prevede anche azioni di controllo - che sono uno strumento per contribuire alla "lotta alle attività irregolari" - ha portato a rilevare effetti positivi significativi sulla componente "Biodiversità e foreste". Si recepisce il suggerimento di intergrare il paragrafo 3.3 con i concetti/precisazioni illustrate	Integrato il paragrafo 3.3 del Piano con i concetti/approfondimenti proposti.
Relazione generale	In merito alla definizione degli obiettivi si concorda con l'organizzazione proposta, ma si ritiene che, relativamente a quelli di sostenibilità, sia più corretto non collegarli alla sola dimensione "ambientale" ma anche a quella "economica" e "sociale", di cui il PRQA si prende correttamente carico. Pertanto, a pag. 228 della Relazione Generale si propone la seguente		Si condivide l'osservazione e si modifica la relazione generale di conseguenza	Come indicato, a pag. 228 della Relazione Generale sono state apportate le seguenti modifiche: - Gli obiettivi di sostenibilità ~~ambientale~~ discendono dagli obiettivi generali di

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	modifica: Gli obiettivi di sostenibilità ~~ambientale~~ discendono dagli obiettivi generali di protezione ambientale stabiliti con norme o altri documenti di riferimento, a livello internazionale, comunitario e nazionale Titolo Tabella OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ ~~AMBIENTALE~~ Tabella 8.1. Obiettivi di sostenibilità ~~ambientale~~ Si ritiene inoltre che tra gli obiettivi trasversali del Piano si potrebbe inserire quello dell'inclusione sociale e della tutela delle fasce deboli della popolazione, quale aspetto fondante che orienti le Misure e azioni di Piano, ai fini del raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030.			protezione ambientale stabiliti con norme o altri documenti di riferimento, a livello internazionale, comunitario e nazionale - Titolo Tabella OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ ~~AMBIENTALE~~ - Tabella 8.1. Obiettivi di sostenibilità ~~ambientale~~
Relazione generale	Risulta importante avviare tale confronto anche in vista di quanto espressamente riportato nel Capitolo 8 della Relazione di Piano, per cui il Tavolo tecnico che lavorerà sugli Stralci del PRQA coinvolgerà anche rappresentanti del gruppo di lavoro sul CC, per declinare i contenuti dei Piani stralcio nell'ottica anche del cambiamento climatico.	Attività produttive	Per quanto riguarda il comparto emissivo industriale (riportato al paragrafo 6.6.1.1 della relazione generale) il lavoro svolto dalle autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni già garantisce elevati obiettivi di protezione per la salute umana. Ciò non toglie che qualora necessario, come previsto dalla legge regionale 43/2000 e riportato al paragrafo 8.2 si potrà provvedere alla redazione di un piano stralcio specifico per l'industria. In tal caso le strutture regionali competenti all'elaborazione dei Piani Stralcio si potranno avvalere del supporto di un Tavolo Tecnico e il Tavolo stesso, sulla base delle specifiche tematiche trattate, può altresì consultare e/o coinvolgere altri stakeholder, pubblici o privati.	
Relazione generale	In relazione agli interventi relativi alle Aree Urbane e in particolare art. 15 e misura Mob.M5 "Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva" si suggerisce di valorizzare non solo quelli relativi ad azioni di Forestazione, ma anche quelli relativi al Verde Pubblico con riferimento al concetto di infrastrutturazione verde, in quanto è proprio l'infrastruttura verde che può	Mobilità e aree urbane	Si condivide l'osservazione e si modificano la relazione generale e le NdA di conseguenza	Modificato il capitolo 9 della relazione e l'articolo 15 delle NdA, come indicato

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO ***[RIF. PRQA]***	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	garantire la pianificazione strategica e la realizzazione di interventi di area vasta in grado di " ...migliorare le caratteristiche microclimatiche locali e a creare un ambiente più idoneo alla ciclo-pedonalità, e contestualmente agire come barriera per gli inquinanti e il rumore" così come specificato dall'art. 15 delle Norme di attuazione dedicato ad "Ampliamento della forestazione urbana e periurbana". Si chiede, quindi, che anche lo stesso art. 15 possa fare riferimento non solo al concetto di forestazione urbana e periurbana quanto più correttamente al concetto di Infrastruttura Verde, che, ad esempio, per quanto riguarda l'area metropolitana di Torino coincide con la Corona Verde.			
Relazione generale	Si chiede che le azioni previste per il comparto Agricoltura siano verificate rispetto al documento "Cambiamento Climatico e Agricoltura", elaborato dal Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali, anche in collaborazione con il Settore responsabile del PRQA, per evidenziare eventuali interazioni, ma soprattutto le possibili sinergie (azioni win - win). Si fa presente che, ad oggi, lo Stralcio CC e Agricoltura è stato redatto ma non ancora approvato dalla Giunta regionale.	Agricoltura	Analizzando il documento si osservano numerose azioni win win tra cui ad esempio predisposizione di stoccaggi coperti, impiego di tecniche di pulizia migliori e più frequenti, ecc. In ottica di quanto previsto dal cap 8 il confronto sarà sicuramente costruttivo alla fine di azioni in sinergia	--
Relazione generale	Nella trattazione del tema "Infrastrutture", a pagina 243 della Relazione generale, non viene indicata la fonte di riferimento da cui sono tratte le informazioni ivi descritte e, quindi, non è stato possibile verificare la correttezza dei dati riportati. In merito a quanto descritto, si rilevano alcune inesattezze e si propone di modificare il testo come segue: *"La rete stradale piemontese è costituita dalle strade urbane e da ~~18.818~~ circa 12.000 km di strade provinciali in capo alle Province, da ~~700~~ 1.600 km di strade statali in gestione ad ANAS S.p.A. e 788 800* km di autostrade gestite dalle Società Concessionarie." "*~~La rete ferroviaria ha un'estensione di 1.984 Km, di cui […] circa il 60% dell'estensione della rete, è costituita da binario unico, di cui circa 600 km elettrificati~~. La rete ferroviaria piemontese ha un'estensione di circa 1990 Km. Rete Ferroviaria Italiana – RFI – gestisce 1896 km di linea di cui il 72% elettrificate. Le linee elettrificate a doppio binario si estendono per circa 770 Km mentre circa 600 km sono a semplice binario. Le linee non elettrificate si estendono per 525 km. A partire da gennaio 2024 RFI è subentrata a GTT nella gestione delle infrastrutture ferroviarie regionali piemontesi Canavesana e Torino Ceres, mentre la tratta Novara -Turbigo è*	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento di dati fornito dalla direzione regionale competente per materia	Modificata la relazione generale come da indicazioni

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	gestita da FERROVIENORD S.p.A. *Nell'ultimo decennio sono stati programmati sul territorio piemontese ~~circa 36~~ importanti interventi destinati allo sviluppo e all'efficientamento della rete ferroviaria regionale, sia per il traffico merci che passeggeri. ~~il 64% delle opere ferroviarie programmate […] poiché si tratta del Terzo Valico dei Giovi~~* lungo la tratta AV/AC Milano–Genova.~~"~~			
Relazione generale	Nella medesima trattazione di pagina 243 si affronta il tema della logistica piemontese dedicando particolare attenzione alle piattaforme intermodali, di livello nazionale, funzionali al trasporto merci lungo i corridoi europei. Non viene invece trattato il tema della logistica urbana. *Considerato che non sono previste misure del PRQA sul tema della "logistica di corridoio" tale trattazione pare collocarsi fuori dal contesto operativo del Piano. Nel caso si ritenga di trattare comunque la tematica, si propone di modificare il testo come segue:* *"La presenza di primarie vie di comunicazione a livello europeo, [...] oggi raccolti intorno ai tre "poli" che costituiscono il "sistema" della logistica piemontese:* *• l'Alessandrino che da sempre costituisce il retroporto dell'arco ligure e presenta una radicata presenza di centri merci (in particolare a Tortona, Arquata Scrivia e Rivalta Scrivia con l'interporto di livello nazionale), di dimensioni notevoli e a ~~spesso dotati~~ di elevata specializzazione ~~merceologica (catena del freddo, etc.) e.~~ Tale dotazione potrà inoltre essere ulteriormente rafforzata a seguito dell'attuazione delle ipotesi di riqualificazione dello scalo ferroviario di Alessandria Smistamento;* *• Novara, situata all'incrocio dei due Corridoi transeuropei "Mediterraneo" e "Reno-Alpi" e in posizione prossima all'aeroporto Hub di Malpensa, ospita in particolare un interporto di livello nazionale che può costituire un punto di riferimento per i traffici verso il centro-nord Europa.* *• Torino costituisce una tra le aree più popolate ed industrializzate del Paese a ridosso della quale si trova l'interporto di Orbassano, anch'esso di livello nazionale, che è connesso alla linea ferroviaria per la Francia.* *La programmazione di infrastrutture per la logistica degli ultimi anni si è concentrata soprattutto nell'area del novarese ma sono significative le prospettive di ulteriore sviluppo anche dell'area Dell'Alessandrino."* *Si suggerisce, inoltre, di trattare il tema della "logistica urbana" per il quale il PRQA prevede misure di pianificazione in capo ai Comuni dotati di PUMS.* Nella trattazione del tema "Mobilità e parco veicolare", a pagina 244, ancora non vengono indicate le fonti utilizzate per elaborare il quadro descrittivo rappresentato.	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento di dati fornito dalla direzione regionale competente per materia	Modificata la relazione generale e aggiunto un paragrafo sui PUMS/PULS come da porposta

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
Relazione generale	Per gli aspetti di mobilità, pare sommario il richiamo generico alle interviste svolte dall'Agenzia della Mobilità Piemontese, mentre sarebbe più opportuno indicare specificatamente il Rapporto dal quale sono state estrapolate le informazioni. Cosa analoga per i dati del parco veicolare: la fonte si desume dalle figure, ma non viene puntualmente precisata nel testo.	Mobilità e aree urbane	Al fine di rendere più esplicita la fonte dei dati, sono stati aggiunti il link a cui è disponibile lo studio citato e la fonte dei dati del parco auto nel testo	Aggiunto link e fonte dati come da proposta
Relazione generale	La misura Mob.M1 - Attuazione della pianificazione di settore tratta genericamente il piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS) in riferimento alle azioni Mob.M1.A1, Mob.M1.A2, Mob.M1.A3 e Mob.M1.A4. Si suggerisce, a pag. 251 della Relazione generale, di richiamare esplicitamente la Città metropolitana di Torino e le altre Città che in Piemonte si sono dotate, obbligatoriamente o volontariamente, di PUMS, nonché il contributo offerto da questi piani non solo alla mobilità sostenibile in generale, ma alla mobilità ciclistica e alla gestione della logistica urbana più nello specifico.	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento ritenuto utile in coerenza alle misure e azioni previste dal PRQA	Integrato par. 9.2.3 parte relativa alla misura Mob. M1 -attuazione della pianificazione di settore inserendo riferimenti ai PULS e ai Biciplan
Relazione generale	La misura Mob.M2 - Promozione del trasporto pubblico tratta diverse tipologie di azioni per aumentare l'utilizzo della mobilità collettiva, al fine di ridurre le emissioni derivanti da quella individuale motorizzata. Si suggerisce di anticipare nelle righe introduttive di pagina 252 il tema della criticità delle risorse (poi citato all'inizio di pagina 254) modificando il testo come segue: "La promozione del trasporto pubblico passa dal rinnovo del parco veicolare, dal potenziamento delle infrastrutture nonchè dal miglioramento ed efficientamento del servizio in risposta ai bisogni dell'utenza. Gli investimenti sulla rete consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura nonché la frequenza, regolarità e offerta dei servizi ferroviari e di trasporto di massa (SFM, metropolitane e tram) ma saranno subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi. Tra le criticità del settore si segnala, anche, la carenza di autisti, un fenomeno con cui le aziende del tpl si confrontano da tempo e che influisce sulla quantità e qualità del servizio di trasporto Pubblico."	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento di dati fornito dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come da proposta
Relazione generale	*Si suggerisce di inserire a pagina 253 parte del testo che tratta il SFM erroneamente a pagina 254,* *modificando il testo come segue:* *"L'azione Mob.M2.A.3 contiene le ulteriori previsioni di sviluppo del SFM volte a rendere più fluida la circolazione, potenziare i collegamenti sulle principali direttrici e garantire un'accessibilità sempre più capillare nell'area metropolitana con l'attivazione di nuove stazioni e di nuovi servizi.*	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento di dati fornito dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come da proposta

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	~~*Informazione e incentivi sono strumenti per promuovere un cambiamento comportamentale, in persone e imprese, verso un futuro incentrato sulla sostenibilità*~~ . *L'accessibilità ferroviaria al nodo di Torino riveste, da sempre, un ruolo determinante perché significa agganciare il territorio ai corridoi veloci e costruire la rete principale per la mobilità sostenibile di medio – lungo raggio. In questo contesto il completamento del Passante Ferroviario di Torino ha consentito di raggiungere stazioni dove scambiare con servizi di trasporto pubblico locale su gomma o trovare servizi di carattere complementare (condivisi, sharing e pooling, bici-stazioni) e potrà contribuire progressivamente a ricondurre a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti motorizzati e il conseguente inquinamento. Oltre a interventi di upgrade tecnologico del Nodo di Torino, per completare le potenzialità della rete metropolitana, si intende anche perfezionare il trasferimento al Patrimonio indisponibile dello Stato (ai sensi del DL. 50/2017 art.* *47, comma 5) delle linee ferroviarie Torino-Ceres e Settimo-Pont (Canavesana) per affidarle a RFI nell'intento di garantire una gestione unitaria del SFM e incrementare i livelli di sicurezza a beneficio dell'intero sistema del trasporto pubblico locale.* *Gli interventi previsti sono quelli contenuti nel Contratto di Programma RFI – Investimenti e consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura e la frequenza dei treni, nonché la regolarità e offerta del SFM, ma sono subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.*			
Relazione generale	*Si suggeriscono alcune correzioni materiali al testo di pagina 253 come segue:* *"L'azione Mob.M2.A4 intende operare la riprogrammazione dei servizi esistenti (ferro e gomma) secondo criteri di gerarchizzazione e integrazione per rispondere alla domanda di spostamento tra poli e nei bacini di mobilità e connetterli al meglio ai corridoi veloci. L'offerta ferroviaria è la base di riferimento sulla quale integrare i servizi su gomma. Oggetto di riprogrammazione sono* ~~*i differenti vettori che gestiscono*~~ *le* ~~*tratte*~~ *linee del servizio su gomma, gli orari e le diverse tariffe che spesso limitano l'utente nell'uso dei servizi di TPL o innescano forme di "concorrenza" tra servizi finanziati dallo stesso ente pubblico."*	Mobilità e aree urbane	Correzioni materiali fornite dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come da proposta
Relazione generale	*Si suggeriscono alcune correzioni materiali al testo di pagina 254 come segue:* *"Le azioni di incremento del servizio (Mob.M2.A3 e Mob.M2.A4)* ~~*di norma*~~	Mobilità e aree urbane	Correzioni materiali fornite dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come da proposta

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	sono particolarmente dispendiose: al progressivo rilascio di nuove infrastrutture, derivanti da agli investimenti per migliorare o incrementare ~~nelle infrastrutture per spostamenti rapidi di massa come autobus~~ , ferrovie, metropolitane o tram, corrisponde una crescita dei servizi e una maggiore spesa per l'esercizio (maggiori costi operativi) a cui però, di norma, non segue un adeguato incremento del Fondo Nazionale Trasporti (FNT) che, alimentato dalla fiscalità generale, già non copre tutta la spesa storica."			
Relazione generale	*Si evidenzia, a pagina 254, un errore di trascrizione nel titolo dell'azione: l'azione Mob.M2.A2b Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro) è già stata trattata a pagina 252. Inoltre la descrizione pare ripetitiva e squilibrata rispetto alla trattazione delle altre azioni. I contenuti descrittivi del SFM sono da spostare a pagina 253.*	Mobilità e aree urbane	Si prende atto delle osservazioni finalizzate a rendere più leggibile il paragrafo	Come proposto eliminato capoverso in quanto ripetizione
Relazione generale	*Si suggeriscono le seguenti correzioni materiali al testo di pagina 254 e 255:* *- modificare il titolo dell'azione: ~~Mob.M2.A2b Rinnovo e potenziamento materiale rotabile~~ (ferro) Mob.M2.A5 Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie;* *- modificare e sintetizzare il testo come segue:* *"Anche l'azione ~~Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro) (Mob.M2.A2b)~~ Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie (Mob.M2.A5) riveste un ruolo fondamentale nella promozione del trasporto* pubblico.~~ed anche nella messa a disposizione di veicoli per la mobilità collettiva, di norma già atrazione elettrica. In un contesto di mobilità come quello attuale, sulle principali relazioni regionali e metropolitane, il modello vincente è infatti quello ferroviario perché capace di ridurre progressivamente a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti privati motorizzati e il conseguente inquinamento.~~ *Il trasporto ferroviario gioca, infatti, un ruolo determinante sia in termini di copertura geografica delle reti sia di frequenza dei servizi, tempi di viaggio e costi, ed è un modello vincente perché capace di ridurre progressivamente a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti privati motorizzati e il conseguente inquinamento.* *~~Le persone oggi chiedono sempre più collegamenti veloci con le principali città anche per gli spostamenti casa-lavoro.~~ Attuare questo modello richiede opere di upgrade, tecnologico e infrastrutturale su gran parte delle direttrici esistenti che consentiranno di accrescere i livelli di capacità del trasporto pubblico locale e avranno come conseguenza ma anche un*	Mobilità e aree urbane	Si prende atto delle osservazioni finalizzate a rendere rendere coerente e completo il paragrafo	Corretto capoverso come proposto

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	inevitabile incremento della spesa pubblica per potenziare l'offerta di servizi di trasporto e migliorare la qualità, l'efficacia e l'appetibilità. *~~Gli interventi (nuove opere, lavori di upgrade tecnologico e infrastrutturale su gran parte delle principali direttrici della rete regionale) […] di lunga percorrenza verso le maggiori polarità del nord e del centro Italia della rete regionale nonché subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.~~* *Gli interventi sono inseriti nel Contratto di Programma RFI – Parte investimenti definiti con lo Stato per lo sviluppo e la manutenzione della rete (durata quinquennale; aggiornamento annuale). La Regione partecipa ai tavoli di confronto istituzionale in quanto ente di governo del territorio.* *~~Per quanto riguarda il Ferroviario Metropolitano, si rileva che […] sono quelli contenuti nel Contratto di Programma RFI – Investimenti e consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura e la frequenza dei treni, nonché la regolarità e offerta del SFM, ma sono subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.~~*			
Relazione generale	*Si segnala, infine, che:* *- a pagina 259 non è stata trattata l'azione Mob.M3.A8 Promozione della ciclabilità;* *- a pagina 261 non sono state trattate le azioni Mob.M6.A5 Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese e Mob.M6.A6 Redigere il Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP).*	Mobilità e aree urbane	Si prende atto delle osservazioni finalizzate a rendere rendere coerente e completo il paragrafo	Aggiunti capoversi su: Azione *Mob.M3.A8 Promozione della ciclabilità* *Azione Mob.M6.A3 Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana* *Azione Mob.M6.A5 Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese* *Azione Mob.M6.A6 Redigere il Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)*
Relazione generale	In relazione agli indicatori si evidenzia inoltre che, mentre è chiaro il significato e l'utilizzo degli indicatori di contesto e di quelli di attuazione, non appare di facile interpretazione la componente relativa agli indicatori di prestazione e il loro ruolo nel costruire il sistema di supporto alle decisioni. Risulta pertanto importante dettagliare meglio questo comparto di indicatori e il loro ruolo. In merito agli indicatori di attuazione del PRQA, si segnala che sono tutti di natura quantitativa. Si propone, pertanto, di individuare, in fase di	Mobilità e aree urbane	Gli indicatori di prestazione sono l'insieme degli indicatori utilizzati per monitorare l'attuazione e i risultati delle singole misure pianificate e si compone di diversi set di indicatori: indicatori di attuazione, indicatori finanziari, indicatori di risultato di misura, indicatori ambientali.	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	attuazione del Piano, anche indicatori di carattere qualitativo, per verificare quanto eventuali strumenti, documenti, etc. siano effettivamente stati costruiti in coerenza con PRQA e le altre pianificazioni/strategie di riferimento. Per tali indicatori non sono previsti Target (ad esempio rispetto all'indicatore n. linee guida adottate, potrebbe essere previsto un target un riferimento in relazione a quante linee guida il PRQA sono previste sul particolare comparto che va regolamentato). Si segnala, in ultimo, che tra i 55 indicatori sentinella individuati dal MASE e utilizzati da Regione Piemonte per il posizionamento del territorio rispetto agli obiettivi di sostenibilità, sono presenti più indicatori collegabili direttamente o indirettamente alla qualità dell'aria e alle azioni previste dal PRQA per il suo miglioramento. In particolare: [omissis] Tali indicatori dovrebbero essere di riferimento anche per il PRQA per "valutare" le proprie performance di sostenibilità. Al proposito si informa che il JRC (Joint Research Centre in Ispra) sta lavorando (grazie anche ad un progetto che ha coinvolto la Regione Piemonte) per definire un set europeo di indicatori di scala regionale che dovranno diventare di riferimento anche per il nostro territorio (verrà implementato l'elenco dei 55 di livello nazionale). Sarà cura del gruppo di lavoro sul CC tenere aggiornato il PRQA in proposito.		Nella rapporto di monitoraggio è prevista un'analisi quali/quantitativa degli indicatori rispetto ai target di riferimento Tra indicatori proposti, gli indicatori 13.1 e 13.2 sono già previsti nell'ambito del monitoraggio del PRQA in quanto valorizzati con l'inventario delle emissioni in atmosfera	
All. A - Misure e azioni	In relazione all'Azione Mob.M6.A1 - Azione di sistema - relativa all'Osservatorio del Piano si ritiene utile che il PRQA indirizzi la progettazione e costituzione di questo Osservatorio in sinergia con il costituendo Osservatorio sui CC, la cui attivazione avverrà a seguito dell'applicazione della Misura FESR OP2 (ad oggi è in fase di costruzione e approvazione la Scheda di Misura). Le progettazioni dovrebbero confrontarsi in modo da creare la massima sinergia possibile e la condivisione delle azioni comuni con il minor dispendio di energie e di risorse. Il Piano prevede anche di attivare un Organismo di partecipazione civica dedicato ad Aria e Clima. Anche in questo caso, le sinergie con l'Osservatorio CC e con il Gruppo di lavoro interdirezionale che si occupa delle azioni sul clima risulta centrale, per non replicare azioni e non trovarsi in contrasto tra aree di intervento regionali. Si ritiene inoltre utile che, in relazione al tema condizioni meteo/climatiche e qualità dell'aria e alle relative complesse interazioni e ricadute a livello locale e regionale, vengano esplicitate azioni - anche pilota - di definizione di ulteriori indicatori o metodologie, partendo anche dai risultati di progetti europei, come ad esempio il progetto Horizon 2020 CLARA (Climate	Mobilità e aree urbane	Si accoglie favorevolmente la proposta, modificando la relazione di Piano al riguardo.	Modificato il capitolo 9 della relazione come da proposta

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	forecast enabled knowledge services).			
All. A - Misure e azioni	In relazione all'azione Ind.M1.A1. – applicazione delle BAT ai processi produttivi, nella descrizione dell'azione, al secondo capoverso si legge: L'azione, già in essere, prevede che l'autorità competente al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni (AIA, AUA, AVG) nel caso di nuovi impianti e in caso di riesame o modifica di impianti esistenti prescriva, per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions per quanto concerne gli impianti in AIA), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale. L'azione in essere sembrerebbe prevede l'applicazione dei valori limite di emissione più restrittivi tra quelli previsti dalla norma solo per le AIA. Si propone di riformulare il testo in modo da renderlo più chiaro, in particolare per le modalità attuative e si suggerisce in tal senso, di valutare di richiamare quanto previsto negli artt. 29 sexties e 268 del d.lgs. 152/06 circa il criterio di disponibilità.	Attività produttive	Si prende atto della proposta, riformulando la descrizione.	L'azione prevede che l'autorità competente all'adozione delle autorizzazioni alle emissioni (AIA, AUA): a) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Titolo III-bis della Parte II del d.lgs. 152/2006 (AIA), per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; b) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59 , per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; c) valuti la prescrizione, in caso di rinnovo/riesame o modifica di impianti esistenti di cui ai precedenti punti a) e b) (AIA e AUA), per le polveri e gli ossidi di azoto, dei valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
				regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale. Ai fini dell'applicazione dei punti b e c si richiamano per le AIA l'articolo 29 sexies, comma 9bis del d.lgs 152/06 e per le AUA gli articoli 268, comma 1, lett aa) e 271 comma 5 del d.lgs 152/06, in merito alla possibilità di una valutazione costi-benefici e alla disponibilità delle BAT anche dal punto di vista economico. Al fine di perseguire gli obiettivi della presente azione, le autorizzazioni generali di cui all'articolo 272, comma 2, del d.lgs. 152/2006 sono predisposte dalla Regione in coerenza con quanto indicato al punto a.
All. A - Misure e azioni	In relazione all'azione Ind.M1.A3 - Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese, si riformula il punto a) delle linee di intervento nel seguente modo: a) impianti di cogenerazione ad alto rendimento ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 2012/27/EU, qualificati CAR dal GSE, alimentati a fonti rinnovabili e sistemi di trigenerazione.	Attività produttive	Tale azione, prevista nel rapporto preliminare, è stata unita all'attuale azione Ind.M1.A2	--
All. A - Misure e azioni	In relazione all'azione Ind.M2.A3, dedicata a sostenere lo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili, si chiede che possano essere ampliati i potenziali beneficiari, dalle sole PMI ad altri soggetti pubblici e privati che possano essere coinvolti nella costituzione e sviluppo delle filiere locali.	Attività produttive	Proposta condivisa poichè estende la platea dei soggetti beneficiari	Modificata scheda dell'azione Ind.M2.A3 nel campo beneficiari che quindi risulta "Comuni piemontesi, reti di imprese, altri soggetti pubblici e privati che possono essere coinvolti nella costituzione e sviluppo delle filiere locali"
All. A - Misure e azioni	In relazione all'Azione Agr.M1.A1 – Biomethane hub, tra i punti che l'azione si propone di realizzare, aggiungere il seguente come riformulato: -rafforzare gli interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca attraverso il recupero delle sostanze azotate per la produzione di fertilizzanti o la loro eliminazione, in caso di nuovi impianti di produzione di biogas/biometano con terreni destinati allo spandimento in ZVN e in caso di modiche per riconversione e ampliamento di impianti esistenti, nel caso di terreni destinati allo spandimento in ZVN.	Agricoltura	Il bando in oggetto è un bando nazionale a gestione diretta del GSE e pertanto i criteri qualificanti per l'accesso al finanziamento vengono individuati a livello nazionale o dal GSE stesso	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
Rapporto ambientale	Ai fini di un approccio integrato ai cambiamenti climatici/qualità dell'aria, nonché per una ottimale gestione delle risorse, si ricorda che gli interventi infrastrutturali (incluse le ristrutturazioni importanti) a supporto delle azioni di Piano finanziati con fondi SIE sono sottoposti a verifica climatica secondo le indicazioni della Comunicazione della Commissione europea "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (2021/C 373/01). Inoltre, con specifico riferimento agli edifici pubblici, si sottolinea che andrebbero privilegiati interventi di efficientamento energetico e adattamento ai cambiamenti climatici in grado di assicurare la maggiore sinergia possibile tra le misure di mitigazione e quelle di adattamento. In particolare, le misure di adattamento possono avere effetti anche in termini di riduzione delle emissioni climalteranti, di assorbimento delle stesse e di abbattimento degli inquinanti atmosferici, dal momento che sono finalizzate al mantenimento di una buona qualità dei suoli, alla protezione e ripristino degli ecosistemi e dei relativi servizi anche in ambiti urbanizzati e al miglioramento della gestione del territorio.	Energia e biomasse	Le azioni inerenti l'efficientamento degli edifici pubblici fanno riferimento a bandi già avviati che prevedono, nella realizzazione degli interventi, il rispetto di criteri di sostenibilità definiti dal "Protocollo Itaca" nella realizzazione degli interventi.	
Rapporto ambientale	In riferimento alla documentazione esaminata, il Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali in qualità di autorità competente per la VINCA esprime parere positivo di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 44 della l.r. 19/2009, del PRQA. Inoltre, come indicato in fase di scoping, sarebbe opportuno inserire tra le azioni trasversali (strumenti di conoscenza e monitoraggio) la possibilità di un biomonitoraggio (anche sperimentale se non esistono protocolli) per valutare gli effetti delle previsioni di Piano sui Siti RN2000.		Al momento l'attività di biomonitoraggio non rientra tra le attività istituzionali di ARPA Piemonte. Sarebbe opportuno verificare se tali attività possano essere svolte come attività sperimentali dai siti della "Rete Natura 2000"	--
Rapporto ambientale	In relazione a quanto riportato nel capitolo 3.1.10 in merito al programma d'azione nitrati (regolamento regionale 10/R/2007), si segnala che quest'ultimo è stato ulteriormente modificato, in vista del quadriennio 2024-2027, con il Regolamento regionale n. 12 del 29 dicembre 2023 recante: "Nuove modifiche al Regolamento Regionale 29 ottobre 2007, n. 10/R - Disciplina generale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola". Le modifiche introdotte sono, tra l'altro, finalizzate a allineare i criteri e i vincoli previsti per effluenti zootecnici e digestati a quanto disposto dal Piano Stralcio Agricoltura per la qualità dell'aria (DCR 284 del 27/6/2023).	Agricoltura	Si prende atto dell'aggiornamento normativo ma, considerato che nel parere dell'OTR è evidenziato che "le modifiche introdotte sono, tra l'altro, finalizzate a allineare i criteri e i vincoli previsti per effluenti zootecnici e digestati a quanto disposto dal Piano Stralcio Agricoltura per la qualità dell'aria (DCR 284 del 27/6/2023)", l'analisi di coerenza effettuata nel Rapporto Ambientale, che evidenzia la coerenza tra gli obiettivi del PDA e	

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
			gli obiettivi del PRQA di riduzione delle emissioni secondarie di PM10 e PM2.5, non può che trovare conferma in relazione al programma d'azione aggiornato.	
Rapporto ambientale	L'analisi del contesto ambientale regionale pertinente l'attuazione del PRQA prende in considerazione le componenti ambientali (acqua, aria, biodiversità e foreste, cambiamenti climatici, suolo e consumo di suolo, paesaggio, beni culturali e materiali) e alcuni fattori antropici (salute umana, energia e rifiuti). Il tema dei trasporti emerge tra gli indicatori di stato relativi al consumo di suolo (Consumo di suolo da superficie infrastrutturata; indice di frammentazione da infrastrutture; politiche di mobilità sostenibile) e alla produzione e utilizzo di energia (Consumi energetici dovuti ai trasporti stradali; chilometraggio totale delle sorgenti di traffico stradale; numero di immatricolazioni autoveicoli in regione; classificazione Euro e tipologia carburante; Consumo unitario di benzina per auto equivalente e Consumo unitario di gasolio per auto equivalente). Il comparto dei trasporti non è descritto come fattore antropico ma è rappresentato come fattore di pressione di cui si analizza il contributo rispetto a due inquinanti atmosferici, gli ossidi di azoto (NOx) e il materiale particolato (PM10). Inoltre, nel capitolo 1.3.1 "Il monitoraggio degli inquinanti e loro trend" viene svolta un'analisi specifica anche sul PM2.5, più pericoloso per la salute umana. Il settore regionale Pianificazione e programmazione trasporti ed infrastrutture mette in evidenza che i trasporti concorrono in maniera significativa all'emissione di composti organici volatili non metanici (COVNM) e gas a effetto serra (CO2eq), suggerendo quindi un approfondimento nel documento che sintetizza la fase di revisione.	Mobilità e aree urbane	Lo strumento con cui Regione Piemonte stima le emissioni inquinanti, sia antropiche che naturali, su tutto il territorio regionale è l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA Piemonte). Relativamente ai trasporti, l'IREA stima tutte le emissioni dei gas inquinanti (tra cui COVNM) e dei gas serra (tra cui la CO2eq) del comparto. In relazione ai composti organici volatili non metanici (NMVOC) sono presenti tali stime a livello regionale e per tutti i macro settori e, conseguentemente, si conosce anche qual è l'incidenza dei trasporti a livello regionale. Nel paragrafo 6.3.1 della relazione generale è illustrato il quadro emissivo alla base di tutte le elaborazioni del PRQA, rappresentato dall'ultimo Inventario Regionale delle Emissioni, riferito all'anno 2019 (IREA 2019). Nella figura 6.33 è riportato il contributo alle emissioni da trasporto su strada delle differenti tipologie di veicoli, con riferimento agli inquinanti interessati, tra i quali sono annoverati anche i NMVOC e, nella figura 6.35 è rappresentata la medesima analisi, per quanto riguarda gli "altri trasporti" e, anche	

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
			in questo caso, sono contemplati i NMVOC. Anche per il comparto industria l'inventario IREA stima i NMCOV: nella figura 9.23 è riportato il contributo alle emissioni dei principali inquinanti dei diversi settori emissivi (combustione nell'industria, processi produttivi, uso di solventi) evidenziando anche il contributo dei NMCOV. Nel paragrafo 7.1.1 "Gli scenari emissivi tendenziali al 2025 e al 2030" e, in particolare, nella figura 7.1 vengono riportati i quadri emissivi risultanti relativi agli scenari futuri al 2025 e al 2030 messi a confronto con lo scenario emissivo riferito all'anno base (anno 2023). I NMVOC passano da 90748 t/a dell'anno 2023 a 85092 t/a nel 2030: in questo caso è evidente il contributo alla riduzione determinato dai trasporti off- road, mentre per i trasporti stradali i NMVOC subiscono un incremento dal 2023 al 2025 per poi tornare a diminuire dal 2025 al 2030. Relativamente alla CO2eq. sono disponibili le stime nell'IREA 2019. Tale gas serra continuerà ad essere valorizzato nelle stime dell'IREA eseguite per i futuri anni, e come tale sempre disponibile per qualsiasi valutazione in relazione al macrosettore Trasporti.	
Relazione generale	Si suggerisce, infine, di chiarire nella stesura finale del documento di Piano il quadro delle relazioni tra obiettivi di sostenibilità ambientale, obiettivi ambientali generali e specifici e le misure di Piano e di richiamare tale struttura nel Piano di monitoraggio del PRQA, affinché sia agevole riconoscere, attraverso gli indicatori di risultato, il contributo della misura al		Gli obiettivi di sostenibilità, come specificato nella relazione generale di piano, rappresentano l'insieme degli obiettivi a cui devono tendere le politiche regionali. In tali obiettivi si	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.		inseriscono gli obiettivi legati alla tematica della qualità dell'aria e che rientrano nella strategia tematica UE per la riduzione dell'inquinamento atmosferico. Di conseguenza gli obiettivi ambientali di piano, sia generali che specifici, concorrono al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, mostrando una piena coerenza di intenti. Gli obiettivi ambientali di piano, sia generali che specifici, discendono dalla direttiva 2008/50/CE e dal suo recepimento d.lgs 155/2010.	
Rapporto ambientale	Nel RA viene analizzata la coerenza esterna tra gli obiettivi delle strategie del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) e gli obiettivi ambientali specifici del PRQA; secondo quanto evidenziato dalla Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e Logistica, si specifica in particolare che alcuni obiettivi del PRMT risultano pienamente coerenti rispetto a quanto valutato e indicato.	Mobilità e aree urbane		
Relazione generale	La misura Mob.M1 - Attuazione della pianificazione di settore tratta genericamente il piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS) in riferimento alle azioni Mob.M1.A1, Mob.M1.A2, Mob.M1.A3 e Mob.M1.A4. Si suggerisce, a pag. 251 della Relazione generale, di richiamare esplicitamente la Città metropolitana di Torino e le altre Città che in Piemonte si sono dotate, obbligatoriamente o volontariamente, di PUMS, nonché il contributo offerto da questi piani non solo alla mobilità sostenibile in generale, ma alla mobilità ciclistica e alla gestione della logistica urbana più nello specifico.	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento ritenuto utile in coerenza alle misure e azioni previste dal PRQA	Integrato il paragrafo 9.2.3 parte relativa alla misura Mob. M1 -attuazione della pianificazione di settore inserendo riferimenti ai PULS e ai Biciplan
Relazione generale	La misura Mob.M2 - Promozione del trasporto pubblico tratta diverse tipologie di azioni per aumentare l'utilizzo della mobilità collettiva, al fine di ridurre le emissioni derivanti da quella individuale motorizzata. Si suggerisce di anticipare nelle righe introduttive di pagina 252 il tema della criticità delle risorse (poi citato all'inizio di pagina 254) modificando il testo come segue: "La promozione del trasporto pubblico passa dal rinnovo del parco veicolare, dal potenziamento delle infrastrutture nonchè dal miglioramento ed efficientamento del servizio in risposta ai bisogni dell'utenza. Gli	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento di dati fornito dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come proposto

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	investimenti sulla rete consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura nonché la frequenza, regolarità e offerta dei servizi ferroviari e di trasporto di massa (SFM, metropolitane e tram) ma saranno subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi. Tra le criticità del settore si segnala, anche, la carenza di autisti, un fenomeno con cui le aziende del tpl si confrontano da tempo e che influisce sulla quantità e qualità del servizio di trasporto Pubblico."			
Relazione generale	*Si suggerisce di inserire a pagina 253 parte del testo che tratta il SFM erroneamente a pagina 254,* *modificando il testo come segue:* *"L'azione Mob.M2.A.3 contiene le ulteriori previsioni di sviluppo del SFM volte a rendere più fluida la circolazione, potenziare i collegamenti sulle principali direttrici e garantire un'accessibilità sempre più capillare nell'area metropolitana con l'attivazione di nuove stazioni e di nuovi servizi.* *~~Informazione e incentivi sono strumenti per promuovere un cambiamento comportamentale, in persone e imprese, verso un futuro incentrato sulla sostenibilità~~ . L'accessibilità ferroviaria al nodo di Torino riveste, da sempre, un ruolo determinante perché significa agganciare il territorio ai corridoi veloci e costruire la rete principale per la mobilità sostenibile di medio – lungo raggio. In questo contesto il completamento del Passante Ferroviario di Torino ha consentito di raggiungere stazioni dove scambiare con servizi di trasporto pubblico locale su gomma o trovare servizi di carattere complementare (condivisi, sharing e pooling, bici-stazioni) e potrà contribuire progressivamente a ricondurre a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti motorizzati e il conseguente inquinamento. Oltre a interventi di upgrade tecnologico del Nodo di Torino, per completare le potenzialità della rete metropolitana, si intende anche perfezionare il trasferimento al Patrimonio indisponibile dello Stato (ai sensi del DL. 50/2017 art.* *47, comma 5) delle linee ferroviarie Torino-Ceres e Settimo-Pont (Canavesana) per affidarle a RFI nell'intento di garantire una gestione unitaria del SFM e incrementare i livelli di sicurezza a beneficio dell'intero sistema del trasporto pubblico locale.* *Gli interventi previsti sono quelli contenuti nel Contratto di Programma RFI – Investimenti e consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura e la frequenza dei treni, nonché la regolarità e offerta del SFM, ma sono subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.*	Mobilità e aree urbane	Aggiornamento di dati fornito dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come proposto

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
Relazione generale	*Si suggeriscono alcune correzioni materiali al testo di pagina 253 come segue:* *"L'azione Mob.M2.A4 intende operare la riprogrammazione dei servizi esistenti (ferro e gomma) secondo criteri di gerarchizzazione e integrazione per rispondere alla domanda di spostamento tra poli e nei bacini di mobilità e connetterli al meglio ai corridoi veloci. L'offerta ferroviaria è la base di riferimento sulla quale integrare i servizi su gomma. Oggetto di riprogrammazione sono ~~i differenti vettori che gestiscono~~ le ~~tratte~~ linee del servizio su gomma, gli orari e le diverse tariffe che spesso limitano l'utente nell'uso dei servizi di TPL o innescano forme di "concorrenza" tra servizi finanziati dallo stesso ente pubblico."*	Mobilità e aree urbane	Correzioni materiali fornite dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come proposto
Relazione generale	*Si suggeriscono alcune correzioni materiali al testo di pagina 254 come segue:* *"Le azioni di incremento del servizio (Mob.M2.A3 e Mob.M2.A4) ~~di norma~~ sono particolarmente dispendiose: al progressivo rilascio di nuove infrastrutture, derivanti da agli investimenti per migliorare o incrementare ~~nelle infrastrutture per spostamenti rapidi di massa come autobus~~ , ferrovie, metropolitane o tram, corrisponde una crescita dei servizi e una maggiore spesa per l'esercizio (maggiori costi operativi) a cui però, di norma, non segue un adeguato incremento del Fondo Nazionale Trasporti (FNT) che, alimentato dalla fiscalità generale, già non copre tutta la spesa storica."*	Mobilità e aree urbane	Correzioni materiali fornite dalla direzione regionale competente per materia	Modificato il testo come proposto
Relazione generale	*Si evidenzia, a pagina 254, un errore di trascrizione nel titolo dell'azione: l'azione Mob.M2.A2b Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro) è già stata trattata a pagina 252. Inoltre la descrizione pare ripetitiva e squilibrata rispetto alla trattazione delle altre azioni. I contenuti descrittivi del SFM sono da spostare a pagina 253.*	Mobilità e aree urbane	Si prende atto del suggerimento, finalizzato a rendere più leggibile il paragrafo	Come proposto eliminato capoverso in quanto ripetizione
Relazione generale	*Si suggeriscono le seguenti correzioni materiali al testo di pagina 254 e 255:* *- modificare il titolo dell'azione: ~~Mob.M2.A2b Rinnovo e potenziamento materiale rotabile~~ (ferro)* *Mob.M2.A5 Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie;* *- modificare e sintetizzare il testo come segue:* *"Anche l'azione ~~Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro) (Mob.M2.A2b)~~ Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie (Mob.M2.A5) riveste un ruolo fondamentale nella promozione del trasporto* pubblico. ~~ed anche nella messa a disposizione di veicoli per la mobilità collettiva, di norma già *atrazione elettrica. In un contesto di mobilità come quello*~~		Si prende delle modifiche proposte, finalizzate a rendere coerente e completo il paragrafo	Effettuate nella relazione di Piano le correzioni proposte

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO ***[RIF. PRQA]***	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	~~*attuale, sulle principali relazioni regionali e metropolitane, il modello vincente è infatti quello ferroviario perché capace di ridurre progressivamente a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti privati motorizzati e il conseguente inquinamento.*~~ *Il trasporto ferroviario gioca, infatti, un ruolo determinante sia in termini di copertura geografica delle reti sia di frequenza dei servizi, tempi di viaggio e costi, ed è un modello vincente perché capace di ridurre progressivamente a un ruolo sempre più marginale gli spostamenti privati motorizzati e il conseguente inquinamento.* ~~*Le persone oggi chiedono sempre più collegamenti veloci con le principali città anche per gli spostamenti casa-lavoro.*~~ *Attuare questo modello richiede opere di upgrade, tecnologico e infrastrutturale su gran parte delle direttrici esistenti che consentiranno di accrescere i livelli di capacità del trasporto pubblico locale e avranno come conseguenza ma anche un inevitabile incremento della spesa pubblica per potenziare l'offerta di servizi di trasporto e migliorare la qualità, l'efficacia e l'appetibilità.* ~~*Gli interventi (nuove opere, lavori di upgrade tecnologico e infrastrutturale su gran parte delle principali direttrici della rete regionale) […] di lunga percorrenza verso le maggiori polarità del nord e del centro Italia della rete regionale nonché subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.*~~ *Gli interventi sono inseriti nel Contratto di Programma RFI – Parte investimenti definiti con lo Stato per lo sviluppo e la manutenzione della rete (durata quinquennale; aggiornamento annuale). La Regione partecipa ai tavoli di confronto istituzionale in quanto ente di governo del territorio.* ~~*Per quanto riguarda il Ferroviario Metropolitano, si rileva che […] sono quelli contenuti nel Contratto di Programma RFI – Investimenti e consentiranno di incrementare la capacità dell'infrastruttura e la frequenza dei treni, nonché la regolarità e offerta del SFM, ma sono subordinati a un inevitabile incremento della spesa pubblica per nuovi servizi.*~~			
Relazione generale	*Si segnala, infine, che:* *- a pagina 259 non è stata trattata l'azione Mob.M3.A8 Promozione della ciclabilità;* *- a pagina 261 non sono state trattate le azioni Mob.M6.A5 Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese e Mob.M6.A6 Redigere il Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP).*	Mobilità e aree urbane	Si prende delle modifiche proposte, finalizzate a rendere coerente e completo il paragrafo	Aggiunti capoversi su: Azione *Mob.M3.A8 Promozione della ciclabilità* *Azione Mob.M6.A3 Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana* *Azione Mob.M6.A5 Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese*

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO ***[RIF. PRQA]***	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
				Azione Mob.M6.A6 Redigere il Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)
All. A - Misure e azioni	In relazione all'Azione Mob.M1.A3 - PUMS Città di Cuneo e Mob.M1.A4 - PUMS Città di Alessandria si evidenzia che i PUMS della Città di Alessandria e di Cuneo, pur non sempre avendo sottopiani di settore (PULS e Biciplan), trattano specificatamente i temi della logistica e della ciclabilità, in particolare: • Alessandria: per la logistica urbana definisce le "regole di accesso", la "gestione della sosta e carico/scarico", la "ciclo-logistica"; per la mobilità ciclabile definisce "itinerari", "servizi", "comunicazione e marketing"; • Cuneo: per la logistica urbana tratta la "Definizione dell'Area di CityLog", "Le possibili misure da adottare" e imposta "Il progetto della City Logistics di Cuneo" nonché scenari di "Ottimizzazione del sistema di consegna delle piccole merci in ambito urbano"; inoltre, il PUMS di Cuneo comprende il Biciplan. Pertanto, si propone di uniformare i titoli delle Azioni PUMS/PULS e ampliare le descrizioni in modo che risulti più evidente il contributo offerto da questi piani non solo alla mobilità sostenibile in generale, ma alla mobilità ciclistica e alla gestione della logistica urbana più nello specifico. Si suggerisce, in tal senso, di rivedere/riallineare anche le descrizioni delle Azioni Mob.M1.A1 - PUMS CMTO e Sottopiani di settore e Mob.M1.A2 - PUMS e PULS Città di Novara.	Mobilità e aree urbane	Si condivide il suggerimento, integrando le schede delle azioni in linea con la relazione generale	Modificati titoli azioni come segue *Mob.M1.A1 - PUMS CMTO e Sottopiani di settore* *Mob.M1.A2 - PUMS e Sottopiani di settore Città di Novara* Mob.M1.A3 - PUMS *e Sottopiani di settore* Città di Cuneo Mob.M1.A4 – PUMS *e Sottopiani di settore* Città di Alessandria Integrata parte descrittiva delle azioni: *Mob.M1.A1 - PUMS CMTO e Sottopiani di settore* *Mob.M1.A2 - PUMS e PULS Città di Novara* Mob.M1.A3 - PUMS Città di Cuneo Mob.M1.A4 - PUMS Città di Alessandria
All. A - Misure e azioni	In relazione all'azione Mob.M1.A5 – Piano regionale della mobilità e trasporti si evidenzia che la scheda descrittiva dell'Azione è difforme dal contributo trasmesso in fase di redazione e presenta, in generale, alcune imprecisioni: - il PRMT (e piani di settore) non è strumento di prescrizione: si tratta di un'azione di governance il cui "livello di cogenza" è di indirizzo/accompagnamento per il livello sottordinato; - il PRMT è previsto da norme regionali: si ritiene utile introdurre un richiamo per inquadrare le conseguenti delibere di approvazione dei piani; - il PRMT, essendo un "piano", si attua mediante molteplici strumenti (regolamenti, linee guida, programmi, accordi/protocolli..); non essendo un "programma", non è accompagnato da risorse da prevedere, invece, nella successiva fase di attuazione (programmazione).	Mobilità e aree urbane	Si condivide quanto proposto, salvo che per quanto riguarda la richiesta di modifica del"tipo di azione": non può essere infatti accolta la proposta di "classificare" tale azione come " *A: accompagnamento*" poiché non sarebbe coerente in quanto si è in presenza di un piano senza quadro finanziario	Riallineata la scheda a quella trasmessa in sede di osservazioni VAS

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	Alla luce di quanto riportato precedentemente, si chiede di apportare le modifiche di seguito meglio indicate. Si chiede, inoltre, di cancellare la DGR n. 14-6571 del 6.03.2023 (delibera di adozione) perché superata dalla DGR n. 6-7459 del 25.09.2023 (delibera di approvazione). *[vd parere motivato per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*			
All. A - Misure e azioni	L'Azione Mob.M2.A1a - Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL è stata interessata da recenti rivisitazioni. Si chiede di apportare le modifiche testuali come segue: "Il rinnovo del parco circolante è un aspetto centrale della riforma nazionale del TPL […] per incrementare la mobilità collettiva più sostenibile rispetto alla mobilità privata riducendo, così, in modo significativo le emissioni in atmosfera. Le scelte tecnologiche sono dettate a livello nazionale dal Il PSNMS - Piano strategico nazionale per la mobilità sostenibile, di cui al DPCM n.1360/2019 (attualmente in fase di revisione), che, su un orizzonte temporale 2019-2033, contestualizza indirizzi e vincoli Europei su mobilità, energia e ambiente. Il PSNMS, Oltre a definire lo stato delle tecnologie per fonti di alimentazione alternative e lo stato della filiera produttiva del materiale rotabile in Italia, individua [...]." "L'attuale programmazione prevede un rinnovo del parco mezzi con immissione in servizio di circa […] dal modulo Rendicontazioni dell'applicativo "PARCO AUTOBUS TPL PIEMONTE". Per quanto riguarda l'utilizzo dei Fondi per lo sviluppo e la coesione (FSC) sono in corso di valutazione le alimentazioni più idonee da finanziare. La Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica propone, inoltre, di apportare le modifiche sottoindicate: *[vd parere motivato per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*	Mobilità e aree urbane	Si prende atto delle rivisitazioni e si allinea la descrizione dell'azione a quanto proposto	Effettuate le modifiche scrivendo "Le scelte tecnologiche sono dettate di norma dalla fonte di finanziamento." E "Le modalità di utilizzo dei Fondi FSC sono in corso di definizione fermo restante i target di riduzione emissiva ad essi associato."
All. A - Misure e azioni	In relazione all'Azione Mob.M2.A1b - Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale, Non è chiara quale sia la fonte di riferimento per misurare l'indicatore di risultato " KM percorsi con HVO". Si chiede di verificare se il dato è disponibile; diversamente si suggerisce di modificarlo in "HVO erogato" o consumato o acquistato dall'Azienda TPL rispetto ad altri carburanti. *[vd parere motivato per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*	Mobilità e aree urbane	Si condivide il suggerimento, precisando che è possibile effettuare la modifica negli indicatori di attuazione ma non in quello di risultato poiché è la percorrenza a determinare la riduzione emissiva	Modificato indicatore di attuazione in numero di autobus alimentati con HVO
All. A - Misure e	L'Azione Mob.M2.A4 Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto	Mobilità e	Si accoglie la proposta, modificando	Inserita la data nel campo "risorse" della

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
azioni	pubblico locale è esplicitamente correlata alla Mob.M2.A6 - Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali la cui data di inizio attuazione è prevista per il 2026. Si chiede di precisare l'anno di riferimento della richiamata Mob.M2.A6 come segue: *[vd parere motivato per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*	aree urbane	il campo "risorse"	scheda
All. A - Misure e azioni	La descrizione dell'Azione Mob.M2.A5 - Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie evidenzia molteplici ripetizioni; una lettura più attenta induce alla sintesi nonché ad evidenziare piccoli aggiornamenti. Si chiede di apportare le modifiche testuali come indicato di seguito. *[vd parere motivato per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*	Mobilità e aree urbane	Si accoglie la proposta di aggiornamento da parte della direzione competente	Modificata la descrizione e tabella come da proposta
All. A - Misure e azioni	In relazione all'Azione Mob.M2.A6 - Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali, si segnalano alcune imprecisioni, da integrare come segue. *[vd parere motivato per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*	Mobilità e aree urbane	Si accoglie la proposta, modificando il campo "soggetti"	Modificati campi relativi ai soggetti
All. A - Misure e azioni	Mob.M3.A2b - Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili In questa azione, la Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e Logistica non risulta "soggetto responsabile". *Si chiede la modifica sottoindicata.* *[vd parere motivato per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*	Mobilità e aree urbane	Si accoglie la proposta, modificando il campo "soggetti"	Modificati campi relativi ai soggetti
All. A - Misure e azioni	Mob.M3.A3 - Promozione dei servizi di sharing mobility Si segnala un refuso negli indicatori di monitoraggio. Infatti il "B. Bando di finanziamento" viene correttamente indicato come "strumento" fra gli "indicatori di attuazione" ma erroneamente riportato anche come "strumento" fra gli "indicatori finanziari". Probabilmente si tratta di un mero errore di trascrizione di quanto trasmesso in fase di redazione poiché è evidente che non risulta coerente con l'indicatore atto a misurarlo. *Si chiede la modifica sottoindicata.* *[vd contributo per indicazione più chiara delle modifiche da apportare]*	Mobilità e aree urbane	Si prende atto del refuso	Si è corretto il refuso
All. A - Misure e azioni	"Mob.M3.A7a - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5 Mob.M3.A7b - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro4 Le suddette azioni richiamano il dettato dell'articolo 13 delle Norme di	Mobilità e aree urbane	Si condivide la proposta in quanto in linea con le azioni del PRQA tenuto conto che l'alimentazione al 100% di HVO al momento è possibile solo per motori di classe ambientale euro	Modificata la Scheda di azione

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	Attuazione (comma 1 e comma2) nonché le specifiche esenzioni disciplinate al comma 3. Con riferimento ai veicoli della categoria M1, M2 ed M3 adibiti a servizi di trasporto pubblico, e in coerenza a quanto osservato anche per le Norme di Attuazione, si suggerisce di tenere conto dell'azione Mob.M2.A1b - Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale e modificare il testo nella scheda come segue: "- I veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico, purché dotati di dispositivi per l'abbattimento del particolato o alimentati con Hydrogenated Vegetable Oil (HVO) oppure oggetto di specifica disposizione statale;""		5 o superiore	
All. B - Norme di attuazione	"Mob.M3.A7a - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5 Mob.M3.A7b - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro4 Le suddette azioni richiamano il dettato dell'articolo 13 delle Norme di Attuazione (comma 1 e comma2) nonché le specifiche esenzioni disciplinate al comma 3. Con riferimento ai veicoli della categoria M1, M2 ed M3 adibiti a servizi di trasporto pubblico, e in coerenza a quanto osservato anche per le Norme di Attuazione, si suggerisce di tenere conto dell'azione Mob.M2.A1b - Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale e modificare il testo nella scheda come segue: "- I veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico, purché dotati di dispositivi per l'abbattimento del particolato o alimentati con Hydrogenated Vegetable Oil (HVO) oppure oggetto di specifica disposizione statale;""	Mobilità e aree urbane	Si condivide la proposta in quanto in linea con le azioni del PRQA tenuto conto che l'alimentazione al 100% di HVO al momento è possibile solo per motori di classe ambientale euro 5 o superiore	Modificato l'articolo 13 delle NdA
All. B - Norme di attuazione	In relazione all'Articolo 3 - Strategie a scala sovraregionale, si evidenzia che l'articolo tratta delle strategie per migliorare la qualità dell'aria che possono essere intraprese dalle Regioni appartenenti al bacino padano comunemente impegnate nella riduzione delle emissioni. In tale contesto si propone di aggiungere un punto al comma 1 così come di seguito descritto: " 1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria e in coerenza con quanto specificato all'articolo 1, comma 2, la Regione: - […]; - *promuove, unitamente alle regioni del Bacino Padano, l'attivazione di*	Mobilità e aree urbane	Si condivide la proposta	Modificato l'articolo 13 delle NdA

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	misure statali per l'incremento del Fondo nazionale trasporti (FNT) al fine di garantire, per l'intera periodo di durata dei contratti, un incremento dei servizi di trasporto pubblico locale almeno durante i periodi dell'anno in cui sono vigenti particolari limitazioni del traffico per motivi ambientali."			
All. B - Norme di attuazione	In relazione all'Articolo 6 - Disciplina dei tavoli e dei gruppi per la redazione dei piani stralcio, si evidenzia che la Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica ritiene che il relativo coordinamento di cui al comma 3 spetti al Settore competente in materia di qualità dell'aria, in raccordo con il Settore competente per la specifica materia trattata.		Le previsioni della NdA si pongono in continuità con l'assetto della governance del PRQA attualmente vigente e sperimentato con ottimi risultati anche recentemente nel contesto della redazione e approvazione del Piano stralcio agricoltura. In merito, peraltro, è stato istituito con DD del Direttore della Giunta regionale il gruppo di lavoro interdirezionale sulla qualità dell'aria, con organizzazione coerente con quanto riproposto nelle NdA	
All. B - Norme di attuazione	In relazione all'Articolo 10 - Ulteriori strumenti attuativi, si evidenzia che l'articolo richiama gli atti/provvedimenti che concorrono all'attuazione delle previsioni del PRQA. In tale contesto, si segnala un errore materiale nella trascrizione della norma regionale di riferimento per gli atti di programmazione che riguardano il trasporto pubblico locale. *Pertanto, si propone di modificare il comma 1, punto c) così come di seguito descritto:* *"c) gli atti di programmazione del Trasporto Pubblico Locale, di cui al decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 e alla legge regionale ~~2 ottobre 1998, n. 30~~ 4 gennaio 2000, n.1,*"	Mobilità e aree urbane	Si prende atto del refuso	Corretto refuso
All. B - Norme di attuazione	In relazione all'Articolo 13 - Limitazione alla circolazione veicolare si evidenzia che l'articolo tratta le limitazioni alla circolazione veicolare previste ai fini della riduzione delle emissioni e le azioni che le diverse amministrazioni devono porre in atto. In tale contesto, il comma 3 precisa i veicoli esentati comprendendo i veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico dotati di specifiche caratteristiche. *In considerazione dell'azione Mob.M2.A1b - Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale, si suggerisce di modificare il punto del comma 3 che tratta l'esenzione per i suddetti veicoli come segue:*	Mobilità e aree urbane	Si prende atto dell'integrazione proposta	Modificati l'art. 13 delle norme tecniche di attuazione e l'azione Mob.M3.A7a in modo da garantire la coerenza con le disposizioni attualmente vigenti

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	"- I veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico, purché dotati di dispositivi per l'abbattimento del particolato o alimentati con Hydrogenated Vegetable Oil (HVO) oppure oggetto di specifica disposizione statale;"			
All. B - Norme di attuazione	Inoltre, nell'ambito del medesimo articolo 13, il comma 10 preclude la concessione di finanziamenti regionali per interventi di mobilità sostenibile ai Comuni che non si sono adeguati alle prescrizioni del PRQA, senza precisare se, come e dove sarà disponibile un elenco aggiornato. *Detta previsione pare di difficile applicazione: si suggerisce di precisare la modalità con la quale verranno, di anno in anno, resi noti i Comuni che non si sono adeguati alle prescrizioni del PRQA e che, di conseguenza, dovranno essere esclusi dalla concessione di finanziamenti regionali per interventi di mobilità Sostenibile.*	Mobilità e aree urbane	L'adeguamento dei Comuni alle prescrizioni del Piano rientrerà nei criteri di accesso ai bandi stessi e pertanto tali Comuni dovranno presentare le ordinanze in vigore	--
All. B - Norme di attuazione	L'Articolo 14 - Misure locali e ulteriori misure finalizzate al contenimento del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10, tratta le misure di prevenzione aggiuntive che le diverse amministrazioni devono porre in atto; in particolare, il comma 4 è una disposizione di natura ambientale che affida alla Regione Piemonte, pur non essendo proprietaria di strade, un ruolo regolatorio per la riduzione della velocità di circolazione nell'intento di contenere il numero di superamenti del valore limite giornaliero. Affinché la disposizione in parola non costituisca un mero richiamo della normativa vigente, si suggerisce di precisare quale sia l'organo regionale di riferimento e il provvedimento previsto a tal fine.	Mobilità e aree urbane	A valle della valutazione degli effetti della misura da parte di Arpa Piemonte, e della conseguente estensione dell'ambito territoriale interessato, si procederà all'individuazione delle corrette modalità di recepimento, sentiti il prefetto o i prefetti competenti per territorio.	
Rapporto ambientale	Dalle matrici di impatto riportate all'interno del RA si evidenzia che gli effetti di alcune misure previste dal PRQA hanno un esito incerto per quanto riguarda la componente rifiuti. Tali misure riguardano principalmente gli ambiti "mobilità e aree urbane" ed "energia e biomasse": si tratta per lo più della promozione di bandi che erogano finanziamenti per la riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione, mediante la loro sostituzione con veicoli a ridotte emissioni, o per l'efficientamento energetico degli edifici. Riguardo i potenziali impatti negativi indicati nel RA sulla produzione di rifiuti speciali (veicoli fuori uso e materiali da costruzione e demolizione), per quanto possibile in relazione al piano, indicare delle possibili attenzioni per le fasi di attuazione.	Mobilità e aree urbane Energia e Biomasse	Nella fase attuativa sarà cura dei Settori competenti valutare la possibilità di inserire nei bandi specifiche previsioni a tal fine." Si rileva peraltro che le azioni inerenti l'efficientamento degli edifici pubblici fanno riferimento a bandi già avviati che, nella realizzazione degli interventi, prevedono il rispetto di criteri di sostenibilità definiti dal "Protocollo Itaca".	--
Rapporto ambientale	In riferimento alla tabella 5.6 "Criteri di mitigazione" riportata all'interno del RA, si evidenzia che "garantire il riciclo o comunque il corretto smaltimento" dei veicoli fuori uso e delle macerie è una mitigazione per obbligo di legge.	Mobilità e aree urbane	Si accoglie il suggerimento di prevedere criteri di mitigazione che superino quanto previsto dalla	

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	Si propone, quindi, l'introduzione di concetti che superino l'obbligo di legge e contribuiscano ulteriormente alla maggior tutela ambientale. Per quanto riguarda la misura sui veicoli inquinanti: promuovere una gestione del rifiuto che preveda in primo luogo la rimozione di materiali e componenti pericolosi ed eseguendo le operazioni di smontaggio e deposito in modo da non compromettere le successive operazioni di reimpiego, riciclaggio e recupero. Per quanto concerne invece le misure sull'efficientamento energetico degli edifici, si suggerisce di promuovere l'utilizzo delle linee guida sulla demolizione selettiva emanate da Regione Piemonte (Allegato A della L.R. n.16 del 4/10/2018) in modo da agevolare le successive operazioni di recupero dei diversi materiali raccolti separatamente.	Energia e Biomasse	norma, in relazione alla componente rifiuti e di far riferimento alle linee guida regionali sulla demolizione selettiva per quanto attiene invece agli interventi di efficientamento energetico degli edifici. Le proposte verranno pertanto valutate nell'attuazione delle misure citate. Si rileva peraltro che le azioni inerenti l'efficientamento degli edifici pubblici fanno riferimento a bandi già avviati che, nella realizzazione degli interventi, prevedono il rispetto di criteri di sostenibilità definiti dal "Protocollo Itaca".	
Rapporto ambientale	Con riferimento alla verifica di coerenza esterna della proposta di Piano in argomento con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), approvato con DCR n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022, si ritiene utile promuovere un confronto più specifico e mirato con la strategia energetica, in esso contenuta, correlata agli utilizzi energetici della biomassa solida.	Energia e biomasse	Per il PEAR la verifica di coerenza esterna è stata effettuata, come per tutti gli altri Piani regionali presi in esame, con riferimento agli obiettivi specifici. Al riguardo, l'obiettivo del PEAR "Migliorare l'efficienza nella produzione di energia termica da biomassa solida e favorire l'approvvigionamento di risorsa qualificata da filiera forestale corta", ancorché riferito alla produzione di energia termica, presenta un "livello di coerenza alto" rispetto agli obiettivi del PRQA ed è pertanto evidente che un obiettivo ancor più "performante", quale la generazione elettrica con obbligo del requisito della cogenerazione per i nuovi impianti, non potrebbe che avere lo stesso grado di coerenza. Si rileva inoltre che una descrizione approfondita dei contenuti e delle strategie del PEAR, che riporta	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
			anche indicato nell'osservazione dell'OTR, è contenuta nel capitolo 3 della Relazione di Piano.	
Relazione generale	Il PEAR, infatti, per quanto concerne i nuovi impianti, contempla ipotesi di generazione elettrica da biomasse solide, soltanto ove la stessa avvenga in assetto cogenerativo. In relazione all'utilizzo di biomasse nell'alimentazione di impianti di cogenerazione, a cui sono sottese reti locali di teleriscaldamento, il PEAR favorisce la diffusione di piccoli impianti alimentati a cippato, approvvigionati da "filiera corta".	Energia e biomasse	Nelle future attività operative si terrà conto di quanto osservato, sia con riferimento alle indicazioni sulla produzione elettrica in impianti cogenerativi (che potranno essere recepite ed aggiornate nelle attività di sviluppo dell'azione ENB.M.2.A.2b.) che all'approvvigionamento da filiera corta (le pertinenti azioni del PRQA vanno in tale direzione, in accordo con le specifiche politiche promosse sul tema dal Settore regionale Foreste).	--
Relazione generale	Infine, in ossequio a quanto stabilito nell'Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano, il PEAR conferma le limitazioni assunte con la DGR n. 29 – 7538 del 14.09.2018 ovvero il divieto, in tutti i Comuni del territorio regionale, di nuova installazione di generatori di calore con potenza nominale inferiore alle soglie e coerentemente alle tipologie di impianto definite dal DM n. 186 del 7.11.2017. Il PEAR, infine, pone in risalto l'importanza di disciplinare adeguatamente anche gli aspetti correlati all'approvvigionamento di biomassa forestale degli impianti/apparecchi alimentati da biomassa solida, in base alla considerazione secondo cui la biomassa forestale assume i connotati di vera fonte rinnovabile nel momento in cui la stessa viene consumata vicino al luogo di produzione.	Energia e biomasse	I contenuti del PRQA sono coerenti con le decisioni contenute nell'Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano e le relative dGr di recepimento/attuazione. Si concorda sulla necessità di rafforzare la filiera locale al fine di rendere la biomassa forestale un'effettiva fonte rinnovabile. Le pertinenti azioni del PRQA vanno pertanto in tale direzione, in accordo con le specifiche politiche promosse sul tema dal Settore regionale Foreste.	--
Relazione generale	Passando poi a considerazioni di carattere specifico sul tema Energia si evidenzia che, in relazione alle scadenze previste per l'implementazione dei flussi informativi relativamente alle nuove procedure individuate	Energia e biomasse	Nell'implementazione delle azioni che comportano modifiche al CIT si terrà conto dei tempi di attuazione di	

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	(accatastamento semplificato dei generatori a combustibili legnosi, pre-caricamento del Libretto anche da parte del venditore, tracciamento da parte di GDO, negozianti e operatori forestali di quantità di combustibili sotto soglia approvvigionate ad impianti accatastati e non censiti), si segnala che tali tempistiche devono essere verificate rispetto alle prassi operative del CSI. Tali nuove procedure sono solo parzialmente sovrapponibili con quelle già quantificate e approvate nell'attuale PTE che comprendono, per un totale di 39.000 € circa: • la creazione di un ruolo "Spazzacamini"; • il tracciamento delle vendite di combustibili legnosi. Per lo sviluppo di ulteriori nuove attività o l'ampliamento di quelle già previste sul CIT occorre raccordarsi e definire con CSI le necessità e le modalità tese a quantificarne i costi e i tempi, al fine di consentirne il finanziamento. Va anche deciso se implementare l'attuale PTE o crearne una ad hoc di attuazione del PRQA.		tali modifiche	
Relazione generale	Si suggerisce, inoltre, di sostituire le citazioni riguardanti il sistema "Edificio-Impianto" come oggetto di previsioni o di prescrizioni. Dal 2015 il concetto è stato ricondotto genericamente al termine "Edificio" che comprende sia il "Fabbricato" (involucro) che tutti i Sistemi Tecnici (i vari Impianti di riscaldamento, acs, ventilazione, trasporto, illuminazione ecc.) presenti al suo interno.	Energia e biomasse	Si accoglie l'indicazione	
Relazione generale	In relazione all'Azione Enb.M2.A1b - I Step Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi (pag. 131 dell'allegato A Misure e azioni), si suggerisce di collegare il contributo solo al nuovo accatastamento al CIT, come misura incentivante.	Energia e biomasse	Si ritiene che in via generale che l'osservazione non sia accoglibile in quanto la misura potrebbe essere percepita come discriminatoria verso chi abbia regolarmente accatastato e gestito il proprio impianto. Ad ogni modo si potrà compiere una valutazione puntuale del tema nel corso delle attività operative della azione Enb.M2.A1b	--
Relazione generale	In merito all'Azione Enb.M2.A1d - I Step Biomassa – Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati (pag. 135 dell'allegato A Misure e azioni), si suggerisce di prevedere, oltre all'obbligo di segnalazione in CIT da parte del venditore, un parallelo obbligo di formazione del cliente sul corretto uso dell'impianto, con rilascio di documentazione informativa.	Energia e biomasse	La bozza in fase di discussione del nuovo protocollo MASE - Regioni - AIEL prevede già la redazione di un foglio informativo da allegare ai prodotti a combustibili legnosi. In presenza di tale iniziativa non si ritiene di introdurre un ulteriore	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
			obbligo (peraltro di difficile controllo) per la rete di vendita	
Relazione generale	Per quanto concerne l'Azione Enb.M2.A1f - I Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (prima fase) (pag. 141 dell'allegato A Misure e azioni), si suggerisce di prevedere la possibilità di controlli incrociati con altre fonti informative a disposizione della Regione Piemonte (es. banca dati dei tagli boschivi) e di attribuire la priorità ai controlli sugli impianti non accatastati al CIT.	Energia e biomasse	Le modalità operative e la programmazione delle ispezioni verranno condivise dai settori regionali coinvolti con le Autorità Competenti e le Autorità di controllo (in primis ARPA); potrà certamente essere previsto il ricorso a tutte le banche dati disponibili che varranno ritenute utili.	--
Relazione generale	Si chiede di stralciare per l'azione Enb.M.2.A.2e - II Step Biomassa – Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi (pag 159-161) la seguente linea di azione: - l'introduzione di un corso obbligatorio per la produzione e l'uso di combustibili per imprese iscritte all'albo imprese forestali che dichiarino di produrre combustibili (pena decadenza dell'iscrizione) per i seguenti motivi: a) l'eventuale obbligatorietà del corso dovrebbe essere rivolta a TUTTI i produttori di biomasse combustibili (legna da ardere in primis) e non solamente alla imprese iscritte all'albo regionale ;b) perché l'obbligatorietà impedisce l'utilizzo delle risorse FEASR. Si propone, in alternativa, di: - prevedere obbligatoriamente la proposta di questa attività formativa nell'ambito della programmazione FEASR, - introdurre un voucher "legna certificata" quale importo da corrispondere ai possessori (in base al CIT) di impianti domestici a biomassa per l'acquisto, presso ditte piemontesi, di legna da ardere certificata ISO 17225. - modificare il secondo punto elenco introducendo l'obbligo, da parte dei venditori, di consegna ai clienti che acquistano legna da ardere, di: a) un foglio informativo sul corretto utilizzo del combustibile (stoccaggio e impiego nell'apparecchio domestico); b) una dichiarazione sul contenuto di umidità della legna da ardere oggetto di vendita.	Energia e biomasse	Si recepisce l'osservazione per quanto concerne: - eliminazione del corso obbligatorio - previsione di un obbligo di proposta di questa attività formativa nell'ambito della programmazione FEASR - introduzione dell'obbligo, da parte dei venditori, di consegna ai clienti che acquistano legna da ardere, di: a) un foglio informativo sul corretto utilizzo del combustibile (stoccaggio e impiego nell'apparecchio domestico) - appositamente redatto da Regione Piemonte b) una dichiarazione sul contenuto idrico della legna da ardere oggetto di vendita. Non si recepisce l'introduzione del voucher "legna certificata" in quanto richiederebbe dotazioni economiche cospicue la cui fonte di finanziamento risulta oggi difficilmente individuabile.	Eliminata la previsione del corso obbligatorio e inserimento corso FEASR e obbligo di consegna foglio informativo e dichiarazione contenuto idrico
Relazione generale	In relazione all'Azione Enb.M2.A2h - II Step Biomassa – Censimento impianti (pag. 174 dell'allegato A Misure e azioni), si propone un	Energia e biomasse	Il target dell'indagine ENB.M.2.A.2h è quello dei generatori residenziali,	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	coordinamento dell'iniziativa con il Settore Foreste, che nel corso del 2023 ha conferito a IPLA un'indagine simile, che può costituire base di riferimento per il censimento previsto.		quindi complementare con quello dell'indagine citata.	
Relazione generale	In merito all'Azione Enb.M3.A1 - Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili (pag. 181 dell'allegato A Misure e azioni), si suggerisce una modifica dell'azione, per prevedere un aggiornamento della normativa che introduca in modo chiaro nelle CER la presenza dell'energia termica e in particolare l'utilizzo delle biomasse locali.	Energia e biomasse	Pur nella condivisione delle ragioni che conducono alla proposta, si deve evidenziare come il PRQA non abbia però effetti sulla normativa relativa alle CER	--
Relazione generale	si valuta positivamente l'azione Agr. M3.A1 Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo (pag 214 – 217) e l'azione Agr.M4.A1. - Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali (pag 218-220) a proposito delle quali, però, proponiamo modificazioni atte a chiarire che: - il fine principale delle due operazioni non è finalizzato alla raccolta dei residui vegetali - si stima che solo una piccola parte (5 % indicativamente) dei fondi indicati verrà impiegata direttamente per tali attività	Energia e biomasse	Le operazioni prevedono il finanziamento di nuovi macchinari per la triturazione dei residui vegetali al fine del riutilizzo in campo che consente la valorizzazione dei materiali vegetali come previsto dall'azione	--
Relazione generale	Proposta di scheda di misura inerente la Prevenzione dei grandi incendi boschivi aggiornata con le relative modifiche apportate dal competente settore regionale Foreste.	Energia e biomasse	Si recepisce l'inserimento nel Piano dell'azione e della relativa della scheda	
Rapporto ambientale	Si suggerisce di inserire un riferimento alla strategia regionale per le Montagne del Piemonte, adottata con DGR n. 1-6542 del 27 febbraio 2023, in attuazione della legge regionale 14/2019, che prevede lo sviluppo della filiera legno energia come strumento di sviluppo socio economico locale.	Energia e biomasse	Il riferimento alla strategia per le Montagne del Piemonte è stato inserito nel paragrafo 3.3 del Piano	
Relazione generale	Si valuta positivamente che sia stato approfondito il tema della biomassa legnosa (pag. 267 -274 della Relazione generale) e si richiede: • di ricercare strumenti di raccordo tra la zonizzazione della qualità dell'aria e le aree omogenee della pianificazione territoriale (Ambiti Integrati Territoriali) e forestale (Aree Forestali), nell'ambito delle quali sono generalmente organizzate le filiere forestali con zone di raccolta (in montagna) e di consumo (sbocchi vallivi) ricadenti le prime in aree di non superamento dei limiti emissivi e le seconde invece rientranti in aree critiche per la qualità dell'aria; • di prevedere, laddove possibile, una differenziazione normativa fra impianti a legna da ardere e impianti a cippato, caratterizzati da profonde differenze in termini di prestazioni emissive e di contributo alle emissioni totali.	Energia e biomasse	Per il primo punto gli strumenti di raccordo potranno essere individuati nell'ambito delle attività operative. Si segnala che un approccio operativo all'integrazione tra filiere forestali ed esigenze legate alla qualità dell'aria caratterizza già la proposta di nuovo criterio di bilancio emissivo esteso di cui all'art. 19 delle NDA e all'azione ENB.M.2.A.2b. Il secondo punto è sostanzialmente ricompreso nei limiti emissivi in base	--

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
			alla potenza di cui allo "Stralcio di piano per il ricaldamento ambientale e il condizionamento" approvato con la dGr n.46-11968 del 4 agosto 2009 dal momento che, salvo eccezioni estremamente contenute in numero, gli impianti ≤35 kW sono alimentati a legna da ardere (o pellet) mentre quelli > 35 kW a cippato (o pellet)	
Rapporto ambientale	- si valuta positivamente la presenza del tema foreste (pag 16,17,18) per l'analisi di contesto e del PFR per l'analisi di coerenza esterna(pag 141-143), tuttavia si ritiene riduttivo considerare il tema "foreste" incluso solamente nel settore "natura e biodiversità" avendo un ruolo significativo nello sviluppo di un economia sostenibile, significativamente nelle aree rurali e montane, nella materia energia (prima fonte di energia termica rinnovabile in Piemonte), nella materia suolo (80% delle foreste soggette a vincolo idrogeologico), nella definizione del paesaggio regionale. Lo si propone quindi come tema trasversale, a sé stante;	Energia e biomasse	Ancorchè il tema "foreste" sia stato inserito nell'ambito del tema "natura e biodiversità", tuttavia l'ampio spazio dedicato alla trattazione di tale componente nel RA, dimostra di per sè il suo ruolo significativo nello sviluppo di un economia sostenibile, significativamente nelle aree rurali e montane, nella materia energia (prima fonte di energia termica rinnovabile in Piemonte), nella materia suolo (80% delle foreste soggette a vincolo idrogeologico), nella definizione del paesaggio regionale. Sarà cura del Settore in futuro tenere conto del suddetto suggerimento.	
Relazione generale	in relazione ai contenuti del PRQA si richiede: • di aggiungere il riferimento normativo alla strategia europea per le foreste, al D. Lgs 34/2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali" e alla derivata Strategia Forestale Nazionale (decreto interministeriale n. 677064 del 23 dicembre 2021); • di evidenziare il fatto che gli attuali livelli di prelievo dalle foreste del Piemonte siano ampiamente inferiori alla potenziale produzione sostenibile e che esistono quindi ampi margini per incrementare l'utilizzo della risorsa legno locale; • che l'utilizzo energetico del legno è elemento indispensabile per realizzare un utilizzo "a cascata" del legno in un ottica di sviluppo	Energia e biomasse	I riferimenti normativi evidenziati erano già presenti nel paragrafo 3.3 del Piano ma sono stati ulteriormente dettagliati con riferimento al provvedimento di approvazione della SFN. Si recepisce inoltre il suggerimento di integrare il paragrafo 3.3 con i concetti/precisazioni illustrate	Integrato il paragrafo 3.3 del Piano con i concetti/precisazioni illustrate

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	sostenibile ed economia circolare;			
All. B - Norme di attuazione	In relazione all'Art. 19, si propone quanto segue: a) comma 1 riformulare il contenuto della previsione normativa inserendo, a proposito della ristrutturazione rilevante, il criterio della sostituzione di impianti a biomassa esistenti con caldaie o impianti domestici a 5s; b) comma 2 Riformulare il comma al fine di: - evitare incongruenze di esito in funzione della diversità delle fonti di finanziamento; - evitare incongruenze di esito in funzione delle finalità dei bandi; - consentire il supporto a impianti a cippato anche nella aree IT0119 e IT0120 purché esclusivamente alimentate con combustibile certificato ISO 17225, da filiera corta e con prestazioni emissive di eccellenza (definire parametri e soglie).	Energia e biomasse	Per quanto concerne il comma 1 la limitazione alla biomassa presenti in Accordo di Bacino Padano il PRQA ne recepisce le previsioni, così come potrà fare a fronte di un aggiornamento di tale documento d'intesa. Si precisa che il divieto riguarda esclusivamente la quota rinnovabile e pertanto la quota residua di consumi potrà comunque essere sostenuta con biomasse. Le incongruenze tra bandi dovranno essere affrontate nell'ambito della futura attività coordinata tra Settori. Il criterio di bilancio emissivo locale introdotto dal PRQA estende già in via generale la possibilità di finanziare impianti a cippato anche nelle aree IT0119 e IT0120. Le ulteriori specifiche tecniche potranno essere oggetto delle linee guida previste dall'Azione Enb.M2.A2b	
All. B - Norme di attuazione	In relazione all'Articolo 9 Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani e Programmi si specifica quanto segue. La finalità della VAS, definita all'articolo 4 comma 4 del d.lgs 152/06, è quella di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione dei piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile. Si ritiene pertanto che quanto riportato nell'Articolo 9 delle NdA relativamente all'obbligo di definire, nel Parere Motivato di VAS, una valutazione sugli effetti sulla qualità dell'aria definendo altresì misure aggiuntive agli strumenti di pianificazione e programmazione, non sia possibile, in quanto tali aspetti fanno sì parte del Parere Motivato ma devono essere già valutati e presenti nel Piano/Programma e nella relativa		Si è modificato l'art 9 in coerenza a quanto espresso nel parere motivato	Si è modificato l'articolo 9 come segue: 1. (P) Il rapporto ambientale, di cui all'art. 13 del d.lgs. 152/2006, che accompagna le proposte di piani e programmi, generali e di settore, operanti nel territorio regionale, sottoposti a valutazione ambientale strategica di cui al Titolo II, della Parte seconda del medesimo decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, relaziona opportunamente in merito agli effetti sulla qualità dell'aria, conseguenti in particolare alle emissioni degli inquinanti PM10 e NOx,

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	documentazione ambientale a corredo. Si richiede di modificare pertanto l'articolo anteponendo all'attuale comma 1, le previsioni di cui al comma 2, e specificando le funzioni in tale contesto del parere motivato, coerentemente con il ruolo e i compiti dell'autorità competente per la VAS. In tal senso si suggerisce la seguente riscrittura dell'articolo 9: 1. Il rapporto ambientale, di cui all'art. 13 del d.lgs. 152/2006, che accompagna le proposte di piani e programmi, generali e di settore, operanti nel territorio regionale, sottoposti a valutazione ambientale strategica di cui al Titolo II della Parte seconda del medesimo decreto legislativo, relaziona opportunamente in merito agli effetti sulla qualità dell'aria, conseguenti in particolare alle emissioni degli inquinanti PM10 e NOx, eventualmente attesi dall'attuazione del piano o programma e sulle misure idonee a compensare e/o a mitigare tali effetti, nonché sul recepimento delle misure previste dal PRQA. 2. Il parere motivato di valutazione ambientale strategica dei piani e programmi di cui al comma 1 verifica la coerenza delle suddette proposte di piani e programmi con le previsioni del PRQA, dando esplicita evidenza delle analisi e valutazioni inerenti gli effetti sulla qualità dell'aria, eventualmente attesi dall'attuazione del piano o programma, contenute negli elaborati di piano.			eventualmente attesi dall'attuazione del piano o programma, e sulle misure idonee a compensare e/o mitigare tali effetti, nonché sul recepimento delle misure previste dal PRQA 2. (P) Il parere motivato di valutazione ambientale strategica dei piani e programmi di cui al comma 1, verifica e valuta la coerenza delle suddette proposte di piani e programmi con le previsioni del PRQA, dando esplicita evidenza delle analisi e valutazioni inerenti gli effetti sulla qualità dell'aria, eventualmente attesi dall'attuazione del piano o programma, contenute negli elaborati di piano
Rapporto ambientale	Il Rapporto ambientale, al paragrafo 3.1.1, illustra gli esiti della verifica di coerenza esterna del PRQA con il Piano territoriale regionale (PTR) – variante di aggiornamento adottata con D.G.R. n. 4-8689 del 3 giugno 2024 – e il Piano paesaggistico regionale (PPR) – approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017. Si segnala la necessità di revisionare le Tabelle 3.4 e 3.5 "Analisi coerenza PPR, PTR e PRQA" in quanto PTR e PPR condividono le stesse strategie e gli stessi obiettivi generali, ma non gli obiettivi specifici che sono invece differenziati tra i due piani. Gli obiettivi specifici attualmente riportati in tabella si riferiscono al solo PTR; gli obiettivi specifici del PPR sono reperibili all'Allegato A delle Norme di attuazione del piano stesso. Tra gli obiettivi specifici del PPR più pertinenti rispetto alle misure ed azioni di piano del PRQA, e nei confronti dei quali è opportuno verificare la coerenza, ad esempio si evidenziano: • obiettivo specifico 1.5.4 "Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato" (rif. azione Mob.M5.A1a e A1b "Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva";		Si prende atto del suggerimento di verificare la coerenza tra gli obiettivi del PRQA e quelli del PPR. Tenuto conto di quanto osservato dall'OTR in merito al fatto che gli obiettivi specifici del PPR più pertinenti rispetto alle misure ed azioni di piano del PRQA, con cui si sarebbe dovuta effettuare l'analisi sono i seguenti: • obiettivo specifico 1.5.4 "Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato" • obiettivo specifico 2.2.1 "Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle	

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO ***[RIF. PRQA]***	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
	• obiettivo specifico 2.2.1 "Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture" (rif. Azione Mob.M5.A3 "Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore"); • obiettivo specifico 2.5.2 "Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale" (rif. azioniEnb.M1.A2 "Promozione dell'utilizzo dell'energi a rinnovabile negli edifici pubblici", Enb.M3.A1 "Implementazione Comunità energetiche rinnovabili" e Ind.M1.A3 "Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese").		aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture" • obiettivo specifico 2.5.2 "Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale" e a seguito di un approfondimento al riguardo, si rileva quanto segue. Gli obiettivi "Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato", e "Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture" mostrano elevata coerenza con gli obiettivi specifici del PRQA , mentre l'obiettivo "Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale" un livello di coerenza medio. Per quanto riguarda, invece, l'analisi dei possibili effetti ambientali del PRQA sulla componente Paesaggio, beni culturali e ambientali, si osserva che : - l'obiettivo 1.5.4 "Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto	

RELAZIONE DELL'ORGANO TECNICO REGIONALE				
ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	**CONTENUTO OSSERVAZIONE**	**AMBITO**	**VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE**	**RECEPIMENTO NEL PRQA**
			urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolareprivato" e l'obiettivo specifico 2.2.1 "Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nellearee periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture" sono riconducibili alla misura "Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva", per la quale sono stati valutati effetti positivi significativi sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali"; - l' obiettivo specifico 2.5.2 "Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili(fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale" è riconducibile alle misure " Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche e "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" per i quali sono stati valutati effetti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" e, pertanto, sono stati previsti criteri ambientali di progettazione e misure di mitigazione.	

Tabella 3.1 : Esiti valutazione del parere motivato

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	Azione Mob. M3.A7a – Misure Strutturali della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5 Al primo paragrafo vi è un refuso nell'indicazione del periodo di restrizione alla circolazione dei veicoli Euro 5 Diesel ("a partire dal 1° ottobre 2025 al 15 aprile 2025"). Si ritiene che la correzione da apportare sia all'anno indicato quale termine finale (2026 anziché 2025).	Mobilità e aree urbane	Si tratta di un refuso. Apportata correzione.	Si è corretto il refuso
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	Azione Mob.M3.A2B - Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili Alla voce "Descrizione", prima dell'ultimo paragrafo si propone di inserire i seguenti capoversi: "Al fine di favorire maggiormente la sostituzione dei veicoli inquinanti da parte delle imprese a minor reddito, nelle more della definizione del bando citato o nell'ambito della sua riedizione negli anni successivi, è previsto che il contributo venga erogato in misura inversamente proporzionale alla redditività delle imprese registrata negli ultimi tre anni". "In favore delle piccole e medie imprese esercenti attività di trasporto di cose in conto proprio o in conto terzi e di servizi di assistenza a chiamata (quali ad esempio: riparatori elettrodomestici, manutentori, impiantisti, decoratori. ecc) sono previsti contributi per l'acquisto di veicoli commerciali di categoria N1 e N2, nuovi di fabbrica, ad alimentazione elettrica, ibrida o a gas. L'incentivo viene concesso con la contestuale rottamazione di un veicolo omologato in una classe inferiore o uguale ad Euro 4. I contributi ammontano a: ● 4.000 euro per i veicoli N1 fino a 1,5 tonnellate, ● 6.000 euro per i veicoli N1 superiori a 1,5 tonnellate e fino a 3,5 tonnellate, ● 12.000 euro per i veicoli N2 superiori a 3,5 tonnellate fino a 7 tonnellate."	Mobilità e aree urbane	Le indicazioni sono criteri tecnici tipici del bando e non di una scheda di misura di piano. In sede di attivazione del bando, saranno valutate le proposte pervenute	--
Comitato di Coordinamento	All. A - Misure e azioni	Azione Mob.M3. A 7a - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei	Mobilità e aree urbane	In merito si richiama l'esenzione già prevista, riportata anche nelle Norme di	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
delle Confederazioni Artigiane del Piemonte		veicoli sino ad Euro 5. Si propone di integrare l'elenco dei veicoli esentati dalle limitazioni strutturali alla circolazione veicolare prevedendo anche: "i veicoli intestati ad imprese artigiane regolarmente iscritte in CCIAA che svolgono interventi di manutenzione e assistenza per interventi tecnico-operativi urgenti e indilazionabili".		attuazione, all'art. 13, comma 3, inerente i "veicoli delle aziende e degli enti di servizio pubblico in pronto intervento dei quali sia dimostrata la funzione e la destinazione ad interventi tecnico-operativi indilazionabili, (accompagnati da idonea documentazione)" Inoltre è sempre possibile per soddisfare eventuali ulteriori esigenze non contemperate dall'esenzione sopra richiamata valutare l'iscrizione al servizio MOVE IN, che si configura quale alternativa sostenibile e coerente con le riduzioni emissive individuate dal PRQA.	
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	Azione Mob.M3. A 7b - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4 Si propone di integrare l'elenco dei veicoli esentati dalle limitazioni strutturali alla circolazione veicolare prevedendo anche: "i veicoli intestati ad imprese artigiane regolarmente iscritte in CCIAA che svolgono interventi di manutenzione e assistenza per interventi tecnico-operativi urgenti e indilazionabili".	Mobilità e aree urbane	In merito si richiama l'esenzione già prevista, riportata anche nelle Norme di attuazione, all'art. 13, comma 3, inerente i "veicoli delle aziende e degli enti di servizio pubblico in pronto intervento dei quali sia dimostrata la funzione e la destinazione ad interventi tecnico-operativi indilazionabili, (accompagnati da idonea documentazione)" Inoltre è sempre possibile per soddisfare eventuali ulteriori esigenze non contemperate dall'esenzione sopra richiamata valutare l'iscrizione al servizio MOVE IN, che si configura quale alternativa sostenibile e coerente con le riduzioni emissive individuate dal PRQA.	--
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	I Step a Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi Si propone quali "Destinatari" della misura i "Responsabili di impianti termici di biomassa" anziché, come richiamato nella tabella descrittiva, i "Conduttori di impianti di biomassa".	Energia e biomasse	Si tratta di un refuso. Apportata correzione.	Correzione del refuso, in questa e altre schede, con la dizione "Proprietari e responsabili impianti termici a biomassa"
Comitato di	All. A - Misure	Azione Enb M.2.A. 1 C – I Step Biomassa –	Energia e	Le cucine a legna sono tipicamente	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	e azioni	Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici Si segnala che "le cucine che si qualificano come apparecchio di cottura non sono assimilabili ad impianti termici dal momento che il calore viene utilizzato primariamente per la cottura del cibo".	biomasse	impiegate anche come generatori di calore. L'uso non esclusivo per la cottura dei cibi è dipendente dalla significativa percentuale dell'energia generata che l'apparecchio cede all'ambiente, anche e soprattutto da superfici che non siano la piastra di cottura. Ciò determina nella pratica una scarsa impiegabilità di tali apparecchi quando non vi sia contemporaneamente un'esigenza di riscaldamento dell'ambiente. L'impiego per riscaldamento è inoltre evidenziato dalla recente certificazione nel sistema a stelle ex DM 86/2017 di molte cucine a legna secondo la UNI EN 13240 con uso previsto "riscaldamento uso domestico". Stanti tali condizioni e la significativa presenza delle cucine a legna sul territorio regionale, risulta rilevante l'inclusione delle cucine a legna nel Catasto Impianti Termici regionale.	
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	Azione Enb M.2.A.1 d – I Step Biomassa - Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati L'intervento risulta di difficile applicazione in quanto l'obbligo di accatastamento imposto dalla normativa regionale dovrà essere reso noto a tutti i soggetti operanti sul territorio nazionale che rivendono sul territorio piemontese.	Energia e biomasse	L'azione ENB.M.2.A.1e prevede una apposita attività di informazione e formazione da svolgersi in collaborazione con le Associazioni di Categoria. Si prevede il coinvolgimento delle Associazioni quali stakeholder nell'azione ENB.M.2.A.1d	--
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	Azione Enb M.2.A.1e – I Step Biomassa – Piattaforma informatica per l'accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati L'intervento risulta di difficile applicazione in quanto l'obbligo di accatastamento imposto dalla normativa regionale dovrà essere reso noto a tutti i soggetti operanti sul territorio nazionale che rivendono sul territorio piemontese.	Energia e biomasse	L'azione ENB.M.2.A.1e prevede una apposita attività di informazione e formazione da svolgersi in collaborazione con le Associazioni di Categoria. Si prevede il coinvolgimento delle Associazioni quali stakeholder in tale azione.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	Azione Enb M.2.A.1g – I Step Biomassa – Comunicazione degli elementi essenziali per la piena sostenibilità della filiera bosco-legno-energia Nella sua applicazione si auspica che le campagne informative vengano attuate coinvolgendo le Associazioni di categoria maggiormente rappresentative a livello regionale.	Energia e biomasse	Le Associazioni di Categoria, previste come stakeholder, non sono state citate nella scheda. Si integra correggendo il refuso	Inserimento "Associazioni di Categoria" tra i soggetti che concorrono all'attuazione
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. A - Misure e azioni	Azione Enb M2.A.2d – I Step Biomassa – Promozione delle attività di manutenzione professionali Si esprimono perplessità sulla previsione della misura volta a realizzare un registro per le imprese di pulizia dei condotti da fumo in quanto tende a delineare una qualificazione che si sovrappone a quella prevista dal quadro normativo nazionale vigente (DM 37/2008)	Energia e biomasse	L'obiettivo dell'azione è creare uno strumento atto a favorire la pulizia professionale, annuale o infra-annuale, dei condotti fumo, con frequenza quindi anche superiore a quella dell'ispezione e manutenzione dell'impianto. Si tratta di una misura già in essere in altre regioni italiane.	--
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. B - Norme di attuazione	Art. 19 (Misure in tema di utilizzo di energia rinnovabile) Comma 1: si propone di stralciare dalla misura al paragrafo 1 gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante. Si propone, inoltre, di aggiungere il seguente comma 3: “A partire dalla data di adozione del PRQA e per il periodo temporale sperimentale di un triennio, è previsto un sostegno agli interventi di efficientamento energetico degli edifici residenziali occupati da soggetti con ISEE non superiore a 20.000 €, quantificabile in una percentuale dei lavori non già beneficiari di agevolazione fiscale nazionale. Apposito provvedimento della Giunta Regionale stabilirà criteri, modalità e procedure per l’assegnazione del contributo regionale".	Energia e biomasse	Comma 1: la limitazione alla biomassa è presente in Accordo di Bacino Padano; il PRQA ne recepisce le previsioni, così come potrà fare a fronte di un aggiornamento di tale documento d'intesa. Si precisa che il divieto riguarda esclusivamente la quota rinnovabile e pertanto la quota residua di consumi potrà comunque essere sostenuta con biomasse. Proposta di Comma 3: non pertinente nel contesto delle NdA; si terrà conto dell'indicazione nello strutturare azioni di sostegno finanziario alla coibentazione degli edifici (v. azione M2.A.3a)	--
Comitato di Coordinamento delle Confederazioni Artigiane del Piemonte	All. B - Norme di attuazione	Art. 20 (Regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa solida per il riscaldamento ad uso civile) Comma 2: si propone di non contemplare le cucine che si qualificano come apparecchio di cottura in quanto non assimilabili ad impianti termici dal momento che il calore viene utilizzato primariamente per la cottura dei	Energia e biomasse	Le cucine a legna sono tipicamente impiegate anche come generatori di calore. L'uso non esclusivo per la cottura dei cibi è dipendente dalla significativa percentuale dell'energia generata che l'apparecchio cede all'ambiente, anche e soprattutto da superfici che non siano la piastra di cottura. Ciò	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		cibi. Comma 5: L'intervento risulta di difficile applicazione in quanto l'obbligo di accatastamento imposto dalla normativa regionale dovrà essere reso noto a tutti i soggetti operanti sul territorio nazionale che rivendono sul territorio piemontese		determina nella pratica una scarsa impiegabilità di tali apparecchi quando non vi sia contemporaneamente un'esigenza di riscaldamento dell'ambiente. L'impiego per riscaldamento è inoltre evidenziato dalla recente certificazione nel sistema a stelle ex DM 86/2017 di molte cucine a legna secondo la UNI EN 13240 con uso previsto "riscaldamento uso domestico". Stanti tali condizioni e la significativa presenza delle cucine a legna sul territorio regionale, risulta rilevante l'inclusione delle cucine a legna nel Catasto Impianti Termici regionale. L'azione specifica ENB.M2.A1e prevede una apposita attività di informazione e formazione da svolgersi in collaborazione con le Associazioni di Categoria. Si prevede il coinvolgimento delle Associazioni quali stakeholder in tale azione.	
Confcommercio	Relazione generale	Al punto 9.2.3 Misure e azioni della Relazione generale si legge che l'ambito di intervento "Mobilità e aree urbane" si articola in 7 misure e 35 azioni, mentre nella successiva tabella contenuta alle pagg 248-249-250 le misure riportate sono 6, con le relative azioni. A questo proposito si rileva che la DGR 10 giugno 2024, n. 1-8776 nella sezione 7.1 Ambito "Mobilità e ambiti urbani" riporta una tabella che sostanzialmente si differenzia per la presenza di una settima misura dedicata a a "logistica e merci" con le seguenti azioni […]. Al riguardo si segnala la contrarietà di Confcommercio al recupero in sede di approvazione finale del PRQA dei contenuti relativi alla misura della "Logistica e merci" riportati a pag. 84 della citata DGR 10 giugno 2024, n. 1-8776, laddove si legge che l'obiettivo delle due azioni sarebbe rappresentato dalla creazione di una "rete	Mobilità e aree urbane	Si precisa che la misura "Logistica e merci" non è presente tra le misure approvate nella proposta di aggiornamento del PRQA, nella relazione generale è rimasto un refuso con riferimento al numero di misure del relativo ambito di intervento. Tale scelta consegue al fatto che la Logistica è trattata più compiutamente nell'ambito degli strumenti PUMS che contengono specifici piani di settore collegati alla logistica urbana sostenibile (PULS). Per quanto sopra anche le due azioni che erano state inserite nella DGR 10 giugno 2024, n. 1-8776 saranno sviluppate in coerenza con i suddetti piani.	corretto refuso

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		capillare di punti di delivery dell'e-commerce, ottimizzare gli insediamenti logistici e di micro-hub per le consegne di prossimità e aumentare l'attrattività dei siti logistico/produttivi". Tali obiettivi risultano infatti non compatibili con il mantenimento di una rete distributiva costituita da negozi, botteghe, ecc. e contrasterebbe con la settima strategia del PRMT G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini, obiettivo Recupero degli spazi costruiti. Si esprime invece una valutazione positiva in merito ad un eventuale completamento del nuovo PRQA con la misura Tr.02 – "Logistica in ambito urbano" del PRQA vigente.			
Confcommercio	All. A - Misure e azioni	Nel condividere l'inserimento di una azione dedicata a velocizzare il rinnovo del parco veicolare regionale circolante più obsoleto e inquinante, si segnala che le risorse finanziarie stimate per l'attuazione, pari a € 14.584.800 risultano insufficienti per assicurare l'operatività della misura nel quadriennio 2024-2027. Pertanto, tenuto conto delle difficoltà del bilancio regionale, sarebbe preferibile esplicitare che le dotazioni finanziarie riportate sono comunque incrementabili con future risorse regionali, nazionali e comunitarie. Si consideri inoltre che alcune aziende hanno necessità di implementare il parco veicolare esistente aggiungendo nuovi automezzi: sarebbe importante che i futuri bandi non penalizzino questa tipologia di investimento con l'obbligo generale di rottamazione degli autoveicoli preesistenti. In riferimento al bando a favore del rinnovo dei veicoli commerci in fase di istruttoria presso il MASE, si confermano le osservazioni e proposte che la scrivente ha inviato tramite posta elettronica in data 15/12/2023 alla Direzione Ambiente, Energia e Territorio della Regione Piemonte. Sarebbe infine auspicabile che l'incentivo regionale sia cumulabile con altri eventuali	Mobilità e aree urbane	Al momento la scheda prevede nel campo risorse quelle previste per il progetto in corso. E' ipotizzabile una riproposizione della misura per gli anni a seguire, nel caso i fondi vadano esauriti. L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni inquinanti attraverso il rinnovo del parco veicolare piemontese e pertanto il PRQA non può prevedere un'azione che incentivi l'acquisto di nuovi veicoli che andrebbero ad aumentare il parco veicolare. I bandi regionali hanno sempre previsto la cumulabilità con altri incentivi nei limiti consentiti della normativa vigente.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		contributi nazionali e comunitari.			
Confcommercio	Rapporto ambientale	Nella presentazione dell'azione è assente qualsiasi riferimento alle "esternalità negative" generate dall'impatto dello smart working sul sistema economico di prossimità conseguente ai mutamenti dei flussi di clientela dentro le città e dalle problematiche ambientali ed energetiche prodotte dall'economia digitale (si vedano gli studi sull'inquinamento generato dalle principali big tech). Si chiede che tale lacuna venga colmata, introducendo una previsione circa l'importanza di coniugare sostenibilità ambientale e sviluppo economico del territorio, in linea con le osservazioni successive	Mobilità e aree urbane	Uno degli obiettivi del processo di VAS è quello di valutare gli effetti ambientali associati alle misure di Piano. Al riguardo, nel capitolo 5 del RA sono stati valutati gli effetti ambientali delle misure previste nel Piano sulle componenti ambientali ritenute pertinenti alla fase di valutazione del PRQA. Gli impatti socio - economici delle misure non sono oggetto di valutazione nell'ambito del processo di VAS, ma costituiscono uno degli elementi che sono stati presi in considerazione e valutati al momento della scelta dell'azione/misura da prevedere e valorizzare nel Piano tra tutte quelle alternative, necessarie al raggiungimento degli obiettivi.	
Confcommercio	All. A - Misure e azioni	Posto che le politiche ambientali non devono costituire un freno allo sviluppo dell'economia, ma possono rappresentare l'occasione per riconfigurare le città secondo la logica della "Città dei 15 minuti", Confcommercio auspica che le azioni specificatamente dedicate alla riqualificazione e rigenerazione urbana siano integrate con un esplicito richiamo alle esigenze delle imprese del commercio. Si ipotizza al riguardo l'inserimento di un riferimento allo strumento dei distretti del commercio (art. 18 ter LR 28/1999)	Mobilità e aree urbane	Le indicazioni sono criteri tecnici tipici del bando e non di una scheda di misura di piano. In sede di attivazione delle azioni, sarà valutata la proposte pervenuta.	--
Confcommercio	All. A - Misure e azioni	Nel riconoscere l'importanza di intervenire sul parco veicolare piemontese, si evidenzia la necessità di porre particolare attenzione all'impatto sociale che potrebbe essere generato dalle misure e dalle azioni del nuovo PRQA. In tale prospettiva si ritiene opportuno ribadire che la categoria degli operatori commerciali su area pubblica continua a segnalare una serie di criticità non risolvibili	Mobilità e aree urbane	Le esenzioni alle limitazioni previste dal presente piano sono elencate al comma 3 dell'articolo 13 delle Norme di attuazione, in coerenza con le disposizioni regionali attualmente in vigore. Al fine di soddisfare eventuali ulteriori esigenze come quelle rappresentate è disponibile il servizio MOVE IN quale	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		in tempi brevi, che consigliano una riconfigurazione del progetto Move-In ovvero il mantenimento di deroghe orarie di minima entità, esclusivamente dedicate all'ingresso e uscita dai mercati. Al tempo stesso, per salvaguardare alcune fasce sociali a rischio povertà, sarebbe auspicabile introdurre deroghe mirate per anziani e famiglie numerose		alternativa sostenibile e coerente con le riduzioni emissive individuate dal PRQA.	
Confcommercio	All. A - Misure e azioni	Non si condivide l'introduzione dell'obbligo di pre-accatastamento a carico del venditore dei nuovi generatori a biomassa, con relativa sanzione in caso di mancata comunicazione. Il commerciante, soprattutto se di piccole dimensioni, verrebbe gravato da un nuovo pesante onere burocratico che potrebbe incidere negativamente sul processo di vendita (informazioni al consumatore, raccolta dati, ecc.). L'attribuzione al venditore di tale adempimento comporterebbe altresì l'introduzione di ulteriori pesanti oneri relativi alla normativa in materia di privacy. Si chiede di eliminare l'obbligo in capo al venditore mantenendo l'equiparazione tra generatori con biomassa legnosa e generatori a metano	Energia e biomasse	La tracciabilità dei generatori a combustibili legnosi al fine del controllo dell'accatastamento è, dato il loro potenziale impatto emissivo, un elemento essenziale e cardine per un approccio moderno all'impiego di tali generatori. Si modifica comunque la scheda per meglio definire l'attività obbligatoria richiesta al venditore, modificando, inoltre , anche le schede Enb.M.2.A.1d e Enb.M2.A1e, introducendo quali stakeholder le Associazioni di Categoria.	Inserite le seguenti integrazioni: [...] definire un automatismo tra vendita del generatore e pre-inserimento dei dati identificativi di questo in una banca dati collegata al CIT; tale attività prevede: [...] L'attività obbligatoria richiesta al venditore consisterà specificatamente: - nell'assicurarsi che il cliente compili i propri dati (generalità e luogo di installazione) su piattaforma regionale; tali dichiarazioni saranno rese dal cliente su piattaforma sotto forma di atto notorio; i temi di privacy saranno quindi in capo alla piattaforma. - nell'effettuare il caricamento dei dati identificativi del

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					generatore venduto nella piattaforma. [...]
Confcommercio	All. A - Misure e azioni	Nel confermare l'interesse delle imprese del terziario di mercato per le Comunità Energetiche Rinnovabili si segnala l'importanza di attivare politiche regionali rivolta a sostenere l'avvio di sperimentazioni connesse all'autoproduzione di energia anche nei comuni con più di 5.000 abitanti, in modo da coinvolgere un maggior numero di imprese del commercio, del turismo e dei servizi.	Energia e biomasse	Le risorse attualmente assegnate per tale azione sono riferite alla misura M2C2 Investimento 1.2 del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza che ha l'obiettivo di diffondere la sperimentazione dell'auto-produzione di energia nelle aree in cui avrà un maggiore impatto sociale e territoriale: Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in comuni con meno di 5.000 abitanti. Regione Piemonte è invece impegnata con altri strumenti di promozione e sostegno delle CER: progetti CER PIEMONTE - Infodesk Imprese e Sinergie condivise (strumenti realizzati in collaborazione con Unioncamere e Fondazione Compagnia San Paolo, che offrono supporto alle MPMI per valutare la possibilità di creare o aderire a una CER, tramite una guida interattiva online e un team di esperti che forniscono assistenza personalizzata su tutto il territorio); partecipazione ai progetti europei ALCOTRA RECROSSES (realizzazione di sportelli per l'assistenza tecnica finalizzata alla creazione di CER) e LIFE GASLESS (con cui si punta a migliorare l'efficienza energetica degli edifici pubblici, favorendo anche l'installazione di fonti rinnovabili che possono essere rese disponibili per configurazioni di autoconsumo collettivo sul territorio). Infine, le risorse del programma FESR 2021-2027 destinate alle energie rinnovabili, pur non essendo specificamente dedicate alle CER, non escludono la possibilità di	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				compartecipare al finanziamento di CER che coinvolgano soggetti pubblici e non sono vincolate rispetto al numero di abitanti dei Comuni interessati dagli interventi.	
Confcommercio	All. B - Norme di attuazione	In considerazione del connubio tra politiche ambientali e politiche di sviluppo economico - territoriale cui si è fatto riferimento nella parte introduttiva del presente documento, è fondamentale prevedere il coinvolgimento a pieno titolo della Direzione Regionale Cultura e Commercio – Settore Commercio e Terziario all'interno del Nucleo Tecnico di cui al presente articolo	Disposizioni generali	Modificato art. 6 delle NdA. Si precisa che il Settore Commercio era già previsto all'interno del Nucleo Tecnico dal precedente PRQA in quanto appartenente alla direzione Innovazione.	E' stata inserita la Direzione Regionale Cultura e Commercio – Settore Commercio e Terziario all'interno del Nucleo Tecnico nell'articolo 6 del NdA.
Confcommercio	All. B - Norme di attuazione	Per rendere l'applicazione del nuovo PRQA maggiormente sostenibile da un punto di vista sociale sarebbe utile introdurre alcune deroghe mirate, es per automezzi degli operatori dei mercati, per veicoli condotti da anziani, da famiglie numerose.	Mobilità e aree urbane	Le esenzioni alle limitazioni previste dal presente piano sono elencate al comma 3 dell'articolo 13 delle Norme di attuazione, in coerenza con le disposizioni regionali attualmente in vigore. Al fine di soddisfare eventuali ulteriori esigenze come quelle rappresentate è disponibile il servizio MOVE IN quale alternativa sostenibile e coerente con le riduzioni emissive individuate dal PRQA.	--
Confcommercio	All. B - Norme di attuazione	L'art 14 assegna ai comuni che hanno superato o che rischiano di superare il numero massimo di sforamenti annui di PM10 l'obbligo di individuare "specifiche misure aggiuntive a livello locale": Tale adempimento riguarda anche i comuni contermini, mentre l'entrata in vigore di tali misure aggiuntive è differenziata nel tempo a seconda del momento del superamento. A questo proposito Confcommercio evidenzia il rischio di una crescente incertezza e confusione negli spostamenti tra diverse città del Piemonte. **Si auspica pertanto l'adozione di un sistema di comunicazione delle informazioni unitario a livello regionale**	Mobilità e aree urbane	Si condivide la preoccupazione evidenziata nell'osservazione, evidenziando peraltro come le pagine del sito istituzionale e il geoportale della Regione Piemonte configurino già oggi strumenti per un efficace e rapido scambio di informazioni a livello regionale. Nel contesto delle azioni di comunicazione previste dal PRQA ne sarà valutato comunque il potenziamento, tenendo conto di quanto osservato.	--
Confcommercio	All. B - Norme	In merito all'Art 20 delle NdA l'associazione non	Energia e	La tracciabilità dei generatori a combustibili	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
	di attuazione	condivide il sistema di pre accatastamento dei generatori a biomassa e rinvia alla valutazione negativa espressa in riferimento all'azione Enb.M2.A1d	biomasse	legnosi al fine del controllo dell'accatastamento è, dato il loro potenziale impatto emissivo, un elemento essenziale e cardine per un approccio moderno all'impiego di tali generatori. Fermo restando che l'attività soggetta ad obbligo è impostata a criteri di massima semplicità e di riduzione degli oneri lavorativi a carico della rete di vendita, senza ricadute in termini di gestione privacy, la definizione delle modalità per acquisire dalla rete di vendita le informazioni relative ai nuovi generatori alimentati a biomassa, con potenza nominale inferiore ai 35 kW, destinati all'installazione in Piemonte sarà condotta interpellando quali stakeholder le Associazioni di Categoria.	
CMTO (CRA)	Relazione generale	La scelta di utilizzare il 2023 come anno base non sembra essere adeguatamente giustificata e rappresenta probabilmente una scelta poco cautelativa in quanto, dalle informazioni riportate nello stesso documento, il 2023 ha avuto condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti anche grazie ai frequenti episodi di foehn, in particolare nei mesi di novembre e dicembre. Sarebbe stato probabilmente più conservativo prendere come riferimento per la pianificazione un anno con condizioni meteodispersive meno favorevoli. Occorrerebbe, per prevenire osservazioni su quest'aspetto, che vengano esplicitati i motivi della scelta del 2023 come anno di riferimento.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	La scelta del 2023 come anno di riferimento è dovuta all'esigenza di riferirsi per lo scenario base al più recente anno disponibile per le osservazioni di qualità d'aria dal momento che il PRQA prevede un ambizioso limite temporale di rientro a brevissimo termine. L'anno 2021, l'anno dell'ultimo quinquennio con condizioni meteo dispersive 'medie', risultava essere quindi troppo distante dalla situazione attuale, oltre ad essere ancora contraddistinto dalle misure di contenimento della pandemia da SARS-COVID19; l'anno 2022, oltre ad essere comunque più distante dalla situazione attuale, presentava invece condizioni meteo dispersive ancor più particolari del 2023, anche se di segno opposto.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
CMTO (CRA)	Relazione generale	Nel capitolo “Lo scenario di qualità dell’aria di Piano al 2025” viene indicato che per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del valore limite di 50 µg/m3 nella città di Torino è stimato un numero di giorni di superamento di poco inferiore al limite di 35 giorni per anno civile. Si ricorda a tale proposito che i risultati non tengono conto di eventuali fenomeni locali che avvengono su scale inferiori a quelli della risoluzione modellistica e che possono generare eventuali hotspot di superamento in alcune stazioni di traffico dell’agglomerato torinese anche nello scenario di Piano 2025. Questa assunzione indica che Pagina 2 di 9 il PRQA potrebbe non essere in grado di garantire al 2025 il conseguimento del valore limite su tutto il territorio. Tale incertezza sembra essere affrontata richiedendo ai Comuni con situazione più critica (Art. 14 delle norme di attuazione) di adottare “ulteriori misure finalizzate al contenimento del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10”. Questo aspetto risulta critico in quando non è definita la tipologia di misure da adottare e non è valutata l’efficacia delle stesse in termini di riduzione del numero di superamenti. A tal proposito sono già attive misure che cercano di limitare il numero di superamenti e sono attivate in modalità previsionale dal semaforo antismog.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Come riportato al paragrafo 10.2.1 i risultati non tengono conto di eventuali fenomeni locali che avvengono su scale inferiori a quelli della risoluzione modellistica e che possono generare eventuali hot-spot di superamento in alcune stazioni di traffico dell’agglomerato torinese anche nello scenario di Piano 2025. Al fine di contenere il numero di superamenti per anno civile del valore limite giornaliero di PM10 di 50 µg/m3, in modo da prevenire la possibilità che venga raggiunto e superato il numero di 35 volte, attualmente consentito, i Comuni adottano nel corso dell’anno specifiche misure aggiuntive a livello locale. In prima applicazione per orientare la scelta delle misure potranno essere utilizzati i risultati dello studio modellistico di source apportionment modellistico condotto specificatamente per la redazione del PRQA ed allegato al piano. Tale studio infatti per ognuna stazione di monitoraggio ha valutato il contributo percentuale delle concentrazioni di inquinanti associate alle varie sorgenti emissive e ai vari ambiti geografici.	
CMTO (CRA)	Relazione generale	Al fine di rendere il documento più leggibile anche ai non addetti ai lavori sarebbe utile inserire un glossario delle sigle a fine documento.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Al fine di rendere più comprensibili i documenti di piano, il significato delle sigle e degli acronimi utilizzati, viene esplicitato in occasione almeno del primo richiamo nel testo. Inoltre, sono spiegati tutti i campi delle tabelle relative alla scheda delle azioni. Si valuterà, comunque, l'opportunità di introdurre un glossario delle sigle utilizzate.	--
CMTO	All. B - Norme di attuazione	L’Ufficio per il controllo delle emissioni atmosferiche da impianti industriali della Direzione Risorse idriche e	Attività produttive	Si condivide la richiesta di meglio precisare il campo di applicazione della prescrizione,	Si modifica l'art. 11, comma 2 delle NdA,

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		Tutela dell'atmosfera segnala che sarebbe necessario sviluppare in maniera più approfondita la prescrizione di cui all'art. 11, c. 2, delle Norme di Attuazione del PRQA. Tale misura prevede infatti che "Nell'esercizio di attività di cantiere e di utilizzo di macchine operatrici, devono essere prescritte misure atte a contenere la generazione di emissioni e a evitare la dispersione di polveri". Risulta anzitutto necessario precisare il Soggetto titolato a prescrivere tali misure. Dalla disamina degli artt. 43, 44 e 45 della L.R. 44/2000 e s.m.i., tale Soggetto dovrebbe essere con tutta probabilità identificato nelle Province e in Città Metropolitana di Torino, a cui sono attribuite la funzione di rilevamento della qualità dell'aria e controllo delle emissioni atmosferiche, ivi compresi i provvedimenti di autorizzazione, diffida ecc. Se così fosse, tuttavia, si manifesterebbe un'ulteriore problematica relativamente alla misura di cui all'art. 11, c. 2, delle Norme di Attuazione del PRQA, ovvero il suo campo di applicazione. Infatti, se da un lato la medesima misura risulta applicabile in un contesto di Valutazione di Impatto Ambientale (come peraltro previsto dal comma 3 dello stesso art. 11) o comunque di procedimenti unici che sostituiscono anche l'eventuale permesso di costruire (es. autorizzazione ex art. 208 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale ex art. 27-bis del medesimo Decreto ecc.) e nei quali le Province e la Città Metropolitana di Torino sono coinvolte, dall'altro risulta più complicata la sua applicazione in procedimenti più "semplici", ad esempio piccoli cantieri stradali temporanei che non richiedono il coinvolgimento autorizzativo ambientale della Città Metropolitana o delle Province, in quanto non riconducibili alla definizione di stabilimento di cui all'art. 268 del Testo Unico Ambientale.		attraverso una integrazione del testo delle Norme di attuazione, inerente la necessità di adozione delle medesime misure anche per le attività non soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera.	aggiungendo al termine del comma la seguente precisazione: "tali misure dovranno essere adottate anche per le attività di cui al successivo comma 4, non soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera."

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		Si ribadisce pertanto la necessità che la Regione Piemonte meglio approfondisca la prescrizione di cui all'art. 11, c. 2 precisandone l'estensione.			
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	La formulazione dell'art.13 estende il numero di deroghe previste per i veicoli fino ad euro 2 o fino ad euro 1 se alimentati a gas e di fatto riduce l'efficacia del provvedimento. Si chiede di indicare le motivazioni della scelta e di confermarne l'applicazione. I comuni dovranno provvedere a modificare le ordinanze attualmente in vigore.	Mobilità e aree urbane	Correzione errore materiale.	Si sono corretti l'art. 13 delle norme tecniche di attuazione e l'azione Mob.M3.A7a in modo da garantire la coerenza con le disposizioni attualmente vigenti
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	Omogeneità territoriale - non tutti comuni sono dotati di stazioni di monitoraggio per la misura del PM10 e ci sono comuni che non hanno un comune limitrofo con stazione. In marrone i comuni con una stazione, in beige i comuni adiacenti. La disposizione di Piano non ha pertanto un'applicazione omogenea su tutto il territorio. In questo modo si rischia di tutelare maggiormente alcuni cittadini rispetto ad altri che non hanno cabine di monitoraggio. Il rischio è quello di vedere moltiplicarsi le richieste di nuove postazioni di misura.	Mobilità e aree urbane	La rete di monitoraggio di qualità dell'aria è stata costruita attraverso il programma di valutazione predisposto ai sensi dal D.L. 155/2010 applicando i criteri di zonizzazione del territorio, della popolazione esposta e dello stato di qualità dell'aria. Pertanto l'insieme delle stazioni consentono di rappresentare un quadro della qualità dell'aria con una capillarità coerente ai principi di efficienza, efficacia ed economicità in coerenza ai principi normativi di settore. Va poi tenuto conto che sono disponibili in aggiunta le stime modellistiche che integrano spazialmente le informazioni delle stazioni fisse.	--
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	L'adozione di specifiche misure aggiuntive deve essere individuata in relazione al livello delle misure attualmente adottate dai comuni interessati. Non tutti i comuni hanno, ad esempio, misure sul traffico attive, non sarà pertanto sempre possibile definire misure omogenee su comuni contermini. Le misure per essere adottate devono poi essere tecnicamente giustificate in relazione ai livelli di inquinamento e valutate in relazione alla loro efficacia. Occorrerà che tutti i comuni potenzialmente interessati	Mobilità e aree urbane	Il PRQA ha l'obiettivo dell rispetto dei limiti europei secondo le tempistiche individuate dalla normativa nazionale vigente. I tempi definiti nell'articolato sono coerenti con l'obiettivo del PRQA. Le norme di attuazione esplicitano al comma 3 dell'Articolo 14 "il supporto tecnico-scientifico di ARPA Piemonte" per "i Comuni in cui il valore limite giornaliero di PM10 di 50 µg/m3 è stato superato per più di 35 volte	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		dall'adozione di misure aggiuntive definiscano i provvedimenti che intendono applicare e che ARPA predisponga, su base comunale, valutazioni circa l'efficacia delle stesse in relazione alla riduzione del numero di superamenti. La tempistica di 3 mesi per la realizzazione di questo lavoro è a dir poco ambiziosa anche in relazione alle capacità tecniche dei comuni più piccoli su questi temi. Nel 2023 nel territorio della città metropolitana di Torino hanno superato le stazioni site nei comuni di Torino, Settimo T.se e Carmagnola. I comuni chiamati ad adottare misure suppletive saranno pertanto Venaria Reale, San Mauro Torinese, Grugliasco, Borgaro Torinese, Collegno, Mappano, Pecetto Torinese, Pino Torinese, Moncalieri, Beinasco, Nichelino, Settimo Torinese, Baldissero Torinese, Rivoli, Orbassano, Castiglione, Gassino, S Raffaele Cimena, Brandizzo, Volpiano, Leinì, Poirino, Villastellone e Racconigi, Caramagna, Sommariva Bosco, Ceresole Alba in provincia di Cuneo. Si segnala inoltre che la stazione di Carmagnola è una stazione di traffico, rappresentativa di una situazione estremamente locale e non del territorio nel suo complesso, tantomeno dei comuni limitrofi. Se si facesse riferimento per l'adozione dei provvedimenti aggiuntivi ai primi due mesi del 2024 si evidenzia come i comuni con stazioni con 20 superamenti sono Carmagnola, Chieri, Collegno, Settimo, Torino, saranno pertanto ancora più numerosi i comuni chiamati ad agire.		nel corso dell'anno 2023 e i Comuni contermini", ovvero per Torino (in cui hanno superato le stazioni di Torino-Rebaudengo, Torino-Consolata, la locale di traffico Torino-Grassi e Torino-Rubino), Settimo Torinese (in cui ha superato la stazione di Settimo-Vivaldi), Carmagnola (in cui ha superato la stazione di traffico di Carmagnola-1 Maggio) e, fuori dal territorio di competenza della città metropolitana di Torino, Alessandria (in cui ha superato Alessandria-D'Annunzio) e Asti (in cui ha superato Asti -Baussano), oltre ai comuni contermini, che saranno dalla città metropolitana di Torino e rispettive Provincie. tante i tempi stretti stabiliti dalla norma attuativa ("Entro tre mesi dall'adozione del PRQA") il supporto di ARPA Piemonte può concretizzarsi tramite elaborazione dei risultati ottenuti nello studio di source apportionment modellistico con il metodo tagged-species, condotto nell'ambito delle attività che hanno coinvolto l'Agenzia nella redazione del PRQA. Nello specifico, per ognuna delle stazioni di monitoraggio sopra individuate, ARPA può valutare il contributo percentuale alle concentrazioni di PM10 delle associazione di sorgenti di emissione esplicitate nella Tabella 6.97 del Capitolo 6 della Relazione Generale del PRQA, suddivise a loro volta nei seguenti ambiti geografici: a) città di Torino, b) zona IT0118 esclusa la città di Torino, c) zona IT0119, d) zona IT0120, e) zona IT0121. Per ogni stazione può quindi essere effettuata una classificazione gerarchica	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				dell'importanza dei contributi delle dodici associazioni sopra riportate suddivise nei cinque differenti raggruppamenti geografici e può essere inoltre stimato un range di variazione delle concentrazione media annuale (o del numero di superamenti del limite per la media giornaliera) a seguito della riduzione dei contributi percentuali alle concentrazione dei settori e/o raggruppamenti geografici sopra riportati, sia singolarmente (ad esempio solo il Traffico: auto diesel della città di Torino), sia in maniera aggregata (tutto il Traffico della città di Torino ed il Riscaldamento: biomassa della zona IT0119).I risultati ottenuti non sono da riferire a variazioni in emissioni dovute a singole misure, ma a riduzioni dei contributi alle concentrazioni dei settori emissivi afferenti ai differenti ambiti geografici e possono quindi essere utilizzati per individuare i settori ed i comparti di intervento sui quali le amministrazioni competenti possono attuare le misure aggiuntive.	
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	Le misure dovranno essere definite dai Comuni in accordo con Province e Città metropolitana, occorre chiarire nel testo che i comuni adiacenti ad un comune con una stazione in superamento, ma appartenenti ad un'altra provincia, dovranno essere da questa coordinati. Carmagnola in CMT dovrà adottare provvedimenti ulteriori e con essa i comuni di Poirino, Villastellone e Racconigi in CMT e Caramagna, Sommariva Bosco, Ceresole Alba in provincia di Cuneo.	Mobilità e aree urbane	Si concorda con il merito dell'osservazione, provvedendo a specificare all'art. 14, comma 2 delle NdA che l'adozione delle misure a livello locale da parte dei Comuni ove è collocata la stazione di monitoraggio interessata e dai comuni contermini, è operata in accordo con le rispettive Province o con la Città metropolitana di Torino.	Modificato l'Art. 14, comma 2 delle NdA, inserendo dopo la parola "contermini," le parole: "in accordo con le rispettive Province o con la Città metropolitana di Torino, in particolare per le funzioni di cui all'art. 3, comma 1, lettere b) e c) della lr. 43/2000,"

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	Potere sostitutivo - è previsto che “in caso di inerzia da parte dei comuni, provvedono le Province o la Città Metropolitana di Torino ai sensi dell’art. 25, comma 4. La provincia o la città metropolitana si sostituisce nell’adozione di un provvedimento definito (ad esempio a Pagina 5 di 9 livello regionale) che il comune non applica, non può sostituirsi nella definizione dello stesso. Se un comune non definisce quali ulteriori misure adottare non può la provincia o la città metropolitana definirle al posto di questo. Occorre poi definire cosa succede nel caso in cui le Provincie o la Città Metropolitana di Torino non agissero. Al di fuori di CMT i comuni con stazioni che hanno raggiunto 20 superamenti al 29 febbraio 2024 sono Alessandria, Asti e Castelletto Ticino.	Mobilità e aree urbane	Ai sensi dell'art. 11, comma 3, del d.lgs. 155/2010 "All'attuazione delle previsioni contenute nei piani in merito alla limitazione della circolazione dei veicoli a motore, ai sensi del comma 1, lettera a), provvedono i sindaci o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome. In caso di inerzia, provvedono in via sostitutiva le regioni o le province autonome o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome ai sensi della vigente normativa regionale. L'art. 3), comma 1, lett. h) della l.r. 43/2000 individua tra le funzioni delle province l'esercizio del potere sostitutivo nei confronti dei comuni in caso di inerzia nell'attuazione degli interventi per la gestione operativa di episodi acuti di inquinamento atmosferico.	--
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	Reportistica – Poiché i comuni chiamati all’adozione di misure aggiuntive non è determinabile a priori, così come la tipologia di misure che potranno essere adottate, si ritiene utile che venga definito un formato standard di reportistica a livello regionale per consentire alle amministrazioni comunali la trasmissione di informazioni omogenee e utilizzabili.	Mobilità e aree urbane	Il format di reportistica comune sarà predisposto nell’ambito dei lavori dell’Osservatorio previsto dall’azione Mob.M.6.A.1. Istituzione di un osservatorio regionale per l’attuazione delle misure di qualità dell’aria	--
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	Per quanto concerne gli impianti di combustione per riscaldamento a uso civile: − dall'adozione del PRQA il divieto di installazione di impianti con potenza nominale inferiore a 35 kW con prestazioni emissive inferiori alle 4 stelle si estende anche alle termocucine; − dal 01/09/2027 potranno essere installati solamente impianti con prestazioni almeno 5 stelle; − dall'adozione del PRQA dovranno essere registrate al Catasto Impianti Termici anche le termocucine, essendo rilevanti ai fini del riscaldamento dell'ambiente. Su tali	Energia e biomasse	L'attuale assetto normativo regionale prevede che le Autorità Competenti per i controlli sugli impianti termici civili siano i Comuni e le Province e la Città Metropolitana di Torino. Il nuovo PRQA nelle azioni destinate ai controlli (ENB.M.2.A1f e ENB.M.2.A2f) propone di individuare una Autorità di Controllo unica a livello regionale, con dotazioni economiche e organizzative	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		aspetti si segnala una attuale criticità sulle possibilità di verifica di tali disposizioni in particolare in relazione dei controlli in carico alle amministrazioni comunali.		specifiche	
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	Articolo 24 - Monitoraggio 2. (P) Entro il 31 maggio di ogni anno, i soggetti responsabili dell'attuazione delle azioni previste dal PRQA, individuati nelle schede delle azioni, trasmettono all'ufficio regionale competente i dati sullo stato di avanzamento e sugli esiti delle stesse, secondo quanto previsto al capitolo 12 del PRQA. In riferimento al fatto che viene richiesto ai soggetti responsabili dell'attuazione delle varie misure, tra cui anche i Comuni, di inviare un report entro il 31/05 di ogni anno, sarebbe interessante acquisire dalla Regione un file editabile (Excel) in cui possano essere visualizzate le azioni/misure per cui è necessario collaborare al monitoraggio.	Ulteriori strumenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di piano	Il format di reportistica sarà predisposto nell'ambito dei lavori dell'Osservatorio previsto dall'azione Mob.M.6.A.1. Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria	--
CMTO (CRA)	All. B - Norme di attuazione	Articolo 25 - Disposizioni finali 4. Ai sensi dell'art. 11, comma 3, del d.lgs. 155/2010 e dell'art. 3, comma 1, lett. h) della l.r.43/2000, le Province e la Città Metropolitana di Torino, previa diffida ed assegnazione di un congruo termine per provvedere, esercitano il potere sostitutivo nei confronti dei comuni che non recepiscono le disposizioni del PRQA o che adottano provvedimenti non conformi alle medesime disposizioni. L'art. 11, comma 3, del d.lgs. 155/2010 recita: "All'attuazione delle previsioni contenute nei piani in merito alla limitazione della circolazione dei veicoli a motore, ai sensi del comma 1, lettera a), provvedono i sindaci o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome. In caso di inerzia, provvedono in via sostitutiva le regioni o le province autonome o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome ai sensi della vigente normativa regionale." L'articolo 3, comma 1, lett. h) della l.r. 43/2000 recita:	Disposizioni finali	Ai sensi dell'art. 3), comma 1, lett. h) della l.r. 43/2000 si individua tra le funzioni delle province l'esercizio del potere sostitutivo nei confronti dei comuni in caso di inerzia nell'attuazione degli interventi per la gestione operativa di episodi acuti di inquinamento atmosferico. In merito si evidenzia come il termine "acuto" non sia da riferirsi al mero puntuale fenomeno dello sforamento della soglia giornaliera ma vada riferito ad un quadro critico determinato dal conclamato acutizzarsi di una situazione (la fase acuta, per quanto riguarda Regione Piemonte, è prioritariamente presente nel periodo autunnale e invernale di ogni anno).	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		"Nell'ambito delle proprie competenze le province […] esercitano il potere sostitutivo nei confronti dei comuni in caso di inerzia nell'attuazione degli interventi per la gestione operativa di episodi acuti di inquinamento atmosferico." L'adozione del potere sostitutivo in riferimento ai casi previsti dall'art. 11, comma 3, del d.lgs. 155/2010 è circoscritto alla fattispecie delle limitazioni alla circolazione per le quali esiste un provvedimento definito che deve essere adottato, non è altrettanto definita la fattispecie dei provvedimenti riferiti all'articolo 3, comma 1, lett. h) della l.r. 43/2000. Per garantire chiarezza applicativa della disposizione sarebbe opportuno definire cosa si intende per "episodi acuti di inquinamento atmosferico" in relazione alle soglie normative vigenti.			
CMTO (CRA)	All. A - Misure e azioni	Mob.M1.A4 - PUMS Città di Alessandria Le riduzioni emissive indicate non sembrano coerenti con quanto indicato per i PUMS delle altre città piemontesi di dimensioni analoghe (es Novara). Il PUMS di Alessandria prevede una riduzione al 2025 delle emissioni di NOx pari a 47,4 t/anno (Risorse finanziare stimate per l'attuazione 9.965.000 €), a Novara la riduzione prevista è pari a 4,7 t/anno (Risorse finanziare stimate per l'attuazione 618.894.514 €).	Mobilità e aree urbane	I PUMS sono documenti non di competenza regionale. Nel riportarli si è tenuto conto di quanto approvato dai soggetti competenti.	--
CMTO (CRA)	All. A - Misure e azioni	Mob.M3.A1b – Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL La misura prevede un contributo pari a 100 euro massimi su ciascun abbonamento, annuale o plurimensile studenti, utilizzabile sotto forma di sconto o di rimborso annuali/plurimensili (10-12 mesi) studenti, per i proprietari di veicoli diesel Euro 3, Euro 4 e Euro 5 con una durata pluriennale della misura, con conclusione nel 2026, così da consentire di fidelizzare l'utenza all'utilizzo del trasporto pubblico e di rendere	Mobilità e aree urbane	I criteri della misura già in corso sono stati individuati al fine di massimizzare le riduzioni emissive e sulla base delle risorse disponibili. La misura è stata anche individuata per accompagnare i cittadini al prossimo blocco dei veicoli diesel euro 5 che sarà attivo a partire dal 1 ottobre 2025.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		definitivo il passaggio dal mezzo privato a modalità più sostenibili. Questa misura incentiva i possessori dei veicoli più inquinanti senza di fatto porre dei limiti al loro utilizzo. Se si vuole intendere questa misura come una sorta di "ristoro" per i soggetti interessati dalle misure di limitazione dei veicoli più inquinanti andrebbe, quantomeno, limitata ai soli possessori di veicoli interessati dalle limitazioni strutturali (escludendo pertanto i possessori dei veicoli diesel E5 almeno fino all'entrata in vigore del divieto), residenti nei comuni con limitazioni operative e che non siano in possesso, come nucleo famigliare, di veicoli non soggetti a limitazione. In termini più ampli si ritiene che il contributo per l'acquisto di abbonamenti da parte dei cittadini debba essere aperto a tutti, non solo ai possessori di auto diesel. Sarebbe necessario lavorare su una calmierazione a monte dei prezzi per l'utilizzo del TPL che negli ultimi anni hanno visto un significativo aumento del prezzo. Ad esempio, un biglietto integrato Formula A (utilizzato per muoversi da Chieri a Torino utilizzando treno e altri mezzi del TPL) nel 2021 costava 2,50€, mentre ad oggi il prezzo è di 3,80€. Spostarsi con il TPL con un costo andata-ritorno da Torino di 7,60€ rende sempre più appetibile l'utilizzo del mezzo privato, per chi ne possiede uno.			
CMTO (CRA)	All. A - Misure e azioni	Questa misura è particolarmente significativa. Il parco veicoli in città metropolitana è estremamente vetusto il 55% degli autocarri <35q e il 81% degli autocarri >35q sono ante EURO 5. Si chiede di indirizzare le risorse nei territori con maggiori criticità.	Mobilità e aree urbane	Le indicazioni sono criteri tecnici tipici del bando e non di una scheda di misura di piano. In sede di attivazione del bando, saranno valutate le proposte pervenute	--
CMTO (CRA)	All. A - Misure e azioni	Mob.M3.A5– Sostegno all'adesione al servizio Move-in Per tale azione in cui si prevede di fornire supporto all'adesione al progetto MOVE IN in vista delle	Mobilità e aree urbane	Essendo un'azione di accompagnamento, la cui adesione è volontaria e non obbligatoria, la riduzione emissiva viene di volta in volta	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		limitazioni dei veicoli diesel euro 5 che partirà del 1 ottobre 2025, salvo altre disposizioni normative statali, incentivando le nuove adesioni fornendo gratuitamente la black box non viene fornito il target di riduzione emissivo. Trattandosi di una leva importante per la riduzione dei chilometri percorsi con mezzi privati sarebbe utile che venisse quantificato il risparmio emissivo di tale misura.		quantificata, in funzione dell'adesione effettiva, nell'ambito della relazione annuale sulle riduzioni emissive del servizio MOVE IN predisposta da ARPA Piemonte.	
CMTO (CRA)	All. A - Misure e azioni	Mob.M3.A7a – Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5 I comuni con più di 30.000 abitanti, individuati con riferimento all'anno 2023, adottano, con propria ordinanza sindacale, oltre alle limitazioni alla circolazione veicolare di cui all'azione Mob.M.3.A.7b, le seguenti limitazioni alla circolazione veicolare: "divieto di circolazione veicolare, dalle ore 8:30 alle 18:30 nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, di tutti i veicoli dotati di motore diesel adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione uguale a Euro 5, a partire dal 1 ottobre 2025 fino al 15 aprile 2025 e, successivamente, dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dall'anno successivo, salvo altre disposizioni normative statali. In città metropolitana di Torino i comuni interessati saranno Chieri, Collegno, Grugliasco, Moncalieri, Nichelino, Pinerolo, Rivoli, Settimo Torinese, Torino, Venaria Reale. Tale misura comporterà delle discontinuità territoriali sui livelli di ambizione delle misure. Questo comporterà una difficoltà applicativa e comunicativa particolarmente significativa. In grassetto i comuni che dal 2025 adotteranno il blocco dei veicoli diesel E5	Mobilità e aree urbane	L'estensione della misura inerente la limitazione della circolazione veicolare ai veicoli di classe ambientale Euro 5 recepisce quanto stabilito dal d.l 121/2023 ai fini dell'applicazione della misura ai comuni che presentano maggiore criticità in materia di qualità dell'aria e al contempo presso i quali sia presente un adeguato servizio di TPL. Nell'ambito dell'attività di coordinamento in materia della CMTO e delle Province, potranno essere previste azioni volte a superare le criticità evidenziate.	--
CMTO (CRA)	All. A - Misure e azioni	Mob.M4.A1 – Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move- in. I comuni dovranno adottare entro la stagione	Mobilità e aree urbane	Il tema Controlli sul traffico è già stato oggetto di confronto con i Comuni considerato che la sua attuazione non è di	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		invernale 2027 un programma di controllo. Nelle more dell'operatività del programma di controllo, i Comuni effettuano un numero minimo di controlli annuali, garantendo, a partire dell'anno di adozione del PRQA, un numero di controlli non inferiore all'1% degli abitanti. Per dare un'idea dell'impegno delle polizie municipali ad esempio nel comune di Chieri dovranno essere realizzati almeno 369 controlli di cui almeno il 60% nel periodo invernale, Considerando che i giorni feriali del periodo invernale soggetto ai blocchi del traffico sono circa 150 devono essere previsti circa 1,5 controlli al giorno. Si chiede di verificare con i corpi di polizia municipale se tale dato risulta significativo.		competenza regionale. L'obiettivo iniziale non si reputa ambizioso ma consente di indirizzare le attività e avviare il monitoraggio che è stato finora difficoltoso seppur già previsto dal 2021. Il programma di controllo individuerà obiettivi ambiziosi e significativi e soprattutto attuabili da parte dei comuni considerato che sarà redatto dagli stessi. Consentirà inoltre la massima coerenza con il PUMS e gli altri strumenti di pianificazione della mobilità sostenibile.	
CMTO (CRA)	All. A - Misure e azioni	Ind.M1.A1 - Applicazione delle BAT ai processi produttivi L'azione prevede che l'autorità competente al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni (AIA, AUA, AVG) nel caso di nuovi impianti e in caso di riesame o modifica di impianti esistenti prescriva, per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions per quanto concerne gli impianti in AIA), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale. Nel caso degli impianti in AIA ci sono alcuni casi in cui su impianti esistenti la prescrizione dei livelli emissivi più restrittivi non è tecnicamente attuabile se non a fronte di un completo rifacimento dell'impianto. Tale obbligo potrebbe essere confermato per gli impianti nuovi mentre per gli impianti esistenti si potrebbe lasciare al gestore la possibilità di dimostrare l'impossibilità di raggiungimento di tali soglie e la presentazione di un piano di adeguamento ai livelli più bassi tecnicamente raggiungibili.	Attività produttive	Si è riformulato il testo dell'azione, tenendo conto del merito dell'osservazione.	Si è riscritta l'azione Ind.M1.A1, prevedendo che l'autorità competente all'adozione delle autorizzazioni alle emissioni (AIA, AUA): a) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Titolo III-bis della Parte II del d.lgs. 152/2006 (AIA), per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; b) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59 , per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; c) valuti la prescrizione, in caso di rinnovo/riesame o modifica di impianti esistenti di cui ai precedenti punti a) e b) (AIA e AUA), per le polveri e gli ossidi di azoto, dei valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale. Ai fini dell'applicazione dei punti b e c si richiamano per le AIA l'articolo 29 sexies, comma 9bis del d.lgs 152/06 e per le AUA gli articoli 268, comma 1, lett aa) e 271 comma 5 del d.lgs 152/06, in merito alla possibilità di una valutazione costi-benefici e alla disponibilità delle BAT anche dal punto di vista economico. Al fine di perseguire gli obiettivi della presente azione, le autorizzazioni generali di cui all'articolo 272, comma 2, del d.lgs. 152/2006 sono predisposte dalla Regione in coerenza con quanto indicato al punto a.
Toyota	Relazione generale	Il piano presenta una panoramica delle politiche multilivello, tra cui si richiama il "Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria" firmato nell'ambito dei Clean air dialogue di Torino il 4-5 giugno 2019. Il Piano è articolato in ambiti di intervento: uno trasversale e quattro tematici (l'ultimo relativo all'uscita dal Carbone	Mobilità e aree urbane	Le considerazioni formulate nell'osservazione non sono attinenti ai documenti del PRQA ma ai contenuti di provvedimenti/linee guida successive, che verranno adottati in fase di attuazione, in quel contesto si terrà conto del contributo	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		non trova applicazione nella Regione Piemonte). Come riportato nella tabella 4.1 per ciascun ambito di intervento sono individuate specifiche azioni, che ne costituiscono la specificazione in chiave operativa, inquadrate in una strategia unica e complessiva. Per ciascuna azione il protocollo ha individuato i referenti – i diversi Ministeri competenti per materia - le tempistiche e le specifiche misure attuative. (pp. 33-35 della Relazione generale) Tra le misure indicate nella tabella, all'interno dell'Ambito 3 – Mobilità: • 3.4 L'adozione di Linee guida per la classificazione dei veicoli elettrici ibridi MIT, MATTM da conseguire entro 180 giorni; • 3.5 Disincentivo all'utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti MEF, MATTM e MISE 3.5.A Modifica del decreto MEF 27 dicembre 1997 per introduzione bonus malus per disincentivare utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti Entro 180 giorni (p. 35 della Relazione generale) Le linee guida ministeriali per la classificazione dei veicoli elettrici ibridi non sono state mai state approvate, tuttavia nell'ottica di armonizzare l'applicazione di regole comuni su tutto il territorio, la Regione potrebbe prendere in considerazione di introdurre un proprio criterio per la classificazione dei veicoli ibridi. TMI auspica che la Regione possa introdurre dei criteri che, consentano di identificare i veicoli ibridi più 'virtuosi', cioè quelli contribuiscono realmente alla riduzione delle emissioni. Il criterio proposto opera una distinzione tra veicoli ibridi Full Hybrid e Mild Hybrid. I veicoli Full Hybrid (HEVf) che non necessitano di ricarica esterna e che possono percorrere dei lunghi tratti, nello spazio e nel tempo, a zero emissioni, cioè a motore spento, possono essere identificati con la seguente definizione: • "veicoli ibridi con potenza massima netta del motore		fornito.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		elettrico ≥ 30kw" Questo criterio è stato già adottato dall'Autorità Federale dei Trasporti della Germania. La Regione potrà quindi adottare questo criterio nella definizione delle misure di sostegno per la mobilità sostenibile. https://www.kba.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/V/Voll_Hybrid.html?nn=3503676			
Toyota	Relazione generale	La Regione prevede di rendere operativa la transizione sostenibile a partire dalla definizione di 7 Macro Aree Strategiche (MAS) tra cui: • MAS 2 – Favorire la transizione energetica, l'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, al cui interno troviamo tra le azioni o 2.C Promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilità in chiave più sostenibile (p. 232 della Relazione Generale) TMI concorda con la strategia regionale di promuovere la diffusione di forme di mobilità sostenibile, infatti l'azienda è da sempre impegnata nello sviluppo di tecnologie a basse emissioni, secondo un approccio multi-tecnologico che prevede investimenti su tutte le tecnologie elettrificate (BEV, FCEV, PHEV e HEV) per rispondere a tutte le diverse esigenze di mobilità e contribuire alla riduzione delle emissioni.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Le considerazioni sono coerenti con i contenuti del PRQA.	--
Toyota	All. A - Misure e azioni	L'ambito di intervento Mobilità e aree urbane si articola in 7 misure e 35 azioni […] (p. 248 della Relazione generale) Le azioni Mob.M2.A1a Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL e Mob.M2.A2 Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro) riguardano le azioni relative agli investimenti sul parco veicolare con particolare attenzione alle motorizzazioni maggiormente	Mobilità e aree urbane	Le considerazioni formulate nell'osservazione non sono attinenti ai documenti del PRQA ma ai contenuti di provvedimenti/linee guida successive, che verranno adottati in fase di attuazione, in quel contesto si terrà conto del contributo fornito.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		sostenibili. […] Il rinnovo del parco circolante è un aspetto centrale della riforma nazionale del TPL (in particolare attuato con il PSNMS) per innalzare qualità e accessibilità, affidabilità e sicurezza dei mezzi e del servizio. Le modalità di intervento sono differenti per ogni tipologia di mezzo. Il completamento e l'attuazione dei piani di rinnovo consentiranno una forte spinta al rinnovo del parco rotabile attraverso l'acquisto di veicoli di categoria M2 o M3 delle seguenti tipologie: • autobus ad alimentazione elettrica, a metano e a idrogeno destinati al trasporto pubblico urbano; • autobus ad alimentazione diesel (HVO), metano, elettrico e a idrogeno destinati al trasporto pubblico extraurbano. (p. 252-253 della Relazione generale e pp. 20-27 dell'Allegato A) TMI concorda con la Regione sulla centralità del rinnovo del parco circolante del TPL soprattutto con mezzi a zero emissioni, come i veicoli ad idrogeno. L'idrogeno avrà un ruolo centrale nel processo di decarbonizzazione dei trasporti, in particolare per i settori ad alta intensità d'uso, come il TPL, che richiedono tempi di rifornimento rapidi e ampia autonomia per lunghe percorrenze. Gli autobus ad idrogeno risultano quindi particolarmente adatti per le tratte extraurbane e potranno avere un ruolo complementare agli autobus elettrici. Il requisito essenziale per la diffusione dei veicoli ad idrogeno è lo sviluppo di infrastrutture di rifornimento che, grazie alla rimozione del c.d. vincolo di destinazione, prevista dal DM n. 283/2023, possono essere aperte a tutte le tipologie di veicoli (TPL di linea e non di linea, trasporto privato pesante e leggero), rendendo così gli investimenti, sostenibili dal punto di vista economico.			
Toyota	All. A - Misure	Vista la preponderanza dell'uso del veicolo privato per	Mobilità e aree	Le considerazioni formulate	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
	e azioni	gli spostamenti quotidiani e l'analisi del parco veicolare regionale, diventa imprescindibile per la riduzione delle emissioni connesse ai trasporti la misura Mob.M3 Riduzione dei veicoli inquinanti in circolazione e delle loro percorrenze con le sue specifiche azioni. […] La progressiva diffusione del MaaS (Mobilità come Servizio) (Mob.M3.A1a) consente di trasformare le abitudini di mobilità grazie all'uso delle piattaforme digitali che offrono ai cittadini un accesso semplificato e inclusivo a varie opzioni di mobilità on-demand in combinazione con il trasporto pubblico per soddisfare le diverse esigenze e favorire l'utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili, limitando il ricorso alla mobilità individuale e riducendo gli impatti negativi del traffico automobilistico.[…] (p. 255 della Relazione generale pp. 45-48 dell'Allegato A) Si affianca a quest'azione anche la Mob.M3.A4 Promozione dei servizi di *sharing mobility* volta ad incentivare e sostenere la diffusione dei servizi di *sharing mobility*, prevalentemente ad alimentazione elettrica o muscolare, complementari ai servizi di trasporto pubblico locale e regionale ed in particolare l'attuazione e la promozione, la messa a disposizione, il rafforzamento e il potenziamento di: - servizi di *vehicle sharing*, sia con modello operativo *station-based* che *free-floating*, compresa l'estensione geografica e/o oraria dell'area di copertura di servizi di *vehicle sharing* già attivati; - servizi di *carpooling*, quale misura di *mobility management* aziendale o di ente; - servizi di *Demand Responsive Transport* (DRT); - altri servizi complementari e incentivanti rispetto ai servizi di mobilità condivisa e innovativa. A tal riguardo si segnala l'iniziativa "Sperimentazione dei servizi di *Sharing Mobility* sul territorio regionale" in attuazione del Decreto-Legge 16 giugno 2022, n.68 che	urbane	nell'osservazione non sono attinenti ai documenti del PRQA ma ai contenuti di provvedimenti/linee guida successive, che verranno adottati in fase di attuazione, in quel contesto si terrà conto del contributo fornito.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		individua le risorse per il finanziamento dei progetti destinati a promuovere i succitati servizi di *sharing mobility*. (p. 256 della Relazione generale e pp. 57-59 dell'Allegato A) TMI ritiene che l'integrazione tra diversi servizi di mobilità possa migliorare e rendere più efficienti le scelte di mobilità dei cittadini. Per questo, l'azienda ha avviato un processo di trasformazione da costruttore di automobili in *mobility company*, con l'obiettivo di fornire tutti i tipi di servizi relativi al trasporto delle persone, con modelli e soluzioni elettrificate a basse e zero emissioni. TMI è in grado di offrire diversi servizi di mobilità tramite il marchio KINTO, che prevede diverse soluzioni di mobilità forniti esclusivamente con mezzi elettrificati a basso impatto ambientale: *Full Hybrid Electric Vehicle* (HEV, che non ha bisogno di ricarica esterna); *Plug-in Hybrid Electric Vehicle* (PHEV); *Battery Electric Vehicle* (BEV); *Fuel Cell Electric Vehicle* (FCEV). In particolare, per rendere la mobilità più sostenibile e ridurre l'utilizzo delle vetture da parte di utenti privati e dipendenti di azienda, KINTO mette a disposizione 3 servizi specifici: • KINTO Share - il servizio di car-sharing basato su una vasta gamma di veicoli elettrificati; • KINTO Join - il servizio di car pooling aziendale grazie al quale le persone possono condividere i viaggi casalavoro e contribuire a ridurre consumi ed emissioni; • KINTO Go – l'app di mobilità integrata multimodale per pianificare gli spostamenti offrendo un ampio ventaglio di soluzioni integrate per la mobilità personale e per il tempo libero (trasporto pubblico, servizio taxi, parcheggi, micro mobilità);			
Toyota	All. A - Misure e azioni	Le azioni Mob.M3.A2a Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte e Mob.M3.A2b Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili riguardano invece l'obiettivo di	Mobilità e aree urbane	Le considerazioni formulate nell'osservazione non sono attinenti ai documenti del PRQA ma ai contenuti di provvedimenti/linee guida successive, che	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		rinnovo del parco veicolare piemontese che risulta particolarmente vetusto rispetto ai veicoli circolanti nelle altre regioni del bacino padano. Le azioni prevedono politiche di incentivazione alla sostituzione del mezzo ponendo attenzione anche alla fidelizzazione alle nuove motorizzazioni più sostenibili. Si deve tenere inoltre in considerazione che sostenere i mezzi a basso impatto ambientale rappresenta anche un'opportunità dal punto di vista industriale per l'implementazione, lo sviluppo e la produzione di tali veicoli e dei relativi componenti. (p. 257 della Relazione generale e pp. 52-56 dell'Allegato A) Come anticipato, TMI accoglie positivamente il sostegno al rinnovo del parco veicolare con mezzi a zero e basse emissioni. Accanto alle tecnologie a zero emissioni (BEV e FCEV), i veicoli ibridi avranno un ruolo importante per la riduzione delle emissioni. In particolare, un contributo immediato alla riduzione delle emissioni può essere dato dalla diffusione dei veicoli ibridi Full Hybrid (HEVf), che non necessitano di ricarica esterna e che possono percorrere dei lunghi tratti, nello spazio e nel tempo, a zero emissioni, cioè a motore spento. Questi veicoli avranno un ruolo centrale nel processo di decarbonizzazione dei trasporti, tanto più se saranno alimentati con combustibili rinnovabili (biocarburanti, e-fuel). TMI auspica che, in fase di definizione dei criteri per i bandi del rinnovo del parco veicolare, la Regione operari una distinzione tra le tecnologie ibride, individuando quelle più efficienti e maggiormente 'virtuose' per la riduzione delle emissioni. La definizione per identificare i veicoli ibridi più efficienti che potranno beneficiare dei contributi (Full Hybrid) è la seguente: • "veicoli ibridi con potenza massima netta del motore elettrico ≥ 30kw". Questo criterio è stato già adottato dall'Autorità		verranno adottati in fase di attuazione, in quel contesto si terrà conto del contributo fornito.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		Federale dei Trasporti della Germania. https://www.kba.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/V/Voll_Hybrid.html?nn=3503676			
Toyota	All. A - Misure e azioni	L'azione Ind.M2.A1 Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità pesante fa riferimento alla Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" del Piano nazionale di Ripresa e Resilienza che prevede l'agevolazione della produzione di idrogeno verde da fonti rinnovabili in aree industriali dismesse, anche per supportare la creazione di "Hydrogen valleys". […] (p. 286 della Relazione generale e pp. 190-191 dell'Allegato A). TMI ritiene che, nel processo di decarbonizzazione dei trasporti e in particolare per i settori ad alta intensità d'uso, che richiedono tempi di rifornimento rapidi e ampia autonomia per lunghe percorrenze, come per il TPL di linea e non di linea, l'idrogeno avrà un ruolo centrale. Sul mercato sono già presenti diversi modelli e tipologie di autobus a fuel cell (FCEV), autovetture, veicoli commerciali e sono in arrivo anche i mezzi pesanti. Si stima inoltre che dal 2025 il costo totale di possesso (Total Cost of Ownership - TCO) di un'automobile o un autobus FCEV sarà inferiore a quello di un equivalente mezzo BEV. Per questi motivi, TMI auspica che nell'ambito dello sviluppo della produzione di idrogeno per i trasporti, venga eliminato il riferimento esclusivo al trasporto pesante, modificando il titolo come segue: "Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità" Nell'ottica di dare un impulso allo sviluppo della mobilità ad idrogeno, TMI auspica che nella Regione si sviluppino delle progettualità integrate che possano dar vita ad ecosistemi locali, che includano la produzione	Attività produttive	Si condivide l'osservazione, estendendo l'ambito di attività connesse all'azione citata, con la modifica del relativo titolo come proposto.	E' stato modificato il Titolo dell'azione come proposto

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		dell'idrogeno, la distribuzione e le diverse applicazioni finali (incluso il rifornimento dei veicoli).			
Città Torino	*In merito alle osservazioni inoltrate da parte del Comune di Torino e riassunte nel presente quadro riepilogativo, costituite da un contributo trasmesso formalmente al quale è allegato, per farne parte sostanziale, un dettagliato resoconto verbale di riunione interna al medesimo Comune, attesa la difficoltà di riscontro a singole "affermazioni" o richieste che talora presentano un grado di dettaglio non pertinente ad un documento di pianificazione e che in alcuni casi paiono contraddittorie, si considereranno nel prosieguo le osservazioni/proposte maggiormente pertinenti all'analisi di un Piano.*				
Città Torino	All. B - Norme di attuazione	In particolare l'art. 14 "*Misure locali e ulteriori misure finalizzate al contenimento del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10"* delle Norme di attuazione (*Rif. All. 1a - Allegato B "Norme di attuazione"*) prevede che, al verificarsi di determinate condizioni, i Comuni adottino specifiche misure aggiuntive a livello locale, per contenere il numero di superamenti per anno civile, in modo da prevenire la possibilità che venga raggiunto e superato il numero di 35 volte. Al fine di favorire l'adozione di misure idonee ed efficaci, si ritiene necessario che codesto Ente definisca specifiche linee guida volte ad indirizzare i Comuni nella scelta delle misure e delle azioni da applicare a livello locale, in sinergia con i comuni contermini per garantire un'omogeneità nell'adozione dei provvedimenti. Le suddette linee guida dovrebbero anche analizzare le diverse situazioni che potrebbero verificarsi localmente in termini di numero di superamenti registrati entro il mese di febbraio ed entro il mese di novembre, definendo livelli differenziati di criticità e le relative misure da adottare per raggiungere un obiettivo specifico. A titolo esemplificativo, si evidenzia la possibilità che, nel caso di periodi prolungati di condizioni sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti atmosferici, a fine febbraio il valore limite giornaliero di PM10 venga già superato 35 volte e, in questo caso, non è chiaro quale sia l'obiettivo da raggiungere con l'applicazione delle misure aggiuntive.	Mobilità e aree urbane	Il Comune di Torino rientra tra i Comuni che dovranno in accordo con la CMTO e con il supporto tecnico-scientifico di ARPA definire entro tre mesi dall'adozione del PRQA (quindi entro l'inizio del 2025) le misure aggiuntive finalizzate a ridurre ulteriormente le emissioni delle principali sorgenti emissive. In tale contesto e con riferimento ad una specifica situazione ambientale e localizzativa, potranno essere definite le scelte più idonee, stante il carattere locale delle situazioni che si intendono prevenire con tale disposizione. Essendo l'azione condotta dai Comuni interessati in accordo con la CMTO o le rispettive Province, nonché con il supporto di ARPA, la metodologia seguita e le scelte operate potranno essere rapidamente condivise e diventare patrimonio comune di conoscenza.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Città Torino	Relazione generale	In relazione al source apportionment, al fine di avere una più approfondita conoscenza del contributo alle concentrazioni degli inquinanti delle diverse fonti e, quindi, meglio pianificare le azioni di contenimento delle emissioni, si richiede di esplicitare la voce "Traffico: altro" a cui è associata per Torino, tra i vari settori individuati, una percentuale rilevante per il particolato, soprattutto per il PM10.	Mobilità e aree urbane	L'esplicitazione della voce "Traffico: altro" è la seguente: Tutte le emissioni associate al traffico stradale e non ricomprese nei precedenti insiemi quali usura di freni e pneumatici, risospensione indotta dal passaggio veicolare. Tale precisazione è già contenuta nel piano al paragrafo 6.1.1	--
Città Torino	Relazione generale	Si evidenzia che, nell'inquadramento normativo, manca qualsiasi riferimento alla Energy Performance of Buildings Directive (EU/2024/1275) che, promuovendo il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici e privati nell'UE, potrà rappresentare una forte leva nella riduzione dei consumi energetici, delle emissioni di gas serra e della dipendenza dalle fonti di energia non rinnovabili.	Energia e biomasse	Non essendo concluso il recepimento della EPBD4 e la redazione e approvazione del Piano Nazionale di Ristrutturazione, che peraltro implicano scenari di riduzione dei consumi energetici (e delle correlate emissioni) con effetti concreti solo negli ultimi anni dell'attuale decennio, cautelativamente le riduzioni potenziali connesse con la EPBD4 non sono stati tenute in considerazione.	
Città Torino	Relazione generale	Nell'ambito di intervento "Energia e biomassa", la misura "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" prevede solo un'azione a favore delle CER, destinata ai comuni con meno di 5.000 abitanti grazie ai fondi PNRR appositamente dedicati, mentre mancano azioni a favore dello sviluppo delle CER per tutti gli altri comuni e dei Gruppi di Autoconsumo Collettivo, così come mancano azioni a favore dello sviluppo di sistemi di domotica e tecnologie digitali di monitoraggio dei consumi per facilitare il funzionamento delle configurazioni di autoconsumo sopra citate.	Energia e biomasse	Le risorse attualmente assegnate per tale azione sono riferite alla misura M2C2 Investimento 1.2 del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza che ha l'obiettivo di diffondere la sperimentazione dell'auto-produzione di energia nelle aree in cui avrà un maggiore impatto sociale e territoriale: Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in comuni con meno di 5.000 abitanti. Regione Piemonte è invece impegnata con altri strumenti di promozione e sostegno delle CER: progetti *CER PIEMONTE - Infodesk Imprese* e *Sinergie condivise* (strumenti realizzati in collaborazione con Unioncamere e Fondazione Compagnia San Paolo, che offrono supporto alle MPMI per valutare la possibilità di creare o aderire a	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				una CER, tramite una guida interattiva online e un team di esperti che forniscono assistenza personalizzata su tutto il territorio); partecipazione ai progetti europei *ALCOTRA RECROSSES* (realizzazione di sportelli per l'assistenza tecnica finalizzata alla creazione di CER) e *LIFE GASLESS* (con cui si punta a migliorare l'efficienza energetica degli edifici pubblici, favorendo anche l'installazione di fonti rinnovabil che possono essere rese disponibili per configurazioni di autoconsumo collettivo sul territorio). Infine, le risorse del programma FESR 2021-2027 destinate alle energie rinnovabili, pur non essendo specificamente dedicate alle CER, non escludono la possibilità di compartecipare al finanziamento di CER che coinvolgano soggetti pubblici e non sono vincolate rispetto al numero di abitanti dei Comuni interessati dagli interventi.	
Città Torino	All. A - Misure e azioni	Con riferimento all'azione "Mob.M3.A7b - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4", prevista nell'ambito di intervento "Mobilità e aree urbane", sembrerebbe che le esenzioni alle limitazioni, attualmente previste per i veicoli dotati di motore diesel con omologazione uguale a Euro 3 ed Euro 4, siano estese anche a tutti i veicoli con omologazione inferiore o uguale a Euro 2, per i veicoli alimentati a benzina e per i veicoli dotati di motore diesel, e con omologazione inferiore o uguale a Euro 1, per i veicoli alimentati a GPL e metano. Questa soluzione consentirebbe la circolazione di veicoli già bloccati in modo permanente da diversi anni, riducendo il beneficio dei provvedimenti di limitazione dei veicoli con maggiori emissioni	Mobilità e aree urbane	Correzione errore materiale. Negli elaborati pubblicati per la VAS era presente effettivamente un refuso inerente le limitazioni dei veicoli Diesel di classe inferiore o uguale a Euro 2, che si è provveduto a correggere.	Si sono corretti l'art. 13 delle norme di attuazione e l'azione Mob.M3.A7a in modo da garantire la coerenza con le disposizioni attualmente vigenti

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		inquinanti.			
Città Torino	All. B - Norme di attuazione	Continua dicendo che ci sia stato un downgrade sulle limitazioni all'utilizzo di veicoli euro 3 euro 4 e diesel e sembra che ci sia la possibilità di circolare anche per gli euro 2, in questo modo riducendo il beneficio dei provvedimenti che erano andati a limitare la circolazione dei veicoli non verdi e già bloccati da anni.	Mobilità e aree urbane	Fatto salva la correzione del refuso presente negli elaborati pubblicati per la VAS, inerente le limitazioni dei veicoli Diesel di classe inferiore o uguale a Euro 2, che si è provveduto a correggere, si evidenzia che il PRQA non modifica le limitazioni strutturali di cui ai provvedimenti regionali di indirizzo precedenti in materia, in ultimo la d.g.r. 6 agosto 2021 n. 26-3694, lasciando peraltro impregiudicata la possibilità da parte delle Province, della CMTO e dei singoli Comuni di introdurre limitazioni più restrittive, come già avvenuto nelle passate annualità.	--
Città Torino	Relazione generale	Si riscontra che i documenti del Piano Regionale Qualità dell'aria non riportano il riferimento al Patto dei Sindaci, al Piano d'azione della Città di Torino (TAPE - Turin Action Plan for Energy) e all'Accordo di bacino Padano per il miglioramento della qualità dell'aria.	Contesto di piano	Si concorda con quanto osservato, introducendo negli elaborati i riferimenti citati.	Sono state apportate le integrazioni richieste al capitolo 4 (paragrafo 4.1.5., pag. 48)
Città Torino	Relazione generale	2. Riferimenti alle NUEA (Norme urbanistiche edilizie di attuazione) del PRG In riferimento ai disposti dell'Art. 14 Allegato C delle NUEA del PRG vigente della Città di Torino, in termini di componente energetica e controllo delle emissioni, gli indirizzi individuati dalla Regione Piemonte nel Piano di Qualità dell'Aria e, infine, considerate le condizioni ambientali in capo al soggetto che propone l'intervento sottoposto a valutazioni ambientali, si ritiene che sussista un attuale e significativo interesse pubblico generale a individuare indirizzi specifici per valutare adeguatamente gli impatti delle trasformazioni urbanistiche sottoposte a Valutazioni Ambientali sulla componente Aria, al fine di operare in termini energetici, le corrette scelte progettuali.	Mobilità e aree urbane	Le considerazioni formulate nell'osservazione non sono attinenti ai documenti del PRQA ma, eventualmente, ai contenuti di provvedimenti/linee guida successivi o relativi ad altri ambiti di intervento.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Città Torino	Rapporto ambientale	3. Consumo di Suolo Il consumo di suolo altera il microclima locale, influenzando i modelli di circolazione dell'aria e le temperature, per detto motivo le aree urbane tendono a trattenere più calore e a impedire una corretta dispersione degli inquinanti. In caso di mancanza di vegetazione e superfici permeabili, la dispersione di polveri sottili nell'aria risulta facilitata, causando un peggioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane. All'interno del contesto descritto, si pone la D.G.C. 2019 06078/126 della Città di Torino in tema di Consumo di suolo che prevede la compensazione attraverso opere per gli impatti sul suolo, opere che devono prevedere la deimpermeabilizzazione di aree.In un contesto di consumo di suolo zero, obiettivo prefissato dalla Delibera sopra riportata, è necessario valutare anche lo stato del suolo, la sua qualità e un particolare il suo contenuto di carbonio: un suolo ricco di carbonio risulta avere una maggiore capacità di trattenere l'acqua, migliorando la resilienza del territorio agli eventi climatici estremi come siccità e ondate di calore. Questo può contribuire a ridurre le emissioni di polveri sottili e altri inquinanti atmosferici derivanti da questi eventi. Si propone quindi, in aggiunta ai monitoraggi già previsti, anche un monitoraggio del consumo di suolo al fine di valutare il sequestro del carbonio nel suolo stesso e nella vegetazione al fine di verificare il suo impatto positivo sulla qualità dell'aria.		Si rileva che nel capitolo 1 "Analisi di contesto" del Rapporto Ambientale è stata ampiamente trattata la componente ambientale "Suolo e consumo di suolo". Nell'analisi di tale componente è dato ampio spazio al tema del monitoraggio del consumo , indicando i provvedimenti regionali, i documenti pubblicati (da ultimo il "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte - edizione 2021") e gli indicatori utilizzati. E' pertanto evidente che il monitoraggio del consumo di suolo non compete al PRQA ma ai provvedimenti specifici in materia di "tutela del suolo".	
Città Torino	All. B - Norme di attuazione	4. Impatti emissioni cantieri Si comunica quanto contenuto nella D.G.C. n. 3377/046 del 22 luglio 2014, con la quale in caso di grandi cantieri sul territorio comunale, che producano potenzialmente un forte impatto in termini di disagio per la cittadinanza e/o di inquinamento prodotto, la Città si impegna ad individuare, nelle procedure autorizzative, un parametro	Mobilità e aree urbane	Si prende atto con favore delle iniziative messe in atto dal Comune di Torino, tenuto conto dell'iniziativa in corso presso lo stesso, inerente la predisposizione a livello comunale una linea guida per considerare le emissioni in atmosfera nell'ambito dei vari procedimenti ambientali di competenza, che	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		(commisurato al Quadro Economico dell'opera) che preveda la destinazione di una quota del bilancio dell'iniziativa ad interventi di forestazione in aree locali. L'applicazione di quanto riportato della suddetta Delibera, comporta la definizione di un quantitativo di CO2 prodotto dalle operazioni di cantiere e del relativo valore economico, che viene fatto rientrare nel salvadanaio del progetto 'Smart Tree' e tradotto in opere verdi e piantumazioni da parte del Comune di Torino. Nell'ambito del disposto dell''*Articolo 11 Provvedimenti abilitativi in materia ambientale'* dell''*Allegato B - Norme di Attuazione'*, si propone che, al comma 3., venga integrata la possibilità di compensare le emissioni di CO2 dovute alle attività di cantiere e di utilizzo di macchine operatrici, prevedendo una disposizione simile a quanto previsto dalla Delibera di indirizzi e criteri della Città di Torino per gli impatti sulla componente suolo (di cui alla citata D.G.C. n. 3377/046), applicabile al territorio regionale. XXX fa un inciso, in merito alla Delibera del 2014 relativa alla compensazione della CO2, precisando che l'indirizzo politico che è stato formulato attraverso l'atto prevede l'applicazione della stessa a tutti i grandi cantieri, la valutazione delle emissioni dovute al cantiere in termini di tonnellate di CO2 e la loro monetizzazione a favore del progetto Smart Tree, in capo al Settore Verde Pubblico della Città di Torino, che si fa successivamente carico di effettuare la piantumazione di nuovi alberi. Negli anni, anche con supporto di ARPA, è stato definito un metodo analitico per il calcolo delle tonnellate di CO2, che il Servizio sta applicando con buoni risultati.		potrà tener conto del PRQA in oggetto.	
Città Torino	All. B - Norme di attuazione	Procede, quindi, alla lettura dell'*Articolo 11 Provvedimenti abilitativi in materia ambientale'* dell''*Allegato B - Norme di Attuazione'*, sottolineando	Disposizioni generali	L'art. 25, comma 6 delle NdA demanda alla Giunta regionale l'adozione di atti di indirizzo e coordinamento, nonché di disposizioni	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		che il disposto prevede che tutte le autorizzazioni ambientali non possano contenere previsioni contrastanti rispetto al PRQA, e aggiunge che tali prescrizioni possono, però, essere aggiuntive e integrative rispetto alle prescrizioni PRQA. Tornando a quanto già introdotto da xxx, xxx riprende, quindi, quanto previsto al comma 2 e al comma 3, sottolineando che è una prassi già consolidata nei procedimenti ambientali della Città di Torino. Ciò che, in merito a tale argomento, **si richiede a Regione Piemonte, oltre all'emanazione di una norma di attuazione, se vi sia anche l'intenzione di realizzare delle linea guida di supporto a tutti gli Enti,** in modo che gli stessi, che rivestono il ruolo di Autorità Competente, possano in maniera organica e coordinata adottare le stesse prescrizioni nei procedimenti ambientali che vengono citati nei suddetti articoli, riducendo i margini di discrezionalità per il raggiungimento dell'obiettivo di questo Piano, che è quello di ridurre le emissioni in atmosfera.		tecniche integrative per l'attuazione del PRQA; in tale contesto, sulla base delle informazioni condivise in fase attuativa del PRQA con i vari responsabili dell'attuazione delle misure e azioni, nonché degli esiti del monitoraggio della relativa efficacia, verrà dato opportuno riscontro.	
Città Torino	All. B - Norme di attuazione	XXX e XXX procedono nella lettura ed analisi del disposto del comma 3 dell'art. 11 delle Norme di Attuazione del P.R.Q.A. *Provvedimenti abilitativi in materia ambientale,* in riferimento alla prescrizione di "*misure atte a contenere la generazione di emissioni e a evitare la dispersione di polveri".* Si fa presente che, nel comma in questione, si faccia riferimento solo ed esclusivamente ai procedimenti di VIA. **La proposta che si vorrebbe avanzare a Regione Piemonte è quella di estendere la prescrizione anche alle VAS, e non limitarla alle VIA**. Ciò perché, dal momento che alla VAS vengono sottoposti i piani e i programmi, normalmente caratterizzati dalla presenza di grandi cantieri, questi stessi non dovrebbero sottostare a quanto previsto al comma 3 dell'art. 11. Altra richiesta è quella di precisare se anche i cantieri	Disposizioni generali	Rimandando a quanto premesso in principio con riferimento alla documentazione trasmessa dal Comune di Torino, si evidenzia che l'articolo 11, comma 3 delle NDA indica "i provvedimenti di valutazione di impatto ambientale" poichè fa riferimento all'articolo 11, comma 6 del d.lgs 155/2010, che stabilisce che "Le previsioni contenute nei piani in merito ai cantieri, ai sensi del comma 1, lettera h), sono altresì inserite come prescrizioni nelle *decisioni di valutazione di impatto ambientale* adottate dalle autorità competenti *ai fini della realizzazione delle opere* sottoposte a tale procedura di valutazione". Le previsioni del PRQA, dato il loro ambito	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		minori, come possono essere quelli per la costruzione di un edificio residenziale che non prevedono un numero tale di parcheggi da sottoporli alla VIA, possano rientrare nella categoria di cantieri che devono dare delle compensazioni, oppure se la tipologia di cantieri ricompresi nel comma 3 comprenda solo grandi parcheggi, costruzione di strade, di nuove linee tramviarie, centri commerciali, ecc… XXX esprime le sue perplessità in merito alla proposta di impiegare, a livello Regionale, per le singole tipologie d'intervento, la metodologia che Città di Torino ha scelto di applicare, anche in maniera un po' arbitrale, escludendo altre metodologie con gli stessi presupposti, ad esempio, nell'ambito della valutazione delle emissioni di CO2 e delle relative compensazioni, citate in precedenza. Poiché la proposta di modifica riguarderebbe una norma regionale, esprime il dubbio che non tutti gli Enti abbiano una struttura analoga a quella della Città di Torino; ciò comporterebbe la legittimazione di strumenti su una scala diversa, che vale per tutti a livello regionale. Ritiene che, per la corretta applicazione, **sia necessaria la definizione di un metodo, nonché la definizione di indicatori e della loro misurabilità, per le singole tipologie di intervento.** Quindi si rischia di andare ad amplificare, in maniera forse un po' arbitraria, qualcosa che non è codificato. Ad esempio, nel caso dei PEC, si andrebbe ad applicare un protocollo a scala microurbana, chiedendo di esplicitare anche la parte che tratta la fase di cantiere, aspetto che ritiene di difficile applicazione in una fase ancora di definizione degli interventi. XXX sottolinea l'importanza del confronto, e precisa che Regione Piemonte ha in corso una procedura di infrazione e, quindi, entro il 12 settembre prevede di approvare il PRQA, quindi i tempi sono stretti e per		generale di intervento, non possono ovviamente considerare tutte le situazioni particolari che possono presentarsi a livello comunale; costituiscono, peraltro, una fonte di dati e informazioni corretta dal punto di vista tecnico cui le diverse autorità competenti possono attingere per affrontare e risolvere le problematiche che possono presentarsi a livello locale. In tal senso, si apprende con favore l'iniziativa in corso di predisporre a livello comunale una linea guida per considerare le emissioni in atmosfera nell'ambito dei vari procedimenti ambientali di competenza del Comune, che potrà tener conto del PRQA in oggetto.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		questo motivo non ha coinvolto in una fase preliminare tutti i soggetti, come invece è stato fatto in passato da Città Metropolitana per PTGM e PUMS. […] Riprende quindi il disposto dell'art. 11 delle Norme di Attuazione e precisa che quanto previsto al comma 1 non riguarda la Città di Torino, che partecipa al rilascio delle autorizzazioni ambientali come soggetto coinvolto, non andando a costruire il quadro delle prescrizioni ambientali di questi provvedimenti. In merito al comma 2, afferma che il Servizio sta già lavorando su quanto previsto dal PRQA, con tutte le riserve che ha avanzato anche xxx, perché anticipare l'impatto da polveri, ad esempio, p.e. sulle varianti di PRGC, è sicuramente prematuro, però, a livello generale, si possono declinare tutte le misure di contenimento, definire che ci siano degli step di controllo, ecc… Su questo argomento si innesta anche la richiesta, formulata dagli assessorati Urbanistica e Ambiente della Città di Torino nello scorso mese di febbraio, stante la situazione grave sulle emissioni in atmosfera, di valutazione delle stesse da parte degli uffici nei diversi procedimenti. Il Servizio ha predisposto una prima proposta di Delibera di indirizzo, che è stata presentata in Assessorato a fine maggio. Nel frattempo, si è venuti a conoscenza del fatto che Regione stesse lavorando sul PRQA, e, pertanto, si è suggerito all'Assessorato di attendere l'evolversi della situazione. Una volta definito il PRQA, Città di Torino potrà adottare, a sua volta, un atto di indirizzo che dia mandato agli uffici di verificare le emissioni in atmosfera nell'ambito dei vari procedimenti ambientali. Le linee di indirizzo sono da costruire, coinvolgendo ARPA, Città Metropolitana, Regione Piemonte. Risulta che l'Assessorato abbia accettato questa proposta di approccio.			
Città Torino	All. B - Norme	Altra richiesta è quella di precisare se anche i cantieri	Disposizioni	L'art. 11, comma 3 della NdA ha campo di	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
	di attuazione	minori, come possono essere quelli per la costruzione di un edificio residenziale che non prevedono un numero tale di parcheggi da sottoporli alla VIA, possano rientrare nella categoria di cantieri che devono dare delle compensazioni, oppure se la tipologia di cantieri ricompresi nel comma 3 comprenda solo grandi parcheggi, costruzione di strade, di nuove linee tramviarie, centri commerciali, ecc…	generali	applicazione definito dalle norme ivi richiamate, si sottolinea peraltro come il comma 2 del medesimo articolo sia stato riformulato nella presente fase di revisione al fine di comprendere anche le attività minori non soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera	
Città Torino	Relazione generale	Evidenzia, inoltre, che, all'interno del PRQA, non viene dato risalto a quello che invece già viene fatto all'interno dei confini degli Enti Locali, all'interno di un obiettivo trasversale come quello della qualità dell'aria. Torino ad esempio mette in atto molti interventi ai fini del miglioramento della qualità dell'aria. Sottolinea che, se in qualche modo ci fossero degli strumenti che dessero valore a ciò che i singoli Enti fanno, sicuramente si avrebbe uno scenario un po' più partecipativo.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Nell'ambito delle azioni di coordinamento e partecipazione tra la Regione e gli Enti locali territoriali che verranno attivate anche ai fini di monitoraggio dell'attuazione del PRQA, si terrà conto di quanto rappresentato.	--
Città Torino	All. B - Norme di attuazione	XXX prende la parola e sottolinea che vi è un aspetto che potrebbe interessare Urbanistica e, in particolar modo, Edilizia Privata, che è quello che fa riferimento all'attuazione di interventi di ristrutturazione edilizia rilevanti. XXX prende la parola in merito e sottolinea che la definizione non ha una rilevanza edilizia, quanto una rilevanza energetica ambientale. Pertanto, l'Edilizia Privata non può introdurla per analogia negli interventi edilizi, dal momento che si tratta di istruttorie differenziate. Nell'eventualità di un inserimento di prescrizioni sul Regolamento Edilizio, sarebbe necessario lavorarci per trovare un'analogia in merito agli interventi energetici, per capire quali casi possano rientrare e quali no. XXXX In attinenza a questo argomento, passa, quindi, ad analizzare il disposto dell'art. 19 delle Norme di Attuazione, del quale dà lettura. Pone l'attenzione sul	Energia e biomasse	La terminologia utilizzata nelle norme di attuazione è quella ritenuta più idonea a descrivere in modo generale e non fraintendibile le diverse fattispecie considerate. In fase di attuazione, qualora si evidenziassero problemi di interpretazione, sulla base delle informazioni condivise con i vari responsabili dell'attuazione delle misure e delle azioni, verrà dato opportuno riscontro.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		fatto che la definizione di rilevante, riportata nell'articolo, si discosta da quella che si ritrova nelle NUEA del PRG della Città di Torino, nel D. Lgs. 192/2005 o nella DGR del 2009, aspetto sul quale richiede ai presenti di prestare attenzione. A risoluzione dello sfasamento rilevato tra le varie definizioni, Città di Torino potrebbe intervenire in sede di ridefinizione dell'Allegato. Però, in alternativa, propone di chiedere, in questa fase, a Regione Piemonte di utilizzare la stessa terminologia dei precedenti disposti normativi. In merito a tali aspetti si chiedono alcune precisazioni alla Regione Piemonte: - se l'art. 10 comma 1 delle Norme di Attuazione, il quale prevede tipologie *di atti e provvedimenti che concorrono all'attuazione delle previsioni contenute nel PRQA*, sia applicabile anche agli Strumenti attuativi (Strumenti Urbanistici Esecutivi di cui alla L.U.R. n. 56/1977 art. 32); - se l'art. 10 comma 3 delle Norme di Attuazione, il quale prevede "*indicatori sulla riduzione degli inquinanti della qualità dell'aria e ne prevedono il monitoraggio*", sia applicabile anche ai procedimenti di VAS di cui all'art. 9 comma 1; - l'art. 9 comma 1 delle Norme di Attuazione, prevede che il parere motivato di VAS indichi le *misure aggiuntive, idonee a compensare e/o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte*, e si chiede se tali compensazioni possano essere applicabili anche nella valutazione degli strumenti attuativi di cui all'art. 10 c. 3;			
Città Torino	Relazione generale	se in seguito all'approvazione del P.R.Q.A., la Regione Piemonte preveda di aggiornare il Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria – **Piano stralcio riscaldamento ambientale e condizionamento.** **[…]**	Energia e biomasse	Lo "Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento" approvato con la d.g.r. n. 46-11968 del 4 agosto 2009 risulta tuttora vigente, come riscontrabile anche nelle NdA del PRQA in oggetto. Ne è previsto l'aggiornamento successivamente	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		XXX prosegue precisando che il PRQA è parte del *Piano Regionale per il risanamento della tutela della qualità dell'aria*, che in questo momento non è in fase di aggiornamento ma era stato seguito, nell'anno 2009, da un Piano stralcio per il riscaldamento ambientale ed il condizionamento che prevede una serie di prescrizioni a seconda del tipo di intervento edilizio. Questo documento non è mai stato aggiornato in maniera organica dal 2009 e, ad oggi, risulta ampiamente superato dal punto di vista delle politiche ambientali e delle politiche in materia di contenimento dei consumi energetici in edilizia. Dal punto di vista tecnologico promuoveva ancora il metano, le caldaie autonome e, per i centri commerciali, in taluni casi prevede degli impianti ormai tecnologicamente superati. Segnala che, un anno fa circa, nell'ambito dei procedimenti di VAS dei PEC di Corso Romania (ZUT 3.1) c'era stato un confronto con i funzionari regionali che avevano dichiarato di essere a conoscenza del fatto che questa normativa fosse superata ma che non vi fosse previsto un aggiornamento. Il nostro proposito è di chiedere a Regione Piemonte, in questo procedimento, di valutare l'aggiornamento del Piano stralcio in quanto risulta essere rilevante anche per i procedimenti urbanistici, edilizi e ambientali della Città.		all'approvazione del PRQA.	
Città Torino	All. B - Norme di attuazione	XXX interviene citando l'art. 9 comma 1 delle Norme di Attuazione, prescrittivo, il quale prevede che '*il parere motivato di valutazione ambientale strategica dei piani e programmi, generali e di settore, operanti nel territorio regionale, di cui al Titolo II, della Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si conclude con una valutazione che dà conto dei significativi effetti sull'ambiente di tali piani o programmi e, qualora le misure in essi contenute determinino un peggioramento della qualità dell'aria, indica le misure aggiuntive, donee*	Energia e biomasse	Con riferimento all'art. 9 delle NdA, si rimanda al nuovo testo, come emendato nella presente fase di revisione, tenuto conto anche delle osservazioni pervenute in merito. Riguardo il tema del Monitoraggio, si rimanda al capitolo 6 del Rapporto ambientale e al capitolo 12 della relazione generale, in cui sono indicate le modalità di effettuazione, gli indicatori da utilizzare, il	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		a compensare e/o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte'. Chiede quindi, nel caso in cui si presentasse uno scollamento tra la prescrizione contenuta nell'art. 9 comma 1, riguardante la VAS di piani e programmi, e l'indicazione dell'articolo 10 comma 3, che riguarda gli indicatori di riduzione della qualità dell'aria e il monitoraggio per gli strumenti attuativi, quale sia la differenza tra le due indicazioni fornite dagli articoli, in quanto la procedura di VAS prevede misure di compensazione e mitigazione. Probabilmente c'è una differenza tra le due indicazioni di strumento attuativo e piano o programma sottoposto a VAS. XXX sottolinea che, secondo l'art. 9 comma 1 delle Norme di Attuazione, nel caso di VAS di piano o programma che determini un peggioramento della qualità dell'aria, debbano essere indicate le misure di contenimento conclusivo, ossia le misure aggiuntive idonee a compensare o a mitigare gli impatti. Evidenzia l'importanza di costruire una regola comune, con il contributo scientifico di Arpa, che valga possibilmente per tutti. Cita inoltre il comma 2 dell'art. 9, che prevede '*nel contesto degli elaborati prodotti per la Valutazione ambientale strategica, il proponente del piano o programma relaziona opportunamente in merito agli effetti, in termini di emissioni degli inquinanti PM10 e NOx, eventualmente attesi dall'attuazione del piano o programma, e sulle misure idonee a compensare e/o mitigare tali effetti, nonché sul recepimento delle misure previste dal PRQA*'. Evidenzia che nel caso di VAS il riferimento è ad una logica di piano e non all'esercizio di un'opera, che verrà realizzata successivamente. Sottolinea la difficoltà di declinare tale prescrizione pur lavorando in maniera collegiale sulle proposte formulate dai soggetti proponenti; avere una prescrizione senza una linea		reporting e i meccanismi di retroazione.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		guida attuativa rende complicata la sua applicazione, pertanto ritiene utile segnalare tale problematica a Regione Piemonte. Tale contributo è in linea con quanto è stato richiesto dagli Assessorati Urbanistica ed Ambiente nello scorso mese di febbraio, ossia definire un quadro di regole, indirizzi e criteri condivisi che gli uffici possano applicare. XXX segnala che non sono presenti indicatori omogenei per la misurazione degli impatti sulla base dei quali poter effettuare i monitoraggi. Ritiene sia utile segnalarlo nel parere che Città di Torino rilascerà a Regione Piemonte. Ritiene inoltre utile chiedere a Regione di impegnarsi nel dare degli orientamenti rispetto alle norme di riferimento e agli indicatori, al fine di formulare una metodologia di verifica comune. Avere una regola condivisa permetterebbe di capire come effettuare le misure e quali approcci e apporti ogni territorio potrà fornire. XXX sottolinea l'importanza di avere una metodologia uniforme che permetterebbe di condividere dei dati omogenei su tutta l'area metropolitana, al fine di confrontare le varie VAS e avere dei dati confrontabili per l'attività di monitoraggio.			
Città Torino	All. A - Misure e azioni	Per quanto riguarda l'aspetto della mobilità, sottolinea l'assenza nel PRQA di ragionamenti più ampi sulle politiche del trasporto nella Regione, sia attraverso un intervento di rilancio del TPL e un'integrazione del finanziamento del TPL a base regionale, sia attraverso altre politiche di promozione di un'alternativa al trasporto privato, come ad esempio una diversa politica tariffaria sui parcheggi e la limitazione delle agevolazioni nella fruizione dei parcheggi pubblici, al fine di rendere anche più oneroso l'uso del mezzo privato. Altri interventi rilevanti riguardano l'ampliamento delle zone 30 e delle aree pedonali, per il contenimento e la	Mobilità e aree urbane	Si rimanda ai documenti di piano che trattano l'ambito della mobilità e dei trasporti e le scelte di piano ad esso inerenti, oggetto dell'osservazione.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		riduzione del traffico privato che risulta essere una delle principali fonti di emissioni inquinanti in atmosfera.			
Città Torino	Relazione generale	XXXX interviene in merito alla questione energetico ambientale, sottolineando che, ad oggi, il nostro allegato energetico ambientale è basato sui principi della Legge regionale 13 del 2007 che prevedeva il livello cogente/ livello incentivante e le varie prescrizioni inserite nel Piano stralcio che ad oggi è stato abrogato. Pertanto, ad oggi, la normativa ambientale è basata sulle normative nazionali, la DGR 46-11968 del 2009 e il Decreto sui requisiti minimi, questo crea sovrapposizioni che spesso generano dei problemi in sede di istruttoria. Segnala la necessità di adeguare e aggiornare l'allegato energetico ambientale rispetto alle varie norme. In attinenza a questo argomento, precisa che per quanto riguarda la definizione degli interventi, la Regione Piemonte definisce le tipologie di ristrutturazione in base alla consistenza dell'Unità immobiliare, contrariamente a quanto disposto dal Decreto sui requisiti minimi che stabilisce i vari livelli di ristrutturazioni (ristrutturazioni importanti di primo e di secondo livello) in base alla superficie disperdente e agli interventi sulle superfici disperdenti, che non riguarda la consistenza dell'immobile ma riguarda le superfici disperdenti dell'immobile. Evidenzia un problema di sovrapposizione di definizioni, dal punto di vista energetico non solamente edilizio, in quanto Regione Piemonte parla genericamente di ristrutturazioni mentre il Decreto sui requisiti minimi definisce ristrutturazioni “importanti”, e riscontra la necessità che il Comune di Torino si adegui in virtù delle normative regionali e che la Regione Piemonte promuova un coordinamento in materia anche con gli altri comuni. […] Rispetto a questa tematica, l’allegato energetico	Energia e biomasse	Osservazione di cui si prende atto, non inerente i documenti di piano, ma provvedimenti o linee di indirizzo interni al medesimo Comune.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		ambientale dovrebbe prevedere indicazioni in merito alla possibilità di compensare la necessità di raffrescare gli edifici.			
Città Torino	Relazione generale	[...], rilevato il carattere di generalità dello strumento in oggetto (PRQA), in via collaborativa si riportano alcune riflessioni emerse a seguito della lettura dell'*Allegato A - Misure e Azioni* del documento di aggiornamento del *Piano Regionale di Qualità Dell'aria*. Le schede riportate nel succitato documento, caratterizzano l'azione in termini di ambito di intervento, misura e descrizione. Le schede elaborate per ciascuna azione, oltre a stabilire la modalità di attuazione, la copertura finanziaria e i termini temporali in cui espleta la riduzione emissiva per ogni azione, definisce gli indicatori di risultato, finanziari e di impatto, necessari per monitorare l'attuazione dell'azione. Dalla lettura degli elaborati forniti, però, si rileva che i dati presenti all'interno delle schede descrivono un quadro sintetico delle attività svolte nell'ambito di progetti con finanziamento europeo già in corso, ma non vengono quantificati attraverso indicatori di monitoraggio e di risultato tutti gli interventi eseguiti nell'ambito dell'ordinarietà degli strumenti urbanistici esecutivi e di altre specifiche progettualità attivate dagli Enti locali. Tali azioni, che ugualmente contribuiscono al miglioramento della qualità dell'aria e alla riduzione delle emissioni, vedono principalmente l'incremento delle infrastrutture di mobilità dolce, ciclistica e pedonale, gli interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana e sono declinate sulla base di indirizzi che trovano attuazione nella fase di valutazione ambientale degli strumenti di pianificazione alle diverse scale. Si ritiene utile che le azioni avviate dagli Enti locali, indipendentemente dalla fonte di finanziamento, possano trovare in qualche modo valorizzazione rispetto al contributo fornito per il miglioramento della qualità dell'aria	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Le azioni descritte contribuiranno al miglioramento della qualità dell'aria, anticipando ulteriormente i tempi di rientro nei limiti rispetto alla previsioni del PRQA. Nell'ambito delle azioni di coordinamento e partecipazione tra la Regione e gli Enti locali territoriali che verranno attivate anche ai fini di monitoraggio dell'attuazione del PRQA potrà essere tenuta in conto la proposta oggetto dell'osservazione.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Privato 1	Relazione generale	Il proposito di ampliare la forestazione urbana e periurbana deve anche essere connesso all'impegno di rivedere gli standard prescritti agli art. 21 e 22 della legge Urbanistica Regionale, nonché alla rapida attuazione del Piano Paesaggistico Regionale su tutto il territorio Piemontese al fine di migliorare gli strumenti urbanistici vigenti e l'architettura contemplata. A tale proposito ricordo che sono pochissimi gli Enti Locali territoriali che hanno adeguato i propri strumenti urbanistici al Piano Paesaggistico Regionale, nonostante le disposizioni del comma 4 dell'art. 145 del D.lgs. 42 del 2004, e che deve essere abrogata la norma introdotta dalla LR n.7 del 2022 volta ad escludere dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica l' adeguamento degli strumenti urbanistici al Piano Paesaggistico Regionale; essendo tale norma in contrasto con le disposizioni della lettera S del secondo comma dell' art. 117 della Costituzione.	Mobilità e aree urbane	L'osservazione non è attinente ai documenti del PRQA	--
Privato 1	Relazione generale	Nel territorio regionale dovrebbe essere promosso un riequilibrio insediativo ed economico, contenendo un ulteriore sviluppo delle aree urbane e metropolitane, per rivitalizzare le zone depresse e periferiche. Si rende inoltre necessario riformulare gli indirizzi della programmazione commerciale per vietare la realizzazione di nuovi centri commerciali extraurbani lungo le arterie stradali, e promuovere invece la realizzazione delle attività commerciali nelle adiacenze delle abitazioni.	Attività produttive	Osservazione riferita alla fase attuativa delle azioni e non ai documenti di Piano	--
Privato 1	Relazione generale	Le misure proposte per i trasporti pubblici appaiono inadeguate, e non appaiono connesse alla volontà di ridurre il costo dei biglietti e degli abbonamenti, oltre che ad ottenere un significativo miglioramento della mobilità nelle aree urbane e turistiche. Il rinnovamento di tutto il parco degli autobus non appare così prioritario come invece quello di garantire i collegamenti con i	Mobilità e aree urbane	Nell'ambito di intervento "Mobilità e aree urbane" ci sono già misure che potranno essere declinate nei documenti attuativi del PRQA secondo le osservazioni proposte.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		piccoli comuni. Mentre al trasporto ferroviario occorre destinare maggiori risorse e ripristinarlo sulle linee ove la circolazione è stata sospesa nel corso del 2013-14, effettuando gli ammodernamenti necessari. Considerato che la Provincia di Novara appare trascurata dallo sviluppo del trasporto su rotaia, nonostante il progetto d' incrementare il trasporto MERCI nel contiguo aeroporto della MALPENSA, evidenzio che la riattivazione della linea ferroviaria Santhia-Borgomanero-Arona, ed un celere raddoppio almeno della tratta ferroviaria Vignale - Oleggio, migliorerebbero la qualità dell' aria e della vita della popolazione locale, ed alleggerirebbero il traffico sul Lago Maggiore, che tra l'altro è stato incluso tra le "Riserve della Biosfera" dell' UNESCO. Ignorata è stata anche l' esigenza di prescrivere l'impiego di energie pulite alle imbarcazioni che navigano sui laghi piemontesi. Rammentando la notevole impronta ecologica dell'Italia per l' elevato consumo delle risorse del Pianeta, nonché il consistente disavanzo del bilancio pubblico e la carenza di importanti servizi sociali e culturali, non deve essere concesso alcun incentivo pubblico per l'acquisto o la sostituzione di mezzi di trasporto privati (auto, moto, veicoli commerciali, natanti, ecc.), rimarcando che in Piemonte vi sono circa 68 auto ogni 100 abitanti, a raffronto delle circa 40 auto ogni 100 abitanti circolanti negli STATI UNITI e delle circa 52 auto esistenti nei maggiori Paesi europei.			
Privato 1	Relazione generale	Per quanto riguarda l' agricoltura occorrerebbe vietare nuovi allevamenti intensivi e promuovere la riconversione di quelli esistenti, nonché potenziare l' agricoltura biologica e migliorare la qualità della vita nelle zone rurali e montane.	Agricoltura e zootecnia	Osservazione riferita alla fase attuativa delle azioni e non ai documenti di Piano	--
Privato 1	All. A - Misure e azioni	La riqualificazione energetica ed ambientale delle prime abitazioni dovrebbe essere incentivata con dei congrui	Energia e biomasse	Le misure a livello regionale contenute nel PRQA sono integrative rispetto a quelle di	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		finanziamenti pubblici. Le seconde, terze, quarte, ecc., abitazioni non devono essere esonerate dall' obbligo di adeguarsi al rinnovamento energetico, anche al fine di evitare onerose spese agli uffici pubblici per effettuare i controlli sulla appartenenza dell'immobile alla prima, seconda o terza casa, in occasione delle compra - vendite che verranno effettuate, nonché per stimolare una riorganizzazione della ricettività turistica e del patrimonio immobiliare.		livello nazionale già in essere e mirano a criticità specifiche per la qualità dell'aria (v. azione Enb.M2.A3a). Per quanto concerne le azioni di natura prettamente energetica si sottolinea che, con il futuro recepimento della nuova direttiva EPBD4 (Direttiva UE sull'efficienza degli edifici), verranno definite a livello nazionale le priorità di intervento sul patrimonio edilizio esistente e le possibili modalità di incentivazione.	
Confindustria	In merito alle osservazioni pervenute da parte di Confindustria e riassunte nel presente quadro riepilogativo, costituite da un contributo trasmesso formalmente cui è stato allegato il testo di osservazioni fatte pervenire alla Regione nel 2023, precedentemente all'avvio del processo di aggiornamento del PRQA, si precisa che le considerazioni in allora riportate sono state tenute in conto nella predisposizione degli elaborati di piano e nella definizione delle misure, e potranno essere ulteriormente considerate in fase attuativa.				
Confindustria	All. B - Norme di attuazione	In riferimento all'art. 16 dell'allegato B, si ritiene che sia opportuno prevedere l'allocazione di specifiche risorse da destinare alle imprese che, nell'ambito di propri piani di spostamento casa-lavoro dei dipendenti, attuino nei periodi di limitazione alla circolazione veicolare servizi privati di navetta, anche in forma collettiva con altre imprese, nelle situazioni in cui la distanza tra il luogo di lavoro e il trasporto pubblico locale lo renda necessario. Questa indicazione viene fornita per incentivare il ricorso a servizi privati di trasporto collettivo che possano sopperire alle carenze di TPL in aree a cosiddetta "domanda debole", come le aree industriali. Tali servizi, realizzati in ottica di intermodalità, avrebbero inoltre il vantaggio di essere tarati sulle reali esigenze manifestate dai dipendenti nell'ambito delle rilevazioni fatte per la redazione dei PSCL.	Mobilità e aree urbane	La presente osservazione è riferita alla fase attuativa delle azioni e non ai documenti di Piano	--
Confindustria	All. A - Misure e azioni	Con riferimento all'azione Ind.M1.A1 - Applicazione delle BAT ai processi produttivi si prevederebbe obbligatoriamente di imporre il valore minimo del range	Attività produttive	La problematica evidenziata è stata affrontata nella presente fase di revisione, con la conseguente riscrittura del testo	L'azione è stata riscritta, prevedendo che l'autorità competente all'adozione

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		e non si lascierebbe spazio ad una valutazione puntuale del caso, rischiando di imporre costi di performance di abbattimento che potrebbero non essere sostenibili da un punto di vista tecnico-economico, anche in considerazione del fatto che i livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL) definiscono un range all'interno del quale l'Autorità Competente fissa un valore limite emissivo.		dell'azione citata, tenendo conto delle osservazioni pervenute in merito.	delle autorizzazioni alle emissioni (AIA, AUA): a) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Titolo III-bis della Parte II del d.lgs. 152/2006 (AIA), per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; b) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59 , per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; c) valuti la prescrizione, in caso di rinnovo/riesame o modifica di impianti esistenti di cui ai precedenti punti a) e b) (AIA e AUA), per le polveri e gli ossidi di azoto, dei valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale. Ai fini dell'applicazione dei punti b e c si richiamano per le AIA l'articolo 29 sexies, comma 9bis del d.lgs 152/06 e per le AUA gli articoli 268, comma 1, lett aa) e 271 comma 5 del d.lgs 152/06, in merito alla possibilità di una valutazione costi-benefici

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					e alla disponibilità delle BAT anche dal punto di vista economico. Al fine di perseguire gli obiettivi della presente azione, le autorizzazioni generali di cui all'articolo 272, comma 2, del d.lgs. 152/2006 sono predisposte dalla Regione in coerenza con quanto indicato al punto a.
Coldiretti	All. B - Norme di attuazione	Per effetto di quanto già disposto dal citato Piano Stralcio Agricoltura, laddove è stabilito che "*Per le distribuzioni che avvengono su terreni con coltura in atto, non è obbligatorio l'interramento, ma è comunque richiesta l'adozione di tecniche di spandimento a ridotta emissione ammoniacale e a bassa pressione (< 2 atm), quali ad esempio le tecniche di spandimento a bande o mediante fertirrigazione. Per le distribuzioni che avvengono su terreni con coltura in atto è, in ogni caso, vietato l'utilizzo del "piatto deviatore*", si richiede la totale espunzione del comma 2; Relativamente al comma 3, se ne ripropone la rimodulazione in linea con l'impostazione adottata nell'ambito del citato Piano Stralcio Agricoltura. L'adozione, in relazione alla fase di stabulazione, delle migliori tecniche disponibili, ovvero delle BAT, per i settori produttivi per i quali sono previste, costituisce già allo stato attuale una prerogativa che gli allevamenti tenuti ad acquisire l'autorizzazione integrata ambientale (AIA) o l'autorizzazione unica ambientale (AUA) devono soddisfare. L'introduzione di ulteriori condizioni, in relazione agli obblighi che, in termini generali, tali realtà produttive	Agricoltura e zootecnia	Al comma 2 si chiarisce quanto già previsto nel Piano Stralcio Agricoltura al punto 3 delle disposizioni attuative ovvero "Per le distribuzioni che avvengono su terreni con coltura in atto, non è obbligatorio l'interramento, ma è comunque richiesta l'adozione di tecniche di spandimento a ridotta emissione ammoniacale e a bassa pressione (< 2 atm), quali ad esempio le tecniche di spandimento a bande o mediante fertirrigazione. Per le distribuzioni che avvengono su terreni con coltura in atto è, in ogni caso, vietato l'utilizzo del "piatto deviatore". " Per una miglior comprensione è stato esplicitato il riferimento al comma 1 dello stesso articolo. Al comma 3 si chiarisce quanto già previsto nel Piano Stralcio Agricoltura al punto 4 delle disposizioni attuative ovvero "Gli allevamenti di bovini, suini, avicoli, cunicoli e bufali che entrano in esercizio o sono oggetto di ampliamento dopo la data di entrata in vigore del presente Piano Stralcio,	E' stato integrato il comma 2 dell'art. 22 delle NdA.

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		sono tenute a soddisfare in applicazione del Piano Stralcio Agricoltura, costituisce un appesantimento non giustificabile, stante i risultati in termini di riduzione delle emissioni che si prevede potranno essere soddisfatti a decorrere dal 01 gennaio 2026.		sono soggetti ai seguenti vincoli, di obbligatoria adozione per le specie che le prevedono e per le sole strutture coinvolte dall'ampliamento, adozione di tipologie di stabulazione ricomprese tra le migliori tecniche disponibili (MTD) ovvero le tecniche riportate in tabella 9 con riduzione emissiva maggiore o uguale al 10%.	
Coldiretti	All. A - Misure e azioni	Si richiede, conseguentemente, una variazione della scheda concernente l'Azione *Ind.M1.A1 – Applicazione delle BAT ai processi produttivi* (Misura: *Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi*), affinché la stessa risulti in linea con i suddetti presupposti e parallelamente si propone la seguente rimodulazione del comma 3: *3. Al fine di contenere le emissioni di ammoniaca sul tutto il territorio regionale, l'Autorità competente, in sede di rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA) e dell'autorizzazione unica ambientale (AUA), prescrive ai nuovi allevamenti zootecnici le migliori tecniche disponibili applicabili ad ogni singola fase dell'allevamento.* *In relazione alle fasi di stoccaggio e spandimento, le tecniche sono quelle previste dal Piano stralcio agricoltura; relativamente alla fase di stabulazione, non oggetto del Piano stralcio agricoltura, l'Autorità competente richiede l'applicazione delle BAT limitatamente ai processi produttivi per i quali sono previste*.	Attività produttive	E' implicito che l'applicazione delle BAT sia limitata ai processi produttivi per i quali le stesse sono previste, non potendone estenderne l'applicazione ad altri processi produttivi, come peraltro evidenziato anche al punto 4 del Piano Stralcio Agricoltura "adozione per le specie **che le prevedono** di tipologie di stabulazione ricomprese tra le migliori tecniche disponibili (MTD) ovvero le tecniche riportate in tabella 9 con riduzione emissiva maggiore uguale al 10%".	--
Coldiretti	All. A - Misure e azioni	In relazione alla Misura in materia di *Limitazioni sulla combustione all'aperto dei residui vegetali* (Azione Agr.M3.A1) si ritiene occorra innanzitutto rilevare come con l'articolo 10 del decreto legge 13 giugno 2023, n. 69, convertito con la legge 10 agosto 2023, n. 103, il legislatore nazionale abbia inteso definire specifiche	Agricoltura e zootecnia	Le disposizioni di cui all'art. 10, comma 1 del DL 69/2023 non escludono ma, al più, possono integrare quanto attualmente disposto in Regione Piemonte a tutela della salute umana per effetto del più volte citato art. 182, comma 6-bis del d.lgs. 152/2006,	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		disposizioni circa le pratiche di raggruppamento e abbruciamento di materiali vegetali nel luogo di produzione. Disposizioni che è previsto si debbano applicare nelle zone interessate dai superamenti dei valori limite di PM10, da parte delle regioni: Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto, nei mesi di: novembre, dicembre, gennaio, febbraio, luglio ed agosto. Il successivo comma 3, inoltre, introduce una puntuale esclusione dall'ambito di applicazione del divieto; la norma, infatti, esclude espressamente dal divieto previsto dal precedente comma 1, le zone montane ed agricole svantaggiate ai sensi del Regolamento europeo sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) vigente al momento dell'esercizio delle pratiche agricole oggetto del dispositivo. Al riguardo, quindi, potrebbe discutersi l'essere venuta meno l'esigenza e la facoltà di adottare una regolamentazione straordinaria su base regionale. Pur tuttavia, in termini piuttosto paradossali, allo stato attuale in Piemonte vige un divieto di abbruciamento residui vegetali da applicarsi, complessivamente, in relazione ad un periodo della durata di 9 mesi (ovvero dal 15 settembre al 15 aprile dell'anno successivo, senza alcuna possibilità di deroga, oltre che nei mesi di luglio ed agosto). Divieto che interessa un areale di ampie dimensioni, comprendente 947 Comuni (riconducibili all'agglomerato di Torino, alla zona di pianura ed alla zona di collina). Al contempo l'area direttamente interessata, rispetto alle disposizioni di carattere nazionale, risulta più ampia, considerando che l'insieme dei Comuni rientranti nell'ambito della zona IT0121 (in cui il divieto è applicabile nel periodo compreso tra il 01 novembre ed il 31 marzo successivo, con la possibilità di adozione di deroghe sindacali per un periodo non superiore a 30		espressamente fatto salvo dallo stesso comma 1 dell'art. 10 del DL 69/2023 e che di seguito si richiama per la parte di interesse: "... I comuni e le altre amministrazioni competenti in materia ambientale hanno la facoltà di sospendere, differire o vietare la combustione del materiale di cui al presente comma all'aperto in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana, con particolare riferimento al rispetto dei livelli annuali delle polveri sottili (PM10)". Peraltro, la stessa d.g.r. 26 febbraio 2021, n. 9-2916, di approvazione delle Disposizioni straordinarie, da cui discendono alcune delle limitazioni attualmente in vigore, è stata assunta partendo dalle medesime premesse del DL, anticipandone di fatto le finalità, con riferimento in particolare alla necessità da parte della Regione Piemonte di adottare provvedimenti finalizzati all'attuazione della sentenza della Corte emessa con riferimento alla procedura d'infrazione n. 2014/2147 e al conseguimento, in tempi rapidi, del rispetto del valore limite giornaliero ed annuale di PM10 posto dalla normativa comunitaria, anche al fine di evitare l'applicazione delle conseguenti sanzioni pecuniarie. Conseguentemente, l'ammissibilità delle pratiche di abbruciamento, indicata come possibile dall'art. 10, comma 1 del DL	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		giorni anche non consecutivi) è piuttosto circoscritta rispetto a quello che, ai sensi della suddetta regolamentazione comunitaria, è l'insieme dei Comuni rientranti nelle zone montane e ad agricoltura svantaggiata. In tal senso nel sottolineare la valenza che rivestono i presupposti e le finalità della misura *Incentivazione delle attività di raccolta e recupero del materiale vegetale* (azione Agr.M4.A1), si riscontra, allo stato attuale, una situazione caratterizzata da significative criticità applicative (viabilità spesso inesistente o insufficiente, livello emissivo imputabile al trasporto del materiale, costi gestionali elevati anche considerando che tale attività si configurerebbe, nella maggior parte dei casi, come trasporto e smaltimento rifiuti). Si configura il rischio effettivo che tali residui vegetali restino, nelle migliori delle ipotesi e per lunghi periodi di tempo, accatastati nei campi con il conseguente concreto pericolo, alla luce anche dei cambiamenti climatici in atto, di diffusione di fitopatie ed incendi. A fronte di quanto sopra si richiede l'introduzione di una modalità che, in relazione a periodi determinati ed in condizioni favorevoli, possa consentire di sospendere, durante i nove mesi di divieto, tale limitazione, con particolare riferimento alle zone di collina e di pianura. Il modello adottabile, sotto questo punto di vista, potrebbe essere quello già applicato dalla Regione con la D.G.R. n. 9-2916 del 26 febbraio 2021, ovvero l'attivazione, anche in relazione all'ambito dell'abbruciamento residui vegetali (ai sensi dell'articolo 182, comma 6bis, del D.Lgs. n. 152/2006), del "meccanismo del semaforo". Adottando tale modalità, infatti, si ritiene possano essere individuati quegli intervalli di tempo in occasione dei quali consentire la possibilità di esercitare la pratica della combustione dei materiali vegetali, considerando che, in ogni caso, l'elevata concentrazione di polveri		69/2023 nei mesi di marzo, aprile, maggio, giugno, settembre e ottobre deve essere letta in combinato disposto con le limitazioni strutturali e temporanee alle medesime pratiche precedentemente individuate in Regione Piemonte dalla d.g.r. 26 febbraio 2021, n. 9-2916 come misura straordinaria per limitare le emissioni inquinanti di PM10 a tutela della salute umana, che escludono parte del periodo indicato, interessando la stagione critica a partire dal 15 settembre fino al 15 aprile.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		sottili nell'aria sia, comunque, da ricercarsi in altri e diversi fattori inquinanti ed attività. La suddetta proposta, pertanto, presuppone il mantenimento dell'impianto originale della Regolamentazione regionale, ovvero del periodo di divieto compreso dal 15 settembre al 15 aprile, oltre che rispetto ai mesi di luglio ed agosto, prevedendo la possibilità di applicare delle "finestre", di durata limitata e non consecutiva, qualora le condizioni metereologiche, climatiche ed ambientali, sulla base del modello previsionale elaborato da ARPA Piemonte, lo permettano.			
Coldiretti	All. A - Misure e azioni	*Relativamente alla tematica Energia e biomasse, inoltre, con riferimento alla Misura Interventi riduzione emissioni impianti a biomassa* (Azione Enb.M.2.A.2e), dato atto che la qualità dei combustibili legnosi sia elemento determinante per attuare un'effettiva riduzione delle emissioni da biomassa, appare discriminatorio, rispetto alle azioni proposte, l'introduzione dell'obbligo, per le realtà produttive iscritte all'albo delle imprese forestali che dichiarano di produrre combustibili, di partecipazione ad un corso di formazione. Un eccessivo aggravio riguardante tali aziende, ulteriormente accentuato dalla previsione di decadenza dell'iscrizione (si presuppone dal suddetto albo) in caso di mancata frequenza. Da considerare, peraltro, che oltre ad una prescrizione di carattere generale, non sono fornite ulteriori informazioni in merito alla durata, ai contenuti, alle condizioni concernenti il raggiungimento dei requisiti di validità. Si richiede, pertanto, l'eliminazione di tale azione, in sostituzione della quale si propone possa essere attuata, verso i medesimi destinatari (imprese forestali), una puntuale campagna di carattere informativo a "regia regionale".	Energia e biomasse	Si recepisce l'osservazione per quanto concerne l'eliminazione del corso obbligatorio In sostituzione e in accordo con il Settore Foreste si introducono: - previsione di un obbligo di proposta di attività formativa sui combustibili legnosi nell'ambito della programmazione FEASR - introduzione dell'obbligo, da parte dei venditori, di consegna ai clienti che acquistano legna da ardere, di: a) un foglio informativo sul corretto utilizzo del combustibile (stoccaggio e impiego nell'apparecchio domestico) - appositamente redatto da Regione Piemonte b) una dichiarazione sul contenuto di umidità della legna da ardere oggetto di vendita.	E' stata modificata la scheda prevedendo l'eliminazione del corso obbligatorio e l'inserimento corso FEASR e obbligo di consegna foglio informativo e dichiarazione contenuto idrico

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Comune di Grugliasco	All. B - Norme di attuazione	art. 14: in base alle prescrizioni di cui ai commi 1, 2, 3, i Comuni dotati di centralina di rilevamento e quelli contermini dovrebbero adottare (in determinate condizioni di superamento dei limiti di PM10) *misure aggiuntive a livello locale.* Non è chiaro come dovranno comportarsi i Comuni non dotati di centralina e che non hanno Comuni contermini dotati di punti di rilevazione dei dati. Si ritiene che un Tavolo di Coordinamento sulla Qualità dell'Aria, come quello istituito in precedenza, in cui i Comuni di prima cintura, la Città di Torino, l'ARPA e la Città Metropolitana di Torino, possa costituire un mezzo più efficace per individuare le azioni da intraprendere, garantendo una certa continuità territoriale ed uniformità di trattamento, con benefici anche dal punto di vista della comunicazione alla cittadinanza.	Mobilità e aree urbane	Al fine di garantire il necessario raccordo a livello di macro aree si è provveduto a specificare all'art. 14, comma 2 delle NdA che l'adozione delle misure a livello locale da parte dei Comuni ove è collocata la stazione di monitoraggio interessata e dai comuni contermini, è operata in accordo con le rispettive Province o con la Città metropolitana di Torino. Nel contesto dell'attività di raccordo e coordinamento delle Province e della Città metropolitana di Torino potranno ovviamente essere condivise le scelte operate per tali comuni anche con i comuni non direttamente interessati, nonché valutata l'opportunità o meno di applicazione delle medesime misure su porzioni continue del territorio di competenza per risolvere le problematiche rappresentate.	Modificato l'Art. 14, comma 2 delle NdA, inserendo dopo la parola "contermini," le parole: "in accordo con le rispettive Province o con la Città metropolitana di Torino, in particolare per le funzioni di cui all'art. 3, comma 1, lettere b) e c) della lr. 43/2000,"
Comune di Grugliasco	All. B - Norme di attuazione	Art. 13: nella formulazione del comma 3, le esenzioni dalle limitazioni strutturali vengono estese a tutte le tipologie di divieto, differentemente da quanto previsto dalla DGR n. 26- 3694 del 6 agosto 2021. Se non trattasi di refuso e tale scelta venisse confermata, i Comuni dovranno modificare le Ordinanze attualmente in vigore.	Mobilità e aree urbane	Correzione errore materiale.	Si sono corretti l'art. 13 delle norme di attuazione e l'azione Mob.M3.A7a in modo da garantire la coerenza con le disposizioni attualmente vigenti
Comune di Grugliasco	All. B - Norme di attuazione	Art. 13: Al comma 2: le ulteriori limitazioni strutturali per i veicoli diesel Euro5, che solo i Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti dovranno adottare dal 1° ottobre 2025 nella stagione invernale, comporteranno una certa discontinuità territoriale, con conseguenti difficoltà applicative e disparità di trattamento.	Mobilità e aree urbane	L'estensione della misura inerente la limitazione della circolazione veicolare ai veicoli di classe ambientale Euro 5 recepisce quanto stabilito dal d.l 121/2023 ai fini dell'applicazione della misura ai comuni che presentano maggiore criticità in materia di qualità dell'aria e al contempo presso i quali sia presente un adeguato servizio di TPL. Nell'ambito dell'attività di	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				coordinamento in materia della CMTO e delle Province, potranno essere previste azioni volte a superare le criticità evidenziate.	
Comune di Grugliasco	All. B - Norme di attuazione	Art. 21: si chiede di chiarire se i controlli attribuiti ai Comuni sulle emissioni atmosferiche degli impianti di civile abitazione (comma 1) possano essere identificati come controllo documentale del rispetto dei limiti sui Rapporti di Prova e se, in caso fosse necessario un controllo di tipo tecnico-ispettivo, i Comuni possano avvalersi (come la Città Metropolitana di Torino) della competenza tecnica di Arpa Piemonte.	Energia e biomasse	Il testo dell'articolo 21, comma 1, delle NdA richiama le competenze attribuite ai Comuni dalla legge regionale 44/2000: le modalità di svolgimento dei controlli devono essere definite dall'Autorità Competente e possono essere sia di tipo documentale che di tipo tecnico-ispettivo. L'eventuale ricorso ad ARPA deve essere regolamentato con apposita convenzione	--
Comune di Grugliasco	All. B - Norme di attuazione	Art. 20: stante l'introduzione di prescrizioni e/o divieti in merito a impianti alimentati a biomassa solida, e relative deroghe temporanee, si segnalano alcune criticità in merito alle attività di controllo eventualmente in carico alle amministrazioni comunali.	Energia e biomasse	L'attuale assetto normativo regionale prevede che le Autorità Competenti per i controlli sugli impianti termici civili siano i Comuni e le Province e la Città Metropolitana di Torino. Il nuovo PRQA nelle azioni destinate ai controlli (ENB.M.2.A.1f e ENB.M.2.A.2f) propone di individuare una Autorità di Controllo unica a livello regionale, con dotazioni economiche e organizzative specifiche	--
Comune di Grugliasco	All. A - Misure e azioni	Inoltre, non è chiaro, dalla Scheda in All.A-Misure ed Azioni, *"Il Step Biomassa – Attivazione di sportelli informativi/aggregativi per il supporto al cittadino"*, se la rete di sportelli territoriali sarà da istituirsi anche a livello comunale.	Energia e biomasse	Si prevede la creazione di una rete di sportelli territoriali in sinergia con gli EELL e loro aggregazioni, nonché con le Province e CMTO (indicati tra i soggetti che concorrono all'attuazione). L'organizzazione territoriale sarà definita in collaborazione con gli EELL in base alle disponibilità di questi e ad una omogenea distribuzione territoriale del servizio. Si esplicita nella scheda il coinvolgimento degli enti locali territoriali in fase attuativa.	Inserita la specifica dell'attivazione degli sportelli in collaborazione con EELL e loro aggregazioni, nonché Province e CMTO

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
AIEL	All. A - Misure e azioni	L'attivazione della misura è prevista per un solo anno, nel 2025; sarebbe a nostro avviso più efficace, qualora compatibile con il piano di allocazione delle risorse, posticipare l'attivazione al 2026-2027. In questo modo, indicando con almeno un anno di preavviso le modalità di accesso sarebbe possibile informare più efficacemente i cittadini dando il tempo di accatastare i generatori per poi poter accedere al contributo. Emendamento: **Orizzonte temporale** ~~2025~~ 2026 **Anno inizio attuazione** ~~2025~~ 2026 **Anno fine attuazione** ~~2026~~ 2027	Energia e biomasse	L'azione è prevista per il biennio 2025-2026 e deve essere attiva all'entrata in vigore delle azioni di incentivazione dell'accatastamento dei generatori esistenti. Il contributo potrà essere impiegato per la manutenzione su un biennio. In caso di non esaurimento fondi o di rifinanziamento del bando, la scadenza di questo potrà essere prorogata al 2027.	--
AIEL	All. A - Misure e azioni	L'Associazione concorda con la proposta di ampliamento del Catasto Impianti Termici agli impianti destinati alla cottura dei cibi in forma non esclusiva. I generatori che contribuiscono alla climatizzazione invernale degli ambienti dovrebbero, in tutti i casi, essere considerati impianti termici. I potagé contribuiscono, alla pari degli atri apparecchi di riscaldamento d'ambiente, alle emissioni nocive, pertanto è necessario che anche per questi apparecchi ne sia disciplinata l'installazione e l'esercizio, allo scopo di riqualificarli sotto il profilo energetico-ambientale.	Energia e biomasse	Si prende atto	--
AIEL	All. A - Misure e azioni	L'Associazione concorda con la proposta di raccogliere le segnalazioni dei rivenditori al momento della vendita dei prodotti ai consumatori finali, che renderebbe possibile la cd. "tracciabilità delle vendite", ovvero potenzierebbe il popolamento del CIT. L'accatastamento dei generatori a biomassa è un elemento fondamentale per poter sviluppare politiche adeguate alle caratteristiche del parco installato. Assieme all'incremento dei controlli e delle ispezioni sul campo, la tracciabilità delle vendite rappresenta lo strumento con il maggiore potenziale per popolare il catasto. Inoltre, si tratta di un'azione che tutela gli installatori e i	Energia e biomasse	Si prende atto Per quanto concerne i controlli, le modalità operative e la programmazione delle ispezioni verranno condivise dai settori regionali coinvolti con le Autorità Competenti e le Autorità di controllo (in primis ARPA) utilizzando anche gli strumenti di conoscenza derivanti da altre banche dati disponibili. In tale contesto si terrà conto dell'indicazione fornita.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		rivenditori professionali che rispettano le regole e che, ancora oggi, subiscono la concorrenza sleale di chi, invece, opera ancora senza rispettare le leggi vigenti. Chiaramente i controlli devono essere sviluppati in modo da “colpire” soprattutto la parte di parco installato “sommerso”, ovvero gli utenti che non rispettano le norme vigenti. Si propone quindi che, nella fase di ispezione di un impianto a gas, si data facoltà all’ispettore di verificare tutti gli impianti termici presenti nell’edificio, ovvero l’ispezione deve essere focalizzata sull’edificio impianto non sul singolo impianto termico, per altro già accatastato.			
AIEL	All. A - Misure e azioni	La Regione ha correttamente individuato l’elemento chiave per il successo della misura, in questo stesso senso l’Associazione intende proporre alcune funzioni che potrebbero rendere ancora più efficiente il caricamento: La piattaforma dovrebbe avere un accesso aperto per le statistiche relative ai dati principali di prodotto (provincia, tipologia generatore, alimentazione, potenza, classe di qualità DM 186). In questo modo la condivisione dei dati potrebbe diventare uno strumento prezioso anche per i costruttori per poter valutare l’andamento del mercato, le imprese saranno sicuramente più incentivate alla corretta compilazione ed al caricamento. Questa azione dovrebbe essere discussa dalla Regione anche con le Regioni limitrofe. I rivenditori molto spesso operano su scala interregionale e qualora una misura del genere possa essere successivamente accolta dalle altre regioni sarebbe utile in fase di realizzazione del portale raccogliere osservazioni dalle altre regioni in modo da costruire strumenti tanto più compatibili sia possibile. Se possibile lo strumento dovrebbe già essere progettato per poter essere integrato in una seconda	Energia e biomasse	La piattaforma in progetto è pensata per fornire dati integrabili/controllabili con i dati presenti nel Catasto Impianti Termici. In fase di attuazione dell'azione si terrà conto delle considerazioni e delle proposte migliorative che sono state formulate nell'osservazione.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		fase ai catasti regionali per due motivi: Se la piattaforma fosse collegata l'installatore potrebbe recuperare i dati del generatore pre-accatastato e successivamente compilare i dati mancanti; Con le piattaforme collegate sarebbe molto più semplice, e meno oneroso, per la regione effettuare i controlli per valutare l'effettivo successivo accatastamento del generatore.			
AIEL	All. A - Misure e azioni	Nell'introduzione di limitazioni riguardanti l'installazione dei prodotti riteniamo sia fondamentale considerare la disponibilità di prodotti sul mercato. L'introduzione di limitazioni che influenzano eccessivamente i prodotti disponibili sul mercato potrebbe generare criticità nella catena di approvvigionamento per il consumatore finale, far lievitare i prezzi dei prodotti conformi e rallentare i turnover (disponibilità a spendere del consumatore, disponibilità del generatore con le caratteristiche ricercate). Il GSE richiede, in forma volontaria, due volte all'anno ai fabbricanti di apparecchi e caldaie a biomasse i dati prestazionali dei generatori conformi all'intervento 2.B del Conto Termico, con la relativa documentazione rilasciata dagli Organismi Notificati. Con questi dati il GSE sviluppa il catalogo degli apparecchi e caldaie a biomasse prequalificati con l'obiettivo di semplificare le richieste di incentivo sul Portaltermico. Il catalogo pubblicato dal GSE a febbraio del 2024 contiene oltre 3.800 prodotti a 4 stelle (77%) e 5 stelle (23%) conformi ai requisiti del Conto Termico, e al D.lgs. 199/2021 [tab. omissis, v. documento originale] Limitando l'installazione ai soli apparecchi a 5 stelle si escluderebbe, sulla base dei cataloghi attuali, il 77% dei modelli disponibili sul mercato (tabella 2) [tab. 2 non riportata nel documento originale] , causando un aumento della pressione commerciale sugli apparecchi conformi, determinando dei	Energia e biomasse	Il mercato negli ultimi anni ha dimostrato una forte vitalità con un ingresso rapido e cospicuo di prodotti a 5 stelle. I dati riportati si riferiscono al livello nazionale (in cui molte regioni sono prive di limitazioni in ingresso ai nuovi generatori a biomasse) e ai pre-accreditamenti in Conto termico (che finanzia sia 4 sia 5 stelle, seppur con un differenziale economico). Poiché l'entrata in vigore della limitazione è prevista al 2027 e si affianca a previsioni analoghe da parte di altre regioni e poiché, in ultimo, l'azione mira ad una evoluzione del mercato, si conferma l'impostazione. L'eventuale evoluzione della certificazione ex DM 186/2017 potrà affrontare i temi legati agli NOx e quindi alla certificabilità di apparecchi prestanti sotto il profilo delle emissioni di PP e COT attualmente in classi inferiori alle 5 stelle. Nella scelta dei limiti da inserire in PRQA si ritiene necessario puntare sulla chiarezza per il consumatore riferendosi esclusivamente alle classi della certificazione nazionale.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		rallentamenti delle forniture che comporterebbero un incremento di prezzo per l'utente finale. Introducendo un valore limite 5 stelle alle sole emissioni di PP, ossia al parametro più rilevante in termini di impatto sulla qualità dell'aria dei generatori domestici a biomassa, ci sarebbe una esclusione del 29% dei generatori disponibili sul mercato. Questo significa che circa il 50% degli apparecchi 4 Stelle hanno già valori di PP conformi alle 5 Stelle. Limitando il requisito 5 stelle al PP si amplia, quindi, la quota di apparecchi installabili, senza modificare l'obiettivo ambientale del PRQA. In questo modo si otterrebbe anche una minore pressione sul mercato, ossia un minore incremento di prezzo per le famiglie, mitigando il rischio di rallentare il turnover tecnologico in corso, con effetti positivi sulla qualità dell'aria. Riteniamo, quindi, che limitare la conformità di PP e OGC alla classe 5 stelle sia più sensato in questa fase, anche se comprendiamo che una limitazione composta potrebbe generare maggiore confusione tra la popolazione. In questo senso sarebbe utile che la classe 5 stelle fosse rivista nell'ambito della revisione del DM 186/2017 per concentrare l'attenzione proprio sugli inquinanti che maggiormente influenzano la qualità dell'aria.			
AIEL	All. A - Misure e azioni	[vd. Documento originale] Emendamento: l'introduzione, a partire dall'1 agosto 2027, del divieto di installazione di generatori alimentati a biomassa con potenza nominale inferiore a 35 kW, compresi quelli destinati alla cottura dei cibi in forma non esclusiva (termocucine a combustibile solido, legna compresa, come definite dalla norma UNI EN 12815; cucine a legna rientranti nella norma UNI EN 13240; cucine alimentate a pellet rientranti nella norma UNI EN 14785), aventi prestazioni emissive inferiori alle 5 stelle	Energia e biomasse	L'osservazione proposta è accoglibile in quanto semplifica, a livello di controlli, la congruità con i rapporti di prova. La casistica considerata viene estesa anche a sistemi escludibili/by-passabili. L'evidenza dei sistemi opzionali e dei sistemi escludibili/by-passabili troverà spazio nell'allegato 1B del RCEE, che verrà adeguato con apposita spunta, oltreché nella dichiarazione di conformità.	Si è provveduto all'integrazione nel testo dei seguenti punti: - l'introduzione dell'obbligo per l'installatore di dare evidenza nella Dichiarazione di Conformità e nell'allegato 1B del Rapporto di Controllo di Efficienza

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		secondo la classificazione del decreto ministeriale 7 novembre 2017, n. 186. **Qualora le prestazioni emissive e di rendimento siano raggiunte attraverso specifici sistemi integrati o esterni al corpo del generatore (es scambiatori o filtri), facenti parte del sistema certificato, ma che possono essere opzionali, ovvero non installati all'atto dell'installazione o rimossi in un secondo momento dal manutentore, questo aspetto deve essere oggetto di attenta verifica da parte degli ispettori, per verificare che il modello di prodotto installato sia quello indicato nella Dichiarazione di Conformità e sia completo di tutte le sue parti, anche opzionali, come indicato nel libretto di uso e manutenzione dal fabbricante**~~. In caso di presenza di sistemi di filtrazione tali prestazioni devono essere garantite a monte di tali sistemi, se installati esternamente al generatore, o in condizioni di loro esclusione, se installati internamente al generatore.~~			Energetica - RCEE di specifici elementi o apparecchiature, integrati o esterni al corpo del generatore (es scambiatori o filtri), che concorrano alle prestazioni emissive e di rendimento certificate per il generatore (ossia facenti parte del sistema certificato ai sensi del DM 186/2017) ma che possano essere opzionali, ossia non installati all'atto dell'installazione, rimossi in un secondo momento dal manutentore o dallo stesso responsabile, by-passati o esclusi; - l'introduzione dell'obbligo per gli ispettori di verifica sia della corrispondenza del generatore installato con quanto indicato nella Dichiarazione di Conformità, sia della completezza di tutte le parti del generatore, anche opzionali, come indicato nel libretto di uso e manutenzione dal fabbricante e comunque corrispondenti al sistema portato in certificazione per le prestazioni

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					emissive e di rendimento; - l'introduzione nel RCEE tipo 1B di due apposite spunte, alternative tra loro, per rilevare la presenza di elementi o apparecchiature opzionali che concorrano alle prestazioni emissive e di rendimento certificate per il generatore e che siano: 1) non installabili all'atto dell'installazione/disinstallabili; 2) bypassabili/escludibili (ossia integrati nel generatore);
AIEL	All. A - Misure e azioni	Si concorda con l'introduzione di una verifica una tantum delle emissioni in opera, con laboratorio, in fase di collaudo per gli impianti termici di potenza al focolare superiore a 116 kW, allo scopo di verificare il rispetto dei valori limite delle emissioni in esercizio, prescritti dal TUA e dalla legislazione regionale. Si propone tuttavia che la verifica non includa la misura in opera del **rendimento del generatore**. Infatti, si evidenzia che allo stato attuale non esiste una metodologia di prova in opera, se non quella contenuta nelle Linee Guida del GSE per l'accesso agli incentivi per potenze >500 kW. Si tratta tuttavia di una prova molto onerosa e complessa, che a nostro parere deve essere esclusa, anche perché non utile ai fini ambientali. Preme evidenziare che questi impianti sono comunque soggetti al RCEE con analisi strumentale conforme alla UNI 10389-2, che include la misura in opera del **rendimento di combustione**. Si concorda con questa verifica in fase di collaudo	Energia e biomasse	L'osservazione proposta è parzialmente accoglibile. Si prevede la seguente formulazione integrativa: 1. Per gli impianti termici a biomasse fino a 500 kW compilazione del RCEE 1B , con prova strumentale a cura dell'installatore-manutentore e con periodicità e soglia di potenza minima da definire; 2 Per gli impianti termici a biomasse ≥ 116 kW verifica una tantum in fase di collaudo, con prova certificata con laboratorio, della conformità delle prestazioni emissive rispetto ai valori limite prescritti dalla legislazione regionale e dal TUA Con riferimento al punto 3 dell'osservazione si specifica come la normativa regionale non	Si è provveduto ad integrare il testo come segue: - per gli impianti termici a biomasse fino a 500 kW compilazione del Rapporto di Controllo di Efficienza Energetica tipo 1B, con prova strumentale di rendimento a cura dell'installatore-manutentore, con periodicità e soglia di potenza minima da definirsi; - per gli impianti termici a biomasse ≥ 116 kW verifica una tantum in fase di collaudo, con prova

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		SOLO se gli impianti termici a biomassa, in possesso dei requisiti prestazionali prescritti dalla legislazione regionale (stelle), con potenza al focolare fino a 500 kW, sono esclusi dalla verifica annuale delle emissioni (con laboratorio) prevista dal TUA, ovvero questi impianti devono essere soggetti solo alla compilazione del RCEE con analisi strumentale conforme alla UNI 10389-2, eseguita dall'installatore-manutentore. **La proposta tecnica in breve è quindi la seguente:** 1. Impianti termici a biomasse fino a 500 kW: compilazione del RCEE 1B con prova strumentale a cura dell'installatore-manutentore (per le soglie di potenza e valori limite vedere aggiornamento dpr 74/2013 o provvedimento regionale) 2. impianti termici a biomasse ≥ 116 kW: (oltre a quanto previsto al punto 1) verifica una tantum in fase di collaudo, con laboratorio, della conformità delle prestazioni emissive rispetto ai valori limite prescritti dalla legislazione regionale e dal TUA 3. Impianti termici a biomasse >500 kW: (oltre a quanto previsto al punto 2) verifica annuale delle emissioni con laboratorio per verifica del rispetto dei valori limite del TUA e della legislazione regionale. Riguardo ai sistemi di filtrazione per impianti fino a 500 kW e > 500 kW, si ritiene più corretto utilizzare un termine tecnologicamente più "neutro": "sistemi di abbattimento delle polveri", senza specificare la tipologia di filtro.		possa intervenire in modifica in senso meno restrittivo del TUA. Si recepiscono le indicazioni circa le definizioni dei sistemi di abbattimento polveri	certificata con laboratorio, della conformità delle prestazioni emissive rispetto ai valori limite prescritti dalla legislazione regionale e dal Testo Unico Ambiente (d.lgs 152/2006); Si è intervenuto modificando i punti relativi all'abbattimento polveri:. - per impianti con potenza nominale compresa tra i 35 e i 500 kW attraverso un approccio volto a massimizzare l'efficienza di generazione, con limiti di primo livello che comportino l'installazione di sistemi di abbattimento polveri nelle zone critiche e raggiungibili invece anche con soli assetti impiantistici corretti nelle zone non critiche; - per impianti con potenza nominale >500kW con la definizione di limiti di secondo livello che comportino l'installazione di sistemi di abbattimento polveri a prestazioni più elevate rispetto al primo livello;
AIEL	All. A - Misure	Per quanto riguarda i generatori a legna riteniamo che	Energia e	La formazione dell'utente, piuttosto che	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
	e azioni	la formazione dell'utente rimanga un elemento fondamentale da promuovere in tutti i modi possibili per assicurare che l'operatore risulti formato all'uso del generatore. In questo senso potrebbe essere efficace promuovere un "patentino" dell'utilizzatore del generatore manuale la cui obbligatorietà potrebbe, in una prima fase, essere legata a strumenti incentivanti o vantaggi per il cittadino aderente.	biomasse	essere inizialmente incentivata a sé, potrà essere opportunamente valutata quale criterio essenziale/premiale per accedere ai bandi regionali.	
AIEL	All. A - Misure e azioni	Definire un protocollo per focalizzare l'attenzione dei controlli sugli impianti obsoleti e critici (ispezione del sistema edificio-impianto in occasione dell'accertamento sull'impianto a gas/gasolio accatastato, rilevamento camini particolarmente fumanti, scarsa qualità/stoccaggio del combustibile, ecc..) sempre in un approccio operativo di ravvedimento operoso (rottamazione) più che di un intervento sanzionatorio.	Energia e biomasse	Le modalità operative e la programmazione delle ispezioni verranno condivise dai settori regionali coinvolti con le Autorità Competenti e le Autorità di controllo (in primis ARPA) utilizzando anche gli strumenti di conoscenza derivanti da altre banche dati disponibili. In tale contesto si terrà conto dell'indicazione fornita.	
AIEL	All. A - Misure e azioni	L'attività proposta nell'azione è sicuramente un'attività fondamentale anche ai fini del monitoraggio del PRQA. Qualora non sia già stato previsto, sarebbe molto utile condividere questa attività con le altre regioni del bacino padano adottando una procedura unica e se possibile condividendo i fondi per realizzare un'unica indagine che consenta di individuare la dinamica evolutiva del parco da porre a confronto con l'indagine realizzata nell'ambito del progetto Life prepAIR. In questo senso, la Regione che si è rivelata una delle poche ad aver previsto tale azione nell'ambito del proprio Piano, potrebbe porsi come portavoce nell'ambito del tavolo con il MASE per proporre che tale azione sia sviluppata in futuro in maniera coordinata e condivisa da tutte le regioni.	Energia e biomasse	L'indicazione, che si condivide, riguarda la fase applicativa dell'azione e in tale contesto sarà tenuta in considerazione	--
AIEL	All. A - Misure e azioni	Il tema dell'abbruciamento delle potature viene trattato esclusivamente nell'ambito delle aziende agricole mentre molto spesso questo è attuato da privati per la	Energia e biomasse	Per abbruciamento si intende la combustione di residui vegetali pertanto tale divieto si applica anche a quanto attuato da	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		gestione di potature e sfalci di parchi e giardini o arboricoltura “hobbistica”. Si ritiene necessario individuare per questi casi un divieto trasversale all’abbruciamento abbinando la corretta informazione al cittadino per renderlo cosciente di effetti negativi e pericoli della pratica. In questo senso sarebbe necessaria un’azione trasversale nella lotta all’abbruciamento o comunque una disposizione specifica per i cittadini che, avendo a disposizione gratuitamente gli ecocentri per il conferimento, dovrebbero procedere a conferire tali residui per migliorare la circolarità e ridurre le emissioni.		privati per la gestione di potature e sfalci di parchi e giardini o arboricoltura “hobbistica”. L'azione Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali ha l'obiettivo di migliorare la gestione dei residui	
AIEL	All. B - Norme di attuazione	Questo articolo deriva dall’applicazione dell’Accordo del Bacino Padano, si propone di modificare questo punto dell’Accordo, eliminando la limitazione trasversale che si riferisce al combustibile biomassa e non alle soluzioni tecnologiche. Di seguito si riporta l’argomentazione tecnica della proposta. La prescrizione del comma 1 all’art.19 è trasversale e prevede un divieto totale al ricorso delle biomasse, indipendentemente dal fatto che esistono caldaie a biomasse, anche domestiche, con emissioni certificate di PP e COT ≤ 1 g/GJ. Non si ritiene pertanto corretto che in tutte le zone critiche, le biomasse siano completamente escluse ai fini del contributo alla quota d’obbligo FER. Questa esclusione totale, inoltre, rischia di orientare il mercato verso soluzioni realmente non efficienti, forzando l’elettrificazione dei consumi termici che non è sempre applicabile e non si può sempre considerare rinnovabile (COP<2). Pertanto, non si ritiene corretto orientare, in tutti i casi, edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti o anche nuovi edifici alla soluzione PdC+FV. Le caldaie a biomasse a emissioni quasi zero, anche in combinazione con altre FER e agli interventi di efficientamento, rappresentano	Energia e biomasse	Per quanto concerne la limitazione alla biomassa presenti in Accordo di Bacino Padano il PRQA ne recepisce le previsioni, così come potrà fare a fronte di un aggiornamento di tale documento d'intesa. Si precisa che il divieto riguarda esclusivamente la quota rinnovabile e pertanto la quota residua di consumi potrà comunque essere sostenuta con biomasse. Per quanto concerne le emissioni di ossidi di N si precisa che questi, a differenza della CO2 (per la quale è consolidato il criterio della neutralità carbonica), sono un inquinante di scala locale e pertanto ad essi sono difficilmente applicabili i concetti di cicli biogenici e di neutralità emissiva.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		una soluzione tecnologica che non contribuisce a peggiorare l'aria locale. Si tratterebbe per lo più di un numero limitato di installazioni, pertanto si ritiene corretto mantenere per queste tecnologie un approccio di neutralità. Con riferimento alle emissioni di NOx si chiede di tenere in considerazione il fatto che la combustione della biomassa pesa circa meno dell'1% sulle emissioni di questo composto. Inoltre, si chiede di tenere in considerazione i risultati di questo studio [vd. documento inviato] Nel caso della combustione di legno di origine forestale, le emissioni di NOx non possono essere paragonate a quelle dei combustibili fossili (al camino). Va considerato il bilancio dell'N reattivo (Nr), ovvero del ciclo dell'azoto nell'intero ciclo della filiera, incluse le fasi di crescita e di raccolta della biomassa legnosa forestale. Solo circa il 50% dell'azoto contenuto nel combustibile legno è emesso nell'ambiente come Nr, la rimanente parte è emessa come innocuo azoto elementare (N2). Le emissioni di NOx derivanti dalla combustione di combustibili fossili emettono, al contrario, una quantità supplementare di Nr che non era contenuta nei nostri ecosistemi in precedenza. Analogamente al Carbonio, la biomassa forestale agisce da "sink di Nr". Questi aspetti devono essere considerati dalle Autorità competenti dell'implementazione delle misure di miglioramento della qualità dell'aria.			
AIEL	Relazione generale	È stato giustamente evidenziato che la combustione delle biomasse produce circa il 50% del particolato primario. Sarebbe corretto evidenziare la stessa stima per i NOx. Infatti, è a nostro parere importante evidenziare che la combustione del legno è una sorgente assolutamente trascurabile di NOx. Per tale ragione, al fine di	Energia e biomasse	Le analisi tecniche di Piano sono condotte valutando per ogni ambito emissivo il contributo di ciascun inquinante considerato significativo dalla normativa. Da tali analisi emerge chiaramente che la combustione di biomasse non incide significativamente sulle emissioni complessive regionali di NOx.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		abbassare i NOx della combustione non industriale bisogna agire sull'efficientamento degli edifici e la riduzione dell'uso del gas naturale, da sostituire con altre FER. Il gas naturale è la sorgente di NOx prevalente nella categoria combustione non industriale, questo va messo in evidenza. Dalla formulazione del testo sembra che il legno sia anche responsabile della emissione di NOx, mentre pesa per meno dell'1%. Per tale ragione non troviamo che sia tecnicamente corretto imporre valori limite di NOx eccessivamente severi a impianti a biomasse, anche TLR <1 MW, che richiedono misure secondarie spesso controproducenti per questo range di potenza e obbligano all'utilizzo di biomassa essiccata e solo di determinate specie legnose, precludendo la fornitura di legno da filiera locale (vedi impianto di Cerialdo, prescrizioni iniziali, che ancora oggi usa cippato M<10% che su un impianto di quella taglia non ha proprio senso).		Per tale ragione a livello di Piano non sono previste misure specifiche di restrizione alle emissioni di NOx da biomasse. Restano pertanto in vigore i limiti fissati dallo Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento approvato con la dGr 46-11968 del 4 agosto 2009 e dai provvedimenti regionali per le Autorizzazioni in Via Generale alle emissioni.	
Provincia di Novara	All. B - Norme di attuazione	Si rileva che non viene trattato il tema dello sviluppo nelle aree periferiche di numerosi comuni degli stabilimenti di logistica che, per il numero e la tipologia di mezzi, costituiscono una fonte significativa di inquinanti da traffico. Qualora fosse intenzione della Regione regolamentare successivamente il settore con un apposito Piano Stralcio, si ritiene che di questo rimando se ne debba accennare fin da subito, ad esempio al c. 2 dell'art. 6. Questo anche alla luce di quanto indicato nei successivi art. 10 comma 2 e art. 15 Ampliamento della forestazione urbana e periurbana". L'elevato consumo di suolo ed il traffico indotto causato dagli insediamenti logistici (sia mezzi pesanti che privati dei dipendenti/visitatori) proprio nelle aree periurbane renderebbe di fatto nullo qualsiasi tentativo di limitare gli inquinanti ed il rumore.	Mobilità e aree urbane	Si ritiene che il tema della logistica urbana e periurbana possa essere trattata in modo idoneo nell'ambito dei PUMS e relativi piani attuativi quali il PULS e il BICIPLAN	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		Si ritiene che le problematiche di questi stabilimenti vadano oltre a quanto già disciplinato nel Piano Regionale della Logistica, che focalizza l'attenzione sullo scambio locale delle merci. Per i grandi stabilimenti di logistica, che di fatto operano scambi su distanze elevate, alla stregua delle attività produttive, andrebbero definite prescrizioni cogenti per costruzione ed esercizio, con particolare riferimento alle emissioni da traffico nei Comuni con problemi di superamento dei valori di qualità dell'aria. La recente legge regionale 13/2023, secondo cui la verifica degli impatti ambientali connessi alla logistica (cat B7.a) rientra oggi nella competenza Comunale, rende di fatto impossibile la valutazione di effetti cumulativi sulla qualità dell'aria a scala ampia. Pertanto è proprio nella sede di questa VAS che tale impatto può e deve essere valutato.			
Provincia di Novara	All. B - Norme di attuazione	Gli artt. 14 e 25 richiamano il potere sostitutivo di Province e Città Metropolitana in caso di inerzia da parte dei Comuni. Tale compito mette in grave difficoltà gli Enti per le carenze di personale e di mezzi necessari ad adempiere, oltre che alle proprie funzioni autorizzative e di controllo, a quanto richiesto. Sarebbe opportuno che la Regione valutasse la possibilità di rendere cogenti le previsioni del Piano Stralcio senza la necessità del recepimento tramite le Ordinanze Comunali o eventuali provvedimenti provinciali, passaggio negli anni risultato problematico.	Mobilità e aree urbane	Gli articoli richiamati si basano sulla ripartizione delle competenze in materia prevista dalle norme nazionali e regionali	--
Provincia di Novara	All. B - Norme di attuazione	Per quanto riguarda le disposizioni dell'art. 11 "Provvedimenti abilitativi in materia ambientale" si evidenzia la necessità, per gli impianti esistenti, di richiamare il criterio della "disponibilità" (come definito dal D.Lgs. 152/2006)) della tecnica eventualmente da implementare per l'adeguamento al PRQA, in rapporto alla riduzione emissiva attesa.	Attività produttive	Ai fini dell'applicazione dell'azione nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al DPR 13 marzo 2013, n. 59 (AUA) e in caso di rinnovo/riesame o modifica di impianti esistenti di cui al Titolo III-bis della Parte II del d.lgs. 152/2006 (AIA) è fatto salvo quanto previsto dagli articoli 29 sexies,	Si richiama nella scheda di azione IND.M1.A1 quanto previsto negli artt. 29 sexties e 268 del d.lgs. 152/06.

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				comma 9bis e 268, comma 1, lett aa) del d.lgs 152/06 in merito alla possibilità di una valutazione costi-benefici e della disponibilità delle BAT anche dal punto di vista economico	
Provincia di Novara	All. B - Norme di attuazione	All'art. 15 viene indicato "la Regione Piemonte promuove interventi di forestazione urbana e periurbana" si ritiene che la "promozione" non sia strumento sufficiente, ma che serva una cogenza di applicazione della disposizione sui piani regolatori comunali affinché vengano definite aree unicamente destinate agli interventi proposti.	Mobilità e aree urbane	Osservazione che non si ritiene di competenza del PRQA ma della disciplina in materia	--
Provincia di Novara	Relazione generale	Si rileva in generale una difficoltà nella rendicontazione delle attività intraprese, in particolar modo da parte delle Amministrazioni Comunali, spesso non adeguatamente strutturate per gestire interventi di così ampio respiro.	Mobilità e aree urbane	Si richiama il ruolo di coordinamento delle province e della CMTO che potranno supportare i propri Comuni nella risoluzione delle problematiche evidenziate; in merito, si rimanda alla trattazione della tematica monitoraggio presente al capitolo 6 del Rapporto ambientale e al capitolo 12 della relazione generale, in cui sono indicate le modalità di effettuazione, gli indicatori da utilizzare, il reporting e i meccanismi di retroazione.	--
Provincia di Asti	All. A - Misure e azioni	relativamente alla misura "Potenziamento dei controlli", si segnala la necessità di chiarire quali siano i soggetti chiamati all'azione definita "istituzione o estensione delle ZTL ambientali"	Mobilità e aree urbane	In ambito di azione Mob.M4.A2, le ZTL ambientali da ampliare sono già state individuate tramite la manifestazione di interesse, cui i Comuni oggetto di intervento hanno aderito. In merito all'azione Mob.M4M1, i Comuni interessati sono indicati in scheda, si tratta dei Comuni con più di 10.000 abitanti e della Città di Torino.	--
Provincia di Asti	All. A - Misure e azioni	per quanto riguarda la misura "Azioni di sistema" ed in relazione alla pianificazione della mobilità a livello	Mobilità e aree urbane	Quanto proposto è già stato considerato dal PRQA e fatto oggetto dell'azione	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		provinciale, si propone di valutare l'istituzione di un tavolo di lavoro tra le province piemontesi, a regia regionale, al fine di condividere gli obiettivi su vasta scala e le pianificazioni di dettaglio interprovinciale		Mob.M6.A1, cui si rimanda.	
Provincia di Asti	All. A - Misure e azioni	si segnala l'opportunità di coordinare la misura relativa a "Interventi di riduzione emissioni impianti a biomassa" in merito all'azione che riguarda la promozione dell'accatastamento degli impianti a biomassa, per la quale non vengono peraltro indicate le soglie minime di registrazione al C.I.T., con quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale 14 settembre 2018, n. 29-7538 facendo riferimento in particolare a quanto previsto al punto 2 – lettera a) e al punto 4 di detta Delibera;	Energia e biomasse	La Enb.M2.A1a prevede un sistema di incentivazione all'accatastamento con possibilità di esercizio dei generatori esistenti, in modo da favorire l'accatastamento senza obbligare alla sostituzione degli impianti vetusti, in deroga quindi alle limitazioni attualmente previste dalla normativa regionale. La soglia di potenza per l'accatastamento è quella definita dalla norma nazionale, includendo gli apparecchi destinati non esclusivamente alla cottura cibi.	--
Provincia di Asti	All. A - Misure e azioni	si condivide totalmente l'azione relativa allo sviluppo ed incentivo di tecnologie filtranti degli impianti a servizio del riscaldamento e si propone di estenderla agli impianti almeno di potenza superiore a 10 kW, evidenziando l'opportunità di creare una filiera locale di produzione e vendita connessa a forme di co-finanziamento, nonché una campagna informativa rivolta a soggetti sia pubblici che privati.	Energia e biomasse	Il sostegno alla filtrazione negli impianti di taglia ≤35 kW è inserito nell'azione Enb.M2.A3b, coordinatamente con il percorso di efficienza su involucro ed impianto.	--
Provincia di Asti	All. A - Misure e azioni	In merito all'ambito "Attività produttive" si condividono tutte le misure previste e si resta in attesa di conoscere, in relazione alla misura "Verso l'inquinamento zero dalla produzione al consumo", quali siano le specifiche vincolanti di progettazione eco-compatibile che si intendono introdurre, al fine di valutarne la fattibilità ed opportunità riguardo alla promozione dell'eco-design.	Attività produttive	Si prende atto della richiesta, rimandando ai provvedimenti attuativi del piano	--
Provincia di Asti	All. A - Misure e azioni	a proposito dell'ambito "Agricoltura e Zootecnia", si condividono tutte le misure proposte e si richiede la possibilità, in particolare per l'azione relativa	Agricoltura e zootecnia	Le forme di cofinanziamento per per l'attuazione di modalità alternative nella gestione di tali residui (biotrituratori,	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		all'abbruciamento dei residui vegetali (Deliberazione della Giunta Regionale 20 ottobre 2017, n. 42-5805 – lett. B1), di attivare forme di cofinanziamento per l'attuazione di modalità alternative nella gestione di tali residui (biotrituratori, cippatrici, ecc…).		cippatrici, ecc…) sono previste dall'azione AGR.M4.A1	
Pronatura	Relazione generale	Richiesta A Ci saremmo attesi che questo PRQA 2024 aggiornato partisse dal primo PRQA 2019, confrontasse quei dati con la situazione al 2023 e che dalle variazioni riscontrate ed in particolare da quelle insufficienti segnalate dal Ministero, scaturisse una valutazione della efficacia delle misure messe in campo in questo periodo, ad uso del legislatore. Da questa valutazione sarebbe dovuta emergere la riconferma, oppure la modifica del campo normativo attuale oppure ancora la necessità di una sua estensione ad altri provvedimenti. In altre parole, la conferma di quanto è già stato fatto ma anche la chiara indicazione in base a dati reali di cosa è ancora da fare per raggiungere gli obiettivi. La Relazione Generale del PRQA segue invece una via completamente diversa: Il suo obiettivo non è confrontare due momenti della situazione ambientale reale ma di guardare unicamente alle previsioni. Parte, dunque, dai dati del 2023 ed oggi, nel 2024, li trasforma in previsioni per il 2025, cioè l'anno prossimo, e solo parzialmente in previsioni per il 2030, usando un sistema modellistico GAINS – Italy creato su dati internazionali poi applicato all'Italia e "regionalizzato" al Piemonte e che, almeno nelle prime applicazioni in Piemonte, necessiterebbe di esperienza e di confronti prima di essere validato. In questo caso avrebbe dovuto essere confrontato con previsioni fatte in altro modo, ad esempio con metodi comparativi, prima di dargli il ruolo di fissare le previsioni dello scenario che costituiscono il cuore della richiesta di aggiornamento.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Lo scenario emissivo base all'anno 2023, come descritto nel paragrafo 6.3.1 del PRQA, è rappresentato dall'ultimo Inventario Regionale delle Emissioni, realizzato dal Settore Emissioni e Rischi Ambientali della Direzione Ambiente, Energia e Territorio della Regione Piemonte, e riferito all'anno 2019: esso fornisce la stima più aggiornata a livello comunale delle emissioni annuali, in cui vengono inclusi i miglioramenti tecnologici e le misure attuate, secondo la vigente legislazione (regionale, nazionale e comunitaria) sino all'anno di riferimento 2019. Ai fini del PRQA, per rendere IREA 2019 maggiormente aderente all'anno base scelto per le simulazioni modellistiche, sono stati attualizzati all'anno 2023 i principali comparti emissivi dell'inventario ("Trasporto su strada" e "Combustione non industriale"), sulla base del miglioramento delle tecnologie degli impianti e del parco auto e delle misure in vigore all'anno 2023 non incluse nell'IREA2019. Gli scenari tendenziali al 2025 e 2030 (che non tengono conto delle misure regionali oggetto del PRQA2024) sono stati calcolati a partire dallo scenario nazionale "Baseline_WM_PNIEC_Sep2021" del modello GAINS-Italy (scenario with measure che include le politiche e misure vigenti fino al 2015). Esso risulta essere lo scenario	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		A parte questo nel PRQA 24 non è scritto come si sia arrivati a calcolare quantitativamente lo scenario del “2025 modificato” e del “2030 modificato” pubblicati al capitolo 10 della Relazione Generale nelle tabelle da pag 293 a pag 315 che danno le tonnellate di inquinamento dei principali inquinanti che verrebbero risparmiate. Evidentemente sono stati usati dei programmi ma nulla è detto per confortarci sulla loro coerenza; probabilmente il governo, ed anche il cittadino, vorrebbe in calce ad ogni tabella un breve commento che esprimesse una valutazione sulla base dei principali provvedimenti legislativi che sono stati presi o delle situazioni che possono aver indotto delle variazioni significative, al fine di avere una stima della efficacia dei passati provvedimenti di legge della cui efficacia il governo si mostra insoddisfatto. Ricordiamo che, come è come è riportato a pagina 23 della Sintesi non Tecnica, la VAS è strettamente connessa alla valutazione degli effetti negativi e positivi delle azioni previste dai programmi, in particolare deve: - Verificare gli effetti ambientali riferibili all’attuazione del piano - Verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale - Individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti. Richiesta B Nel PRQA 24 questa verifica è assente: assistiamo ad una minuziosa elencazione di misure già prese ed assai meno, di quelle da prendere. Ma non ci sono elementi che possano dare a chi esamina il piano una idea di cosa si è fatto e con quali risultati. La verifica presentata è ottenuta facendo girare un programma previsionale la cui adeguatezza è ancora generica, non attraverso una analisi. Il PRQA ora pubblicato si sofferma sulla sua coerenza con i precedenti piani approvati dalla Regione Piemonte: questa coerenza è obbligatoria ma fa parte		futuro più aggiornato e disponibile al momento delle simulazioni del PRQA. Tale scenario, come tutti quelli inseriti nel modello GAINS-Italy, sono redatti e verificati da ENEA tenendo conto della normativa vigente e delle strategie nazionali future. Essi sono abitualmente utilizzati dagli esperti di settore per avere una previsione delle emissioni future. Per ulteriore approfondimentii si rimanda all'articolo scientifico "The Italian National Air Pollution Control Programme: Air Quality, Health Impact and Cost Assessment" di Antonio Piersanti ,Ilaria D’Elia , Maurizio Gualtieri, Gino Briganti, Andrea Cappelletti, Gabriele Zanini e Luisella Ciancarella, pubblicato in Atmosphere 2021, 12(2), 196 (https://www.mdpi.com/2073-4433/12/2/196), i cui scopi e principali risultati sono ben sintetizzati nell'abstract: "To improve air quality and reduce health impacts, the National Emission Ceilings Directive requires Member States of the European Union to provide National Air Pollution Control Programmes, including emission reduction measures aimed to achieve binding commitments for the years 2020 and 2030. Integrated assessment models are pivotal to assess the reduction of pollutants concentrations determined by measures implemented or foreseen for emission reduction. Here we discuss scenarios elaborated for year 2030 in the Italian National Air Pollution Control Programme, considering 2010 as reference year. The two scenarios, “With Measures” and “With Additional Measures”, show a	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		della correttezza del quadro legislativo generale. È una informazione che serve alla VAS ma la VAS non si ferma qui e questo non può definirsi il suo obiettivo. Pur lodando il grande lavoro fatto e l'ampio approfondimento settoriale, si ritiene pertanto che gli obiettivi necessari alla Valutazione Ambientale Strategica non siano stati raggiunti perché non vi è stata una verifica basata sull'esame dei dati del PRQA 2019 con quelli del 2023 prima di procedere a stime previsionali. Il metodo applicato non sembra rispondere alle richieste (A) e (B) e, comunque, una valutazione che nasce dal confronto della situazione attuale con una di previsione è meno attendibile di una che nasce dal confronto tra i dati reali di una situazione passata con quella attuale. Va anche raccomandato che il sistema modellistico da usare venga al più presto possibile sostituito da un programma costruito sui dati ed a misura della regione Piemonte e che sia ritenuto affidabile solo dopo avere "girato" molto ed avere eliminato le sue inevitabili imperfezioni tramite il confronto con le situazioni reali. Poiché non viene affatto detto che il programma usato ora sia già diventato esperto, anche il suo quadro previsionale ha tutte le incertezze del caso.		significant reduction of the pollutants concentration, namely PM2.5, NO2 and O3." Per quanto riguarda le emissioni piemontesi al 2025 e al 2030 nello scenario tendenziale (che non tiene conto quindi delle misure del PRQA2024), il trend nazionale di GAINS è stato calibrato sui settori "Combustione non industriale" e "Trasporto su strada", in modo da essere più attinenti alla realtà regionale: infatti i trend nazionali di GAINS-Italy sono stati ritenuti troppo ottimistici rispetto all'attuale parco impianti e parco veicoli circolante piemontesi.	
Pronatura	Relazione generale	Andando più nello specifico, per l'ambito "Mobilità ed aree urbane" non si può non notare che nelle 850 pagine del piano non si fa mai accenno alla cessazione della entrata in circolazione delle autovetture e dei furgoni a motore a combustione a partire dal 2035 a seguito del Regolamento UE 2023/851 e dei provvedimenti analoghi che vanno ad interessare progressivamente anche il trasporto pesante. È vero che il 2035 non può entrare in un piano al 2030 ma è ovvio che i processi di sostituzione cominciano molto prima e che sono già in atto. Si tratta del più importante e traumatico provvedimento preso dall' Unione Europea	Mobilità e aree urbane	Premesso che l'orizzonte temporale del piano è al 2030 e non al 2035, si ricorda che lo scenario nazionale GAINS-Italy "Baseline_WM_PNIEC_Sep2021" prevede già una sostituzione del parco veicolare verso le auto tecnologicamente più avanzate, con una visione ottimistica prossima a quanto previsto dal regolamento citato.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		per tutelare la qualità dell'aria e proprio per questo la sua totale assenza da questo PRQA ne deprezza la validità. L'auto ad emissioni zero non è un'auto ad inquinamento zero, perché restano quelli dovuti alla parte meccanica, ed il Regolamento avrà certamente ulteriori modifiche, ma l'assenza del motore tradizionale a combustione avrà enormi effetti proprio nelle aree più inquinate dove il traffico è più concentrato e rappresenta una componente importante			
Pronatura	Relazione generale	Per quanto riguarda l'ambito "Agricoltura e zootecnia" stupisce certamente che per i composti organici di sintesi comunemente chiamati "pesticidi" non vi sia neppure un cenno. Il PRQA si concentra sulle emissioni di ammoniaca provenienti dai liquami non convenientemente trattati e sui fertilizzanti: due problemi effettivamente seri che spesso sembrano sfuggire alla maglia piuttosto larga dei controlli, ma il problema degli inquinanti in agricoltura non si ferma qui e riguarda tutta l'ampia gamma di prodotti organici di sintesi comunemente detti pesticidi; antibiotici compresi, di cui l'aria rappresenta un veicolo degli effetti attraverso il trasporto e la diffusione di patogeni resi resistenti.	Agricoltura e zootecnia	Pur ritenendo di estremo interesse l'argomento esposto, occorre sottolineare che gli obiettivi del PRQA sono da ricondurre alla normativa vigente in materia che, in particolare, riporta all'allegato XI del d.lgs 155/2010 gli inquinanti che devono essere monitorati. La diffusione dei pesticidi e le azioni di prevenzione per la tutela ambientale trovano risposta nel piano di tutela delle acque il quale, tra l'altro, prevede un monitoraggio operativo sia delle acque superficiali che sotterranee. I dati di monitoraggio dei pesticidi prodotti da Arpa vengono trasmessi all'ISPRA tramite il Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane (SINTAI), mediante il quale vengono espletate tutte le attività relative alla gestione dell'informazione sulla qualità delle acque interne e marine previste dalle normative nazionali ed europee. Infine i temi dell'inquinamento ambientale da farmaci ed il rischio dell'antibiotico resistenza costituisce un tema inquadrato ancora nell'ambito degli inquinanti emergenti non normati che trovano come primo vettore di diffusione le acque e pertanto le prime	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				azioni si focalizzano in particolare sui processi di depurazione degli impianti del ciclo idrico integrato.	
Pronatura	Relazione generale	Per quanto riguarda l'ambito "attività produttive" il PRQA 24 sembra non voler affrontare lo stretto rapporto ed i giganteschi volumi di emissioni tra molti inquinanti, in particolar modo le PM 10 e le PM 2,5 con le grandi opere che impongono enormi movimentazioni di mezzi e materiali. È un campo largamente abbandonato a se stesso, ed è noto che le imprese non amano usare soluzioni di cantierizzazione che possano rallentare i lavori. Ma di fatto è L'ARPA stessa che, di fronte alla dimensione di una grande opera e dei suoi vari cantieri, pone il problema della carenza di personale e non esercita, se non in minima parte, un controllo diretto lasciando alle imprese la parte preponderante del monitoraggio sino, in alcuni casi, lasciandosi tener fuori dalla competenza sui provvedimenti eventualmente da prendere, accettando la delega ad uno sconosciuto funzionario del Ministero dell'Ambiente a Roma, come è avvenuto per i primi lavori della Torino Lion e si è confermato di voler procedere per quelli che verranno. Un corretto modo di agire per la tutela della qualità dell'aria dovrebbe prevedere che le imprese che eseguono grandi lavori versino all' ARPA una tassa speciale che consenta all'ente di assumere dei funzionari in più in modo che l'ente abbia un organico che gli consenta questo controllo.	Attività produttive	Pur condividendo lo spirito della proposta - volta a fornire ai soggetti competenti le risorse per poter incrementare i controlli - si rileva tuttavia che tale indicazione non può essere oggetto del PRQA. Le valutazioni emissive dell'opera in fase di cantiere ed esercizio sono effettuate nell'ambito dell'istruttoria e da tali valutazioni, fatte sulla base del quadro normativo vigente (regionale e nazionale) discendono prescrizioni/indicazioni che trovano spazio nell'ambito del quadro prescrittivo, ad esempio come misure di mitigazione o compensazione ambientale, dei provvedimenti assunti nei procedimenti di valutazione e/o verifica di impatto ambientale (VIA o Verifica assoggettabilità a VIA) dei progetti. Si rileva inoltre che la norma nazionale prevede l'ammontare delle risorse - in termini percentuali sull'importo dell'opera - destinate agli interventi di compensazione e mitigazione. Si ricorda infine, che l'Arpa garantisce puntualmente le attività di controllo e monitoraggio delle grandi opere, su tutte le componenti ambientali interessate.	
Pronatura	All. B - Norme di attuazione	Piani stralcio (Allegato B, Norme di attuazione, articolo 6) Oltre all'aggiornamento del Piano stralcio per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e di quello per l'Agricoltura, va previsto con urgenza il Piano	Disposizioni generali	Per quanto riguarda il comparto emissivo industriale (riportato al paragrafo 6.6.1.1 della relazione generale) il lavoro svolto dalle autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni già garantisce	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		stralcio per il settore industriale. Nella redazione del Piano stralcio debbono essere consultate anche le associazioni di tutela ambientale.		elevati obiettivi di protezione per la salute umana. Ciò non toglie che qualora necessario, come previsto dalla legge regionale 43/2000 e riportato al paragrafo 8.2 si potrà provvedere alla redazione di un piano stralcio specifico per l'industria. In tal caso le strutture regionali competenti all'elaborazione dei Piani Stralcio si potranno avvalere del supporto di un Tavolo Tecnico e il Tavolo stesso, sulla base delle specifiche tematiche trattate, può altresì consultare e/o coinvolgere altri stakeholder, pubblici o privati.	
Pronatura	Relazione generale	"Source apportionment" (Allegato 1b a cura di ARPA) Devono essere considerati almeno anche i Composti Organici Volatili (COV) e non solo particolato PM10, particolato PM2.5 e biossido di azoto NO2.	Attività produttive	Il modello di qualità dell'aria alla base del sistema modellistico adottato da ARPA Piemonte e descritto nel capitolo 5 della Relazione Generale, considera tutti gli inquinanti e le specie che interagiscono in atmosfera, compresi i COV, rappresentando secondo metodologie allo stato dell'arte la chimica atmosferica. I risultati sono riportati solo per particolato e biossido di azoto per le finalità del PRQA – si ricorda che i COV non sono normati dalla vigente normativa – ma considerano quindi tutta la chimica atmosferica e le specie in essa interagenti, compresi i COV. Per dettagli si rimanda ai riferimenti bibliografici presenti nel citato capitolo 5 ed in particolare a : Calori, G.; Briganti, G.; Uboldi, F.; Pepe, N.; D'Elia, I.; Mircea, M.; Marras, G.F.; Piersanti, A. Implementation of an On-Line Reactive Source Apportionment (ORSA) Algorithm in the FARM Chemical-Transport Model and Application over Multiple Domains in Italy.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				Atmosphere 2024, 15, 191. https://doi.org/10.3390/ atmos15020191	
Pronatura	Relazione generale	È necessario intensificare i controlli sulle emissioni del settore industriale da parte di Arpa e renderne pubblici i risultati, e non limitarsi all'acquisizione delle autocertificazioni fornite dai gestori. A titolo di esempio, in provincia di Vercelli occorrono verifiche periodiche dei tecnici di Arpa sulla bioraffineria Eni di Crescentino e sullo stabilimento Asm (pallets) di Vercelli, con pubblicazione dei risultati.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Il controllo delle sorgenti di emissione in atmosfera condotta da ARPA Piemonte viene declinato a livello di attività in campo di campionamento e misura al camino e verifiche documentali; le attività sono programmate sulla base del carico ambientale connesso all'attività svolta, della presenza di sostanze pericolose, della sussistenza di criticità già riscontrate in passato, della carenza di controlli nel medio periodo. In Regione Piemonte il numero dei soggetti dotati di autorizzazione alle emissioni in atmosfera (in via generale od ordinaria) è stimato superiore a 20.000. Arpa Piemonte controlla ogni anno centinaia di soggetti responsabili di emissioni in atmosfera, mantenendo inoltre un controllo indiretto sui 120 stabilimenti piemontesi dotati di sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (S.M.C.E.). L'Agenzia interviene inoltre, anche in pronta disponibilità, nei casi di segnalata criticità per il comparto atmosferico attribuibile alle emissioni. Il controllo dell'Agenzia è capillare e diffuso sul territorio di competenza e interessa sia gli inquinanti tradizionali che i microinquinanti, organici e non, sulla base dei medesimi criteri di efficienza ed omogeneità. La pubblicazione dei risultati dell'attività avviene nel rispetto della normativa di settore. Per ulteriori dettagli si consulti: https://www.arpa.piemonte.it/scheda-	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				informativa/controlli-sulle-emissioni-atmosfera#:~:text=Arpa%20effettua%20controlli%20diretti%20e%20indiretti%20sulle%20emissioni,la%20gestione%20ambientale%20degli%20impianti%20che%20producono%20emissioni.	
Pronatura	Relazione generale	Il Piano deve prendere in esame, oltre ai Composti Organici Volatili (COV) e ai PM10 tradizionali, anche i vari PFAS (sostanze alchiliche perfluorurate e polifluorurate) e la loro presenza in aria che non viene finora sufficientemente rilevata nonostante la loro pericolosità e nonostante che proprio la Regione Piemonte si trovi ad avere sul proprio territorio l'unica grande azienda che produce PFAS in Italia, la Solvay di Spinetta Marengo, in Alessandria e che la presenza di PFAS (in particolare ADV e cC6O4) in atmosfera sia stata accertata e siano state misurate le relative ricadute al suolo anche in ambiti urbani, come mostrato nelle figure seguenti (fonte ARPA). Infine, il reperimento di alte concentrazioni di PFAS in due località in val di Susa, a quota 1200 metri, non può avere altra origine che nel cantiere di TELT sottostante che si trova ad una quota inferiore di 500 metri. Del resto, l'ARPA monitora significativamente la concentrazione dei PFAS nell'aria ormai dal 2019 e di conseguenza la loro omissione nel PRQA 24 è immotivata.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Pur ritenendo di estremo interesse l'argomento esposto, occorre sottolineare che gli obiettivi del PRQA sono da ricondurre alla normativa vigente in materia che, in particolare, riporta all'allegato XI del d.lgs 155/2010 gli inquinanti che devono essere monitorati. Il monitoraggio in aria ambiente di PFAS, avviata da Arpa Piemonte nell'intorno dello stabilimento di Syensqo a Spinetta Marengo prosegue sia attraverso lo studio delle deposizioni atmosferiche avviato a marzo 2022, sia attraverso campagne di misura effettuate con campionamenti attivi avviate nel 2023. Si tratta però di attività da ricondurre ai controlli emissivi e dell'Autorizzazione Integrata Ambientale dello stabilimento che riguardano tutte le matrici ambientali (aria, acqua suolo). Il richiamo alla contaminazione PFAS nella valle Susa si riferisce alla matrice acqua che non è correlata a processi di trasporto in aria.	
Pronatura	Relazione generale	Devono essere indagati i precursori della formazione dell'ozono, quali ad esempio la formaldeide di origine industriale e le emissioni del settore agricolo, anche sulla base di quanto previsto nella Sezione 3 dell'Allegato I della Direttiva adottata dal Parlamento Europeo il 24 aprile 2024. In particolare, devono essere valutate le cause del	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Nella direttiva vigente i precursori dell'ozono non sono normati. La nuova Direttiva non è ancora normativa vigente, non essendo stata approvata dal Consiglio. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria è progettata e aggiornata secondo tutte le richieste previste dalla normativa vigente. I	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		primato di concentrazione di ozono della stazione Coni di Vercelli (pagina 77 del Rapporto Ambientale, come riportato nella seguente figura), compresa la formaldeide eventualmente derivante dall'area industriale.		precursori dell'ozono, al pari di tutti i composti presenti in atmosfera, sono considerati nel sistema modellistico regionale descritto nel capitolo 5.	
Pronatura	Relazione generale	Il Piano deve prendere in esame anche la presenza nell'aria delle fibre di amianto, prescriverne la rilevazione, disporre gli interventi per la loro riduzione, stante la presenza in Piemonte di numerosi ex siti di produzione e di moltissime strutture edili contenenti amianto e le drammatiche conseguenze in termini di decessi per mesotelioma pleurico.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Pur ritenendo di estremo interesse l'argomento esposto, occorre sottolineare che gli obiettivi del PRQA sono da ricondurre alla normativa vigente in materia che, in particolare, riporta all'allegato XI del d.lgs 155/2010 gli inquinanti che devono essere monitorati. L'amianto sul territorio piemontese, a causa del massiccio impiego che ne è stato fatto nel secolo scorso, storicamente costituisce una problematica di rilievo che viene affrontato nel Piano Regionale Amianto. La mappatura della presenza di amianto antropico, ed in particolare le coperture di cemento-amianto, è disponibile sul portale di Arpa Piemonte e costituisce la base conoscitiva per pianificare le attività di controllo e bonifica. La mappatura della presenza di amianto di origine naturale è stata attuata tramite una classificazione del territorio, ove minerali di amianto siano stati accertati o siano potenzialmente presenti, ed è utilizzata per una preliminare valutare dell'impatto di opere che prevedono scavi e movimento terra. Per il cantiere del terzo valico ferroviario dei Giovi è stato messo a punto un protocollo di gestione amianto a tutela sia dei lavoratori che della popolazione, che verrà applicato anche nelle altre opere sul territorio della Regione Piemonte.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Pronatura	Relazione generale	Il PRQA 24 necessita infine di un controllo non solo sugli inquinanti, ma anche sui fattori che determinano la loro presenza o la loro dispersione. Come esempio si può citare la mancata presa in considerazione delle brezze che sono fenomeni termici che hanno capacità di spostare grandi masse di aria ed inquinanti soffiando a velocità relativamente bassa ma con una cadenza frequente e molto regolare. Questi fenomeni sono essenziali da tenere in considerazione soprattutto per l'esame del caso principale della Regione Piemonte costituito dall' agglomerato di Torino e della sua cintura, oggetto specifico delle procedure di infrazione della Commissione europea 2014/2147 e 2015/2043.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Il sistema modellistico regionale utilizzato per la redazione del PRQA, come descritto nel capitolo 5, contiene al suo interno uno specifico modulo, il modulo meteorologico, che riproduce, per mezzo di un modello meteorologico numerico, tutti i fenomeni di circolazione atmosferica, sia a scala sinottica, sia a scala locale, quindi anche le brezze e tutti i fenomeni che regolano la dispersione, il trasporto, la deposizione e l'accumulo degli inquinanti in atmosfera.	
Pronatura	All. A - Misure e azioni	Come già accennato all'inizio, la partecipazione del pubblico, è un fattore importante, la sola che possa giustificare e sostenere le misure restrittive. Questa partecipazione si può ottenere solo con il coinvolgimento ed il dialogo continuo della comunicazione dei dati. Un passo meritevole e di grande importanza sarebbe la visibilità locale e quotidiana almeno della concentrazione dei PM 10 e 2,5 e dell'ozono nell' aria in alcuni punti chiave di Torino e delle aree maggiormente urbanizzate. tramite colonnine o schermi che riportino i livelli giornalieri dei principali inquinanti. Qualcosa è stato fatto ma si è ancora lontani da un vero e proprio programma in tal senso. La disponibilità dei dati sul WEB non è la stessa cosa, come non è la stessa cosa dal punto di vista della comunicazione, mettersi fare una ricerca piuttosto che trovare chi te la offre spontaneamente quando neppure ci penseresti.	Mobilità e aree urbane	Nelle azioni di piano si è dato ampio risalto al confronto con i portatori di interesse, in particolare sono state previste forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima (di Mob.M6.A2.). La proposta di aumentare la visibilità locale e quotidiana della concentrazione degli inquinanti nelle aree maggiormente urbanizzate tramite colonnine o schermi che riportino i livelli giornalieri dei principali inquinanti si potrà accogliere nell'ambito dei lavori dell'Osservatorio regionale rivolto agli Enti locali (Mob.M6.A1).	--
Provincia di Cuneo	All. B - Norme di attuazione	Art. 11 Il comma 1 prevede che "le prescrizioni del PRQA costituiscono requisito minimo nel caso di impianti soggetti ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'art. 11, comma 4, del d.lgs	Mobilità e aree urbane	Le prescrizioni del PRQA costituiscono riferimento cogente per gli stabilimenti di cui all'art. 272, comma 1 del d.lgs 152/06, le prescrizioni della DD 753/2022 si applicano	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		155/2010 e dell'art. 271, comma 4, del d.lgs 152/2006. Le autorizzazioni ambientali, fra cui l'autorizzazione integrata ambientale (AIA), l'autorizzazione unica ambientale (AUA), l'autorizzazione alle emissioni nonchè gli ulteriori titoli abilitativi in materia ambientale, anche conseguenti a procedure in regime di comunicazione, non possono contenere previsioni contrastanti con le previsioni del "PRQA" mentre il comma 4 prevede che "le prescrizioni del PRQA costituiscono inoltre riferimento cogente per gli stabilimenti di cui all'art 272 comma 1 del d.lgs 152/2006, ai sensi dell'art. 271, comma 3, del medesimo decreto. Non risulta chiaro pertanto se i limiti della DD 753/2022 citata tra i riferimenti normativi dell'azione Ind.M1.A1 diventino "requisito minimo" per tutti gli impianti soggetti ad autorizzazione, ma non solo anche per quelli dell'art. 272, c. 1 (Impianti termici sotto soglia autorizzativa)		esclusivamente agli impianti oggetto di tale provvedimento	
Provincia di Cuneo	All. B - Norme di attuazione	Art. 13 - Il PRQA estende le deroghe al divieto di circolazione previsto dalla DGR 6 agosto 2021, n. 26-3694 (punto 1.1) - se ciò venisse confermato si evidenzia che tutti i comuni interessati, dovranno modificare le Ordinanze attualmente in vigore.	Mobilità e aree urbane	Correzione errore materiale. Negli elaborati pubblicati per la VAS era presente effettivamente un refuso inerente le limitazioni dei veicoli Diesel di classe inferiore o uguale a Euro 2, che si è provveduto a correggere.	Si sono corretti l'art. 13 delle norme di attuazione e l'azione Mob.M3.A7a in modo da garantire la coerenza con le disposizioni attualmente vigenti
Provincia di Cuneo	All. B - Norme di attuazione	Art. 14 Si rimarca una grande difficoltà nella definizione delle misure e nella valutazione della loro efficacia, incombenza peraltro lasciata ai Comuni in collaborazione con ARPA e Province - parrebbe essere prevista un'esensione del potere sostitutivo delle Province-, che ai sensi della normativa vigente (D.lgs 155/2010 e L.R. 43/2000), a nostro parere, possono sostituirsi ai Comuni nell'adozione di un provvedimento definito, ma non nella definizione del provvedimento	Mobilità e aree urbane	Il potere sostitutivo è definito sulla base della ripartizione delle competenze in materia prevista dalle norme nazionali e regionali	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Provincia di Cuneo	All. B - Norme di attuazione	Art. 20 - sono previsti un ampliamento degli obblighi di registrazione al Catasto Impianti Termici, indipendentemente dalla soglia, e ulteriori limitazioni per l'installazione di nuovi impianti a biomassa - per gli impianti esistenti è previsto che la Regione entro 6 mesi definisca la soglia - pur dando atto che gli impianti a biomassa sono tra i maggiori responsabili delle criticità sulla qualità dell'aria; si sollevano perplessità soprattutto sull'obbligo di registrazione dei piccoli impianti esistenti e sulla possibilità per i Comuni di effettuare i controlli prospettati.	Energia e biomasse	Gli obblighi di registrazione e le limitazioni prestazionali riguardano esclusivamente i generatori alimentati a biomassa destinati non esclusivamente alla cottura dei cibi, chiarendo cioè l'equiparazione di questi agli altri apparecchi a biomassa, alle medesime condizioni normative (obbligo di registrazione in CIT e prestazioni emissive dei nuovi generatori), già in essere. La tempistica di 6 mesi è individuata per definire le modalità di registrazione semplificata in CIT dei generatori esistenti (e le relative deroghe per prosecuzione dell'esercizio) e le modalità di comunicazione obbligatoria di dati da parte della rete di vendita in caso di vendita di nuovi generatori. L'attuale assetto normativo regionale prevede che le Autorità Competenti per i controlli sugli impianti termici civili siano i Comuni e le Province e la Città Metropolitana di Torino. Il nuovo PRQA nelle azioni destinate ai controlli (ENB.M.2.A.1f e ENB.M.2.A.2f) propone di individuare una Autorità di Controllo unica a livello regionale, con dotazioni economiche e organizzative specifiche.	--
Provincia di Cuneo	All. B - Norme di attuazione	Art. 24 - è previsto un report sulle varie azioni da inviare entro il 31/05 da parte dei soggetti responsabili dell'attuazione delle misure - si ritiene importante avere un format condiviso di rendicontazione	Ulteriori strumenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di piano	Si prende atto della richiesta. Al paragrafo 12.3 è contenuto un indice di massima della relazione di monitoraggio. Il format di reportistica comune sarà predisposto nell'ambito dei lavori dell'Osservatorio previsto dall'azione Mob.M6.A1. Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				delle misure di qualità dell'aria.	
Provincia di Cuneo	All. A - Misure e azioni	Azione Mob.M3.A1b - Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL (annuale o plurimensile studenti) per proprietari di diesel EURO 3,4,5 - si richiede che il contributo sia esteso a tutti, visti in particolare i continui aumenti dei prezzi del TPL - si ritiene altresì necessaria una calmierazione a monte di questi ultimi.	Mobilità e aree urbane	I destinatari sono stati individuati ipotizzando un processo di avvicinamento anche al futuro blocco previsto per i veicoli Euro 5 diesel, oltreché tenendo conto delle risorse a disposizione. Calmierare i prezzi dei servizi TPL non è nelle possibilità del PRQA, bensì di politiche nazionali più ampie. In fase di attuazione del piano, tenendo conto degli esiti delle misure di incentivazione in atto, sarà comunque valutato quanto proposto.	--
Provincia di Cuneo	All. A - Misure e azioni	Azione Ind. M1.A1 - Applicazione delle BAT ai processi produttivi - a. la prescrizione dei i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente per impianti esistenti potrebbe creare problemi o non esser tecnicamente attuabile, se non a fronte di un completo rifacimento dell'impianto. Considerati i riflessi economici di tali interventi, si chiede che la misura venga confermata solo per nuovi impianti e/o modifiche sostanziali; b. in relazione ai nuovi allevamenti zootecnici, si chiede che vengano riprese le regole già previste dal Piano Stralcio Agricoltura, previa risoluzione delle questioni interpretative ancora aperte. Si evidenzia, a tal proposito, che il suddetto Piano Stralcio, in relazione ai nuovi allevamenti, definisce prescrizioni anche per la fase di stabulazione (punto 4 delle Disposizioni Attuative), per cui si chiede di far riferimento alle tipologie di stabulazione di cui alla Tabella 9 del medesimo. Sui bovini inoltre, per quanto riguarda le tecniche nutrizionali - occorre modificare allo stesso modo l'Art.22 delle NdA.	Attività produttive	In merito all'osservazione di cui alla lettera a., condividendo la preoccupazione manifestata, si è provveduto nella presente fase di revisione a riformulare di conseguenza il testo dell'azione. Per quanto riguarda i nuovi allevamenti (lettera b.), quanto previsto dal PRQA è in coerenza con quanto previsto al punto. 4 delle disposizioni attuative del Piano Stralcio. In relazione alle tecniche nutrizionali si rimanda alla scheda Ind.M1.A1	Si è integrato il testo dell'azione prevedendo che l'autorità competente all'adozione delle autorizzazioni alle emissioni (AIA, AUA): a) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Titolo III-bis della Parte II del d.lgs. 152/2006 (AIA), per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; b) prescriva, nel caso di nuovi impianti o modifiche sostanziali di impianti autorizzati ai sensi del provvedimento di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59 , per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale; c) valuti la prescrizione, in caso di rinnovo/riesame o modifica di impianti esistenti di cui ai precedenti punti a) e b) (AIA e AUA), per le polveri e gli ossidi di azoto, dei valori limite di emissione più restrittivi previsti dalla normativa vigente (es. nei BREF e nelle BAT

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
					Reference Document on Best Available Techniques Conclusions), su tutto il territorio regionale e anche per gli impianti di competenza statale ubicati nel territorio regionale. Ai fini dell'applicazione dei punti b e c si richiamano per le AIA l'articolo 29 sexies, comma 9bis del d.lgs 152/06 e per le AUA gli articoli 268, comma 1, lett aa) e 271 comma 5 del d.lgs 152/06, in merito alla possibilità di una valutazione costi-benefici e alla disponibilità delle BAT anche dal punto di vista economico. Al fine di perseguire gli obiettivi della presente azione, le autorizzazioni generali di cui all'articolo 272, comma 2, del d.lgs. 152/2006 sono predisposte dalla Regione in coerenza con quanto indicato al punto a.
Provincia di Cuneo	All. A - Misure e azioni	Azione Agr.M3.A1 - Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo - si sottolinea la non coincidenza tra la zona di montagna IT0121, definita ai fini della qualità dell'aria, e le zone montane e agricole svantaggiate ai sensi del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEARS) -	Agricoltura e zootecnia	In merito all'osservazione, si richiama integralmente quanto riportato nel testo dell'Azione Agr.M3.A1: "La combustione dei materiali vegetali è inoltre vietata nei Comuni delle zone IT0118,	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		Secondo quanto previsto dalla L.10 agosto 2023, n. 103, nei mesi di luglio e agosto, il divieto di abbruciamento non è previsto per le zone montane svantaggiate di cui sopra: non è pertanto corretto quanto riportato nella descrizione della misura, ovvero che "La combustione dei materiali vegetali è inoltre vietata nei Comuni delle zone IT0118, ITO119, ITO120 nei mesi di luglio e agosto..." potendo i Comuni di tale zone, per la totalità o anche solo per parte del territorio, ricadere nelle zone montane o agricole svantaggiate di cui sopra.		IT0119, IT0120 nei mesi di luglio e agosto, secondo quanto disposto e alle condizioni di cui all'articolo 10, commi 1, 2 e 3 del decreto-legge n. 69 del 2023 convertito, con modificazioni, dalla legge 10 agosto 2023, n. 103, fatta salva la possibilità di adottare speciali deroghe per motivi sanitari e di sicurezza e per altri motivi previsti dalla normativa vigente." L'inciso "alle condizioni di cui all'articolo 10, commi 1, 2 e 3 del decreto-legge n. 69 del 2023" richiama per l'appunto la non applicazione delle limitazioni statali per le zone montane e agricole svantaggiate (art. 10, comma 3 del DL 69/2023).	
Provincia di Cuneo	All. A - Misure e azioni	Azione Enb.M.2.A.2e - II Step Biomassa - Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi - valutare la richiesta di partecipazione ad ulteriore corso di formazione per le imprese forestali che producono combustibili, pena decadenza dall'iscrizione, in quanto in Regione Piemonte è già richiesto un corso di formazione obbligatorio per l'iscrizione al registro imprese forestali - si evidenzia inoltre che mancano informazioni in merito alla durata, ai contenuti, alle condizioni concernenti il raggiungimento dei requisiti di validità del corso medesimo.	Energia e biomasse	Si recepisce l'osservazione per quanto concerne l'eliminazione del corso obbligatorio In sostituzione e in accordo con il Settore Foreste si introducono: - previsione di un obbligo di proposta di attività formativa sui combustibili legnosi nell'ambito della programmazione FEASR - introduzione dell'obbligo, da parte dei venditori, di consegna ai clienti che acquistano legna da ardere, di: a) un foglio informativo sul corretto utilizzo del combustibile (stoccaggio e impiego nell'apparecchio domestico) - appositamente redatto da Regione Piemonte b) una dichiarazione sul contenuto di umidità della legna da ardere oggetto di vendita	Eliminazione corso obbligatorio e inserimento corso FEASR e obbligo di consegna foglio informativo e dichiarazione contenuto idrico

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli	Rapporto ambientale	Con riferimento al paragrafo 1.1 “Analisi delle componenti ambientali”, ed in particolare alla tabella della componente ‘Suolo e Paesaggio’, si rileva l’inserimento del Piano paesaggistico regionale tra i Piani e programmi di riferimento di livello regionale, tuttavia si evidenzia l’assenza di riferimenti alla componente ‘paesaggio’, e ai beni culturali, nella Descrizione dello stato e del trend della componente, che tratta unicamente della componente ‘suolo’; tra gli Indicatori di stato, inoltre, non ne è stato previsto alcuno per i beni culturali. La tabella, infine, in merito agli Effetti delle strategie del PRQA sulla componente conclude affermando che “[…] Non si rilevano significativi effetti delle strategie del PRQA sulla componente Paesaggio.”, quando è evidente, anche dal confronto tra le misure del PRQA e le componenti ambientali, di cui al capitolo 5 “Effetti ambientali associati all’attuazione del PRQA”, che diversi sono i profili di criticità riscontrabili;	Contesto di piano	Nel paragrafo 1.1 “Analisi delle componenti ambientali", con riferimento alla componente "Suolo e Paesaggio" sono previsti non solo indicatori di stato riferiti al consumo di suolo (punto 1) , ma anche indicatori relativi al Paesaggio (PUNTO 2). Gli effetti delle strategie del PRQA sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" sono stati ritenuti "non significativi" (par. 1.1) in termini generali ma con risultati incerti (par. 5.4) in relazione ai possibii effetti ambientali delle misure che prevedono l'efficientamento degli edifici e delle infrastrutture pubbliche e l'installazione di impianti a FER. Al riguardo, tra le misure di mitigazione degli eventuali impatti, sono state inserite quelle proposte dalle Soprintendenze in fase di scoping ("*pianificare l’efficientamento energetico degli edifici storici con l’utilizzo di tecnologie appropriate che non ne compromettano l’integrità o ne alterino i valori culturali e ne salvaguardino eventuali elementi connotanti*") .	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli	Rapporto ambientale	Con riferimento al paragrafo 2.1 “Obiettivi di sostenibilità”, ed in particolare alla Tabella 2.1. Obiettivi di sostenibilità ambientale, si evidenzia l’assenza di obiettivi che considerino esplicitamente la categoria “beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio”, benché componente fondamentale dell’ambiente, come da Codice dell’ambiente, i cui impatti dovrebbero essere sempre presi in considerazione; parimenti tale categoria non risulta considerata nemmeno tra gli Obiettivi ambientali di cui al paragrafo 2.2 e gli Obiettivi trasversali di cui al paragrafo 2.3; si suggerisce pertanto l’opportunità di introdurre la tutela del patrimonio paesaggistico e culturali tra li obiettivi di piano;	Contesto di piano	La tutela del patrimonio paesaggistico e culturale non può essere un obiettivo del PRQA, bensì la .progettazione e l'attuazione delle misure e delle azioni del Piano che potrebbero avere effetti su tale componente, dovranno essere effettuate nel rispetto di quanto previsto dalle norme e dalla pianificazione in materia.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, delle province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli	Rapporto ambientale	Con riferimento al paragrafo 3.1.1 “Il Piano Territoriale Regionale (PTR) e il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)”, in relazione alla coerenza esterna orizzontale si osserva che nella correlata Tabella 3.2 sono state correttamente riportate le strategie del Ppr e del Ptr, ma nelle tabelle successive sono stati declinati unicamente gli obiettivi del Piano territoriale, senza riportare quelli del Piano paesaggistico; nella tabella 3.5 in cui è esplicitata l’analisi di coerenza tra gli “obiettivi del PRQA” e gli “obiettivi specifici del Ppr o del Ptr”, inoltre, si fa riferimento unicamente a quelli del Ptr per i quali, oltretutto, il risultato è sempre di “coerenza elevata” anche quando vi sono probabili profili di incoerenza. Si chiede, pertanto, di sviluppare l’analisi di coerenza anche rispetto agli obiettivi specifici del Ppr in una tabella distinta che tenga conto dei potenziali profili di incompatibilità;	Contesto di piano	Si prende atto del suggerimento di verificare la coerenza tra gli obiettivi del PRQA e quelli del PPR. A seguito di un approfondimento al riguardo e tenuto conto di quanto osservato dall'OTR, gli obiettivi specifici del PPR più pertinenti rispetto alle misure ed azioni di piano del PRQA, con cui si sarebbe dovuta effettuare l'analisi sono i seguenti: • obiettivo specifico 1.5.4 “Qualificazione dello spazio pubblico e dell’accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato” • obiettivo specifico 2.2.1 “Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture” • obiettivo specifico 2.5.2 “Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale”. Nel merito si rileva che gli obiettivi "Qualificazione dello spazio pubblico e dell’accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato", e “Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture” mostrano elevata coerenza con gli obiettivi specifici del PRQA , mentre l'obiettivo “Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				contesto paesaggistico-ambientale" un livello di coerenza medio . Per quanto riguarda, invece, l'analisi dei possibili effetti ambientali del PRQA sulla componente Paesaggio, beni culturali e ambientali, si osserva che : - l'obiettivo 1.5.4 "Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato" e l'obiettivo specifico 2.2.1 "Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture" sono riconducibili alla misura "Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva", per la quale sono stati valutati effetti positivi significativi sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali"; - l' obiettivo specifico 2.5.2 "Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili(fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale" è riconducibile alle misure " Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche e "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" per i quali sono stati valutati effetti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" e, pertanto, sono stati previsti criteri ambientali di progettazione e misure di mitigazione.	
Soprintendenza archeologica belle	Rapporto ambientale	Con riferimento al paragrafo 5.2 "Effetti delle misure previste per l'ambito attività produttive" e al relativo	Attività produttive	Da un'analisi degli interventi previsti non si è ritenuto che la misura di efficientamento	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli		"Ambito Attività produttive (Ind)" dell'Allegato A, si rileva che tra le misure comprese negli "Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi" sono comprese le misure Ind.M1.A2 (Efficientamento energetico delle imprese) e Ind.M1.A3 (Promozione dell'Utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese) che difficilmente possono generare "Effetti non significativi" (Tabella 5.3) sulla componente 'Paesaggio e beni culturali e materiali'. Si chiede, pertanto, di approfondire in maniera più puntuale i possibili effetti delle misure in relazione agli obiettivi di tutela del paesaggio e dei beni culturali;		energetico delle imprese, nel suo complesso, producesse effetti significativi sulla componente "tutela del paesaggio e beni culturali e materiali". E' del tutto evidente che specifici interventi nell'ambito della misura che potrebbero avere effetti sul paesaggio o sui beni culturali dovranno essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative in materia e delle eventuali prescrizioni dettate in fase autorizzativa.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli	Rapporto ambientale	Con riferimento al paragrafo 5.3 "Effetti delle misure previste per l'ambito attività agricoltura e zootecnia" e al relativo "Ambito Agricoltura e zootecnia (Agr)" dell'Allegato A, si rileva che tra le misure comprese negli "Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca" è compresa la misura Agr.M1.A2 (Biomethan Hub) che difficilmente possono generare "Effetti non significativi" (Tabella 5.4) sulla componente 'Paesaggio e beni culturali e materiali'. Si chiede, pertanto, di approfondire in maniera più puntuale i possibili effetti delle misure in relazione agli obiettivi di tutela del paesaggio e dei beni culturali;	Agricoltura e zootecnia	Da un'analisi degli interventi previsti non si è ritenuto che la misura "Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca, nel suo complesso, producesse effetti significativi sulla componente tutela del paesaggio e beni culturali e materiali. E' del tutto evidente che specifici interventi nell'ambito della misura (ad esempio la realizzazione di un nuovo impianto a biometano) che potrebbero avere effetti sul paesaggio o sui beni culturali, dovranno essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative in materia e delle eventuali prescrizioni dettate in fase autorizzativa.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio	Rapporto ambientale	Con riferimento al paragrafo 5.5 "Riepilogo dei criteri delle mitigazioni ambientali per tipologia di intervento e definizione delle modalità di compensazione", e in particolare la tabella 5.6, si rileva come non siano indicati criteri ambientali di progettazioni in relazione alla misura di "Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche", né siano riportate misure di mitigazione paesaggistica per la misura "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili	Energia e biomasse	La misura "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" si riferisce alla realizzazione di CER (Comunità Energetiche) nei comuni con meno di 5000 abitanti. In questo caso, poichè si è in presenza di interventi puntuali, per ovviare ai risultati incerti della misura, si è ritenuto di intervenire già sulla fase di progettazione,	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli		fossili"; infine, si rileva che non sono stati previsti criteri ambientali di progettazione né misure di mitigazione per le misure "Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi" e "Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca", segnalate ai punti precedenti;		prevedendo tra i criteri ambientali di progettazione che "gli interventi non devono proporre un'incongruente trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico", mentre per la misura "Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche", che prevede interventi per lo più realizzati nell'ambito di edifici esistenti, si sono indicate misure di mitigazione, riprendendo quelle indicate dalle Soprintendenze in fase di scoping (*pianificare l'efficientamento energetico degli edifici storici con l'utilizzo di tecnologie appropriate che non ne compromettano l'integrità o ne alterino i valori culturali e ne salvaguardino eventuali elementi connotanti*) . Per le misure "Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi" e "Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca" non sono stati previsti specifici criteri ambientali di progettazione né misure di mitigazione, poichè, come già evidenziato, non sono stati rilevati esiti incerti sulla componente "beni ambientali e culturali".	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-	Rapporto ambientale	Premesso che gli obiettivi e le strategie del Ppr sono indirizzati alla riqualificazione territoriale, alla tutela e alla valorizzazione del paesaggio la cui concretizzazione passa anche attraverso la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica e l'integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica, si invita a far sì che la programmazione e la pianificazione degli interventi, aventi incidenza diretta o indiretta sulla qualità dell'aria e previsti nel Rapporto Ambientale del PRQA, si pongano in stretta sinergia e coerenza con la pianificazione del paesaggio. Il processo di decarbonizzazione e la diffusione degli	Energia e biomasse	La misura "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" si riferisce alla realizzazione di CER nei comuni con meno di 5000 abitanti. Si è pertanto in presenza di interventi puntuali, e nel paragrafo 5.5, per ovviare ai risultati incerti della misura,è stato previsto, tra i criteri ambientali di progettazione, che "gli interventi non devono proporre un'incongruente trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico".	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Ossola e Vercelli		impianti per produrre energia da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili), finalizzato alla riduzione drastica del particolato primario, indicato già tra le "Misure e Azioni" del Rapporto Preliminare (cfr. paragrafo 7.2 "Ambito Energia" e Paragrafo 7.3 "Ambito Attività produttive") rischia di incidere negativamente sui territori, trasformando i paesaggi. La proliferazione di grandi impianti senza adeguate politiche di pianificazione territoriale può portare a significativi effetti cumulativi negativi, tra cui la frammentazione del paesaggio e la perdita delle sue connotazioni specifiche. Si suggerisce pertanto, al fine di ridurre gli effetti potenzialmente negativi sui beni paesaggistici, di coniugare gli obiettivi della pianificazione territoriale sostenibile con i dettami della pianificazione paesaggistica e privilegiando un'elevata qualità progettuale e prevedendo soluzioni di mitigazione degli effetti. Attraverso una gestione attenta e coordinata è possibile conciliare l'implementazione delle energie rinnovabili con la conservazione del patrimonio naturale e culturale e pertanto nelle aree tutelate, ai sensi della Parte terza del Codice dei beni culturali, ogni modifica dello stato dei luoghi, finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione come indicato nel Rapporto Preliminare, dovrà risultare compatibile con le superiori esigenze connesse alla tutela del paesaggio, così come previsto dall'articolo 9 della Costituzione e dalle disposizioni del Codice dei beni culturali. I nuovi interventi non potranno pertanto proporre un'incongrua trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico. La diffusa costruzione di impianti e infrastrutture, la promozione del fotovoltaico, dell'eolico e ogni intervento futuro volto al raggiungimento degli obiettivi di Piano dovrà inoltre verificare e dimostrare come siano rispettate le disposizioni immediatamente cogenti e prevalenti e le eventuali interferenze con le			

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		componenti individuate dal Ppr. Si rammenta infine che tra gli strumenti di promozione ed attuazione delle politiche del Ppr, assumono particolare rilievo la salvaguardia dei paesaggi agrari e archeologici (viabilità antica, tracce di centuriazione ecc.) anche attraverso il contenimento del consumo di suolo, fondamentale per la sostenibilità ambientale e per la preservazione degli ecosistemi naturali. Si riterrebbe pertanto efficace inserire tra gli obbiettivi di sostenibilità ambientale, oltre la promozione della crescita del settore agricolo e dell'economia rurale e del verde urbano, anche obbiettivi volti a favorire il recupero delle aree industriali dismesse e dei terreni abbandonati, ad implementare normative che limitino la conversione di terreni agricoli e naturali in aree urbanizzate e favorire azioni che consentano la riqualificazione di aree urbane degradate con soluzioni che includano superfici permeabili e spazi verdi.			
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Torino, Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli	Rapporto ambientale	Con riferimento ai paragrafi 5.4 Paesaggio e Patrimonio culturale e 7.2 Ambito "Energia"; Considerato che sulla base delle valutazioni emerse dal quadro conoscitivo del Rapporto preliminare del PRQA relativamente alle situazioni di superamento dei valori limite, ai contributi emissivi dei diversi settori e ambiti territoriali, allo studio degli scenari e della qualità dell'aria, sono stati identificati ambiti di intervento, misure e azioni ad essi collegate, su cui il Piano deve indirizzare le proprie politiche, prescrizioni e risorse, che tra le altre cose coinvolgono una articolata serie di beni immobili ed infrastrutture di natura pubblica, attraverso interventi di efficientamento energetico e promozione all'utilizzo dell'energia rinnovabile, questa Soprintendenza, ritiene utile specificare, nel successivo Rapporto Ambientale, che tutti i beni immobili appartenenti a soggetto pubblico, nonché a persone giuridiche private senza fine di lucro, aventi più di	Energia e biomasse	Nel paragrafo 5.4 , terzo capoverso è stato riportato che " *tutti i beni immobili appartenenti a soggetto pubblico, nonché a persone giuridiche private senza fine di lucro, aventi più di settanta anni, debbono considerarsi assoggettati al regime di tutela, sulla scorta del combinato disposto degli artt. 10 e 12 della Parte II del Codice, fino a quando non sia effettuata la procedura di Verifica dell'interesse culturale ai sensi dell'art.12 del Codice stesso*". Nella misure di mitigazione di cui al paragrafo 5.5, con riferimento alla misura "Efficientamento degli edifici e strutture pubbliche" è stato previsto di "*pianificare l'efficientamento energetico degli edifici storici con l'utilizzo di tecnologie appropriate che non ne compromettano l'integrità o ne*	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		settanta anni, debbono considerarsi assoggettati al regime di tutela, sulla scorta del combinato disposto degli artt. 10 e 12 della Parte II del Codice, fino a quando non sia effettuata la procedura di Verifica dell'interesse culturale ai sensi dell'art.12 del Codice stesso. Quanto sopra, fermo restando naturalmente, il regime di tutela vigente in forza di provvedimento espresso ai sensi della Parte II del Codice sugli immobili di interesse architettonico e archeologico. Per una più completa analisi e conoscenza si invita a riportare nel futuro Piano e nel Relativo Rapporto ambientale gli estremi dell'elenco dei beni immobili pubblicato sul sito di questa Soprintendenza al seguente indirizzo: http://www.sabap-to.beniculturali.it/index.php/vincoli . Considerato infine che l'efficientamento energetico degli edifici storici richiede un approccio calibrato che rispetti e preservi il valore culturale e architettonico degli stessi si ritiene utile indirizzarsi verso una pianificazione attenta, mediante l'uso di tecnologie appropriate che non ne compromettano l'integrità o ne alterino i valori culturali e ne salvaguardino eventuali elementi connotanti. Per quanto riguarda specificamente la tutela archeologica, si ricorda inoltre il dettato dell'art. 41 c. 4 e Allegati I.8 del D. Lgs. 36/2023 in merito alla Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico per tutti gli interventi pubblici comprendenti scavi, compresi quelli rientranti nei cd. Settori Speciali.		*alterino i valori culturali e ne salvaguardino eventuali elementi connotanti*"	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Con riferimento al par. 3.3 "Strategie, programmi e piani regionali" si rileva che la trattazione proposta sviluppa la descrizione dei rapporti con il Piano in esame perlopiù con i medesimi Piani già citati nel Rapporto Preliminare – Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SRSvS) e le relative 7 Macro-Aree Strategiche (MAS), Programma Regionale FESR 2021/2027 (PR FESR),	Contesto di piano	Nella Relazione Generale del Piano sono stati inclusi e descritti i Piani e Programmi che costituiscono il quadro di riferimento programmatico in cui si inserisce la Pianificazione in materia di qualità dell'aria ovvero **i Piani e Programmi che prevedono obiettivi, misure ed azioni che**	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		Complemento regionale per lo sviluppo rurale 2023-2027 (CSR), Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC), Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) – ma non più considerando la Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico a favore del Piano Forestale Regionale (PFR), precedentemente non citato. Al contempo si evidenzia come, tra i piani interferenti, non sia citato il Ppr Piemonte, benché il suo inserimento fosse stato espressamente richiesto dalla Scrivente nel parere espresso in fase di scoping, ne risultano essere stati inseriti riferimenti alle possibili correlazione con le previsione del PRAE; si sottolinea in particolare come gli indirizzi e gli obbiettivi del Ppr siano in grado di influenzare in senso positivo, attraverso la salvaguardia di determinati contesti ambientali, la qualità dell'aria, incidendo dunque - come gli altri Piani di ambito citati - sul perseguimento degli obbiettivi del PRQA (ad esempio, la salvaguardia delle aree ad elevato interesse agronomico, la lotta alle monoculture con impiego di prodotti chimici in aerosol, la tutela forestale e delle aree naturali, la tutela dei corsi d'acqua , il governo della rete viabilistica e di trasporto, le strategie per la valorizzazione turistica sostenibile ai fini del della fruizione del paesaggio, ecc.).		**concorrono direttamente o indirettamente agli obiettivi del PRQA**. Il PTR e il PPR sono invece stati esaminati nella procedura di VAS, e ,nello specifico, nel Rapporto Ambientale, per verificare che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e gli obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica e che non determinassero esiti incerti sulla componente " Paesaggio, beni ambientali e culturali", prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Rispetto invece ai piani citati, se ne segnalano a seguire i principali aspetti che possono comportare effetti positivi /negativi sulla componente paesaggio e sulla componente beni culturali e archeologici: - in relazione al SRSvS, la MAS 2 con le priorità 2A Promuovere le misure di efficienza energetica e 2C Promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilita in chiave più sostenibile e la MAS 3 per la priorità 3A Ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale, come	Contesto di piano	Nella Relazione Generale del Piano sono stati inclusi e descritti i Piani e Programmi che costituiscono il quadro di riferimento programmatico in cui si inserisce la Pianificazione in materia di qualità dell'aria ovvero i Piani e Programmi che prevedono obiettivi, misure ed azioni che concorrono direttamente o indirettamente agli obiettivi del PRQA. Il PTR e il PPR sono invece stati esaminati nella procedura di VAS, e ,nello	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		citate nella tab. 3.1 a pag. 16; - in relazione al PR FESR 2021/2027 le azioni 2.1.1 Efficientamento energetico negli edifici pubblici, 2.1.2 Efficientamento energetico nelle imprese, 2.1.3 Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica, 2.1.4 Promozione della diffusione del teleriscaldamento efficiente, 2.2.1 Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili negli edifici pubblici, 2.2.2 Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese, 2.3.1 Favorire la trasformazione intelligente delle reti di trasmissione e distribuzione di elettricità, 2.8.1 Promuovere la mobilità ciclistica, come citate nella tab. 4.8 al successivo par. 4.2.1 a pag. 53; rispetto a tale piano, con particolare riferimento alle azioni 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, se ne evidenziano i possibili impatti sul patrimonio archeologico, presente nel sottosuolo e sotto le acque interne ed esterne nazionali, sottoposto a tutela ai sensi degli artt. 10 e 21 del D. Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del paesaggio). Per tali interventi si ricorda il dettato dell'articolo 41 comma 4 e Allegato I.8 de D. Ls. 36/2023 (Codice dei contratti pubblici), in merito alla procedura di Verifica preventiva dell'interesse archeologico per tutte le opere sottoposte al regime dei lavori pubblici implicanti attività di scavo, ivi compresi quelle rientranti nei cosiddetti Settori Speciali del Libro III del Codice citato. - in relazione al PRMT ed in particolare ai suoi piani di settore PrMoP e PrLog, le azioni relative alla linea strategica LsA1 (Riqualificare e mettere in sicurezza la rete ciclabile nelle aree urbane ed extraurbane), LsB1 (Migliorare i servizi per connettere le aree periferiche ai poli di attestamento, Sviluppare un sistema di ciclovie regionali per la mobilità sistematica di Quadrante e la logistica dell'ultimo miglio), LsB2 (Valorizzare i nodi del trasporto pubblico rafforzando le connessioni intermodali, Favorire l'interscambio di bici e		specifico, nel Rapporto Ambientale, per verificare che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e gli obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica e che non determinassero esiti incerti sulla componente " Paesaggio, beni ambientali e culturali", prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		micromobilità con il trasporto pubblico, Promuovere l'uso degli interporti e dei terminal merci) ed LsG1 (tutte le azioni correlate alla macroazione "Sviluppare il cicloturismo") come citate nella tab. 3.5 a pp. 25-26;			
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Si evidenzia infine come il PEAR Piemonte, citato successivamente anche al par. 9.3, potrebbe non limitarsi ad essere di supporto agli obiettivi del Piano in esame, ma in taluni casi risultare anche paradossalmente contrastante; come, ad esempio, rispetto all'obbiettivo di sostenibilità ambientale correlato ai cambiamenti climatici: "Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio, e potenziare le risorse forestali e il verde urbano", considerato che la previsione di una eccessiva estensione di campi fotovoltaici tradizionali, che sottraggono suolo all'uso agricolo, è in contrasto con tale obiettivo, così come per quanto riguarda l'obiettivo correlato al settore agricoltura "Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente".l par. 4.2 e gli Obiettivi trasversali di cui al par. 4.3; si suggerisce pertanto l'opportunità di introdurre la tutela del patrimonio paesaggistico e culturali tra li obiettivi di piano.	Contesto di piano	La verifica che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica,e che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali", prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni , è stata effettuata nell'ambito della procedura di VAS , e, nello specifico, nel Rapporto Ambientale.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Con riferimento al par. 8.2 "L'attuazione del piano", si evidenzia come, tra gli ambiti dei Piani Stralcio citati, quelli con maggiori potenziali ricadute su beni paesaggistici e culturali siano quelli relativi ad attività produttive, energia, riqualificazione urbana e trasporti; nel merito della governance, preso atto dell'intenzione di istituire un Tavolo Tecnico Permanente, si richiede di valutare l'opportunità di coinvolgere gli organi periferici del Ministero della Cultura in quanto soggetto competente per la tutela e valorizzazione dei beni	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Nell'ambito della definizione dei componenti del tavolo Tecnico permanente si terrà conto di quanto proposto.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		culturali, e di offrire garanzia che nell'ambito della rappresentanza della Direzione ambiente energia e territorio sia ampiamente coinvolto, oltre al settori urbanistici, anche il settore di pianificazione regionale responsabile dell'attuazione del Ppr.			
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	In merito agli obiettivi di sostenibilità, agli obiettivi specifici ed agli obiettivi trasversali del piano, si rimarca – come già segnalato nel citato parere della Scrivente in fase di Scoping - l'assenza di obiettivi che considerino esplicitamente la categoria "beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio", benché componente fondamentale dell'ambiente come da D.Lgs, 152/2006, ed al contempo se ne rilevano di seguito quelli con le maggiori potenziali ricadute su su beni paesaggistici e culturali: - rispetto agli obbiettivi di sostenibilità ambientale di cui alla tab. 8.1, quelli relativi al settore ENERGIA, per l'impatto dell' […] incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili sulle componenti oggetto di tutela, e alla MOBILITA' E TRASPORTI, per le possibili trasformazioni / demolizioni di infrastrutture storiche per adeguamenti agli aumenti dei flussi; - rispetto agli obiettivi trasversali descritti a pag. 235, "contribuire alla transizione ecologica, indirizzata a promuovere l'ecosostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse" e "favorire ed accelerare l'attuazione dei piani di mobilità sostenibile finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord -ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea".	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	La verifica che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica, che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni, è stata effettuata nel Rapporto Ambientale e, in particolare, nel paragrafo 5.5 sono stati puntualmente valutati gli effetti ambientali associati alle misure previste nel Piano.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio	Relazione generale	Con riferimento al par. 9.1.1 "Ambiti di intervento" , si evidenzia nuovamente come tra gli ambiti di intervento per la riduzione delle emissioni in atmosfera, "mobilità e	Energia e biomasse	La verifica che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
per le province di Alessandria, Asti e Cuneo		aree urbane (MOB)" e "energia e biomasse (ENB)" siano di particolare interesse per la Scrivente in ordine ai potenziali impatti sui beni paesaggistici e culturali eventualmente interessati.		paesaggistica, che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni, è stata effettuata nel Rapporto Ambientale e, in particolare, nel paragrafo 5.5 sono stati puntualmente valutati gli effetti ambientali associati alle misure previste nel Piano.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Con riferimento al par. 9.1.3 "Azioni di piano" , ed in particolare alle Schede di piano, si richiede che a tale livello di progettualità sia svolta l'analisi di coerenza degli interventi previsti con gli obbiettivi e le esigenze di tutela culturale e paesaggistica sanciti dal Codice dei Beni Culturali Paesaggio e dal Ppr Piemonte;	Contesto di piano	La verifica che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica, che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni, è stata effettuata nel Rapporto Ambientale e, in particolare, nel paragrafo 5.5 sono stati puntualmente valutati gli effetti ambientali associati alle misure previste nel Piano..	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Con riferimento al par. 9.2 "Ambito "mobilità e aree urbane" (MOB)", ed in particolare agli aspetti conoscitivi delle infrastrutture esistenti, si sottolinea la rilevanza per le potenziali ricadute su beni paesaggistici e culturali, di come: - "… nell'ultimo decennio sono stati programmati sul territorio piemontese circa 36 interventi destinati allo sviluppo e all'efficientamento della rete ferroviaria regionale ..."; - Il territorio piemontese disponga "... di un sistema logistico funzionalmente collegato alle principali reti di comunicazione transeuropee che lo attraversano e confina con le due regioni italiane (Lombardia e Liguria) … un sistema viario e ferroviario con gli indici di	Mobilità e aree urbane	Da un'analisi degli interventi previsti si è ritenuto che le misure dell'ambito "Mobilità ed aree urbane", nel suo complesso, producessero effetti significativi sulla componente "Tutela del paesaggio e beni culturali e materiali". E' del tutto evidente che specifici interventi nell'ambito della misura che potrebbero, invece, avere effetti con esito incerto sul paesaggio o sui beni culturali dovranno essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative in materia e delle eventuali prescrizioni dettate in fase autorizzativa.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		infrastrutturazione tra i piu elevati a livello nazionale …"; - "… l'Alessandrino che da sempre costituisce il retroporto dell'arco ligure e presenta una radicata presenza di centri merci (a Tortona, Rivalta Scrivia, Arquata Scrivia), di dimensioni notevoli e spesso dotati di elevata specializzazione merceologica (catena del freddo, etc.) ..."; 			
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Con riferimento alle misure ed azioni, come descritte nella tabella 9.1 alle pp. 248-250, si segnalano per le potenziali ricadute su beni paesaggistici e culturali le seguenti: - in relazione alla misura Mob.M1 "Attuazione pianificazione di settore", le azioni Mob.M1.A3 PUMS Città di Cuneo, Mob.M1.A4 PUMS Città di Alessandria, Mob.M1.A5 Piano regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT); - in relazione alla misura Mob.M2 "Promozione del trasporto pubblico", l'azione Mob.M2.A5 Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie; - in relazione alla misura Mob.M5 "Interventi per la rigenerazione e riqualificazione urbana e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità", le azioni Mob.M5.A1a Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (bando in corso), Mob.M5.A1b Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando), Mob.M5.A2 Strategia Urbane d'Area, Mob.M5.A3 Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti;	Mobilità e aree urbane	Da un'analisi degli interventi previsti si è ritenuto che le misure previste dell'ambito "Mobilità ed aree urbane", nel suo complesso, producessero effetti ambientali significativi sulla componente "Tutela del paesaggio e beni culturali e materiali". E' del tutto evidente che specifici interventi nell'ambito della misura che potrebbero avere effetti effetti con esito incerto sul paesaggio o sui beni culturali dovranno essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative in materia e delle eventuali prescrizioni dettate in fase autorizzativa.	--
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Con riferimento alle misure ed azioni, come descritte nella tabella 9.10 alle pp. 276-277, si segnalano per le potenziali ricadute su beni paesaggistici e culturali le seguenti: - in relazione alla misura Enb.M1 "Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche", le azioni Enb.M1.A1	Energia e biomasse	Nella Relazione Generale del Piano sono stati descritti i Piani e Programmi che costituiscono il quadro di riferimento programmatico in cui si inserisce la Pianificazione in materia di qualità dell'aria ovvero **i Piani e Programmi che**	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		Efficientamento energetico negli edifici pubblici, Enb.M1.A2 Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici, Enb.M1.A3 Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica; - in relazione alla misura Enb.M3 “Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili”, l’azione Enb.M3.A1 Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili;		**prevedono obiettivi, misure ed azioni che concorrono direttamente o indirettamente agli obiettivi del PRQA**. Il PTR e il PPR sono invece stati esaminati nella procedura di VAS, e, nello specifico, nel Rapporto Ambientale, per verificare che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica, che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	All. A - Misure e azioni	Con riferimento al par. 9.4 “Ambito “attività produttive” (IND)”, ed in particolare alle misure ed azioni, come descritte nella tabella 9.13 alla pag. 285, si segnala, per le potenziali ricadute su beni paesaggistici e culturali, la misura Ind.M1 “Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi” con l’azione Ind.M1.A3 Promozione dell’utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese.	Attività produttive	Da un'analisi degli interventi previsti non si è ritenuto che la misura “Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi”, producesse effetti significativi sulla componente "Tutela del paesaggio e beni culturali e materiali". E' del tutto evidente che specifici interventi nell'ambito della misura che potrebbero avere effetti sul paesaggio o sui beni culturali dovranno essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative in materia e delle eventuali prescrizioni dettate in fase autorizzativa.	--
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Relazione generale	Si rileva, infine, come nella Relazione Generale il Ppr Piemonte sia solo nominato fuggevolmente nell’ambito dell’analisi degli strumenti pianificatori interferenti con il PRQA, senza tuttavia svolgere per esso un’analisi integrata simile a quella svolta per gli altri strumenti interessati/interferenti individuati.	Contesto di piano	Nella Relazione Generale del Piano sono stati descritti i Plani e Programmi che costituiscono il quadro di riferimento programmatico in cui si inserisce la Pianifcazione in materia di qualità dell'aria ovvero i Piani e Programmi che prevedono obiettivi, misure ed azioni che concorrono direttamente o indirettamente agli obiettivi del PRQA. Il PTR e il PPR sono invece stati esaminati nella procedura di VAS, e, nello	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				specifico, nel Rapporto Ambientale, per verificare che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica, che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	All. B - Norme di attuazione	In riferimento all'articolo 19 "Misure in tema di utilizzo di fonti di energia rinnovabile", al comma 1.(P), che recita: "… A partire dalla data di adozione del PRQA, nel caso di realizzazione di edifici di nuova costruzione o di edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, localizzati nei Comuni che ricadono nelle Zone IT0118, IT0119 e IT0120, di cui all'art. 5, interessate da procedure di infrazione in materia di qualità dell'aria, la copertura della quota dei consumi previsti in progetto, da garantire tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, di cui all'art. 2, comma 1 dell'allegato III al decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, deve essere soddisfatta al netto dell'eventuale contributo fornito dalla combustione delle biomasse …", si richiede che siano aggiunti i seguenti incisi: - con esclusione di beni assoggettati a tutela della Parte II del D. Lgs. 42/2004; - In caso di beni localizzati in aree sottoposti a tutela paesaggistica ex parte III del Codice e di aree site all'interno della perimetrazione del centro storico del PRGC, la selezione della fonte rinnovabile adottata NON potrà comportare trasformazioni degli immobili incompatibili con le prescrizioni delle dichiarazioni di notevole interesse pubblico, delle direttive e prescrizioni cogenti del Ppr, e delle NTA del PRGC a salvaguardia	Energia e biomasse	L'art. 19 delle NdA definisce, in base alle criticità di qualità dell'aria, limitazioni all'impiego della biomassa quale fonte rinnovabile esclusivamente legate al rispetto delle quote d'obbligo in caso di ristrutturazioni rilevanti o nuove costruzioni. Non è possibile prevedere delle esclusioni in via generale rispetto a quanto già previsto dal decreto legislativo 199/2021	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		della connotazione qualificante e caratterizzante dei tessuti urbani storicizzati.			
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Cap 1. Analisi di contesto Con riferimento alla sezione introduttiva, si rileva che, nonostante per l'analisi e definizione del contesto ambientale di livello regionale, tra i temi pertinenti ai sensi della normativa, si indichi che debba essere presa in considerazione anche la componente 'Suolo e Paesaggio', e tra le componenti ambientali ritenute pertinenti alla fase di valutazione del PRQA, sia indicata anche la tematica 'paesaggio, beni culturali e materiali', la componente paesaggio non compare nella tabella a pag. 4 del R.A., dove risultano citati solo 'suolo' e 'beni culturali e materiali';	Contesto di piano	Si prende atto del refuso	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 1.1 " Analisi delle componenti ambientali " , ed in particolare alla tabella della componente 'Suolo e Paesaggio', si rileva l'inserimento del Piano paesaggistico regionale tra i Piani e programmi di riferimento di livello regionale, tuttavia si evidenzia l'assenza di riferimenti alla componente 'paesaggio', e ai beni culturali, nella Descrizione dello stato e del trend della componente a pag. 27, che tratta unicamente della componente 'suolo'. Considerato che sono state individuate due categorie di indicatori: indicatori di contesto e indicatori di attuazione, di cui la prima è finalizzata a descrivere in termini qualitativi e quantitativi il quadro ambientale e paesaggistico entro cui il Piano si colloca e la seconda tanto a valutare il livello di attuazione del Piano che di raggiungimento dei suoi obiettivi, si ritiene che gli indicatori di stato per i beni paesaggistici possono essere ritenuti esaustivi, mentre si ritengono lacunosi gli indicatori di stato complessivo della componente connessi alle strategie del PRQA (indicatori di attuazione), In particolare, è esclusivamente valutato l'effetto di riduzione delle	Contesto di piano	Nel paragrafo 1.1 "Analisi delle componenti ambientali", con riferimento alla componente "Suolo e Paesaggio" sono previsti non solo indicatori di stato riferiti al consumo di suolo (punto 1) , ma anche indicatori relativi al Paesaggio (PUNTO 2). Nel paragrafo 1.1 "Analisi delle componenti ambientali", con riferimento alla componente "Suolo e Paesaggio" sono previsti non solo indicatori di stato riferiti al consumo di suolo (punto 1) , ma anche indicatori relativi al Paesaggio (PUNTO 2). A seguito di un approfondimento riguardo sull'analisi di coerenza tra il PRQA e il PPR e tenuto conto di quanto osservato dall'OTR, gli obiettivi specifici del PPR più pertinenti rispetto alle misure ed azioni di piano del PRQA, con cui si sarebbe dovuta effettuare l'analisi sono i seguenti: • obiettivo specifico 1.5.4 "Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		emissioni, e non l'effetto che le azioni a tale fine previste comportano sugli indicatori dello stato del paesaggio (selezionati dallo stesso proponente nella precedente parte della tabella pertinente). In particolare, si ritiene debba essere inserita la presenza di indicatori quali: consumo di suolo, incidenza sulla componente vegetale - naturale e antropica (agricola) - indice di modificazione degli aspetti caratterizzanti e qualificanti del paesaggio come individuati dagli strumenti di settore (Ppr), indice di interferenza / compromissione dei BBCC presenti negli ambiti di azione. Inoltre, nel campo 'effetti delle strategie del PRQA sulla componente paesaggio', si indica che non si rilevano effetti significativi su tale componente, ma tenuto conto che in assenza degli indicatori sopra evidenziati gli effetti non siano pienamente valutabili, e che dal confronto tra le misure del PRQA e le componenti ambientali, di cui al capitolo 5 "Effetti ambientali associati all'attuazione del PRQA", risultino diversi profili di criticità riscontrabili, si ritiene che pertanto tale valutazione non sia adeguatamente giustificata.		e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato" • obiettivo specifico 2.2.1 "Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture" • obiettivo specifico 2.5.2 "Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale". Per quanto riguarda l'analisi dei possibili effetti ambientali del PRQA sulla componente Paesaggio, beni culturali e ambientali, si osserva che : - l'obiettivo 1.5.4 "Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato" e l'obiettivo specifico 2.2.1 "Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture" sono riconducibili alla misura "Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva", per la quale sono stati valutati effetti positivi significativi sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali"; - l' obiettivo specifico 2.5.2 "Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili(fotovoltaico, eolico, etc.) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale" è riconducibile alle misure " Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche e "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" per i quali sono stati	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				valutati effetti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" e, pertanto, sono stati previsti criteri ambientali di progettazione e misure di mitigazione.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 2.1 " Obiettivi di sostenibilità " , ed in particolare alla Tabella 2.1. Obiettivi di sostenibilità ambientale, si evidenzia l'assenza di obiettivi che considerino esplicitamente la categoria "beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio", benché componente fondamentale dell'ambiente, come da Codice dell'ambiente, i cui impatti dovrebbero essere sempre presi in considerazione; parimenti tale categoria non risulta considerata nemmeno tra gli Obiettivi ambientali di cui al paragrafo 2.2 e gli Obiettivi trasversali di cui al paragrafo 2.3; si suggerisce pertanto l'opportunità di introdurre la tutela del patrimonio paesaggistico e culturali tra gli obiettivi di piano.	Contesto di piano	La tutela del patrimonio paesaggistico e culturale non può essere un obiettivo del PRQA, quanto, piuttosto, la progettazione e l'attuazione delle misure e delle azioni che potrebbero avere effetti su tale componente, dovranno essere effettuate nel rispetto delle norme e di quanto previsto dalla pianificazione in materia.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 3.1.1 "Il Piano Territoriale Regionale (PTR) e il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)", in relazione alla coerenza esterna orizzontale si osserva che nella correlata Tabella 3.2 sono state correttamente riportate le strategie del Ppr e del Ptr, ma nelle tabelle successive sono stati declinati unicamente gli obiettivi del Piano territoriale, senza riportare quelli del Piano paesaggistico; nella tabella 3.5 in cui è esplicitata l'analisi di coerenza tra gli "obiettivi del PRQA" e gli "obiettivi specifici del Ppr o del Ptr", inoltre, si fa riferimento unicamente a quelli del Ptr per i quali, oltretutto, il risultato è sempre di "coerenza elevata" anche quando vi sono probabili profili di incoerenza. Ritenendo che le strategie e gli obbiettivi del Ptr e del Ppr dovrebbero essere indagati separatamente, si richiede pertanto di integrare il R.A. con l'inserimento di due tabelle separate per ciascun piano, esaminando per il Ppr, non solo le strategie e gli obiettivi generali –	Contesto di piano	Nella procedura di VAS, e nello specifico, nel Rapporto Ambientale, è stato verificato che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica, che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e culturali" prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni. La misura "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" si riferisce alla realizzazione di CER nei comuni con meno di 5000 abitanti. In questo caso, poichè si è in presenza di interventi puntuli, per ovviare ai risultati incerti della misura, si è ritenuto di intervenire sulla fase di progettazione,	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		in comune con il Ptr - ma anche gli obiettivi specifici e la coerenza tra detti obbiettivi e quelli del PRQA, avendo cura di prendere in considerazione in entrambe le tabelle anche la Strategia 1 “Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio”, che non risulta inserita nella tabella comparativa di pagg. 108-109; Si rileva sin d’ora che alcune azioni volte al perseguimento degli obbiettivi del PRQA hanno ricadute potenzialmente negative sugli obbiettivi del Ppr nonché sulla tutela dei Beni Culturali, con particolare riferimento alla promozione delle FER, se indiscriminata non adeguatamente pianificata; alla riforma del sistema viabilistico e infrastrutturale, ove preveda rafforzamenti delle portate ed estensione delle reti stradali e ferroviarie, nonchè dei nodi di interscambio e dei poli logistici; all’efficientamento energetico degli edifici, che deve prevedere deroghe e limitazioni ove snaturi la consistenza di beni riconosciuti di interesse culturale, o la facies dei tessuti storici urbani; alla riqualificazione urbana, ove non tenga presente dei contesti storicizzati che devono essere mantenuti tali anche a fronte di esigenze di ‘riforestazione urbana’, depavimentazione, riforme dei sistemi di illuminazione, realizzazione di piste ciclabili. Tali elementi di non coerenza andranno adeguatamente evidenziati, al fine di consentire in futuro di tenerne conto per l’individuazione – nell’ambito dei programmi attuativid elle azioni - di soluzioni che contemperino l’equilibrata ricomposizione dell’interesse pubblico alla salute, della sostenibilità ambientale e della salvaguardia dei beni PP e CC, tutti riconosciuti come interessi pubblici primari e di rango costituzionale.		prevedendo tra i criteri ambientali di progettazione che "gli interventi non devono proporre un'incongruente trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico", mentre per la “Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche”, essendo in presenza di strutture esistenti, si sono indicate misure di mitigazione, riprendendo quelle indicate dalle Soprintendenze in fase di scoping .	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 3.2 “Coerenza esterna verticale. Il PRQA a confronto con gli obbiettivi di sostenibilità ambientale”, si osserva che non risultano evidenziati, nell’analisi di coerenza esterna verticale - che verifica la	Contesto di piano	La tutela del patrimonio paesaggistico e culturale non può essere un obiettivo di sostenibilità ambientale del PRQA, quanto, piuttosto, la progettazione e l'attuazione	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Alessandria, Asti e Cuneo		compatibilità degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani o programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale più ampio di quello del piano in esame - obbiettivi degli strumenti sovraordinati afferenti il Paesaggio o i beni culturali. Pur non essendovi forme più ampie di pianificazione specificatamente dedicata al patrimonio culturale o paesaggistico in senso generale, si invita a riverificare l'assenza di programmi ad estensione nazionale specificatamente dedicati al patrimonio culturale o paesaggistico (ad esempio, quelli relativi ai percorsi di pellegrinaggio, alle strade consolari, all'arte contemporanea, ecc.), nonché ad integrare la verifica svolta sia citando gli strumenti (non enunciati nel RA) sovraordinati, sulla base dei quali è stata redatta la tabella, sia eventuali ulteriori strumenti pianificatori sovraordinati o di ampio raggio territoriale che si siano individuati. Si rileva altresì che, seppur non in forma pianificatoria, il codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004) pone specifici obbiettivi e finalità connessi agli adempimenti, prescrizioni e divieti enunciati (ad esempio conoscenza, tutela, fruizione, valorizzazione). Si richiede pertanto di operare una valutazione comparata delle potenziali ricadute delle azioni del PRQA proposte in relazione al perseguimento dei suddetti obbiettivi.		delle misure e delle azioni che potrebbero avere effetti su tale componente, dovranno essere effettuate nel rispetto delle norme e di quanto previsto dalla pianificazione in materia. Per tale motivo nella citata tabella non sono indicati obiettivi di sostenibilità ambientale relativi a tale componente.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 3.3 "Coerenza esterna verticale. Coerenza del PRQA con il principio del DNSH", si rileva come il tema del paesaggio costituisca elementi derivato di alcuni ambiti in relazione ai quali si verifica il principio del DNSH, ed in particolare: - all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se e dannosa per il buono stato dei corpi idrici (si pensi all'impatto paesaggistico degli impianti idroelettrici, ma anche al''impatto dei medesimi sugli ecosistemi acquatici);	Energia e biomasse	Premesso che, in ogni caso il principio del DNSH anche in riferimento alle tematiche individuate viene puntualmente applicato nell'attuazione delle misure, si rileva che nel Rapporto Ambientale, è stato verificato che le misure/azioni previste nel PRQA fossero coerenti con le strategie e obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica, che non determinassero esiti incerti sulla componente "Paesaggio, beni ambientali e	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, che operano incidendo sull'aspetto paesaggistico (in particolare la componente vegetale); Si richiede pertanto di valutare gli effetti del PRQA sui suddetti obbiettivi ambientali anche in relazione alla dimensione paesaggistica dei medesimi, con particolare riferimento ai rischi potenziali di danno significativo connesso all'impiego delle F.E.R. (ad esempio in relazione alla collocazione in prossimità di laghi di cava e cave – oggetto di spontanea rinaturalizzazione e impianto di habitat selvatici - di impianti fotovoltaici).		culturali" prevedendo, in tal caso, i criteri ambientali di progettazione o le mitigazioni. La misura "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili" si riferisce alla realizzazione di CER nei comuni con meno di 5000 abitanti. In questo caso, poichè si è in presenza di interventi puntuali, per ovviare ai risultati incerti della misura, si è ritenuto di intervenire sulla fase di progettazione, prevedendo tra i criteri ambientali di progettazione (rif. tabella paragrafo 5.5) che "gli interventi non devono proporre un'incongruente trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico", come suggerito in fase di scoping dalle Soprintendenze. Sono anche stati previsti criteri ambientali di progettazione per gli impianti idroelettrici ("*gli interventi devono inserirsi nel contesto esistente di regolazione attraverso il deflusso Minimo Vitale nei corsi d'acqua, anche considerando l'insieme di tutti i prelievi insistenti su di essi*") anche con riferimento specifico ai siti Natura 2000.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 4.2 "Le misure e le azioni previste nell'ambito del PRQA", ed in particolare agli ambiti "Mobilità e aree urbane", "Energia e biomasse" e "Attività produttive", per i condizionamenti che ne possono derivare rispetto alla componente ambientale Paesaggio ed alla componente Beni Culturali del territorio di competenza, dovranno essere analizzate le potenziali ricadute nell'ambito del R.A. dei seguenti aspetti: - rispetto all'Ambito "Mobilità e aree urbane", i seguenti piani di cui al sottoparagrafo 4.2.1.1. "Attuazione	Mobilità e aree urbane	Nell'ambito del Rapporto Ambientale la verifica della coerenza è stata effettuata rispetto ai programmi di livello regionale (quindi dei piani regionali e non dei PUMS) e la valutazione degli effetti **ambientali** associati all'attuazione del PRQA è stata effettuata sulle misure e non sulle singole azioni.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		pianificazione di settore": • PUMS (Piano Urbano della Mobilita Sostenibile) di CN, AL; • PRMT (Piano Regionale Mobilita e Trasporti): ▪ Piani regionale della Mobilita delle Persone (PrMoP); ▪ Piani regionale e Logistica (PrLog); ▪ Piano regionale della mobilita ciclistica (PRMC); - rispetto all'Ambito "Mobilità e aree urbane", le seguenti azioni di cui al sottoparagrafo 4.2.1.5 "Interventi per la rigenerazione e riqualificazione e l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilita sostenibile e attiva": • Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilita sostenibile e attiva; • Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana; • Strategia Urbane d'Area; - rispetto all'Ambito "Energia e biomasse", le azioni di cui al sottoparagrafo 4.2.2.1 "Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche" e 4.2.2.3 "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili"; - rispetto all'Ambito "Attività produttive", l'azione di cui al sottoparagrafo 4.2.3.1 "Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi".			
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 5.1 "Effetti delle misure previste per l'ambito 'mobilità delle aree urbane", ed in particolare alla matrice di cui alla Tabella 5.2, per quanto concerne la componente paesaggio, si ritiene opportuno correggere la valutazione di sintesi "effetti positivi significativi", che non trova al momento giustificazione esplicita nel R.A., con l'espressione "effetti con esito incerto" per le seguenti misure PRQA: - Attuazione pianificazione di settore; - Interventi per la rigenerazione e la riqualificazione e	Mobilità e aree urbane	Da un'analisi degli interventi previsti si è ritenuto che le misure dell'ambito "Mobilità ed aree urbane", nel suo complesso, producessero effetti significativi sulla componente "Tutela del paesaggio e beni culturali e materiali". E' del tutto evidente che specifici interventi nell'ambito della misura che potrebbero, invece, avere effetti con esito incerto sul paesaggio o sui beni culturali dovranno essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative in	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		ladattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilita sostenibile e attiva;		materia e delle eventuali prescrizioni dettate in fase autorizzativa.	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 5.2 “Effetti delle misure previste per l’ambito attività produttive”, ed in particolare alla matrice di cui alla Tabella 5.3, si ritiene opportuno introdurre tra gli aspetti presi in considerazione il seguente: ‘incremento dell’impiego di fonti rinnovabili per l’efficienza energetica’, e per quanto concerne la componente paesaggio, introdurre la valutazione ‘effetti con esito incerto’ .	Attività produttive	Da un'analisi degli interventi previsti non si è ritenuto che la misura "Interventi per favorire la sostenibilità ambientale dei processi produttivi" che contiene l'azione di efficientamento energetico delle imprese, nel suo complesso, producesse effetti significativi sulla componente "Tutela del paesaggio e beni culturali e materiali". E' del tutto evidente che specifici interventi nell'ambito della misura che potrebbero avere effetti sul paesaggio o sui beni culturali dovranno essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative in materia e delle eventuali prescrizioni dettate in fase autorizzativa.	--
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Con riferimento al par. 5.5 “Riepilogo dei criteri delle mitigazioni ambientali per tipologia di intervento e definizione delle modalità di compensazione ” , e in particolare la Tabella 5.6, si rileva come non siano indicati criteri ambientali di progettazione in relazione alla misura di “Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche”, né siano riportate misure di mitigazione paesaggistica per la misura “Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili”; inoltre tale tabella, in forza delle precedenti osservazioni e richieste di integrazioni alle matrici di impatto dei diversi ambiti di azione, essa dovrà essere incrementata delle indicazioni relative a: - Attuazione pianificazione di settore (PUMS. Trasporti, logistica, ciclovie extra-urbane); - Interventi per la rigenerazione e la riqualificazione e l’adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di	Energia e biomasse	Si premette che nell'ambito del Rapporto Ambientale la verifica della coerenza è stata effettuata rispetto ai programmi di livello regionale e la valutazione degli effetti ambientali associati all'attuazione del PRQA è stata effettuata sulle misure e non sulle singole azioni. La misura “Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili” si riferisce alla realizzazione di CER nei comuni con meno di 5000 abitanti. In questo caso, poichè si è in presenza di interventi puntuali, per ovviare ai risultati incerti della misura, si è ritenuto di intervenire sulla fase di progettazione, prevedendo tra i criteri ambientali di progettazione che "gli interventi non devono proporre un'incongruente	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		mobilita sostenibile e attiva; - Incremento dell'impiego di fonti rinnovabili per l'efficienza energetica per impianti produttivi; In riferimento all'esito incerto preso in considerazione da proponente e procedente: - rispetto alla misura "Interventi di installazione di impianti a FER in sostituzione di impianti a combustibili fossili": nei criteri ambientali di progettazione, si invita a integrare l'indicazione "gli interventi non devono proporre un'incongruente trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico" con la parola 'architettonico', ed introdurre la successiva frase "qualora riconosciuti come beni di interesse culturale e paesaggistico dalle fonti normative, e/o quali elementi qualificanti e caratterizzanti il paesaggio dal Ppr Piemonte"; nelle indicazioni nelle misure di mitigazione, si invita a inserire azioni mitigative specificatamente dedicate alla componente paesaggistica ed ai beni culturali, con particolare riferimento agli impianti eolici e fotovoltaici. - rispetto alla misura "Efficientamento edifici ed infrastrutture pubbliche": nelle misure di mitigazione, si invita a integrare la frase "pianificare l'efficientamento energetico degli edifici storici con l'utilizzo di tecnologie appropriate che non ne compromettano l'integrita o ne alterino i valori culturali e ne salvaguardino eventuali elementi connotanti" con la frase "né incidano negativamente sugli elementi caratterizzanti e qualificanti i paesaggi urbani storici o comunque di significativo interesse culturale".		trasformazione del contesto paesaggistico e archeologico", mentre per la "Efficientamento edifici e infrastrutture pubbliche", essendo in presenza di strutture esistenti, si sono indicate misure di mitigazione, riprendendo quelle indicate dalle Soprintendenze in fase di scoping ("*pianificare l'efficientamento energetico degli edifici storici con l'utilizzo di tecnologie appropriate che non ne compromettano l'integrità o ne alterino i valori culturali e ne salvaguardino eventuali elementi connotanti*") .	
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e	Rapporto ambientale	In conclusione, con l'eccezione di una generica identificazione tra gli strumenti pianificatori con quali operare la verifica di coerenza orizzontale del Ppr Piemonte - senza peraltro identificarne gli obbiettivi specifici, e pervenendo a un'affermazione di coerenza		Si prende atto delle conclusioni e si rinvia alle valutazioni puntuali che sono state fatte, nel presente documento, alle osservazioni pervenute.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Cuneo		non supportata da adeguati giustificativi, così come non appare adeguatamente giustificata la valutazione di impatto pienamente positivo sulla componente ambientale paesaggio del PRQA - e del rimando, nell'ambito delle misure mitigative, tra gli strumenti di progettazione ambientale (per un solo ambito di indirizzo), alla necessità di non compromettere le presenze di tipo archeologico e paesaggistico – non si ritiene che nel rapporto ambientale siano state recepite le richieste di integrazione formulate dalla Soprintendenza scrivente in fase di scoping con la citata nota prot. 9790 del 09-07-2024, e si reitera la richiesta di integrazione del rapporto ambientale con l'analisi e la trattazione dei tematismi indicati nella nota suddetta.			
Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo	Rapporto ambientale	Pur nella consapevolezza che il PRQA non delinei, in fase di VAS, specifici interventi localizzati in ambiti territoriali definiti – mentre, al contrario, la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico sono per loro natura inevitabilmente condizionati dalla geo-localizzazione dei beni tutelati – e nonostante sia possibile prevedere alcuni effetti positivi sul paesaggio nel raggiungimento di specifici obbiettivi del piano (in particolare in termini di visibilità a distanza dei paesaggi e di tutela degli ecosistemi che ne condizionano l'aspetto), si ritiene dunque al contempo necessario, ai fini della VAS, che il rapporto ambientale sia infatti significativamente integrato: - operando un'adeguata disanima degli obbiettivi strategici e delle linee di indirizzo degli strumenti di pianificazione paesaggistica, nonché degli obbiettivi di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale fissati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004); - individuando in termini puntuali e non riduttivi tutti gli elementi di potenziale conflittualità connessi agli ambiti	Contesto di piano	Si prende atto delle conclusioni e si rinvia alle valutazioni puntuali che sono state fatte, nel presente documento, alle osservazioni pervenute.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		tematici di intervento (stralci) prospettati, ed alle più definite linee di azione illustrate, al fine di consentire più consapevoli e oculate scelte future che governino la localizzazione e le modalità di attuazione degli interventi operativi derivanti dal PRQA.			
Comune di Brusasco (TO)	All. A - Misure e azioni	All'Allegato A ("Misure e Azioni") del PRQA per quanto riguarda l'ambito di intervento denominato "Mobilità e aree urbane" (Mob), la misura "Promozione del trasporto pubblico" e l'azione "Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie" (Mob.M2.A5). Poiché, come sottolineato nella descrizione dell'azione Mob.M2.A5, anche per gli spostamenti casa-lavoro "il modello (di mobilità) vincente è quello ferroviario perché capace di ridurre progressivamente ad un ruolo sempre più marginale gli spostamenti motorizzati e il conseguente inquinamento", riteniamo che sia da valutare l'opportunità di integrare l'elenco degli interventi funzionali a collegamenti per il TPL relativi all'orizzonte temporale oltre all'anno in corso con la previsione della riapertura della linea ferroviaria sospesa dal 2012 Chivasso-Asti, quantomeno nel tratto torinese fra le stazioni di Chivasso e Brozolo (oppure tra le stazioni di Chivasso e Cavagnolo-Brusasco, essendo quest'ultima l'unica stazione a doppio binario passante). Tale ipotesi di lavoro sarebbe una naturale conseguenza di quanto avverrà per le linee Savigliano-Saluzzo-Cuneo e Ceva-Ormea, la cui riapertura è già inclusa nell'ambito dell'azione Mob.M2.A5, e, soprattutto, andrebbe a ridurre sensibilmente il traffico automobilistico nel tratto della strada provinciale 590 che collega i Comuni del Monferrato torinese con la Città di Chivasso. Si ricorda, infine, che in merito alla sostenibilità tecnica di tale proposta esiste a supporto uno studio dell'Agenzia per la Mobilità Piemontese nel quale sono analizzati i diversi scenari e quantificati i costi, studio che sarebbe da attualizzare anche alla luce dei recenti interventi di	Mobilità e aree urbane	Il PRQA nell'azione Azione Mob.M2.A5 contiene le azioni previste ad oggi nel contratto di servizio con RFI.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		ripristino dell'operatività della linea nel tratto Chivasso-Montiglio a cura di RFI su indicazione della Fondazione FS Italiane. Si propone, pertanto, a pagina 38 (riga 39) dell'Allegato A, dopo le parole "e Ceva-Ormea" di togliere il punto "." e di aggiungere le parole: ", nonché "Chivasso-Asti, a cominciare dal tratto torinese fra le stazioni di Chivasso e Brozolo (Cavagnolo-Brusasco)". -14f			
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Si propone di realizzare una valutazione dei risultati ottenuti dalle misure già implementate del PRQA 2019, che contenga un'analisi della riduzione delle emissioni connessa ad ogni azione, delle criticità rilevate nella sua implementazione e dei costi sostenuti. Si propone altresì di descrivere in modo esplicito in quale modo le misure del PRQA 2024 si pongono in continuità con le misure del PRQA 2019, e, nel caso queste ultime siano da considerare terminate o modificate, di illustrare le motivazioni della loro interruzione o modifica.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Lo scenario emissivo base all'anno 2023, come descritto nel paragrafo 6.3.1 del PRQA, è rappresentato dall'ultimo Inventario Regionale delle Emissioni, realizzato dal Settore Emissioni e Rischi Ambientali della Direzione Ambiente, Energia e Territorio della Regione Piemonte, e riferito all'anno 2019: esso fornisce la stima più aggiornata a livello comunale delle emissioni annuali, in cui vengono inclusi i miglioramenti tecnologici, le misure attuate del PRQA2019 e quelle attuate secondo la vigente legislazione (regionale, nazionale e comunitaria) sino all'anno di riferimento 2019. L'IREA2019 tiene quindi conto indirettamente dell'effetto delle misure del precedente PRQA.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Si propone di condurre una analisi di più scenari che includa uno scenario "peggiore" che preveda l'utilizzo dei valori superiori di ogni parametro utilizzato nella stima delle emissioni, in linea con il principio di precauzione come formulato dall'Unione Europea ed interpretato dal Consiglio di Stato.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	La scelta della metodologia del PRQA è connessa necessariamente alle tempistiche previste dalla Legge 6 novembre 2023, n. 155 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 settembre 2023, n. 121, recante misure urgenti in materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale. (23G00164)". La metodologia peraltro è la medesima con cui	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				è stato elaborato il precedente PRQA ossia sono stati simulati gli scenari di qualità dell'aria applicando per ogni settore le misure indicate nel Piano, realizzando conseguentemente lo scenario “più probabile”.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Si propone di integrare il capitolo 5 del PRQA 2024 con un capitolo che descriva in modo dettagliato quali parametri del sistema modellistico sono oggetto di scelta da parte degli operatori, quali criteri sono stati utilizzati nella scelta, da parte di chi la scelta è stata assunta, quali meccanismi di assicurazione della qualità e tutela dall’errore umano sono stati utilizzati, qual’è il ruolo ripettivamente di ARPA Piemonte, Direzione Regionale Ambiente e società esterne nelle scelte effettuate durante l’utilizzo del sistema modellistico.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Il ruolo dei soggetti pubblici è definito dalla normativa nazionale e regionale vigente con particolare riferimento al D.lgs. 155/2010 e alla legge regionale 18/2016. L'attività di soggetti terzi è svolta su specifiche commesse affidate nel rispetto della normativa vigente dei contratti pubblici. Si evidenzia inoltre che il sistema modellistico regionale fa parte degli strumenti previsti nel Programma di Valutazione, redatto a cadenza quinquennale ai sensi del d.lgs 155/2010 dalla Regione Piemonte (quello attualmente vigente è approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903). Il sistema, sviluppato ed aggiornato nel corso degli anni è allo stato dell’arte e rispetta gli obiettivi di qualità per la modellazione stabiliti dal d.lgs155/2010, oltre a rispondere ai requisiti dalle guide tecniche del Forum for Air quality Modellng patrocinato da Commissione Europea JRC e Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA). I risultati della valutazione del sistema modellistico sono riportati nel Programma di Valutazione, nelle pubblicazioni sulle valutazioni di qualità dell’aria (disponibili on line sul sito di ARPA Piemonte per gli anni 2021, 2022 e a breve 2023) e nella letteratura scientifica. I dati prodotti dal sistema modellistico soddisfano i	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				requisiti della Direttiva IPR 850/2011 e sono inviati annualmente alla Commissione Europea per gli adempimenti normativi previsti dalla legislazione comunitaria (disponibili al pubblico al link https://discomap.eea.europa.eu/App/AQViewer/index.html?fqn=Airquality_Dissem.b2g.Models). Il sistema è utilizzato da ARPA Piemonte per analisi di scenario, studi e valutazioni, anche condotti nell'ambito di numerosi progetti europei. Tra i più recenti e in tema con gli argomenti del PRQA si ricorda il progetto LIFE prepAIR (https://www.lifeprepair.eu/index.php/azioni/air-quality-and-emission-evaluation/). Il sistema condivide molti dei modelli che lo compongono con il sistema nazionale MINNI (Modello Integrato Nazionale a supporto della Negoziazione Internazionale sui temi dell'Inquinamento Atmosferico) sviluppato da ENEA per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e facente parte dell'insieme di modelli utilizzati nel Atmosphere Monitoring Service del programma COPERNICUS (CAMS, https://atmosphere.copernicus.eu/).	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Si propone di predisporre più simulazioni dello scenario di base utilizzando le condizioni meteorologiche degli ultimi tre anni e, in linea con il principio di precauzione di cui ai punti precedenti, di utilizzare il caso peggiore risultante dall'applicazione delle varie condizioni meteorologiche per valutare l'efficacia delle misure ed azioni del PRQA sulle concentrazioni di inquinanti in atmosfera	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	La scelta del 2023 come anno di riferimento è dovuta all'esigenza di riferirsi per lo scenario base al più recente anno disponibile per le osservazioni di qualità d'aria dal momento che il PRQA prevede un ambizioso limite temporale di rientro a brevissimo termine. L'anno 2021, l'anno dell'ultimo quinquennio con condizioni meteo dispersive 'medie', risultava essere	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				quindi troppo distante dalla situazione attuale, oltre ad essere ancora contraddistinto dalle misure di contenimento della pandemia da SARS-COVID19; l'anno 2022, oltre ad essere comunque più distante dalla situazione attuale, presentava invece condizioni meteo dispersive ancor più particolari del 2023, anche se di segno opposto.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Si propone di riconsiderare le assunzioni fatte sullo scenario tendenziale, considerando riduzioni delle emissioni più in linea con quanto osservato negli anni recenti.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Lo scenario nazionale utilizzato nel PRQA il "Baseline_WM_PNIEC_Sep2021" del modello GAINS-Italy (scenario with measure che include le politiche e misure vigenti fino al 2015) risulta essere lo scenario futuro più aggiornato al momento delle simulazioni del PRQA. Tale scenario, come tutti quelli inseriti nel modello GAINS-Italy, sono redatti e verificati da ENEA tenendo conto della normativa vigente e delle strategie nazionali future. Essi sono abitualmente utilizzati dagli esperti di settore per ottenere una previsione delle emissioni future. Per ulteriore approfondimentii si rinanda all'articolo scientifico "The Italian National Air Pollution Control Programme: Air Quality, Health Impact and Cost Assessment" di Antonio Piersanti ,Ilaria D'Elia , Maurizio Gualtieri, Gino Briganti, Andrea Cappelletti, Gabriele Zanini e Luisella Ciancarella, pubblicato in Atmosphere 2021, 12(2), 196 (https://www.mdpi.com/2073-4433/12/2/196). Per quanto riguarda le emissioni piemontesi, come indicato al capitolo 7, in un'ottica di maggiore cautela, il trend nazionale di GAINS è stato calmierato sui settori	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				"Combustione non industriale" e "Trasporto su strada" in quanto i trend nazionali di GAINS-Italy sono stati ritenuti troppo ottimistici rispetto all'attuale parco impianti e parco veicoli circolante piemontesi.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Si propone di introdurre un capitolo che descriva la strategia della Regione Piemonte per integrare/modificare le misure del PRQA 2024 in modo da raggiungere con certezza i limiti contenuti nella Direttiva UE sulla qualità dell'aria in corso di approvazione. In subordine, si propone di introdurre tra le Norme di Attuazione un articolo che obblighi la Regione Piemonte a predisporre una revisione del PRQA 2024 entro sei mesi dall'approvazione definitiva della nuova Direttiva UE sulla qualità dell'aria.		Una volta che la direttiva sarà approvata, le tempistiche saranno quelle definite in direttiva vincolanti per lo stato membro.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Rapporto ambientale	Si propone di rivedere il capitolo del Rapporto Ambientale della VAS del PRQA 2024 introducendo una descrizione dettagliata delle alternative considerate, dei loro effetti ambientali e dei criteri sulla base dei quali le misure ed azioni del PRQA sono state scelte.		La disamina delle alternative di Piano è stata effettuata al paragrafo 4.3 del Rapporto Ambientale, al quale si rinvia per gli approfondimenti.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	All. A - Misure e azioni	Si propone di integrare le schede descrittive delle misure ed azioni del PRQA 2024 per le quali non è stata predisposta una stima della riduzione delle emissioni. Per le azioni la cui realizzazione non è più prevedibile al 2030 si propone il ricalcolo della riduzione di emissioni, integrando dei range di stima delle riduzioni		La dicitura n.q è stata applicata quando non è possibile stimare le riduzioni emissive con i dati attualmente disponibili. Le azioni per cui non è prevista una riduzione emissiva al 2030 esplicano totalmente il loro effetto in termini di riduzione emissiva al 2025	
Torino Respira	Relazione generale	Le riduzioni di inquinanti stimate al 2025 sono pari a: o NOx: 3417,6 t o PM10: 4381 t o COV: 4663,54 t o NH3: 148,6 t Da questi dati appare chiaro che il PRQA 2024 intende raggiungere nell'arco di un anno	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Le riduzioni emissive stimate all'anno 2025, relative alle sole misure del PRQA 2024 e riportate nel capitolo 10 del PRQA sono: - NOx: 3418 t - PM10: 1912 t - COV: 2995 t - NH3: 149 t	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		dalla sua approvazione il 43% delle riduzioni per gli NOx, l'84% per il PM10, il 10% per il NH3 ed il 55% per i COV. Questa stima di riduzione delle emissioni non appare credibile alla luce di quanto storicamente osservato in Italia in generale e nella Regione Piemonte in particolare, e non è supportata da alcuna valutazione analitica degli effetti attesi dalle misure di riduzione delle emissioni.		e prevedono quindi una riduzione percentuale dell'8% per NOx, del 13% per il PM10 del 3% per i COV e del 0,5% per NH3 dello scenario misure di piano 2025 rispetto allo scenario tendenziale al 2025. Le percentuali di riduzione stimate per effetto delle misure ancorché significative sono decisamente più contenute.	
Torino Respira	Relazione generale	Se si confrontano le riduzioni rispetto allo scenario tendenziale previste al 2030 dal PRQA 2019 e dal PRQA 2024, emergono alcune differenze significative, riassunte nella tabella seguente: [...] È evidente che le ambizioni di riduzione delle emissioni nel PRQA 2024 si sono ridotte significativamente rispetto a quelle del PRQA 2019. Occorre chiedersi quindi se il PRQA 2019 fosse un libro dei sogni, ritenuto oggi completamente irrealizzabile, oppure se, visto il drastico ridimensionamento delle emissioni stimate nello scenario tendenziale al 2030 dal PRQA 2024, le riduzioni da questo previste sono da considerare il minimo indispensabile per rientrare (forse) nei limiti di legge. In ogni caso, visto che i due piani sono entrambi frutto delle elaborazioni delle stesse strutture tecniche di riferimento (ARPA Piemonte e la Direzione Ambiente regionale) è lecito chiedersi come mai queste abbiano potuto fare, a soli cinque anni di distanza, valutazioni così radicalmente diverse, e, ovviamente, come possano i loro referenti politici, avallare queste differenze senza sentire il bisogno di una verifica di parte terza svolta da esperti indipendenti.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Lo scenario tendenziale GAINS-Italy SEN2014 utilizzato nel PRQA 2019 risulta essere differente rispetto allo scenario "Baseline_WM_PNIEC_Sep2021" del modello GAINS-Italy utilizzato nel PRQA2024 in quanto quest'ultimo recepisce i nuovi indirizzi nazionali e comunitari rivisti da parte di ENEA (ente delegato a livello nazionale) che hanno prodotto l'elaborazione delle proiezioni future alla luce del trend osservato in questi anni. Pertanto le valutazioni delle misure di entrambi i piani discendono effettivamente da un diverso stato di partenza e di evoluzione naturale (scenario tendenziale) e di conseguenza nel metterli a confronto devono essere tenuti in conto questi aspetti.	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Torino Respira	Relazione generale	Un'apparente incongruenza esiste tra il contenuto del PRQA 2024 ed il cd. Piano Stralcio Agricoltura, approvato con DCR 27 giugno 2023, n. 284–15266 (Approvazione del Piano stralcio agricoltura, in attuazione della misura AG.04 “Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto agricolo” dell'allegato A (Misure di piano) al Piano regionale di qualità dell'aria, approvato con deliberazione del Consiglio regionale 25 marzo 2019, n. 364-6854.) Questo Piano stima infatti una riduzione delle emissioni di ammoniaca pari a 6976 t/a, che non compare tra le stime di riduzione degli inquinanti esplicitamente indicate dall’allegato A del PRQA 2024. Non è chiaro quindi se questa riduzione sia stata ricompresa nello scenario tendenziale al 2030 che stima nel comparto agricoltura una riduzione pari a 6.961 t (Fig. 10.15), mentre attribuisce alle azioni specifiche del PRQA 2024 una riduzione pari a 1276 t (contro una sommatoria pari a 1434,32 t desumibile dalla somma delle riduzioni previste dalle azioni dell’allegato A del PRQA 2024). L’insieme di queste omissioni, discrepanze e imprecisioni, oltre a sollevare qualche dubbio sulla coerenza complessiva del documento e sui suoi meccanismi di revisione, rende difficile una lettura coerente del PRQA 2024 e dovrebbe essere oggetto di ulteriori chiarimenti e spiegazioni.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Le riduzioni emissive relative al Piano Stralcio Agricoltura sono inserite all'interno dello scenario tendenziale ossia a "legislazione corrente", essendo già approvato e in via di applicazione.	
Torino Respira	Relazione generale	Se si considerano gli ossidi di azoto, le misure che contribuiscono maggiormente alla riduzione degli inquinanti al 2025 (64% del totale) sono le seguenti: [vd tabella allegata] Come si può vedere si tratta di misure che in parte sono già in corso ed in parte possono essere adottate semplicemente attraverso un provvedimento amministrativo come una deliberazione della Giunta Regionale. A chi ha una conoscenza anche minima del	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	In merito alle limitazioni alla circolazione veicolare, l'aggiornamento del PRQA non introduce alcuna variazione al quadro attualmente vigente, che discende dall'approvazione delle Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria, approvate con la DGR 26 febbraio 2021, n. 9-2916. In particolare, le disposizioni straordinarie,	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		territorio regionale non sfugge tuttavia la difficoltà di implementazione di queste misure. In Piemonte i Comuni con popolazione superiore a 10.000 abitanti sono 67 su 1.181, e, se si esclude l'area metropolitana di Torino, sono capoluoghi di Provincia o centri di riferimento di aree territoriali ampie caratterizzate dalla presenza di piccoli comuni che si rivolgono a questi comuni per usufruire di servizi commerciali, finanziari e amministrativi. Pertanto, ogni limitazione alla circolazione in questi comuni non potrà che avere effetti molto più ampi sui cittadini di piccoli comuni che devono attraversarli o devono recarvisi per usufruire di servizi essenziali. Quest'azione pertanto è destinata o a non essere effettivamente applicata, oppure a dover coinvolgere necessariamente anche i residenti in comuni con popolazione inferiore a 10.000 abitanti. Si ritiene pertanto che sarebbe più onesto e trasparente estendere la misura all'intero territorio regionale, anche al fine di non creare disparità di trattamento tra i cittadini della Regione.		individuate sulla base di specifiche valutazioni tecniche, con il supporto di ARPA Piemonte, avevano esteso territorialmente e temporalmente le misure di limitazione delle emissioni, precedentemente adottate nei Comuni dell'agglomerato di Torino (Zona di qualità dell'aria IT0118) e nei Comuni con popolazione maggiore di 20.000 abitanti, anche a tutti gli altri Comuni appartenenti alle zone di pianura e di collina, con opportune differenziazioni in caso di Comuni con popolazione superiore o inferiore a 10.000 abitanti. La preoccupazione evidenziata, quindi, non riguarda i Comuni della zona dell'agglomerato di Torino. L'adozione di ulteriori misure di limitazione del traffico veicolare in contesti, quali possono essere i comuni con meno di 10.000 abitanti delle aree di pianura e collina, non dotati di un servizio di trasporto pubblico locale adeguato che possa permettere ai cittadini di muoversi indipendentemente dalle limitazioni, ancorché non ritenuta necessaria in esito alle valutazioni del PRQA, qualora si ritenesse opportuno introdurla a livello locale andrebbe attentamente valutata dalle autorità competenti, in termini di effetti positivi/negativi.	
Torino Respira	Relazione generale	Di natura analoga è la misura Mob.M3.A7a - Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5, ovvero, come ricordato in premessa, la riproposizione della misura che ha determinato la necessità di una revisione del PRQA da parte delle Regioni del bacino padano. Questa misura da sola contribuisce alla riduzione di	Mobilità e aree urbane	La limitazione della circolazione dei veicoli Diesel di categoria Euro 5 era, come noto, prevista dalla DGR 9-2916 del 26 febbraio 2021, con decorrenza a partire dal 15 settembre 2023. Con l'entrata in vigore il 13 settembre del decreto legge 12 settembre 2023, n. 121, lo Stato ha disposto la	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		1318 t/a di NOx e di 253,8 t/a di PM10 ovvero alle riduzioni aggiuntive più significative per questi due inquinanti nel periodo 2025 – 2030. Vale la pena di notare come la stima della riduzione fornita da questa misura nella deliberazione della Giunta regionale n. 9-2916 del 26 febbraio 2021, che ha previsto questa misura in origine, fosse di 1349 t/a, ovvero molto simile a quella stimata dal PRQA 2024. Si può quindi sostenere a ragione che la Regione Piemonte abbia perso ben due anni nel mettere in atto una misura alla quale è associata una delle misure quantitativamente più importanti dell'intero PRQA 2024.		necessità per le Regioni del Bacino padano di provvedere entro 12 mesi all'aggiornamento dei rispettivi piani regionali di qualità dell'aria, modificando ove necessario i relativi provvedimenti attuativi, alla luce dei risultati prodotti dalle iniziative già assunte per la riduzione delle emissioni inquinanti, dando specifiche indicazioni in merito alle possibili limitazioni temporali della circolazione dei veicoli Diesel Euro 5 sopra citati nelle more dell'aggiornamento dei piani di qualità dell'aria. In particolare, il DL 121/2023 ha disposto che nelle more dell'aggiornamento dei piani, le Regioni non possono introdurre tali limitazioni prima del 1° ottobre 2024 e che a decorrere dal 1° ottobre 2025 la limitazione venga inserita nei rispettivi piani di qualità dell'aria, applicandola in via prioritaria alla circolazione stradale nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone nelle quali risulta superato uno o più dei valori limite del materiale particolato PM10 o del biossido di azoto.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	All. A - Misure e azioni	Si osserva come alcune misure di comprovata efficacia già sperimentate in altri Paesi europei ed in alcune città italiane. Tra queste possiamo citare: ● l'istituzione di limiti di velocità più bassi su tutta le rete stradale ed autostradale del Piemonte (30 km in ambiti urbani, 70 km sulle strade extraurbane, 100 km sulle autostrade, superstrade e tangenziali); ● l'istituzione di "strade scolastiche" (a traffico limitato o chiuse al traffico) obbligatorie per tutti i comuni, che disincentivino l'utilizzo dell'automobile nei percorsi	Mobilità e aree urbane	L'azione Mob.M.5.A.1b del PRQA prevede diverse tipologie di intervento che potranno essere integrate con quelle proposte se di competenza dei comuni. La richiesta sarà valutata in sede di stesura del bando.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		casa-scuola; ● l'istituzione di ingressi a pagamento per le auto private nelle aree centrali delle principali città del Piemonte, in modo da disincentivare gli ingressi e aumentare le risorse disponibili per la promozione del trasporto pubblico; ● la sperimentazione di sistemi di trasporto pubblico "a chiamata" per le piccole città ed i centri delle aree collinari e montane; ● lo stanziamento di risorse molto più consistenti ed adeguate per le attività di informazione ed educazione per i cittadini sul tema della qualità dell'aria; la promozione di servizi di prossimità che limitino le necessità di spostamento dei cittadini per il raggiungimento di servizi pubblici e commerciali, incluso il bando alla costruzione di nuovi centri commerciali e supermercati; ● l'istituzione di un'agenzia regionale per la promozione dell'uso efficiente dell'energia, per il risparmio energetico e per la costituzione di comunità energetiche, con articolazioni provinciali; ● la negoziazione di accordi di programma con soggetti pubblici e privati per l'introduzione di misure di riduzione delle emissioni nelle proprie organizzazioni e infrastrutture, ad esempio con le aziende sanitarie, le agenzie per la casa, le Università ecc. ● l'introduzione di sistemi di tassazione e tariffazione che differenzino maggiormente tra veicoli/apparecchi/attrezzature sulla base delle loro prestazioni ambientali (ad es. bollo auto); ● la promozione di stili alimentari che limitino il consumo della carne e l'accompagnamento anche economico delle aziende che praticano l'allevamento intensivo verso un cambiamento delle loro modalità di produzione.			
Torino Respira e	All. A - Misure	La misura Mob.M4.A1 - Controlli per le misure di	Mobilità e aree	Il tema Controlli sul traffico è già stato	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Legambiente Piemonte e VdA	e azioni	limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move-In, delega ai Comuni sopra i 10.000 abitanti la gestione delle misure di controllo del rispetto delle limitazioni strutturali e temporanee alla circolazione dei veicoli di determinate categorie. È evidente che questa decisione rischia di mettere i cittadini di diversi comuni del Piemonte di fronte a decisioni diverse e non coerenti tra di loro. Si propone di modificare le misure citate ponendo la responsabilità delle decisioni in capo al Presidente della Regione Piemonte, previa consultazione con i Comuni interessati, al fine di assicurare parità di trattamento per i cittadini ed efficacia delle misure.	urbane	oggetto di confronto con i Comuni, considerato che la relativa attuazione non è di competenza regionale. La finalità delle azioni introdotte consente di indirizzare le attività e condurre in modo appropriato e uniforme sul territorio regionale il monitoraggio dell'efficacia dei provvedimenti di limitazione del traffico veicolare, già previsto dal 2021. Il programma di controllo individuerà obiettivi attuabili da parte dei comuni considerato che sarà redatto dagli stessi; consentirà inoltre la massima coerenza con il PUMS e gli altri strumenti di pianificazione della mobilità sostenibile.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	All. B - Norme di attuazione	L'art 14 delle Norme di attuazione presenta criticità ancora maggiori, prevedendo che i Comuni nei quali si trovi una stazione di monitoraggio ARPA dove sia verificato un superamento dei limiti nel 2023 ed i comuni contermini adottino ulteriori misure straordinarie, così come nel caso in cui si siano verificati oltre 20 superamenti entro il mese di febbraio o oltre 25 superamenti entro il mese di novembre. **Si propone di modificare l'articolo citato ponendo la responsabilità delle decisioni in capo al Presidente della Regione Piemonte**, previa consultazione con i Comuni interessati, al fine di assicurare parità di trattamento per i cittadini ed efficacia delle misure.	Mobilità e aree urbane	Come riportato al paragrafo 10.2.1 del PRQA i risultati delle simulazioni non tengono conto di eventuali fenomeni locali che avvengono su scale inferiori a quelli della risoluzione modellistica e che possono generare eventuali hot-spot di superamento in alcune stazioni di traffico dell'agglomerato torinese anche nello scenario di Piano 2025. Per tale motivo, al fine di contenere il numero di superamenti per anno civile del valore limite giornaliero di PM10 di 50 µg/m3, in modo da prevenire la possibilità che venga raggiunto e superato il numero di 35 volte, attualmente consentito, è stata introdotta la disposizione citata. Al fine di garantire il necessario raccordo a livello di macro aree si è provveduto a specificare all'art. 14, comma 2 delle NdA che l'adozione delle misure a livello locale da parte dei Comuni ove è collocata la stazione di monitoraggio interessata e dai	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				comuni contermini, è operata in accordo con le rispettive Province o con la Città metropolitana di Torino. In tale contesto e con riferimento ad una specifica situazione ambientale e localizzata, potranno essere definite le scelte più idonee, stante il carattere locale delle situazioni che si intendono prevenire con tale disposizione.	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Si propone di accompagnare il PRQA con un'analisi del costo/efficacia delle misure ed azioni previste che consenta di guidare le scelte e di definire le priorità del PRQA contemporaneamente attraverso parametri di carattere economico ed ambientale.	Aggiornamento del piano regionale di qualità dell'aria	Già previsto negli indicatori delle schede di misura	--
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Indicare nel Piano: gli obiettivi quantitativi e temporali di modal shift dall'auto privata alla bicicletta e al trasporto pubblico; il conseguente contributo alla riduzione delle emissioni; le risorse economiche necessarie per raggiungere gli obiettivi, in rapporto alle risorse previste; il modal share effettivamente rilevato e il reste à faire.	Mobilità e aree urbane	I dati del modal shift sono già inseriti nel piano nell'ambito dell'aggregazione delle azioni relative alle pianificazioni di settore	--
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	Relazione generale	Sottolineare nel Piano l'importanza che la disponibilità di parcheggi per le biciclette sicuri e protetti, in tutti gli edifici residenziali e non residenziali, ha per favorire l'uso sistematico della bicicletta per gli spostamenti quotidiani. Raccomandare nel Piano l'adozione, in tempi brevi, di una normativa regionale stringente, che riprenda gli standard fissati dalla Direttiva Europea EPBD e ne acceleri l'introduzione anche al di là delle nuove costruzioni e ristrutturazioni.	Mobilità e aree urbane	Il PRQA già contiene questa indicazione nel momento che fa propri gli obiettivi e le azioni dei piani di settore e in particolare del PRMC e dei Biciplan allegati ai PUMS	--
Torino Respira e Legambiente	All. A - Misure e azioni	Raccomandare nel Piano ai Comuni l'aggiornamento del Catasto Impianti Termici, in particolare	Energia e biomasse	Azione già presente nel piano: ENBM2A1a, ENBM2A1b, ENBM2A1c,ENBM2A1d,	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Piemonte e VdA		per quanto riguarda i generatori di calore domestici che bruciano biomassa e predisporre controlli sistematici del rispetto delle relative limitazioni in vigore.		ENBM2A1	
Torino Respira e Legambiente Piemonte e VdA	All. A - Misure e azioni	Raccomandare nel Piano, al settore Sanità della Regione, di attivarsi affinché le linee guida dell'OMS, al capitolo 6.6 Il ruolo del settore sanitario, trovino concreta attuazione.	Mobilità e aree urbane	Azione già presente nel piano: Mob M6.A3	--
APPLiA	All. A - Misure e azioni	Crediamo che il tema debba essere valutato attentamente con le associazioni di categoria della distribuzione visto che il ruolo del venditore è centrale in questo tipo di operazione, considerando che le società specializzate nella vendita non sono avvezze ad operazioni di registrazione su portali ma prettamente dedite a funzioni commerciali o al più di sopralluogo per ipotesi di installazioni, incaricando professionisti abilitati per l'installazione e conseguenti attività di registrazione del nuovo impianto. Sul tema siamo comunque disponibili ad un confronto.	Energia e biomasse	Le Associazioni di Categoria, previste come stakeholders, non sono state citate nella scheda. Si integra correggendo il refuso, anche nella scheda Enb.M.2.A.1e	Inserimento "Associazioni di Categoria" tra i soggetti che concorrono all'attuazione
APPLiA	All. A - Misure e azioni	Nel segnalare che attualmente la classificazione 5 stelle è rappresentativa di una quota marginale dei modelli presenti sul mercato, si evidenza diversamente ed in ottica di riduzione delle emissioni, che c'è un potenziale importante da sfruttare e legato ai prodotti oggi certificati 4 stelle ma con valori emissivi legati a PP e OGC richiamati in classificazione 5 stelle. In tal contesto e nell'auspicata ipotesi di una revisione del DM186/2017 che vada nella direzione di una rimodulazione della classificazione dei prodotti a 5 stelle che tenga conto di questo potenziale, siamo favorevoli all'introduzione del vincolo dell'installazione dei prodotti a 5 stelle a partire dal 2027 così come proposta nella formulazione della regione. Diversamente proponiamo il vincolo dell'installazione dal 2027 di prodotti a 4 stelle e valori di emissione PP e OGC richiamati nella classificazione a 5 stelle.	Energia e biomasse	L'eventuale evoluzione della certificazione ex DM 186/2017 potrà affrontare i temi legati agli NOx e quindi alla certificabilità di apparecchi prestanti sotto il profilo delle emissioni di PP e COT attualmente in classi inferiori alle 5 stelle. Nella scelta dei limiti da inserire in PRQA si ritiene necessario puntare sulla chiarezza per il consumatore riferendosi esclusivamente alle classi della certificazione nazionale.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Città di Mondovì	All. B - Norme di attuazione	Art. 14 - si rimarca una grande difficoltà nella definizione delle misure e nella valutazione della loro efficacia, incombenza peraltro lasciata ai Comuni in collaborazione con ARPA e Province - parrebbe essere prevista **un'estensione del potere sostitutivo delle Province, che, ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 155/2010 e L.R.43/2000), a nostro parere, possono sostituirsi ai Comuni nell'adozione di un provvedimento definito, ma non nella definizione del provvedimento;**	Mobilità e aree urbane	Ai sensi dell'art. 11, comma 3, del d.lgs. 155/2010 "All'attuazione delle previsioni contenute nei piani in merito alla limitazione della circolazione dei veicoli a motore, ai sensi del comma 1, lettera a), provvedono i sindaci o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome. In caso di inerzia, provvedono in via sostitutiva le regioni o le province autonome o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome ai sensi della vigente normativa regionale. In senso più generale, peraltro, l'art. 3), comma 1, lett. h) della l.r. 43/2000 individua tra le funzioni delle province l'esercizio del potere sostitutivo nei confronti dei comuni in caso di inerzia nell'attuazione degli interventi per la gestione operativa di episodi acuti di inquinamento atmosferico.	--
Città di Mondovì	All. B - Norme di attuazione	Art. 20 – Art. 21 – sono previsti un ampliamento degli obblighi di registrazione al Catasto Impianti Termici, indipendentemente dalla soglia, e ulteriori limitazioni per l'installazione di nuovi impianti a biomassa - per gli impianti esistenti è previsto che la Regione entro 6 mesi definisca la soglia - pur dando atto che gli impianti a biomassa sono tra i maggiori responsabili delle criticità sulla qualità dell'aria; si sollevano perplessità soprattutto sull'obbligo di registrazione dei piccoli impianti esistenti e sulla possibilità per i Comuni di effettuare i controlli prospettati;	Energia e biomasse	Gli obblighi di registrazione e le limitazioni prestazionali riguardano esclusivamente i generatori alimentati a biomassa destinati non esclusivamente alla cottura dei cibi, chiarendo cioè l'equiparazione di questi agli altri apparecchi a biomassa, alle medesime condizioni normative (obbligo di registrazione in CIT e prestazioni emissive dei nuovi generatori), già in essere. La tempistica di 6 mesi è individuata per definire le modalità di registrazione semplificata in CIT dei generatori esistenti (e le relative deroghe per prosecuzione dell'esercizio) e le modalità di comunicazione obbligatoria di dati da parte dlla rete di vendita in caso di vendita di nuovi generatori.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				L'attuale assetto normativo regionale prevede che le Autorità Competenti per i controlli sugli impianti termici civili siano i Comuni e le Province e la Città Metropolitana di Torino. Il nuovo PRQA nelle azioni destinate ai controlli (ENB.M.2.A.1f e ENB.M.2.A.2f) propone di individuare una Autorità di Controllo unica a livello regionale, con dotazioni economiche e organizzative specifiche	
Città di Mondovì	All. B - Norme di attuazione	Art. 13 – limitazione alla circolazione veicolare - la misura è poi richiamata nell'azione Mob. M3.A7b, non prevede più eccezioni, come era invece previsto nella D.G.R. 25.09.2020, n. 14-1996 e nella D.G.R. 06.08.2021, n. 26-3694, le quali riportavano: "Il territorio interessato dalle limitazioni alla circolazione veicolare è limitato al centro abitato del Comune, così come definito dall'art. 3 comma 1 punto 8) del D.lgs 285/92, fatta eccezione per le frazioni e/o nuclei abitati non servite da Trasporto Pubblico Locale e per le seguenti strade: (inserire le strade non interessate dalle limitazioni garantendo l'accesso ai parcheggi di attestamento o interscambio utilizzati per facilitare e l'accesso all'area limitata. Le limitazioni veicolari possono inoltre essere….)". Nella Relazione Generale a pagina 258, relativamente alle azioni Mob. M3.A7a e Mob. M3.A7b, viene precisato che la limitazione alla circolazione si applica ai centri abitati, fornendo la definizione del Codice della Strada (D.lgs 285/92). Tale limite, l'assenza attuale di un sistema viario alternativo al transito dei mezzi in centro città, limiterebbe l'accesso alla città e ai principali servizi come le scuole, servizi ferroviari e ospedalieri;	Mobilità e aree urbane	Non essendo prevista un 'ordinanza sindacale tipo, è responsabilità del Comune predisporre l'ordinanza nell'ottica di garantire la massima tutela della salute dei cittadini	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Città di Mondovì	All. A - Misure e azioni	Azione Enb. M.2°.1c: I step Biomassa - Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici: la registrazione in maniera sistematica delle cucine domestiche (potagè) risulterà essere un lavoro dispersivo e poco attuabile vista la popolazione anziana che ancora detiene questi sistemi, prevedere come livello di cogenza la misura prescrittiva, creerebbe inutili ansie e preoccupazioni negli anziani.	Energia e biomasse	L'inserimento delle cucine a legna nel CIT è un elemento rilevante per la piena conoscenza e gestione del parco impianti a combustibili legnosi. L'azione Enb.M.2.A.1a prevede un meccanismo di accatastamento e prosecuzione dell'esercizio dei generatori esistenti che, in abbinamento all'impostazione delle attività di controllo (azioni Enb.M.2.A.1f e Enb.M.2.A.2f) volta al ravvadimento operoso anziché ad un approccio sanzionatorio, crea un contesto di accompagnamento graduale e quanto meno impositivo possibile al necessario massivo accatastamento degli impianti a biomasse.	--
Città di Mondovì	All. A - Misure e azioni	Azione Enb.M.2.A2g – II step biomassa – attivazione di sportelli informativi / aggregativi per il supporto al cittadino. Nell'ambito di questa azione, non sono allo stato previsti dei finanziamenti a favore dei Comuni, (soggetti che concorrono all'attuazione) rilevato che sono l'istituzione più vicina ai cittadini per la promozione dell'iscrizione degli impianti domestici a biomasse al Catasto impianti Termici.	Energia e biomasse	Si prevede la creazione di una rete di sportelli territoriali in sinergia con gli EELL e loro aggregazioni, nonché con le Province e CMTO (indicati tra i soggetti che concorrono all'attuazione). L'organizzazione territoriale sarà definita in collaborazione con gli EELL in base alle disponibilità di questi e ad una omogenea distribuzione territoriale del servizio. SI esplicita nella scheda	Inserita la specifica dell'attivazione degli sportelli in collaborazione con EELL e loro aggregazioni, nonché Province e CMTO
Città di Mondovì	All. A - Misure e azioni	Azione Mob.M4.A1 "Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione al servizio Move – In": Non vengono previste le modalità e le percentuali di cofinanziamento dei programmi di controllo .	Mobilità e aree urbane	Osservazione non attinente al documento di PRQA ma ai provvedimenti attuativi. Modalità e percentuali saranno oggetto del bando che verrà indirizzato ai Comuni; attualmente non ancora scritte.	--
Città di Mondovì	All. A - Misure e azioni	Azione Mob. M4.A2 Istituzione o estensione delle ZTL ambientali: si richiede di precisare cosa si intende con la locuzione "ampliare i centri abitati in cui si attiva una ZTL ambientale", con quale modalità eventuale, è ancora possibile una partecipazione ai bandi? .	Mobilità e aree urbane	Osservazione non attinente al documento di PRQA Si precisa che l'azione è finalizzata al completamento del programma già avviato con manifestzione di interesse a cui i Comuni hanno aderito a titolo volontario. I comuni potranno agire attraverso un	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
				proprio programma di controllo come previsto dall'azione Mob.M4.A1	
Città di Mondovì	All. A - Misure e azioni	Azione Mob.M.5.A1b – interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva – per l'istituzione o l'estensione di zone a 30 km/h si rende necessario focalizzare l'attenzione sulla direttiva del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti "Direttiva adottata ai sensi dell'art. 142, comma 2, del codice della strada, sulla disciplina dei limiti di velocità nell'ambito urbano", del mese di marzo corrente anno, dove si evidenzia che "la ponderazione dei limiti di velocità deve essere valutata non solo rispetto all'innalzamento del limite di velocità da 50 km/h a 70 km/h, ma anche rispetto all'introduzione di limiti massimi inferiori ai 50km/h, nella consapevolezza che l'imposizione generalizzata di limiti di velocità eccessivamente ridotti potrebbe causare intralcio alla circolazione e, conseguentemente, risultare pregiudizievole sotto il profilo ambientale, nonché dell'ordinata regolazione del traffico, creando "ingorghi e code" stradali" … ed ancora "E' evidente, quindi, che i provvedimenti adottati dagli enti proprietari delle strade in attuazione dell'art. 142 del CDS, comma 1, devono essere informati, a pena di illegittimità degli stessi ad un approccio capillare, consistente nell'introduzione di deroghe rispetto al limite generale dei 50 km/h solo per strade e tratte delimitate, perché solo tale approccio consente di fornire adeguate motivazioni in ordine alle ragioni che giustificano il ricorso a una diversa regolamentazione del traffico, a tutela delle primarie esigenze della collettività ."	Mobilità e aree urbane	La Circolare posta in evidenza ha il fine di dare un quadro di riferimento ed un contesto normativo più chiaro, circa l'approccio innovativo di alcune città Italiane di portare, in ambito urbano, il limite generalizzato di velocità massimo da 50 km/h a 30 km/h. Attraverso un'analisi delle normative vigenti, infatti, il Ministero responsabile di detta circolare definisce alcuni aspetti applicativi di tale misura, ma, cosa molto importante, non vieta l'applicazione né delle zone 30, né del limite 30 in strade e aree urbane ove sussista la necessità di aumentare la sicurezza stradale, necessità ambientali e/o di ridurre le esternalità negative derivanti dall' "uso indiscriminato del mezzo privato". L'invito e il richiamo effettuato a livello nazionale sono, quindi, indirizzati ad un utilizzo responsabile ed efficace di tali dispositivi, basato su un'analisi accorta delle esigenze, così da non banalizzare l'efficacia e l'importanza della misura stessa. Dal testo, infatti, si evince in maniera molto chiara come la normativa sia ricca di articoli del Codice della Strada, del Regolamento di attuazione e di Circolari Ministeriali anche molto datate (come la citata circolare del 14 Giugno 1979), che permettono l'abbassamento dei limiti di velocità e l'istituzione di "aree a velocità limitata".	--
AGENS, ANAV, Conservizi	All. B - Norme di attuazione	Si osserva che la previsione dell'art. 13 comma 2 è notevolmente restrittiva rispetto a quanto previsto dal decreto nazionale il quale, volutamente, inserisce una	Mobilità e aree urbane	Nel condividere l'importanza del trasporto collettivo, l'articolo 13 prevede l'esenzione per i veicoli adibiti a servizi di trasporto	Introdotta modifica all'art. 13, comma 3 delle norme di attuazione

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		limitazione alla circolazione alla sola categoria di veicoli per trasporto persone definita come “autovetture” dal CdS, art. 54 c.1 lett. a. La espressa limitazione alla circolazione dei mezzi Euro 5 ricompresi in questa categoria di veicoli intende infatti, a nostro giudizio, escludere dalla limitazione alla circolazione gli autobus, diversamente definiti dal CdS (cfr. art. 54 c.1 lett. b), in quanto mezzi destinati a un trasporto collettivo di persone e pertanto impiegati in sostituzione, anche in logica di minore impatto ambientale, di un numero maggiore di autovetture circolanti. Si tenga peraltro conto che la previsione di incremento dell’offerta di servizi di trasporto pubblico nei periodi di limitazione del traffico per motivi ambientali, stabilita nell’art. 16 dell’allegato 2 al PRQA, dovrà essere necessariamente soddisfatta anche attraverso il ricorso al materiabile rotabile automobilistico in disponibilità delle aziende di TPL regionale, caratterizzato da una presenza di mezzi di categoria Euro 5 ancora considerevole. Anche nel caso in cui fossero destinate risorse sufficienti per un’intera sostituzione dei mezzi di categoria Euro 5, i tempi di messa in servizio di nuovo materiale rotabile sostitutivo non sarebbero comunque compatibili con l’entrata in vigore delle suddette limitazioni, tenuto conto delle fasi di procedura di gara, acquisto, consegna e verifica finale da parte dell’Agenzia per la Mobilità Piemontese. Per quanto riguarda i servizi di Trasporto Pubblico Locale è necessario osservare inoltre che la prevista esenzione di cui al comma 3 dello stesso art. 13 dell’Allegato B [esclusione di “veicoli della categoria M1, M2 ed M3, adibiti a servizi di trasporto pubblico, purché dotati di dispositivi per l’abbattimento del particolato oppure oggetto di specifica disposizione statale” omissis] non agevolerebbe in tutti i casi la circolazione di mezzi di categoria Euro 5, non essendo né dotati di		pubblico, purché dotati di dispositivi per l'abbattimento del particolato, oppure oggetto di specifica disposizione statale. Al fine di precisare più correttamente il campo di applicazione dell'esenzione citata, nonché tener conto della sperimentazione sul combustibile HVO di cui a specifica azione del PRQA, il testo è stato integrato prevedendo l'esenzione in caso di presenza di sistemi anti-inquinamento equivalenti ai dispositivi sopra citati oppure in caso di alimentazione al 100% con Hydrogenated Vegetable Oil (HVO).	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		dispositivo aggiuntivo di abbattimento particolato né oggetto di espressa disposizione statale. Lo stesso Legislatore, peraltro, rafforza tale concetto nella previsione che le limitazioni alla circolazione siano attivate nei centri urbani “presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale”: risulta pertanto non del tutto coerente attivare misure che da un lato limitano la circolazione alle auto private, dall’altro rischiano di non rendere adeguato il servizio di trasporto pubblico offerto. **Per i motivi sopra esposti si chiede pertanto di escludere espressamente dalle limitazioni previste all’art. 13 comma 2 dell’Allegato B del PRQA le categorie di autoveicoli M2 ed M3, in linea con le disposizioni del D.L. 121/2023.**			
AGENS, ANAV, Conservizi	All. A - Misure e azioni	Impiego di HVO nel Trasporto Pubblico Locale La scheda Mob.M2A1b dell’Allegato A al PRQA prevede la promozione all’utilizzo dell’HVO nei mezzi impiegati nel Trasporto Pubblico Locale, anche con un riferimento a un potenziale utilizzo nei mezzi diesel più datati e a fasi di sperimentazione. Su questo fronte, come noto, abbiamo intavolato con la Regione alcuni primi ragionamenti e a tale riguardo ci preme ribadire che anche ogni eventuale sperimentazione riguardante l’utilizzo dell’HVO dovrà ottenere un benestare preventivo da parte del costruttore del veicolo. I dati di minor impatto ambientale riportati nella scheda, dovuti ad un eventuale utilizzo dell’HVO in mezzi omologati, come nel caso degli Euro 6 o superiori, potrebbero peraltro consentire un’apertura di nuovi finanziamenti per acquisti di mezzi con motorizzazioni diesel, aspetto sul quale auspichiamo un intervento regionale presso i Ministeri competenti.	Mobilità e aree urbane	Osservazione relativa ai provvedimenti attuativi del PRQA e non al piano stesso	--
ASOFOR	All. A - Misure	… l’introduzione di corso obbligatorio per la produzione	Energia e	Si recepisce l'osservazione per quanto	Eliminazione corso

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
	e azioni	e l'uso di combustibili per imprese iscritte all'albo imprese forestali che dichiarino di produrre combustibili (pena decadenza dell'iscrizione). OSSERVAZIONE: Già ad oggi, nell'ambito della qualificazione dei combustibili legnosi attraverso la certificazione del prodotto, l'impresa deve svolgere una cospicua formazione; inserire un percorso specifico solo per le imprese iscritte all'albo, non prevedendolo per chi, a qualsiasi titolo, commercializza biomasse fuori da qualsiasi sistema di controllo, risulta fortemente discriminatorio per le imprese che già operano in un sistema trasparente. Si propone di attivare dei percorsi formativi finanziati a tutti i produttori di biomassa incentivanti in caso di partecipazione a bandi o progetti specifici, riconoscendo la formazione pregressa a chi ne è già in possesso.	biomasse	concerne l'eliminazione del corso obbligatorio In sostituzione e in accordo con il Settore Foreste si introducono: - previsione di un obbligo di proposta di attività formativa sui combustibili legnosi nell'ambito della programmazione FEASR - introduzione dell'obbligo, da parte dei venditori, di consegna ai clienti che acquistano legna da ardere, di: a) un foglio informativo sul corretto utilizzo del combustibile (stoccaggio e impiego nell'apparecchio domestico) - appositamente redatto da Regione Piemonte b) una dichiarazione sul contenuto di umidità della legna da ardere oggetto di vendita.	obbligatorio e inserimento corso FEASR e obbligo di consegna foglio informativo e dichiarazione contenuto idrico
ASOFOR	All. A - Misure e azioni	Si propone, per l'utenza finale, la partecipazione di corsi anche online sul corretta combustione delle biomasse e sulla scelta del combustibile in funzione dell'impianto utilizzato funzionale all'acquisto di impianti a biomassa o ,in alternativa, all'accesso o incremento di contributi. L'autoconsumo non deve essere penalizzato, ma supportato attraverso la divulgazione dei corretti metodi di preparazione ed utilizzo del prodotto finale.	Energia e biomasse	Iniziativa contenuta nell'azione Enb.M.2.A.2c	--
ASOFOR	All. B - Norme di attuazione	Pag. 13 Articolo 19 Misure in tema di utilizzo di fonti di energia rinnovabile 1. (P) A partire dalla data di adozione del PRQA, nel caso di realizzazione di edifici di nuova costruzione o di edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, localizzati nei Comuni che ricadono nelle Zone IT0118, IT0119 e IT0120, di cui all'art. 5, interessate da procedure di infrazione in materia di qualità dell'aria, la copertura della quota dei consumi previsti in progetto,	Energia e biomasse	Per quanto concerne la limitazione alla biomassa presenti in Accordo di Bacino Padano, il PRQA ne recepisce le previsioni, così come potrà fare a fronte di un aggiornamento di tale documento d'intesa. Si precisa che il divieto riguarda esclusivamente la quota rinnovabile e pertanto la quota residua di consumi potrà comunque essere sostenuta con biomasse.	--

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		da garantire tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, di cui all'art. 2, comma 1 dell'allegato III al decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, deve essere soddisfatta al netto dell'eventuale contributo fornito dalla combustione delle biomasse. 2. (P) A partire dalla data di adozione del PRQA, nel caso di bandi che utilizzano fondi strutturali finalizzati all'efficientamento energetico, l'incentivazione di interventi di installazione di impianti termici a biomassa è ammessa esclusivamente nei Comuni che ricadono nella Zona IT0121, di cui all'art. 5, non interessata da procedure d'infrazione in materia di qualità dell'aria. Sono esclusi da tale limitazione gli interventi per i quali possa essere dimostrato un miglioramento nel bilancio emissivo tra la situazione ante e postintervento; nel caso di impianti di teleriscaldamento tale miglioramento del bilancio emissivo locale potrà essere conseguito includendo anche interventi su edifici non connessi alla rete. OSSERVAZIONE: Nel mercato delle biomasse, con particolare riferimento alla legna da ardere, la maggior parte del combustibile destinato alla produzione di energia termica proviene dalle zone collinari e montane, ambiti economicamente svantaggiati e commercializzate prevalentemente nelle zone di collina e di pianura, dove risiede la maggior parte della popolazione. Penalizzare l'uso delle biomasse in queste aree comporterebbe un duro colpo ad un'economia già fragile con importanti ripercussioni sullo spopolamento delle zone interne ed ulteriore diminuzione del presidio del territorio e della sua manutenzione. Alla luce delle attuali tecnologie applicate ai generatori a biomassa, risulta scorretto utilizzare come parametro il tipo di combustibile e non le emissioni che ne derivano dalla sua combustione. A nostro avviso è opportuno prendere come parametro le emissioni degli impianti a biomassa, tenendo conto			

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		che la provenienza da filiera locale contribuisce ad avere un basso impatto sulle emissioni di carbonio.			
ASOFOR	All. A - Misure e azioni	Risulta importante, al fine di tutelare la filiera forestale che investe nella qualità e trasparenza, un efficace sistema di controlli (l'AZIONE Enb.M.2.A.2f - II Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (seconda fase) e II livello) Quest'azione non dovrà concentrarsi solo sugli impianti esistenti e la loro corretta conduzione, ma anche sulla qualità e quantità della biomassa utilizzata, della sua provenienza, della possibilità poterne effettuare la tracciabilità ed eventualmente che sia in possesso della certificazione di prodotto.	Energia e biomasse	Le modalità operative e la programmazione delle ispezioni verranno condivise dai settori regionali coinvolti con le Autorità Competenti e le Autorità di controllo (in primis ARPA) utilizzando anche gli strumenti di conoscenza derivanti da altre banche dati disponibili. In tale contesto si terrà conto dell'indicazione fornita.	--
Comune di Collegno	All. B - Norme di attuazione	Più precisamente, in riferimento al contenuto degli Art. 13 "Limitazione alla circolazione veicolare" e Art. 14 "Misure locali e ulteriori misure finalizzate al contenimento del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10", si demandano alle amministrazioni locali ulteriori limitazioni in ragione del numero di abitanti e delle misurazioni delle centraline di rilevazione se presenti nel territorio. Si ritiene che tali prescrizioni generino una discontinuità territoriale delle misure da intraprendere e confusione comunicativa che il Tavolo di Coordinamento per la Qualità dell'Aria, già istituito e a cui avevano aderito i Comuni della prima cintura oltre alla città di Torino, ARPA e Città Metropolitana di Torino, aveva superato garantendo omogeneità delle azioni, chiarezza per il cittadino, facilità comunicativa e di controllo da parte degli organi di sorveglianza. Inoltre, si evidenzia la difficoltà degli uffici comunali, non strutturati con professionalità così specifiche, nell'individuare azioni efficaci e tali da condurre un beneficio alla qualità dell'aria su base locale modificando ordinanze già in vigore a livello metropolitano.	Mobilità e aree urbane	L'art. 14 è stato modificato aggiungendo il coordinamento esplicito della CMTO e delle province. Inoltre il PRQA prevede un Osservatorio che potrà essere la sede di confronto.	Modificato art. 14 con il coordinamento esplicit di CMTO e delle Province

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
Comune di Collegno	All. B - Norme di attuazione	Inoltre, con riferimento al contenuto dell'Art.20 "Regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa solida per riscaldamento ad uso civile" si evidenzia la difficoltà degli uffici comunali ad intraprendere azioni di controllo in merito alle prescrizioni introdotte sugli impianti a biomassa delle civili abitazioni.	Energia e biomasse	L'attuale assetto normativo regionale prevede che le Autorità Competenti per i controlli sugli impianti termici civili siano i Comuni e le Province e la Città Metropolitana di Torino. Il nuovo PRQA nelle azioni destinate ai controlli (ENB.M.2.A.1f e ENB.M.2.A.2f) propone di individuare una Autorità di Controllo unica a livello regionale, con dotazioni economiche e organizzative specifiche	
Consorzio Monviso	All. A - Misure e azioni	L'azione è particolarmente importante e può conseguire un significativo impatto positivo non solamente in termini di riduzione delle emissioni di ammoniaca ma anche su altri inquinanti e sui gas serra. In linea con il DM "Pratiche ecologiche" del MASE occorre estendere l'intervento anche agli impianti di biogas elettrico che non saranno oggetto di riconversione, che rappresentano la maggioranza degli esistenti sul territorio piemontese. Gli interventi di efficientamento su questi impianti (più di 200 in Piemonte) possono, infatti, contribuire in modo rilevante agli obiettivi di settore. Si propone quindi di allineare gli interventi a quelli previsti nello stesso ambito dal PNRR nella nell'ambito della Missione 2, Componente 2, Investimento 1.4 - «Sviluppo del biometano, secondo criteri per promuovere l'economia circolare». L'impatto della misura così riformulata sarà decisamente più forte e saranno raggiunti importanti obiettivi in termini di emissioni non solo di ammoniaca ma di NOx, COV e GHG. In ogni caso l'esclusione del biogas elettrico dalla misura la renderebbe poco efficace mettendo in dubbio la possibilità di raggiungere i risultati proposti. Ampliare gli interventi coerentemente con il DM pratiche ecologiche:	Agricoltura e zootecnia	Si ritiene ammissibile la modifica proposta	Modificata l'azione come indicato

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		"L'azione si propone di: • sostenere la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di biometano; • riconvertire e migliorare l'efficienza degli impianti di biogas agricoli esistenti verso la produzione di biometano per i trasporti, il settore industriale e il riscaldamento. Il biometano prodotto deve essere conforme ai criteri stabiliti dalla direttiva (UE) 2018/2001 sulle energie rinnovabili (direttiva RED II) affinché la misura possa rispettare il principio di "non arrecare un danno significativo" e i pertinenti requisiti di cui all'allegato VI, nota 8, del regolamento (UE) 2021/241; • promuovere la diffusione di pratiche ecologiche nella fase di produzione del biogas (siti di lavorazione minima del suolo, sistemi innovativi a basse emissioni per la distribuzione del digestato) • migliorare l'efficienza (utilizzo del calore in azienda e riduzione delle emissioni) degli impianti esistenti per la produzione di biogas per i quali le aziende agricole proprietarie non beneficino degli incentivi di cui al decreto del Ministro della transizione ecologica 15 settembre 2022 e successivi provvedimenti attuativi per la riconversione alla produzione di biometano". Il maggiore dettaglio degli interventi auspicati può essere ritrovato nello stesso DM: - l'acquisto e l'installazione di sistemi di recupero e utilizzo del calore prodotto dall'impianto biogas, l'acquisto e l'installazione di sistemi di abbattimento delle emissioni derivanti dall'impianto stesso, quali ad esempio vasche di stoccaggio del digestato degli impianti, di volume pari alla produzione di almeno 30 giorni, che devono essere coperte e dotate di sistemi di captazione e recupero del gas; - interventi volti ad aumentare l'efficienza complessiva dell'impianto di produzione di biogas quali ad esempio interventi di sostituzione di motori primi elettrici con nuovi motori a classe di efficienza maggiore e/o dotati di			

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		inverter, la sostituzione dei motori endotermici (motore a combustione interna) accoppiati ad alternatore con nuovi motori a celle combustibili (Fuel Cells).			
Consorzio Monviso	All. A - Misure e azioni	Osserviamo, inoltre, che sarebbe quanto mai utile prevedere fra le azioni un intervento anch'esso in linea con il Decreto Pratiche ecologiche relativo al trattamento consortile degli effluenti e/o dei digestati. Il DM prevede, infatti, interventi relativi (Art. 4 comma 1 lett. a ii) la creazione di poli consortili per il trattamento centralizzato per lo sfruttamento del digestato e degli effluenti con la produzione di fertilizzanti di origine organica. In questo ambito è prevista la "la progettazione e l'installazione di nuove opere civili, idrauliche ed elettriche per lo stoccaggio e per la gestione del digestato nonché il miglioramento e/o la ristrutturazione di manufatti aziendali esistenti destinati allo stoccaggio delle materie prime, l'acquisto di macchine e di attrezzature per la lavorazione del digestato finalizzata alla commercializzazione sotto forma di fertilizzante di origine organica". In considerazione dell'importanza strategica dell'intervento e delle limitate risorse nazionali sarebbe auspicabile l'attivazione di una analoga misura, magari correttamente rimodulata, per il nostro territorio regionale. Si allegano, a titolo di contributo alla discussione: - Testo del DM Pratiche ecologiche - Presentazione CMA sullo stato del settore al 10 Maggio 2024	Agricoltura e zootecnia	Al momento tale tipologia di intervento non è oggetto di finanziamento e si terrà conto di tale osservazione nella prossima programmazione	--
ANCE Piemonte Valle d'Aosta	All. B - Norme di attuazione	Osservazione: in riferimento alla decorrenza del divieto di circolazione dei veicoli Euro 5 "(…) a partire dal 1° ottobre 2025 fino al 15 aprile 2025 e, successivamente, dal 15 settembre di ogni anno al 15 aprile dell'anno successivo, salvo altre disposizioni normative statali.", si rileva che il comma 2 dell'art. 1, della Legge	Mobilità e aree urbane	Le disposizioni attuali non confliggono con quanto disposto dalla legge 155/2023: il riferimento al periodo 1° ottobre - 31 marzo vale per l'introduzione delle limitazioni dei veicoli Euro 5, nelle more dell'aggiornamento dei piani di qualità	

OSSERVAZIONI ESTERNE					
SOGGETTO CHE HA PRESENTATO L'OSSERVAZIONE	ARGOMENTO *[RIF. PRQA]*	CONTENUTO OSSERVAZIONE	AMBITO	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'OSSERVAZIONE	RECEPIMENTO NEL PRQA
		155/2023 – di conversione del DL 121/2023 – dispone che “le regioni possono disporre la limitazione strutturale della circolazione stradale nel periodo compreso tra il 1° ottobre di ciascun anno e il 31 marzo dell’anno successivo”, come anche sottoscritto nell’Accordo del Bacino Padano del 9 giugno 2017. Pertanto, alla luce della norma statale, si chiede che il riferimento temporale della limitazione si adegui al dettato nazionale, cioè che il divieto decorra dal 1° ottobre al 31 marzo, con la conseguente revoca della estensione temporale delle limitazioni che, con DGR n. 9-2916 del 2021 recante “Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell’aria”, era stata stabilita con una anticipazione delle limitazioni dal 15 settembre di ciascun anno e un prolungamento fino al 15 aprile dell’anno successivo, esattamente un mese in più rispetto alle disposizioni sia dell’Accordo del Bacino Padano che della Legge 155/2023.		dell'aria. Successivamente al 1° ottobre 2025, non vi è vincolo in legge riguardo la tempistica che sarà conseguente alle valutazioni relative agli impatti sulla qualità dell'aria condotte dal piano stesso.	
ARPA Lombardia	Relazione generale	si auspica che il Piano possa considerare e interagire con agli atti pianificatori riguardanti l’atmosfera vigenti in Regione Lombardia con particolare riferimento al Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell’Aria (PRIA) e al Programma Regionale Energia, Ambiente e Clima (PREAC).		Tali considerazioni avvengono già periodicamente nell'ambito dei tavolo interregionale tra Regioni, Province Autonome e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica	--

Tabella 3.2 : Esiti valutazione delle osservazioni esterne

4. ATTIVITA' DI REVISIONE DELLA PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO DEL PRQA

Nell'ambito dei lavori per la revisione del PRQA, in coerenza con quanto disposto dall'art. 15 comma 2 del D.Lgs. 152/06, sono state recepite le richieste di modifica o integrazione pervenute e che sono state ritenute coerenti con i contenuti e gli obiettivi principali del PRQA.

Le revisioni apportate al testo del progetto di Piano non introducono variazioni alla valutazione inerente gli effetti del Piano stesso, ma sono state necessarie al fine di rendere maggiormente congruenti li contenuti del PRQA.

I documenti di Piano su cui sono state effettuate le revisioni, a seguito della procedura di VAS sono:

- Relazione Generale;
- Allegato A: Misure e Azioni;
- Allegato B: Norme di Attuazione.

Sono state anche valutate puntualmente le osservazioni sul Rapporto Ambientale, con particolare riferimento alle richieste di approfondire le verifiche di coerenza esterna o interna e la valutazione degli effetti ambientali delle misure del Piano sulle componenti ambientali prese in esame.

Nelle tabelle 3.1 (Esiti della valutazione del parere motivato) e 3.2 (Esiti della valutazione delle osservazioni esterne) sono quindi illustrate puntualmente le modifiche introdotte alla documentazione di Piano.

5. LE ALTERNATIVE POSSIBILI E LE RAGIONI DELLE SCELTE DI PIANO

Le misure e le azioni definite all'interno della proposta di PRQA sono state valutate accuratamente quale set di interventi necessari al raggiungimento dei limiti di legge, attualmente vigenti, nel minor tempo possibile, compatibilmente con le esigenze del territorio regionale e tenuto conto dell'attuale contesto socio-economico.

Al fine di delineare il set di misure e azioni in grado di agire efficacemente sugli ambiti individuati, è stato effettuato un confronto con diversi interlocutori istituzionali, competenti per la pianificazione e attuazione delle politiche nei diversi ambiti. Tali incontri hanno permesso di individuare modalità condivise di attuazione delle misure ed azioni previste, anche specifiche per i diversi ambiti territoriali. Inoltre, supporto alla definizione delle azioni è stato fornito dalla Struttura Speciale istituita con deliberazione della Giunta regionale n. 23-7444 del 13 settembre 2023.

Si è pervenuti ad un set di azioni e misure applicabili ai fini del perseguimento degli obiettivi del PRQA rispetto alla quale è stata effettuata la valutazione di alcune alternative di piano che sono state analizzate tenendo conto dell'impianto normativo attuale rispetto a quello europeo, delle politiche regionali già in essere oltre al contesto socio-economico. Il dettaglio di tale processo è individuato al paragrafo 4.3 del Rapporto Ambientale.

Un numero di misure ed azioni minori rispetto a quelle individuate avrebbero comportato un aumento dei tempi di rientro nei limiti di qualità dell'aria, non compatibile con le procedure di infrazione comminate all'Italia negli ultimi anni.

A seguito dell'attività di revisione della proposta di aggiornamento del PRQA sono state valutate le osservazioni pervenute in relazione alle azioni e misure che concorrono al raggiungimento degli obiettivi del PRQA e si è ritenuto opportuno aggiungere un'ulteriore azione denominata "Agr.M3.A2 - Gestione del combustibile legnoso per la mitigazione del rischio di incendi boschivi", che ha l'obiettivo di prevenire

e limitare gli effetti negativi degli incendi boschivi, sul patrimonio forestale ed indirettamente sulla qualità dell'aria.

6. MISURE ADOTTATE IN MERITO AL MONITORAGGIO DEL PIANO

Il monitoraggio dell'attuazione del Piano è indispensabile per verificare il raggiungimento degli obiettivi posti di riduzioni emissive nel termine temporale stabilito e verificare lo stato di avanzamento delle misure, al fine di orientare le scelte della pianificazione ed indirizzare le risorse sulle strategie più efficaci. Deve essere effettuato annualmente ai fini dello scambio delle informazioni al livello europeo e dell'informazione al pubblico, come previsto all'art. 19 del D. Lgs. 155/2010 e dall'Appendice IV al D. Lgs. 155/2010.

Le modalità del monitoraggio del PRQA sono riportate nel dettaglio nel capitolo 12 della Relazione generale dove si prevede, in sintesi:

- la predisposizione di report annuali che consentiranno di fare una valutazione di massima sullo stato di attuazione della pianificazione e della sua efficacia;
- la pubblicazione, nel 2028, della relazione di monitoraggio, contenente una sintesi della reportistica.

La relazione di monitoraggio avrà la funzione di:

- strumento a supporto della valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando;
- fornire al decisore uno strumento in grado di individuare gli effetti negativi imprevisti e dunque consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

Nell'ambito della predisposizione della relazione di monitoraggio, nel caso di significativi scostamenti dagli obiettivi di piano, non attribuibili alla mancata o incompleta applicazione delle misure ivi previste, verranno valutate ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni e rimodulate, se necessario, le misure.

Potranno altresì essere rivalutate o inserite nuove azioni anche in relazione agli obiettivi posti, eventualmente, dalla nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria ambiente, in fase di aggiornamento.

La relazione di monitoraggio e le eventuali misure correttive adottate saranno trasmessi all'autorità competente per la VAS, ai sensi dell'articolo art. 18, comma 2-bis del D. Lgs. n. 152/06.

Nel capitolo 12 della Relazione di Piano è riportata la proposta dell' indice dei contenuti della relazione che potrà essere utilizzato per la sua redazione:

1. Breve sintesi del Piano

2. Obiettivi generali e specifici

3. Obiettivi a carattere ambientale

4. Rendicontazione effetti/obiettivi ambientali

4.1 Verifica del popolamento degli indicatori del Piano di Monitoraggio

4.2 Distribuzione degli effetti attesi in relazione alle azioni previste

4.3 Analisi di eventuali effetti inattesi

4.4 Verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi ambientali di riferimento

4.4.1 Analisi quali/quantitativa degli indicatori rispetto ai target di riferimento

4.4.2 Analisi previsionali e statistiche sull'andamento degli indicatori

5. Analisi previsionale sull'andamento del piano

6. Conclusioni valutative

7 Individuazione di possibili azioni retroattive

Le schede delle azioni (allegato A), che contengono tutte le informazioni utili a caratterizzare l'azione, volte, fra le altre cose, a identificare i soggetti coinvolti nella fornitura dei dati di monitoraggio, all'elaborazione degli stessi, alle valutazioni emissive, alla periodicità di raccolta, ecc., costituiscono il supporto ai fini del monitoraggio.

E' per tale motivo che è stato previsto che le schede potranno essere integrate nel caso si rendesse opportuno adottare campi per la loro caratterizzazione differenti oppure indicatori e metodologie di valutazione più efficaci o coerenti con l'evoluzione degli strumenti modellistici e informativi regionali, nonché del reporting a livello europeo.

Si rileva infine che non sono state introdotte variazioni a quanto previsto al capitolo 12 del PRQA in seguito all'attività di revisione del piano.

r_piemon - Rep. DGR 13/09/2024.0000156.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da ALBERTO CIRIO

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	**Titolo**	***[MEuro]***	***di cui assegnate e/o stanziate***	***di cui mancanti***	***Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile***	**Bilancio *[MEuro]***	**Direzione, Fonte e rif.**	**Bilancio *[MEuro]***	**MASE *[MEuro]***	**Altre fonti *[MEuro]***	**Direzione e Fonte**
MOBM1A1	PUMS CMTO e Sottopiani di settore	8.634,30	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	0,00			0,00	0,00	
MOBM1A2	PUMS e PULS Città di Novara	618,89	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	0,00			0,00	0,00	
MOBM1A3	PUMS Città di Cuneo	Al momento non sono state quantificate risorse per l'attuazione	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	0,00			0,00	0,00	
MOBM1A4	PUMS Città di Alessandria	9,97	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	Non di competenza regionale	0,00			0,00	0,00	
MOBM1A5	Piano regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT)	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Immediata attivazione	0,00			0,00	0,00	
MOB.M.2.A1a	Rinnovo parco rotabile automobilistico TPL	152,00	152,00	0,00	Programmabile	0,00			4,29	147,71	A18000, PNMS (Piano nazionale mobilità sostenibile, Meuro 101,559) e DM 223/2020 (capitolo 273508 Meuro 6,148)=107,71; FSC 21-27 (Meuro 40,00) e MASE (Meuro 4,293)=44,29
Mob.M2.A1b	Promozione utilizzo HVO nel trasporto pubblico locale	Al momento non sono state quantificate risorse per l'attuazione			Programmabile						A18000
Mob.M2.A2	Rinnovo e potenziamento materiale rotabile (ferro)	203,88	203,88	0,00	Gia' attivata	135,05	A18000, FSC 14-20, Missione 10 Programma 1001 (capitolo 256850 e 256852 Meuro 63,856), PNRR (capitolo 256854 euro M23,133), DM 408/2017 (capitolo 256854 Meuro 45,0), DM 164/2021 (capitolo 256856 Meuro 3,04344954)= 135,047	7,80	0,00	61,03	A18000, PNRR (Meuro 17,62494079) e FSC 21-27 (Meuro 43,406624) = 61,03 capitoli da istituire
Mob.M2.A3	Sistema Ferroviario Metropolitano (SFM). Incremento dei servizi	480,00	240,00	240,00	Già attivata	240,00	A18000, Statali del Fondo Nazionale Trasporti: Missione 10, Programmi 1001 e 1002 (capitoli 171371 e 170544) e Regionali: Missione 10, Programmi 1001 e 1002 (capitoli 129880, 170534, 171361)		0,00	0,00	

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	**Titolo**	***[MEuro]***	***di cui assegnate e/o stanziate***	***di cui mancanti***	***Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile***	**Bilancio *[MEuro]***	**Direzione, Fonte e rif.**	**Bilancio *[MEuro]***	**MASE *[MEuro]***	**Altre fonti *[MEuro]***	**Direzione e Fonte**
Mob.M2.A4	Riorganizzazione dei servizi regionali di trasporto pubblico locale	2910,00	1440,00	1470,00	Già attivata	1.440,00	A18000, Statali del Fondo Nazionale Trasporti: Missione 10, Programmi 1001 e 1002 (capitoli 171371 e 170544) e Regionali: Missione 10, Programmi 1001 e 1002 (capitoli 129880, 170534, 171361)		0,00	0,00	
Mob.M2.A5	Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie	506,60	202,02	304,58	Già attivata	188,00	A18000, Missione 10 Programma 1001 Accordo ex DLgs 422/97 (capitolo 288571 e cap. 288572 Meuro 5,91589697; cap. 216216 Meuro 12,15918833) Materiale rotabile fondi reg. Cap. 259671 Meuro 16,2908) L297/78 (capitolo 288641 Meuro 0,05125311) - AdPQ (capitolo 229771 Meuro 0,30258302 e cap 2000108 Meuro 0,07056621) - Piano operativo sicurezza Torino-Ceres (capitolo 200632 Meuro 8,79883552) - DM 182/2020 (capitolo 200634 Meuro 22,84857359 e cap. 233908 Meuro 4,4512) - Convenzione elettrificazione Rivarolo-Pont (capitolo 200108 Meuro 8,32) - Soppressione PL Volpiano (capitolo 200104 Meuro 1,73017499 e cap. 201104 euro 0,2) - Piano operativo sicurezza canavesana (capitolo 200630 Meuro 2,82618775) - PNRR (capitolo 203454 Meuro 104,04422849)	14,02	0,00		
Mob.M2.A6	Fondo Nazionale Trasporti con finalità ambientali	150,00	0,00	150,00	Programmabile	0,00			0,00	0,00	
MOB.M.3.A.1a.	Sviluppo del MaaS – Mobilità come Servizio	0,40	0,40	0,00	Immediata attivazione	0,40	A18000, PNRR Missione 10, Programma 1002 (capitolo 286912)		0,00	0,00	
MOB.M.3.A.1b.	Incentivazione all'acquisto di abbonamenti al TPL	23,28	23,28	0,00	Già attivata	23,28	A1602B, DM 412/2020 Missione 01, Programma 0111 e Missione 09, Programma 0908 (capitoli vari)		0,00	0,00	

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	**Titolo**	***[MEuro]***	***di cui assegnate e/o stanziate***	***di cui mancanti***	***Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile***	**Bilancio *[MEuro]***	**Direzione, Fonte e rif.**	**Bilancio *[MEuro]***	**MASE *[MEuro]***	**Altre fonti *[MEuro]***	**Direzione e Fonte**
MOB.M.3.A.2a	Sostituzione dei mezzi delle flotte degli enti pubblici del territorio della Regione Piemonte	2,50	2,50	0,00	Programmabile	0,00			2,50	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
MOB.M.3.A.2b	Sostegno all'acquisto di mezzi commerciali sostenibili	14,58	14,58	0,00	Programmabile				14,58	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
MOB.M.3.A.3	Promozione dei servizi di sharing mobility	4,49	4,49	0,00	Già attivata	4,49	A18000, MIT, DM 417/2022 (Meuro 4,48900902) Missione 10, Programma 1002 (capitolo 125830 di cui Meuro 2,96318563 su 2023, Meuro 1,52582339 su 2024)		0,00	0,00	
MOB.M.3.A.4.	Intelligenza Artificiale (IA) a servizio del traffico	Al momento non sono state quantificate risorse per l'attuazione			Programmabile						A1602B
MOB.M.3.A.5.	Sostegno all'adesione al servizio Move-in	4,04	3,42	0,62	Immediata attivazione	3,42	A1602B, DM 412/2020, Missione 01, Programma 0111 (capitolo 114286) e Missione 09, Programma 0908, (capitoli 135148 e 184279) e regionali Missione 09, Programma 0908, (capitolo 145974)		0,00	0,00	
MOB.M.3.A.6	Aumento smart working/telelavoro per imprese private e PA	2,00	2,00	0,00	Programmabile	0,00			2,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
MOBM3A7aNEW	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni > 30.000 abitanti dei veicoli Euro 5	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Programmabile	0,00			0,00	0,00	A1602B
MOBM3A7b	Misure strutturali – Limitazione della circolazione nei comuni >10.000 abitanti per veicoli sino ad Euro 4	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Già attivata	0,00			0,00	0,00	A1602B

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	**Titolo**	***[MEuro]***	***di cui assegnate e/o stanziate***	***di cui mancanti***	***Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile***	**Bilancio *[MEuro]***	**Direzione, Fonte e rif.**	**Bilancio *[MEuro]***	**MASE *[MEuro]***	**Altre fonti *[MEuro]***	**Direzione e Fonte**
MOBM3A8	Promozione della ciclabilità	78,91	50,36	28,55	Già attivata	40,16	A18000, FESR 21-27 (34,00), Missione 10, Programma 1006 (capitoli 231986, 231988 e 231990) - L 18/2022 (0,506), Missione 10, Programma 1005 (capitolo 228085) - VENTO PNRR (5.598.406,37) (capitolo 216784) - VENTO DM 557/2018 (1.442.396,34, capitolo 218680)- Mutuo fondi regionali Bando percorsi ciclabili sicuri (€ 652.343,92) (capitolo 217236) - Bando percorsi ciclabili sicuri Fondi regionali (0,652) (capitoli 217681 e 228084) - Mobilità ciclistica pendolare (3,560) Fondi regionali (capitolo 217681) - DM 468/2017 (117.271,82) (capitolo 222045) - DM 553/2018 (162.053,44,00) (capitolo 234054) - DM 481/ 2016 (172.889,53) (capitolo 234052)	10,20	0,00	0,00	
MOBM.4.A.1NEW (+ MOB M4A3a/b/c)	Controlli per le misure di limitazione al traffico, anche nell'ambito della fruizione del servizio Move-In	55,70	55,70	0,00	Già attivata	0,10	A1602B, regionali - Imp. delegato da A1012B Missione 01, Programma 0109 (capitolo 151554)		55,60	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
MOB.M.4.A.2.	Istituzione o estensione delle ZTL ambientali (progetto in corso)	12,00	12,00	0,00	Già attivata	7,66	A1602B, DM RINDEC 207/2019 (2,96) Missione 09, Programma 0908 (capitoli 134926 e 208082) e (4,7) Missione 09, Programma 0908 (capitolo 286907)		4,34	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
MOBM5A1a	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (bando in corso)	8,30	8,30	0,00	Già attivata	8,30	A1602B, DM 412/2020 (3,30 + 5,00) Missione 01, Programma 0111 (capitolo 114286) e Missione 09, Programma 0908 (capitoli vari)		0,00	0,00	
MOBM5A1b	Interventi per l'adattamento degli ambiti urbani a nuove forme di mobilità sostenibile e attiva (nuovo bando)	25,00	25,00	0,00	Programmabile	0,00			25,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
MOBM5A2	Strategie Urbane d'Area	111,95	111,95	0,00	Già attivata	111,95	A19000 FESR 21-27 Missione 14, Programma 1405 (capitoli 216800, 216802, 216804 e 216806)		0,00	0,00	
MOBM5A3	Interventi di forestazione urbana per mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana	8,50	8,50	0,00	Già attivata	5,10	A1601C, FESR 21-27 Missione 09, Programma 0909 (capitoli 231978, 231980 e 231984)	3,40	0,00	0,00	

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	**Titolo**	***[MEuro]***	***di cui assegnate e/o stanziate***	***di cui mancanti***	***Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile***	**Bilancio *[MEuro]***	**Direzione, Fonte e rif.**	**Bilancio *[MEuro]***	**MASE *[MEuro]***	**Altre fonti *[MEuro]***	**Direzione e Fonte**
Mob.M6.A1	Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Immediata attivazione	0,00			0,00	0,00	A1602B
Mob.M6.A2	Istituzione di forme di partecipazione dei cittadini sulla qualità dell'aria e sul clima	0,09	0,09	0,00	Programmabile	0,02	A1602B, regionali - Imp. delegato da A1619A Missione 09, Programma 0909 (capitolo 120458)		0,07	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
Mob.M6.A3	Attività di formazione ed educazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana	0,10	0,10	0,00	Programmabile	0,00			0,10	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
Mob.M6.A4	Sviluppo di piattaforme e servizi di ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti)	20,07	11,43	8,64	Già attivata	11,43	A18000, regionali Missione 10, Programma 1006 (capitolo 134953, Meuro 6,48), (capitolo 214514, Meuro 3,04724395); Missione 10, Programma 1002 (capitolo 208084, Meuro 1,90)		0,00	0,00	
Mob.M6.A5	Creazione di un sistema strutturato di mobility management piemontese	0,28	0,28	0,00	Già attivata	0,12	A1602B, regionali Missione 01, Programma 0111 (capitolo 113990)		0,16	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
Mob.M6.A6	Redigere il Piano provinciale dei trasporti quale elaborato tecnico a integrazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Programmabile	0,00			0,00	0,00	A18000
Totale MOBILITA' (complessivo)		**14.037,83**									
di cui finanziati dai soggetti attuatori		**9.263,16**									
di cui finanziati da Regione Piemonte		**4.774,68**	**2.572,29**	**2.202,39**		**2.219,48**		**35,42**	**108,64**	**208,74**	
						2.572,29					
ENBM1A1	Efficientamento energetico negli edifici pubblici	80,00	80,00	0,00	Già attivata	62,42	A1616A, FESR 21-27+FSC 21-27 Missione 17, Programma 1702 (capitoli 231970, 231972, 231974, 231976)	17,58	0,00	0,00	
ENBM1A2	Promozione dell'utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici pubblici	30,00	30,00	0,00	Già attivata	23,28	A1616A, FESR 21-27+FSC 21-27 Missione 17, Programma 1702 (capitoli 231970, 231972, 231974, 231976)	6,72	0,00	0,00	
ENBM1A3	Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica	15,00	15,00	0,00	Già attivata	12,45	A1616A, FESR 21-27 +FSC 21-27 Missione 17, Programma 1702 (capitoli 231970, 231972, 231974, 231976)	2,55	0,00	0,00	
ENBM2A1a	I Step Biomassa – Promozione dell'accatastamento dei generatori esistenti	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Immediata attivazione	0,00			0,00	0,00	A1602B
ENBM2A1b	I Step Biomassa – Incentivazione della manutenzione dei generatori a combustibili legnosi	0,80	0,80	0,00	Programmabile	0,00			0,80	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	**Titolo**	***[MEuro]***	***di cui assegnate e/o stanziate***	***di cui mancanti***	***Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile***	**Bilancio *[MEuro]***	**Direzione, Fonte e rif.**	**Bilancio *[MEuro]***	**MASE *[MEuro]***	**Altre fonti *[MEuro]***	**Direzione e Fonte**
ENBM2A1c	I Step Biomassa – Ampliamento dell'applicazione del Catasto Impianti Termici	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Programmabile	0,00			0,00	0,00	A1602B
ENBM2A1d	I Step Biomassa – Introduzione di un sistema di accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Programmabile	0,00			0,00	0,00	A1602B
ENBM2A1e	I Step Biomassa – Piattaforma informatica per l'accatastamento obbligatorio dei nuovi generatori installati	0,45	0,45	0,00	Immediata attivazione	0,25	A1613B regionali-Missione 01, Programma 0108 (capitolo 209095)		0,20	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A1f	I Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (prima fase)	0,16	Non di competenza regionale - Gestito da ARPA Piemonte	Non di competenza regionale - Gestito da ARPA Piemonte	Immediata attivazione	0,00			0,00	0,00	Non di competenza regionale - Gestito da ARPA Piemonte
ENBM2A1g	I Step Biomassa – Comunicazione degli elementi essenziali per la piena sostenibilità della filiera bosco-legno-energia	1,15	1,15	0,00	Già attivata	0,55	A1614A - FEASR-Progetto tit. reg. 1.2.1 PSR 14-22 informazione biomasse: Missione 09, Programma 0905, Capitolo di spesa 124727		0,60	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A2a	II Step Biomassa – Incremento dei livelli minimi di efficienza dei nuovi impianti ≤35 kW	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Programmabile	0,00			0,00	0,00	A1602B
ENBM2A2b	II Step Biomassa – Regolamentazione Caldaie >35kW e teleriscaldamento: efficienza, filtrazione, misura e bilancio territoriale	0,10	0,10	0,00	Programmabile	0,00			0,00	0,10	A1616A, progetto eu DiversE. Missione 17, Programma 1701 (capitoli da istituire)
ENBM2A2c	II Step Biomassa – Strumenti formativi per la corretta gestione dei generatori di calore a combustibili legnosi	0,50	0,50	0,00	Programmabile	0,00			0,50	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A2d	II Step Biomassa – Promozione delle attività di manutenzione professionali	0,20	0,20	0,00	Programmabile	0,00			0,20	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A2e	II Step Biomassa – Strumenti per l'incremento della qualità e della tracciabilità dei combustibili legnosi	0,25	0,25	0,00	Programmabile	0,00			0,25	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A2f	II Step Biomassa – Sistema dei controlli: I livello (seconda fase) e II livello	2,18	Non di competenza regionale - Risorse di ARPA Piemonte	Non di competenza regionale - Risorse di ARPA Piemonte	Immediata attivazione	0,00			0,00	0,00	Non di competenza regionale - Risorse di ARPA Piemonte
		3,00	3,00	0,00					3,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A2g	II Step Biomassa – Attivazione di sportelli informativi/aggregativi per il supporto al cittadino	4,70	4,70	0,00	Programmabile	0,00			4,70	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A2h	II Step Biomassa – Censimento impianti	0,10	0,10	0,00	Programmabile	0,00			0,10	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	**Titolo**	***[MEuro]***	***di cui assegnate e/o stanziate***	***di cui mancanti***	***Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile***	**Bilancio *[MEuro]***	**Direzione, Fonte e rif.**	**Bilancio *[MEuro]***	**MASE *[MEuro]***	**Altre fonti *[MEuro]***	**Direzione e Fonte**
ENBM2A3a	III Step Biomassa – Incentivi per il contenimento del fabbisogno energetico di abitazioni con impianti esistenti	6,00	6,00	0,00	Programmabile	0,00			6,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM2A3b	III Step Biomassa – Nuova incentivazione per la sostituzione dei generatori a biomassa legnosa	9,00	9,00	0,00	Programmabile	0,00			9,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
ENBM3A1	Implementazione Comunità Energetiche Rinnovabili	270	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale. non è stato inserito l'importo complessivo del fondo nazionale pari a 2200MEuro ma solo la stima Piemontese	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale. non è stato inserito l'importo complessivo del fondo nazionale pari a 2200MEuro ma solo la stima Piemontese	Già attivata	0,00			0,00	0,00	
TOTALE ENERGIA e BIOMASSE (complessivo)		**423,59**									
di cui finanziati dai soggetti attuatori		**272,34**									
di cui finanziati da Regione Piemonte		**151,25**	**151,25**	**0,00**		**98,95**		**26,85**	**25,35**	**0,10**	
						151,25					
INDM1A1	Applicazione delle BAT ai processi produttivi	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Programmabile	0,00			0,00	0,00	A1602B
INDM1A2	Efficientamento energetico delle imprese	43,00	43,00	0,00	Immediata attivazione	43,00	A1616A, FESR 21-27 Missione 17, Programma 1702 (capitoli 267032, 267034, 267036 e 267040)		0,00	0,00	
INDM1A3	Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese	48,80	48,80	0,00	Immediata attivazione	48,80	A1616A, FESR 21-27 Missione 17, Programma 1702 (capitoli 267032, 267034, 267036 e 267040)		0,00	0,00	
INDM2A1	Promozione delle hydrogen valley finalizzate alla produzione di idrogeno per la mobilità pesante	40,757	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale.	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale.	Già attivata	0,00			0,00	0,00	A1616A
INDM2A2	Promozione dell'eco design e nuovi modelli di business circolari	10,00	10,00	0,00	Programmabile	0,00			10,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
IND.M.2.A.3	Sostegno allo sviluppo di nuove filiere locali sostenibili	10,00	10,00	0,00	Programmabile	0,00			10,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
INDM3A1	Attività di educazione ambientale volte al cambiamento dei modelli di consumo	0,09	0,09	0,00	Programmabile	0,00			0,09	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa
TOTALE INDUSTRIA (complessivo)		**152,65**									

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	Titolo	*[MEuro]*	*di cui assegnate e/o stanziate*	*di cui mancanti*	*Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile*	Bilancio *[MEuro]*	Direzione, Fonte e rif.	Bilancio *[MEuro]*	MASE *[MEuro]*	Altre fonti *[MEuro]*	Direzione e Fonte
di cui finanziati dai soggetti attuatori		**40,76**									
di cui finanziati da Regione Piemonte		**111,89**	**111,89**	**0,00**		**91,80**			**20,09**	**0,00**	
						111,89					
AGRM1A1	Biomethane hub	269,276	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale. non è stato inserito l'importo complessivo del fondo nazionale pari a 2200MEuro ma solo la stima Piemontese	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale. non è stato inserito l'importo complessivo del fondo nazionale pari a 2200MEuro ma solo la stima Piemontese	Già attivata	0,00			0,00	0,00	
AGRM1A2	Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera	13,00	13,00	0,00	Già attivata	10,00	A1700A, FEASR 23-27 Missione 16, Programma 1601 (capitolo 219010 - Impegni n. 2024/1297, n. 2025/831 e n. 2026/282)		3,00	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa; spesa delegata a favore del Settore A1701B
AGRM1A3	Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale	9,30	9,30	0,00	Già attivata	9,30	A1700A, FEASR 23-27 Missione 16, Programma 1601 (capitolo 219010 - Impegni n. 2024/1297, n. 2025/831 e n. 2026/282)		0,00	0,00	
AGRM1A4	Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche a basse emissioni di ammoniaca in atmosfera	10,50	10,50	0,00	Già attivata	10,50	A1700A, FEASR 23-27 Missione 16 , Programma 1601 (capitolo 219010 - Impegni n. 2024/1297, n. 2025/831 e n. 2026/282)		0,00	0,00	
AGRM1A5	Sostegno all'ammodernamento del parco macchine in agricoltura	26,5	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale	Non di competenza regionale; finanziato da PNRR su base nazionale	Già attivata	0,00			0,00	0,00	
AGRM2A1	Attivazione del sistema dei controlli in campo zootecnico e definizione modalità di effettuazione	0,00	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Azione regolamentare che non necessita di risorse finanziarie	Programmabile	0,00			0,00	0,00	
AGRM3A1	Potenziamento del monitoraggio sull'applicazione delle disposizioni in ambito agricolo	0,33	0,09	0,24	Immediata attivazione	0,03	A1614A regionali; Missione 09 Programma 0905 capitolo 144350		0,06	0,00	A1602B, DM 412/2020 in attesa del DM di impegno della spesa

ALLEGATO 3		Risorse finanziare stimate per l'attuazione *[Meuro]*			Tempistiche Misura	SEZIONE ATTUATIVA			SEZIONE PROGRAMMATICA		
						Bilancio regionale vigente (2024-2025-2026) oggetto di visto di regolarità contabile (ALLEGATO C)		Annotazioni contabili	Risorse finanziare assegnate da altre amministrazioni e non ancora stanziate sul Bilancio regionale		
Azione	Titolo	*[MEuro]*	*di cui assegnate e/o stanziate*	*di cui mancanti*	*Già attivata / Immediata attivazione / Programmabile*	Bilancio *[MEuro]*	Direzione, Fonte e rif.	Bilancio *[MEuro]*	MASE *[MEuro]*	Altre fonti *[MEuro]*	Direzione e Fonte
AGRM3A2	Gestione del combustibile legnoso per la mitigazione del rischio di incendi boschivi	6,71	6,71	0,00	Già attivata	2,80	A1614A regionali; Missione 09 Programma 0905 capitolo 144350 (Meuro 0,57); Missione 09 Programma 0905 capitolo 117076 e 111160 (Meuro 0,18); DM Clima (art. 4 bis D.L. 111/2019): su Missione 09, Programma 0905, Capitolo di spesa 263678 (Meuro 0,27), FESR capitoli 113802 113804 113806 (Meuro 1,78)	3,11	0,00	0,80	A1614A Bilancio regionale
AGRM4A1	Incentivazione delle attività di raccolta e recupero e valorizzazione dei materiali vegetali	14,00	14,00	0,00	Già attivata	10,00	A1614A FESR, Missione 16, Programma 1601, Capitolo di spesa 219010		0,00	4,00	A1614A FEASR
AGRM5A1	Attività di comunicazione riguardanti le misure in ambito agricolo e zootecnico	0,00	Azione che non necessita di risorse finanziarie	Azione che non necessita di risorse finanziarie	Immediata attivazione	0,00			0,00	0,00	A1700A
TOTALE AGRICOLTURA (complessivo)		**349,62**									
di cui finanziati dai soggetti attuatori		**295,78**									
di cui finanziati da Regione Piemonte		**53,84**	**53,60**	**0,24**		**42,63**		**3,11**	**3,06**	**4,80**	
						53,60					
TOTALE COMPLESSIVO		**14.963,69**									
di cui TOTALE finanziati dai soggetti attuatori		**9.872,03**									
di cui TOTALE finanziati da Regione Piemonte		**5.091,65**	**2.889,03**	**2.202,63**		**2.452,86**		**65,38**	**157,14**	**213,64**	
						2.889,03					