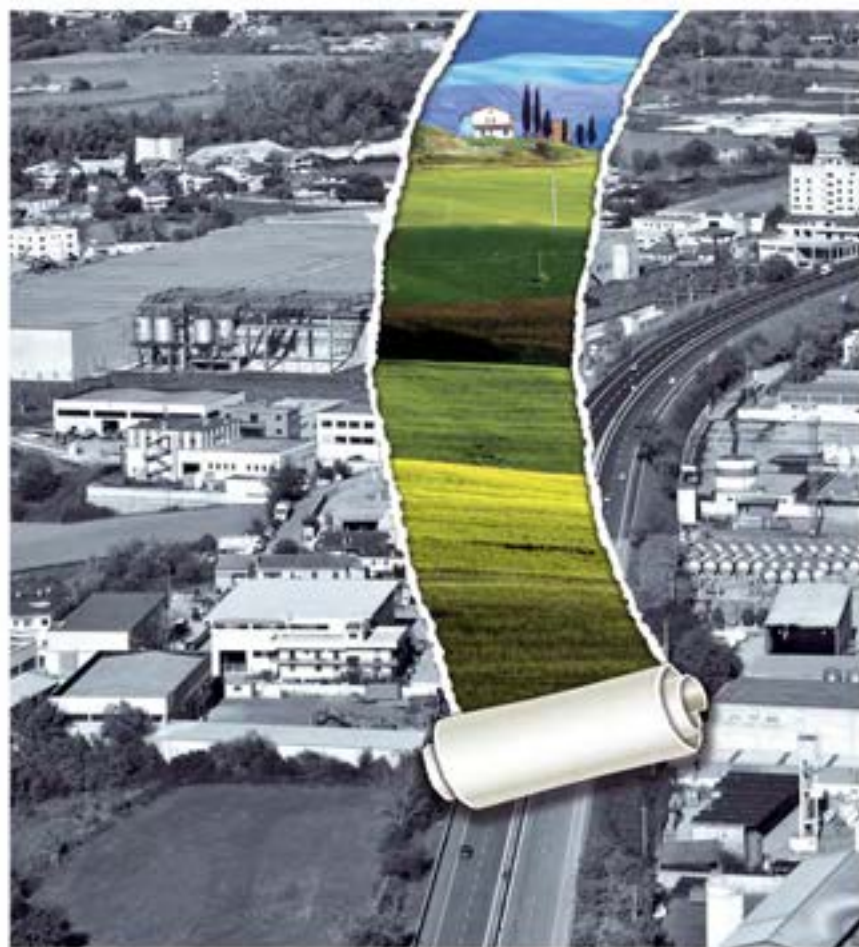


ANNUARIO IN CIFRE





ANNUARIO IN CIFRE

STATO DELL'AMBIENTE 86/2019



ANNUARIO DEI DATI
AMBIENTALI 2018

INFORMAZIONI LEGALI

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), le Agenzie Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (APPA) e le persone che agiscono per loro conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Servizio Informazione, statistiche e *reporting* sullo stato dell'ambiente

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA
www.isprambiente.gov.it
<https://annuario.isprambiente.it>

ISPRA, Stato dell'ambiente 86/2019
ISBN 978-88-448-0941-6
Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica:

Foto di copertina: **Paolo Orlandi**

Grafica di copertina: **Franco Iozzoli, Sonia Popponessi** - ISPRA

Layout grafico e impaginazione: **Matteo Salomone** - ISPRA

Amministrazione: **Olimpia Girolamo** - ISPRA

marzo 2019

In occasione della sedicesima edizione dell'Annuario dei dati ambientali, a partire dalla medesima base dati a disposizione di ISPRA, sono stati realizzati prodotti informativi assai diversi; ciò al fine di garantire una diffusione delle informazioni sempre più puntuale ed estesa a un'ampia platea di fruitori: dal decisore pubblico al ricercatore, dal detentore di interessi economici al privato cittadino.

L'edizione 2018 è restituita, infatti, attraverso 7 prodotti:

- **Annuario dei dati ambientali** - versione integrale, presenta le schede indicatore popolate nel corso del 2018, organizzate per settori produttivi, condizioni ambientali e risposte. È prodotta in formato elettronico (PDF).
- **Dati sull'ambiente** - presenta un'accurata selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali finalizzati al monitoraggio dei principali obiettivi del Settimo programma d'azione per l'ambiente (7° PAA). Il documento è strutturato in 5 parti o capitoli secondo i primi tre obiettivi prioritari e i sottobiettivi 4a e 7a elencati nel 7° PAA. Ogni capitolo presenta un'introduzione e una selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) per monitorare adeguatamente il conseguimento dell'obiettivo. È disponibile in formato PDF.
- **Annuario in cifre** - l'opuscolo di tipo statistico contiene i grafici più rappresentativi delle tematiche ambientali trattate nell'Annuario dei dati ambientali corredati da commenti, brevi informazioni e dati particolarmente rilevanti. È disponibile nei formati cartaceo e PDF.
- **Ricapitolando... l'ambiente** - brochure informativa, presenta in modo sintetico alcuni temi ambientali di particolare rilievo. È disponibile nei formati cartaceo e PDF.
- **Banca dati indicatori** - strumento per la consultazione telematica delle schede indicatore e la realizzazione di report. La Banca dati consente di pubblicare, gestire e organizzare i contenuti relativi alle diverse edizioni dell'Annuario e di realizzare versioni di sintesi personalizzate ovvero organizzate in funzione delle esigenze conoscitive dei singoli utenti (<https://annuario.isprambiente.it>).
- **Multimediale** - presenta l'edizione 2018 dell'Annuario dei dati ambientali e illustra sinteticamente alcune tematiche ambientali ritenute prioritarie per il target di riferimento. Il filmato Annuario dei dati ambientali edizione 2018 è disponibile presso il sito <https://annuario.isprambiente.it>
- **Giornalino** - versione a fumetto dal titolo "L'indagine dell'Ispettore SPRA", tratta con periodicità annuale un solo tema ambientale con l'obiettivo di divulgare le informazioni e i dati dell'Annuario a un pubblico giovane di non esperti. Per l'edizione 2018 è stata scelta la tematica "Pericolosità geologiche" ("La terra è mobile"). È disponibile in formato PDF.

L'**Annuario in cifre** - scaturisce dall'Annuario dei dati ambientali 2018, la più completa ed esaustiva raccolta di dati scientifici e informazioni sull'ambiente edita in Italia.

L'opuscolo di tipo statistico restituisce in forma sintetica e maggiormente divulgativa una selezione dei contenuti della versione integrale dell'Annuario dei dati ambientali.

Il documento presenta una selezione dei grafici più rappresentativi o che meglio caratterizzano la tematica ambientale corredati da commenti, brevi informazioni e dati particolarmente rilevanti posti in evidenza.

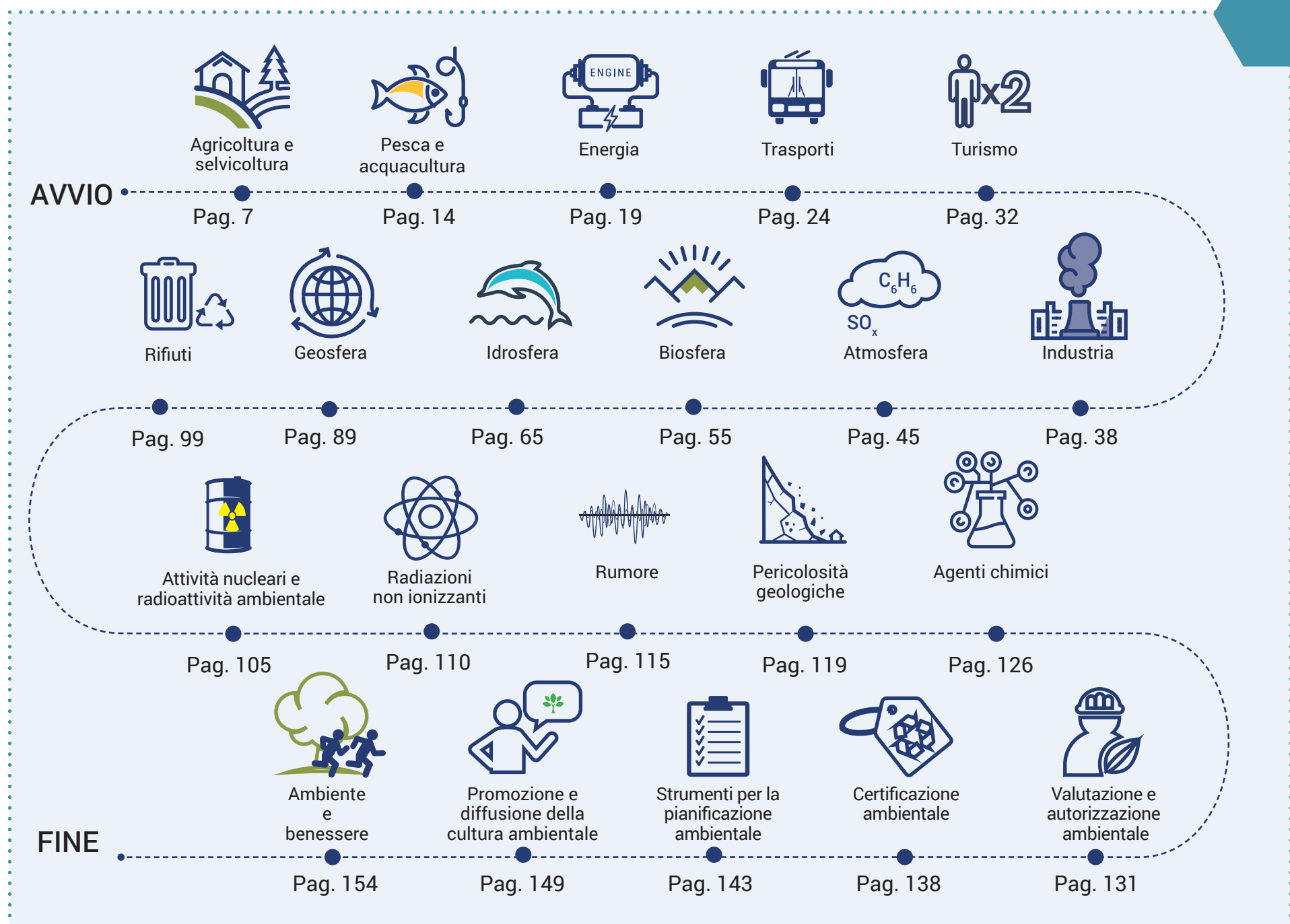
Per ogni tematica è proposta una breve introduzione e la descrizione degli indicatori selezionati a cui si riferiscono i grafici e le informazioni.

Il *layout* grafico, il formato e i criteri adottati consentono una migliore fruibilità dei contenuti anche a un pubblico di non addetti ai lavori. Le tematiche trattate nel documento sono le seguenti: Agricoltura e selvicoltura, Pesca e acquacoltura, Energia, Trasporti, Turismo, Industria, Atmosfera, Biosfera, Idrosfera, Geosfera, Rifiuti, Attività nucleari e radioattività ambientale, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Pericolosità geologiche, Agenti chimici, Valutazione e autorizzazione ambientale, Certificazione ambientale, Strumenti per la pianificazione ambientale, Promozione e diffusione della cultura ambientale, Ambiente e benessere.

Ulteriori approfondimenti sono disponibili nella Banca dati Annuario all'indirizzo <https://annuario.isprambiente.it>

L'opuscolo, distribuito a istituzioni, organismi internazionali, media e *opinion leader*, è disponibile presso i siti: www.isprambiente.gov.it, <https://annuario.isprambiente.it>

Il documento è stato predisposto dai coordinatori statistici d'intesa con i coordinatori tematici (vedi parte generale *Taske force* Annuario dei dati ambientali 2018).





Agricoltura e selvicoltura

L'agricoltura è l'arte e la pratica di coltivare la terra per ricavarne prodotti destinati all'alimentazione e materie prime indispensabili per numerose industrie (cotone, lino, semi oleosi ecc.). In senso lato include anche l'allevamento del bestiame.

Nello specifico, la selvicoltura (o silvicoltura) è il ramo delle scienze forestali che riguarda l'impianto e la conservazione dei boschi. Con significato più estensivo, il complesso delle scienze forestali, attiene alle discipline volte a migliorare ed incrementare la produzione di biomassa ed i prodotti del bosco (erba, frutta, resine e altro).

Le aree agricole e forestali sono il risultato dell'interazione tra l'atmosfera, le risorse idriche, i sistemi geolitologici e l'azione antropica. Oltre a sostenere la produzione di alimenti e la coltivazione di

fibre e materiali per l'industria del legno e biomasse per finalità energetiche, queste aree svolgono una pluralità d'importanti funzioni ecologiche. Esse filtrano e trattengono sostanze di varia natura presenti nel suolo, e abbattano particelle e inquinanti atmosferici, inoltre, accumulano e trasformano sostanze rilasciate dall'uomo attraverso attività produttive e lo smaltimento dei rifiuti. Le foreste agiscono come assorbitori netti di carbonio (aree forestale), regolando il deflusso delle precipitazioni, interagendo con il clima e determinando il tipo di coltura e vegetazione che può essere ospitata, l'uso del suolo e il profilo del paesaggio. Le aree agricole e zootecniche invece, possono agire anche da sorgenti di gas serra. Le aree agricole e forestali poi supportano i diversi *habitat*, la diversità biologica, fornendo acqua e nutrienti; creano le condizioni

per l'esistenza di micro, meso e macro-fauna; infine, svolgono importanti funzioni sociali e culturali. Le relazioni tra ambiente, agricoltura e selvicoltura sono, quindi, assai delicate e complesse.





INDICATORI:

Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica

L'indicatore descrive il numero di operatori che praticano agricoltura biologica; descrive, inoltre, la corrispondente superficie agricola utilizzata.

Consistenze Zootecniche

L'indicatore consente di valutare la pressione sull'ambiente delle attività di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico attraverso l'analisi dell'evoluzione nel tempo della consistenza delle relative popolazioni. L'esercizio di tale attività genera pressioni di diversa natura sui suoli e sugli ecosistemi, ad esempio attraverso l'apporto di effluenti contenenti sostanze inquinanti o la compattazione del terreno, influenzando quindi sulla qualità fisica, chimica e strutturale dei suoli stessi.

Certificazione di gestione forestale sostenibile

L'indicatore valuta il livello di sostenibilità nell'uso delle risorse forestali nazionali attraverso l'aggiornamento e l'analisi dei dati riferiti alla superficie forestale certificata previste dai due schemi internazionali del Forest Stewardship Council® (FSC®) e del *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™* (PEFC™). La certificazione della Gestione Forestale Sostenibile (GFS) è un processo volontario che porta all'emissione, da parte di un organismo terzo e indipendente (ente di certificazione accreditato), di un certificato attestante che le forme di gestione di un determinato bosco o di un determinato territorio rispondono a specifici requisiti di tutela ambientale, di equità sociale e di efficienza economica, definiti da uno *standard* di riferimento.

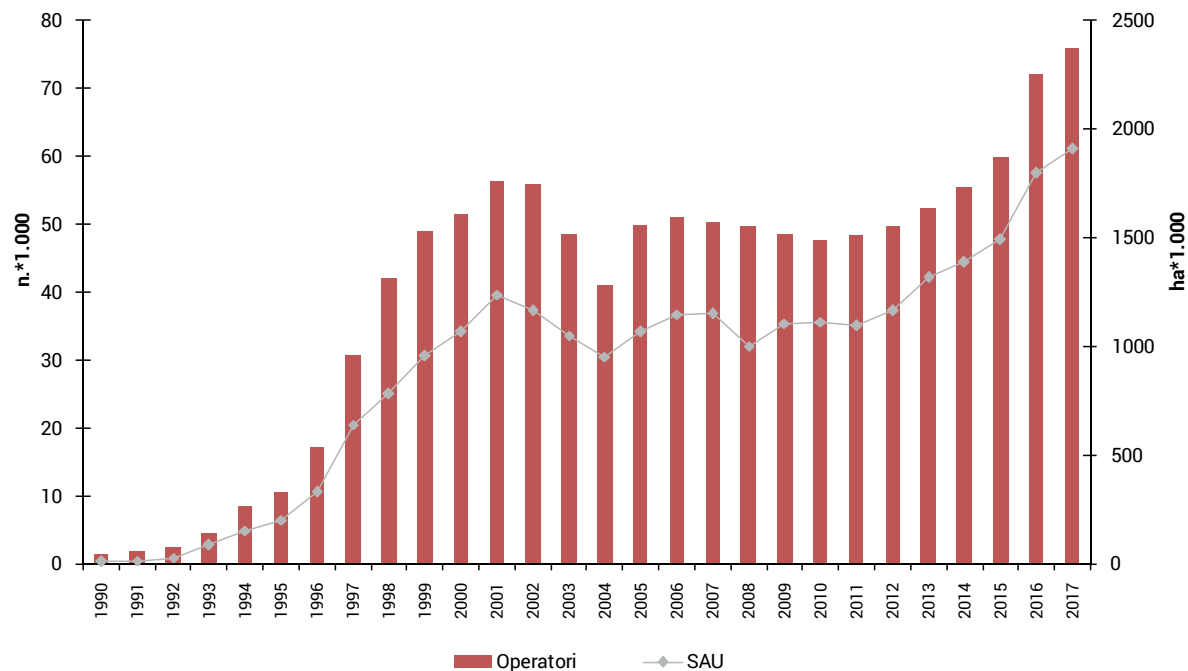
Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio

L'indicatore fa riferimento allo *stock* di carbonio, ovvero la quantità di carbonio fissata in Italia nei diversi serbatoi forestali e alla variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*), che tiene conto del carbonio assorbito e della quantità rilasciata (emissioni) per effetto di incendi, prelievi e mortalità naturale degli ecosistemi forestali nazionali.



Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica

L'agricoltura biologica in Italia (2017)



1.908.653 ettari
Superficie interessata da agricoltura biologica (+6,3% rispetto 2016)

75.873
Aziende Bio (+5,2% rispetto 2016)

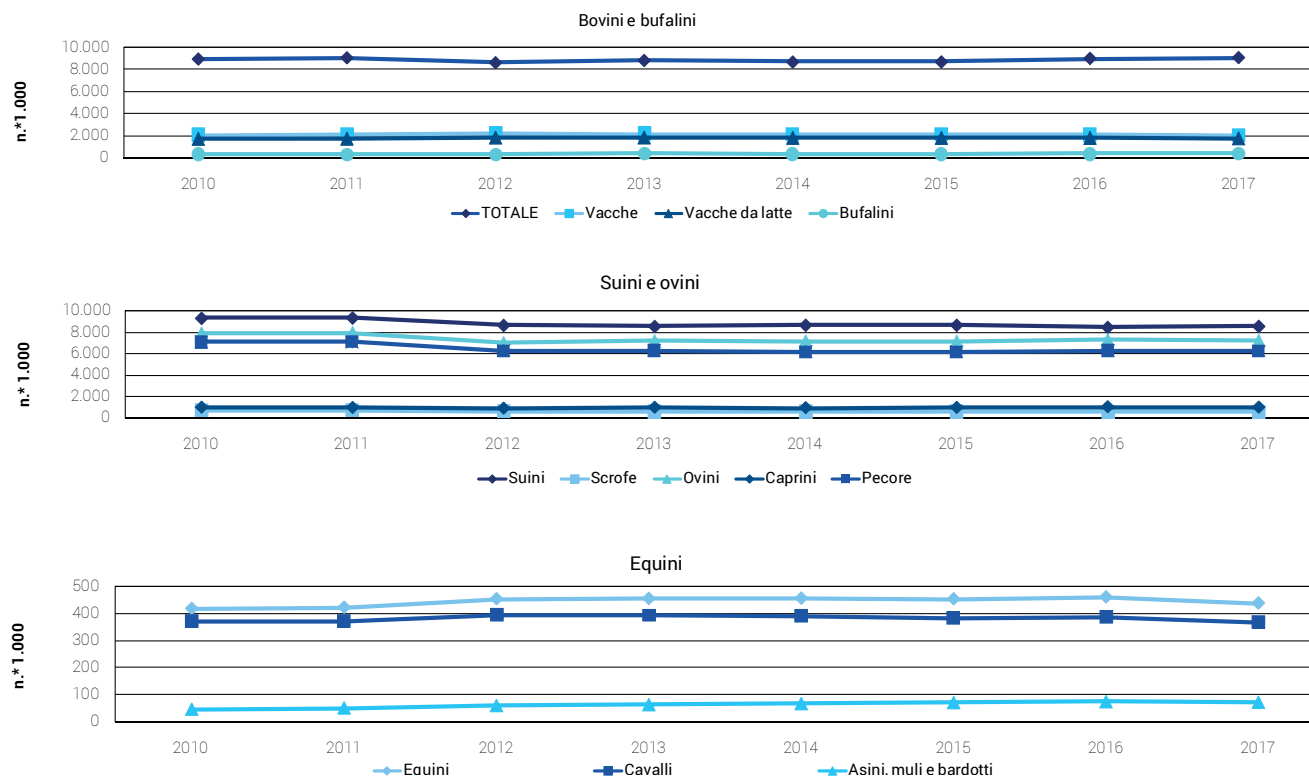
15,4%
della SAU nazionale è biologica

Fonte: SINAB

Dal 1990 l'agricoltura biologica italiana è cresciuta a un ritmo molto elevato, sia in termini di superfici sia per numero di operatori. Nel 2017 le superfici investite e in conversione bio sono state pari a 1.908.653 ettari (+6,3% rispetto al 2016). L'agricoltura biologica interessa il 15,4% della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) nazionale e il 5,8% delle aziende agricole. Gli operatori del settore per il 2017 sono 75.873 con un aumento del 5,2% rispetto al 2016. La superficie biologica di tre regioni (Sicilia, Puglia, Calabria) rappresenta il 46% dell'intera superficie biologica nazionale. Le tipologie di colture più coinvolte sono: prati pascolo (544.048 ha), colture foraggere (376.573 ha) e cereali (305.871 ha). Le tipologie zootecniche maggiormente presenti sono: pollame (2.903.532 capi) e gli ovini (736.502 capi).

Consistenze zootecniche

Consistenze per tipologia



9.094.192 bovini
8.570.807 suini
7.215.433 ovini
992.177 caprini
440.016 equini

+4,1%
 Il maggior incremento si è registrato nei bufalini (rispetto al 2016)

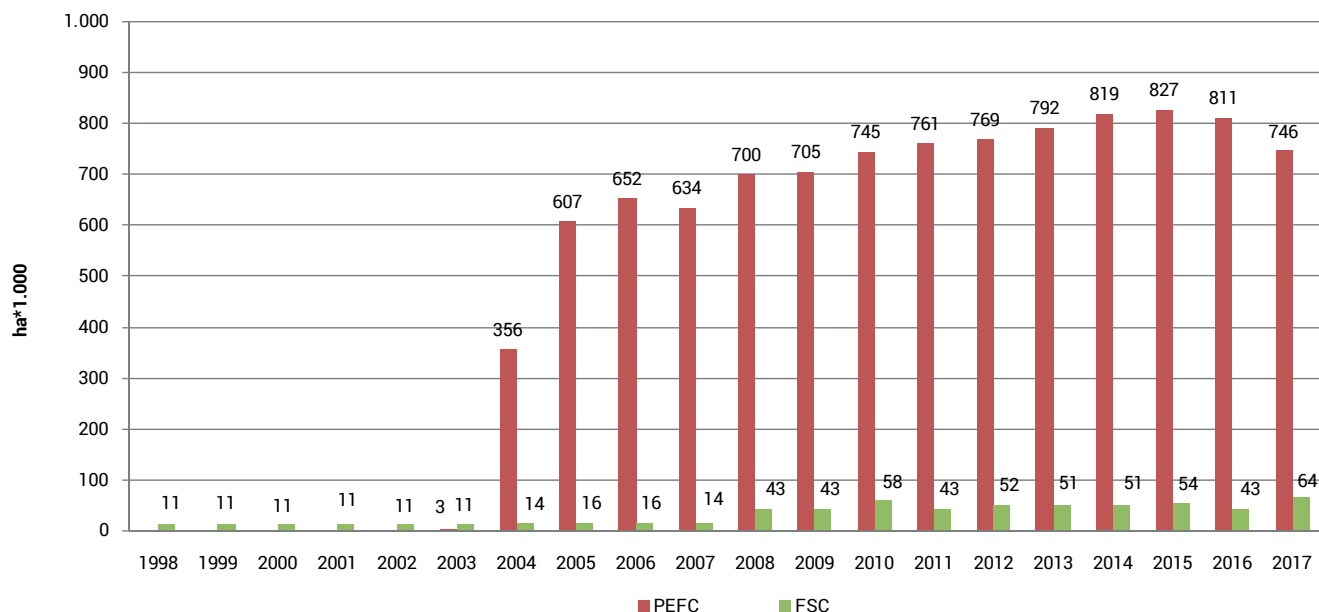
-4,9%
 la maggiore diminuzione si è registrata negli equini (rispetto al 2016)

Fonte: ISTAT

Rispetto al 2016, per la specie bovina continua il *trend* crescente, sebbene in misura più contenuta rispetto a quello registrato nel 2015. In crescita anche la specie bufalina con un incremento del 4,1% rispetto all'anno precedente. Per la specie suina si osserva un leggero incremento (+1,1%) rispetto alla diminuzione registrata nel 2016. In leggera flessione la consistenza del patrimonio ovino, mentre la specie caprina alla fine del 2017 risulta in arretramento (probabilmente dovuto alle restrizioni sui pascoli). Anche per gli equini si registra una diminuzione del patrimonio complessivo con variazioni rilevanti nella composizione tra le specie con una notevole diminuzione dei cavalli a favore della componente asinina e degli ibridi (muli e bardotti) che, rispetto all'inizio del decennio, risultano aver quasi raddoppiato la loro consistenza.

Certificazione di gestione forestale sostenibile

Serie storiche delle superfici forestali certificate in Italia mediante gli schemi PEFC e FSC



8%
Superficie forestale certificata

63.601 ha
Ettari certificati schema FSC (2017)

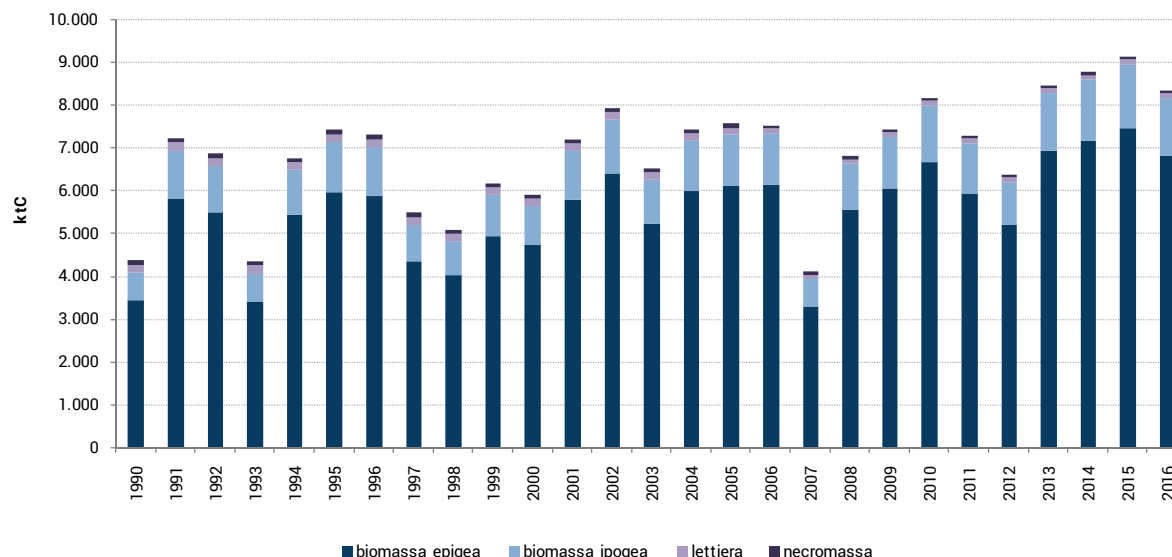
745.559 ha
Ettari certificati schema PEFC (2017)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati FSC e PEFC

In Italia, al 31 dicembre 2017, gli ettari certificati secondo gli schemi del Programma *For Endorsement Of Forest Certification* (PEFC) e del *Forest Stewardship Council* (FSC) sono stati pari rispettivamente a 745.559 e 63.601 ettari. L'analisi della serie storica rileva un aumento pressoché costante della superficie forestale certificata PEFC fino al 2015 (unica eccezione è il 2007) seguita da una flessione nel corso degli anni 2016-2017. La superficie certificata FSC ha un andamento altalenante che registra il suo valore massimo di quasi 64 mila ettari nel 2017.

Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio

La variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*) nei diversi serbatoi forestali in Italia



Carbon sink 2016
8,3 Mt C

pari a 30,6 Mt di CO₂

Incendi

Il *carbon sink* è condizionato dagli incendi e in particolare negli anni 1990, 1993 e 2007

Fonte: ISPRA

Nel 2016 la quantità di carbonio fissato nelle foreste italiane (*carbon stock*) è stata pari a 605,9 milioni di tonnellate di carbonio (MtC). Di queste, 468,9 MtC (77,4% del totale) sono stoccate nella biomassa epigea, 94,4 MtC (15,6% del totale) nella biomassa ipogea, 15,8 MtC nella necromassa (2,6% del totale) e 26,8 MtC nella lettiera (4,4% del totale). Gli *stock* di carbonio nelle foreste italiane sono in aumento, segnando un bilancio positivo tra le emissioni e gli assorbimenti di gas serra (*carbon sink*). Ciò è legato da una parte alle politiche di conservazione (con bassi indici di deforestazione) e di tutela delle foreste; dall'altra, a causa di complessi motivi economici e sociali, a una riduzione del volume dei prelievi legnosi (anche se negli ultimi anni, soprattutto a causa degli alti prezzi dell'energia, si è registrata una ripresa dei prelievi di legna a fini energetici). Un *trend* positivo importante si registra su quelle aree precedentemente usate per altri scopi e convertite poi in foreste, per via degli interventi di riforestazione (terreni già in precedenza forestali) e afforestazione (terreni in precedenza non forestali), di carattere sia intenzionale, sia naturale (colonizzazione naturale da parte di specie forestali su ex-coltivi o altro). Maggiore preoccupazione destano le emissioni legate agli incendi.

Pesca e acquacoltura

La pesca è l'attività di ricerca e cattura degli animali (pesci, molluschi, crostacei ecc.) che vivono in ambiente acquatico (marino, fluviale, lacustre). Oltre a pesci, molluschi, crostacei, pinnipedi e cetacei, che vengono utilizzati soprattutto a scopo alimentare, sia freschi sia conservati, molte altre specie sono oggetto di pesca, in quanto forniscono materie prime per industrie e commerci particolari (spugne, coralli, ostriche perlifere ecc.), ovvero perché rappresentano ricchissime risorse di sottoprodotti (farine di pesci e crostacei, oli utilizzati in terapia o nell'industria). Inoltre, alcuni tipi di alghe (laminarie) sono la fonte principale di iodio.

L'acquacoltura (o acquicoltura) è la coltura in acque dolci o marine di specie soggette alla pesca, mediante particolari tecniche di semina,

allevamento e cattura.

Le attività di pesca possono modificare la struttura degli *habitat* marini e influenzare la diversità, la composizione, la biomassa e la produttività dei biota a essi associati, con effetti sulla rete trofica e le relazioni preda-predatore. Inoltre questa attività può alterare la struttura delle popolazioni delle specie oggetto di pesca. La complessa interazione tra pesca e ambiente, rende inoltre sensibile questa attività a una serie di alterazioni naturali e antropiche che devono essere prese in considerazione.

L'Italia ha un ruolo importante nell'acquacoltura europea. Contribuisce al 12,6% del volume delle produzioni da acquacoltura dell'UE 28, al quarto posto dopo Spagna, Regno Unito e Francia e al 10% del valore della produzione. L'Italia, come la Spagna e

la Francia, concentra la sua produzione soprattutto sulla molluschicoltura; è il principale paese produttore dell'UE 28 di vongole veraci.





INDICATORI:

Stock ittici in sovrasfruttamento

L'indicatore descrive l'andamento della percentuale e del numero di *stock* ittici che sono in stato di sovrasfruttamento, ovvero soggetti a una mortalità indotta dalla pesca superiore a quella corrispondente al Massimo Rendimento Sostenibile (Fmsy o suoi proxy, F0.1, Emsy=0.4, o altro parametro proposto mediante *stock assessment*).

Aziende in acquacoltura e produzioni

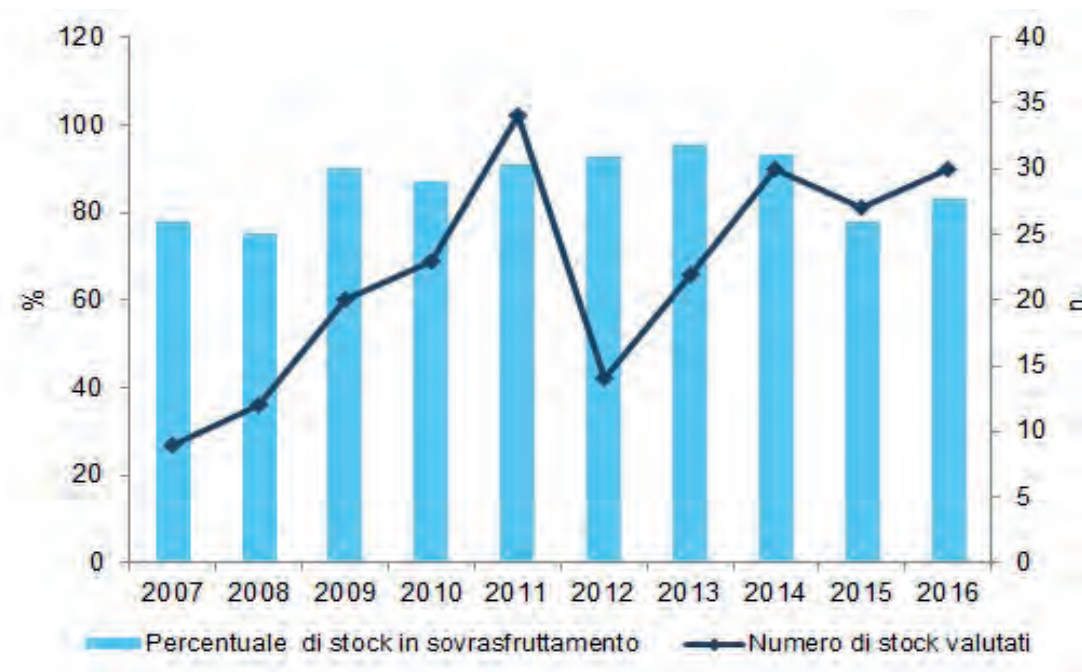
L'indicatore stima la dimensione dell'acquacoltura in termini di numero di impianti attivi e produzioni. Distingue tre tipologie produttive – piscicoltura, crostaceicoltura, molluschicoltura – e considera le produzioni complessive per le principali specie allevate. L'indicatore distingue il tipo di risorsa idrica utilizzata per l'allevamento (acqua dolce o salata/salmastra) e considera le produzioni in acquacoltura di specie non indigene.

Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino

L'indicatore fornisce una stima dell'apporto o della sottrazione di azoto e fosforo operata rispettivamente dai pesci e dai mitili nell'ambiente costiero in cui si svolgono le attività di allevamento. Il bilancio tra l'immissione di nutrienti da parte dei pesci allevati e la sottrazione da parte dei molluschi consente di stimare, a livello regionale, il contributo quantitativo netto dell'acquacoltura nei processi trofici lungo le coste italiane.

Stock ittici in sovrasfruttamento

Stock ittici valutati mediante *stock assessment* e percentuale di stock ittici valutati mediante *stock assessment* in stato di sovrasfruttamento



30
Stock ittici analizzati (2016)

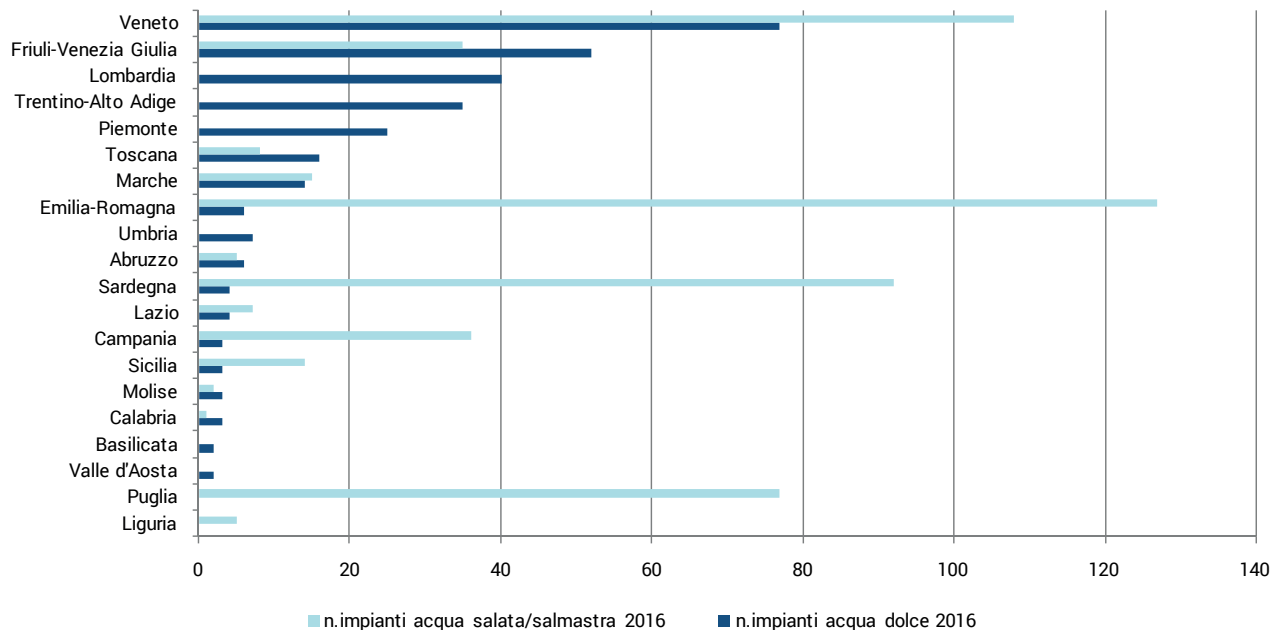
83,3%
Stock ittici in sovrasfruttamento (2016)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF e dalla GFCM

Si osserva uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli *stock* valutati. Recentemente la percentuale di *stock* sovrasfruttati ha subito una riduzione, raggiungendo il 77,8% nel 2015 per attestarsi all'83,3% nel 2016. La serie storica mostra inoltre una progressiva crescita dal 2007 al 2011 del numero di *stock* valutati mediante *stock assessment*, passati da 9 a 34 *stock*, con una successiva flessione nel 2012 (14), seguita da un incremento negli anni successivi (rispettivamente 22 *stock* nel 2013, 30 nel 2014, 27 nel 2015 e 30 nel 2016).

Aziende in acquacoltura e produzioni

L'indicatore è associato alla dimensione e all'importanza dell'acquacoltura nelle diverse regioni italiane sia in termini produttivi in termini di numero di impianti alimentati da acqua dolce o salata/salmastra



148.110 t
Produzione nazionale
(2016)

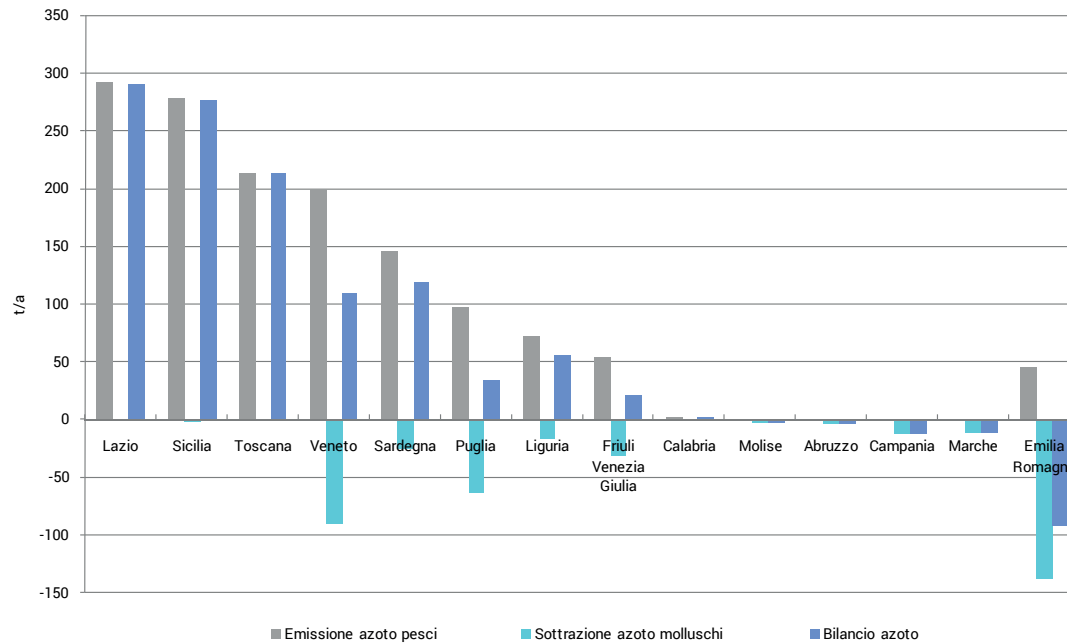
37% pesci
63% molluschi
0,01% crostacei
(2016)

Fonte: MiPAAF. Raccolta dati ed elaborazione ISPRA-API-AMA-GRAIA

La produzione nazionale totale da acquacoltura censita per l'anno 2016 è di 148.110 tonnellate, di cui 54.842,1 t di pesci (37%), 93.252,8 t di molluschi (63%) e 15,2 t di crostacei (0,01%). I dati indicano un lieve calo della produzione complessiva tra il 2014 e il 2016 dovuto principalmente alla minore produzione di molluschi (da 100.373,7 t nel 2014 a 93.252,8 nel 2016), da porre in relazione a condizioni ambientali sub ottimali nelle aree di allevamento di molluschi e a fenomeni meteo marini e climatici estremi.

Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino

L'acquacoltura di specie eurialine e marine, in ambienti di transizione e in mare, produce l'immissione o la sottrazione di nutrienti, composti a base di azoto e fosforo



1.002 t/a azoto immesso
(Bilancio netto 2016)

216 t/a fosforo immesso
(Bilancio netto 2016)

Fonte: ISPRA 2018

Nel 2016 la stima relativa agli impianti acquacoltura in ambiente marino mostra come gli apporti di azoto e fosforo da allevamenti ittici, a livello nazionale, siano rispettivamente 1.403 e 244 tonnellate/anno, mentre la sottrazione operata dai mitili allevati è, rispettivamente, 401 e 28 tonnellate/anno. Da ciò deriva che, a livello nazionale, nel 2016 il bilancio netto di azoto è 1.002 tonnellate/anno e di fosforo è 216 tonnellate/anno.

La sottrazione di azoto e fosforo operata dai mitili allevati risulta, rispetto al 2014 (precedente anno di riferimento), minore rispettivamente di 6,3 e 0,47 tonnellate/anno. Rispetto al 2014, il bilancio netto è quindi di circa 201 tonnellate di azoto e di 38 tonnellate di fosforo immessi in più nell'ambiente dalle attività di acquacoltura in ambiente marino.

Energia

Il settore energetico è costituito da tutte le attività economiche che comportano conversione di energia. In tale contesto assumono particolare rilievo le emissioni di gas a effetto serra dovute alla combustione di fonti fossili. Il settore energetico è il più importante negli inventari nazionali poiché è responsabile della quota emissiva prevalente nei sistemi produttivi.

In Italia, pur permanendo una significativa dipendenza dalle fonti estere, continua la transizione, in corso da alcuni anni, verso un sistema energetico più efficiente, con minore dipendenza e a minor intensità di carbonio. Nel 2016 l'energia disponibile per i consumi finali, pari a 122,2 Mtep, dopo un *trend* negativo registra un recupero dell'1,4% rispetto al 2014. Un ruolo di primo piano nel sistema

energetico nazionale è svolto dalle fonti rinnovabili. Nel 2016, la quota di energia da fonti rinnovabili è pari al 17,4% del consumo finale lordo, valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. Oggi l'Italia è tra i dieci paesi che hanno superato il *gap* rispetto al proprio obiettivo. Proseguono le politiche di sostegno all'efficienza energetica. L'intensità energetica primaria presenta una diminuzione del 15,7% rispetto al 2005, dovuto all'incremento dell'efficienza energetica nel settore dell'industria, ma soprattutto alla variazione del sistema produttivo con una quota crescente dei consumi finali nel settore dei servizi, caratterizzati da intensità energetica di gran lunga inferiori al settore dell'industria, sebbene con andamento crescente. Di particolare rilievo ai fini della

diminuzione dell'intensità energetica appaiono le misure volte all'incremento dell'efficienza energetica di cui i Certificati Bianchi (CB) rappresentano una parte rilevante.





INDICATORI:

Consumi finali e totali di energia per settore economico

L'indicatore fornisce informazioni sui fabbisogni di energia dell'intera economia nazionale e dei diversi settori.

Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici

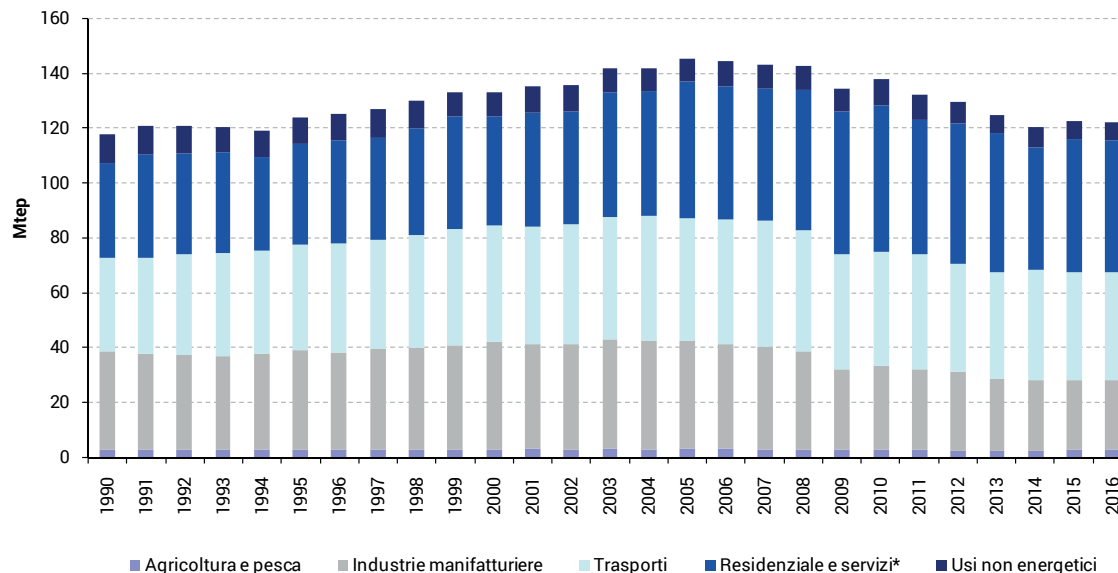
L'indicatore valuta il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di gas serra, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici.

Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali

L'indicatore misura la quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo.

Consumi finali e totali di energia per settore economico

Consumi finali di energia per settore economico



122,2 Mtep
consumi finali di energia

quote per settore (2016):
2,5% agricoltura e pesca
22,1% industria
33,7% trasporti
41,7% civile (residenziale e servizi)

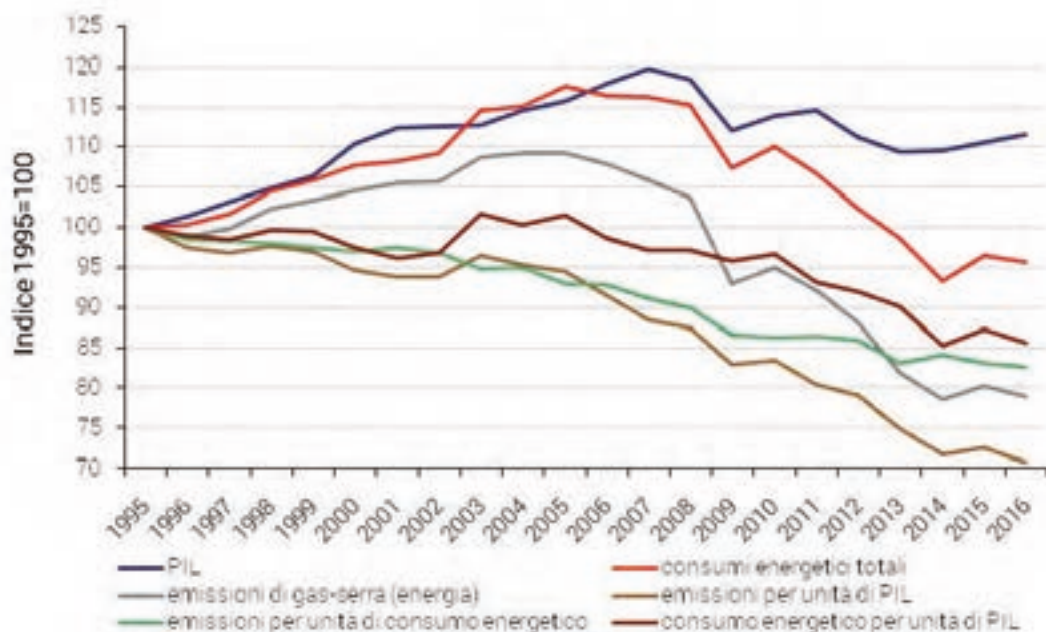
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ENEA

Legenda: *1 consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

A partire dal 1990 si registra un *trend* crescente dell'energia disponibile per i consumi finali, con un picco raggiunto nel 2005 (+23,5% rispetto al 1990). Successivamente si osserva un'inversione di tendenza. La caduta dei consumi è stata accelerata dalla crisi economica. Nel 2016 si rileva un recupero dell'1,4% dell'energia disponibile per i consumi finali rispetto al 2014. Complessivamente l'energia disponibile nel 2016, pari a 122,2 Mtep è maggiore di quella registrata nel 1990 (+3,5%). I diversi settori mostrano andamenti differenti dal 1990, in particolare agricoltura e industria presentano un declino del 7,6% e 28,3%, mentre il settore dei trasporti e civile (residenziale e terziario) seguono registrare incrementi del 14,3% e 39,6% rispettivamente. Nel 2016, relativamente alla distribuzione dei consumi finali di energia il settore civile assorbe il 41,7% di energia, di cui il 27,8% riguarda il settore residenziale e il 13,8% riguarda il settore terziario. Il settore trasporti e industria assorbono rispettivamente il 33,7% e il 22,1%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,5% dell'impiego finale di energia.

Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici

Indicatori economici ed energetici ed emissioni di gas serra da processi energetici



-18,4 %

riduzione delle emissioni energetiche di gas serra dal 1990 al 2016

81,1%

emissioni di gas serra di origine energetica nel 2016

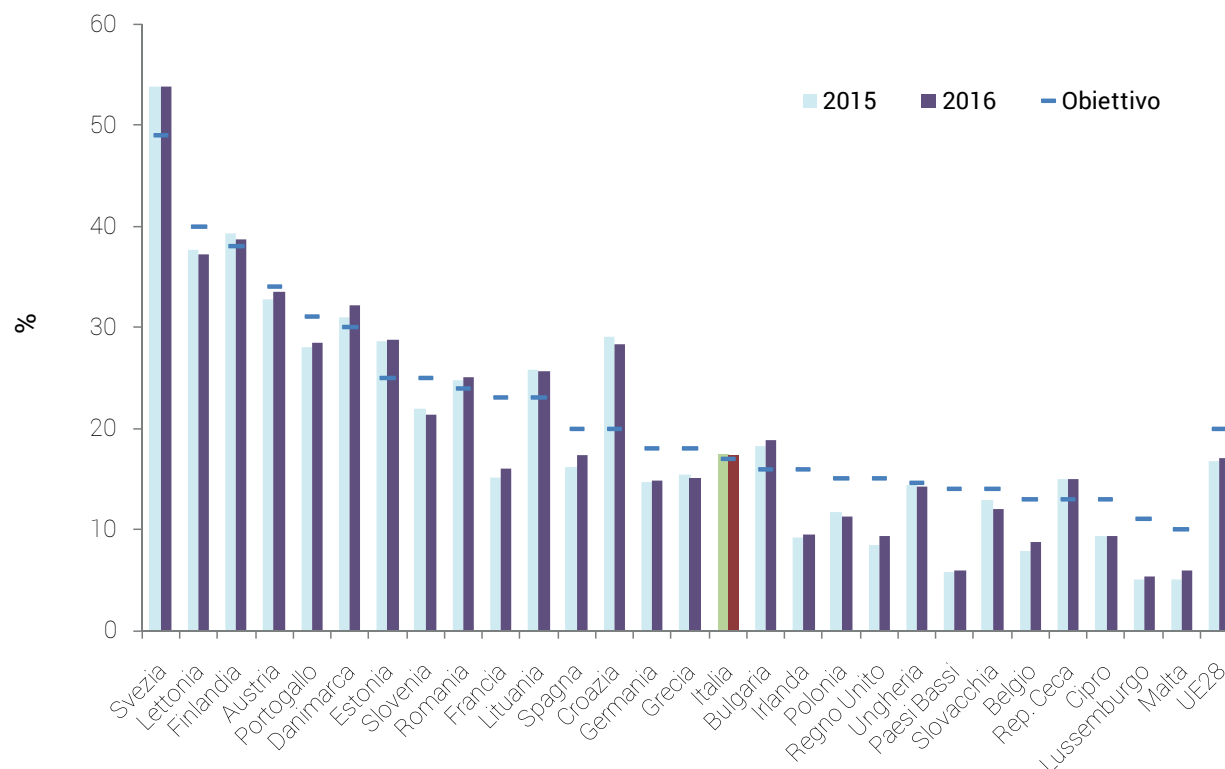
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT, MSE

Le emissioni di gas serra da processi energetici presentano una crescita dal 1996 fino al 2004, successivamente un decremento. Dal 2004 al 2009 si osserva un declino delle emissioni energetiche, seguito da un rialzo nel 2010 e da un calo fino al 2015 (-26,6% rispetto al 2004). Nel 2016 si registra un'ulteriore diminuzione delle emissioni rispetto all'anno precedente (-1,5%). Complessivamente le emissioni energetiche di gas serra nel 2016 sono diminuite del 18,4% rispetto al 1990.

Nel 2016 i processi energetici sono stati all'origine del 95,6% delle emissioni di anidride carbonica, del 17,9% delle emissioni di metano e del 25,0% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; pertanto, l'81,1% delle emissioni di gas serra è stato di origine energetica. Il confronto dell'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici con quello delle principali variabili rappresentative della crescita economica mostra che, nel periodo 1995-2016, le emissioni di gas serra e il prodotto interno lordo presentano dinamiche differenti, mettendo in evidenza un disaccoppiamento assoluto.

Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali

Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei



17,4%
 quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo nel 2016 (6,3% nel 2004)

Obiettivo fissato al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia:
17%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2016 è pari al 17,4% rispetto al consumo finale lordo, un valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. Allo stato attuale l'obiettivo assegnato all'Italia per il consumo di energia da fonti rinnovabili è stato superato, pur considerando che la percentuale può variare. Tuttavia l'andamento è compatibile con il raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia.

Trasporti

I trasporti sono parte indispensabile nella maggior parte delle attività della nostra società. I trasporti rivestono, infatti, un ruolo strategico essenziale per lo sviluppo economico e, contemporaneamente, rappresentano uno dei settori economici che esercita maggiori pressioni sulle risorse ambientali e naturali. In un mondo sempre più interconnesso, nel quale circola un numero sempre maggiore di merci e persone, l'importanza della mobilità è prevista crescere ulteriormente anche in futuro. Mentre il trasporto di merci assicura lo scambio di beni e servizi, il trasporto passeggeri riguarda la mobilità occupazionale, il turismo e i viaggi per vacanze, visite a eventi e persone, manifestazioni sportive, ecc. Pertanto il trasporto, necessario per l'attività economica e la mobilità delle persone, è anche un indicatore della qualità della vita. La mobilità, infatti, oltre a

un diritto, è una risorsa per il singolo che sovente mette in relazione alle proprie possibilità di movimento i propri margini di libertà. Nonostante il loro rilevante contributo allo sviluppo socio-economico, le attività di trasporto sono correlate a una serie di impatti negativi, quali: incidentalità, congestione, inquinamento e deterioramento delle infrastrutture. I costi di questi impatti sono detti esterni perché non sono completamente a carico degli utenti ma ricadono sull'intera collettività.

Il concetto di mobilità sostenibile viene, quindi, coniato in relazione all'esigenza di investire risorse affinché tali costi vengano minimizzati, quando non addirittura azzerati (è il caso dell'obiettivo "zero vittime" in tema di sicurezza stradale). La mobilità sostenibile è un sistema in grado di conciliare il diritto alla mobilità con l'esigenza di ridurre le esternalità negative ad essa

connesse.

Il settore dei trasporti è globale, per cui l'efficacia delle politiche per la mobilità dipende anche dalla cooperazione internazionale.





INDICATORI:

Domanda e intensità del trasporto passeggeri

L'indicatore misura la domanda di trasporto passeggeri, ripartita secondo le diverse modalità di trasporto, e la relativa intensità.

Consumi energetici nei trasporti

Il consumo di energia, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza degli approvvigionamenti. L'indicatore considera i consumi energetici del settore dei trasporti a livello nazionale, distinti in energia finale e primaria; i dati di consumo sono caratterizzati secondo il tipo di alimentazione, il tipo di traffico (passeggeri/merci) e la quota consumata dal trasporto stradale. Per la conversione di energia elettrica in energia primaria è stata adottata la convenzione del Ministero dello Sviluppo Economico (2.200 kcal/kWh).

Emissioni di gas serra dai trasporti

Le crescenti concentrazioni in atmosfera di gas serra determinano significative alterazioni sulle temperature globali e sul clima terrestre, nonché potenziali danni per gli ecosistemi, gli insediamenti umani, l'agricoltura e le attività socio-economiche. L'indicatore considera la presenza in atmosfera dei tre principali gas serra, ossia anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O); gli altri gas serra regolamentati (idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) non sono rilevanti per il settore dei trasporti.

Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti

L'indicatore considera le emissioni dei principali inquinanti atmosferici, ossia gli ossidi di azoto (NO_x), i

composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM), il piombo (Pb), il benzene (C₆H₆) e gli ossidi di zolfo (SO_x).

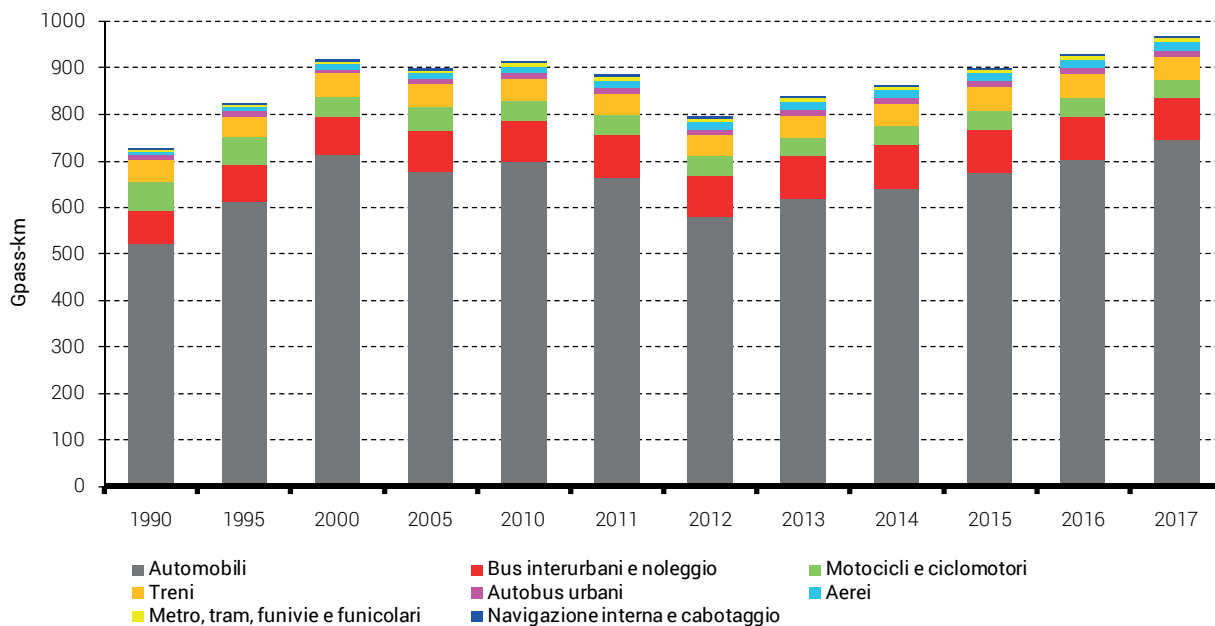
Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione

L'indicatore misura quanta parte della flotta veicolare risulta conforme agli *standard* di emissione più recenti e più stringenti per i nuovi veicoli. Le emissioni di sostanze nocive in questo settore sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche; l'uso di tecnologie appropriate le riduce in misura notevole.



Domanda e intensità del trasporto passeggeri

Evoluzione del traffico totale interno di passeggeri, per modalità



domanda in crescita +21,8%
dal 2012 al 2017 si registra una ripresa della domanda di trasporto passeggeri dopo il calo del 2011-2012

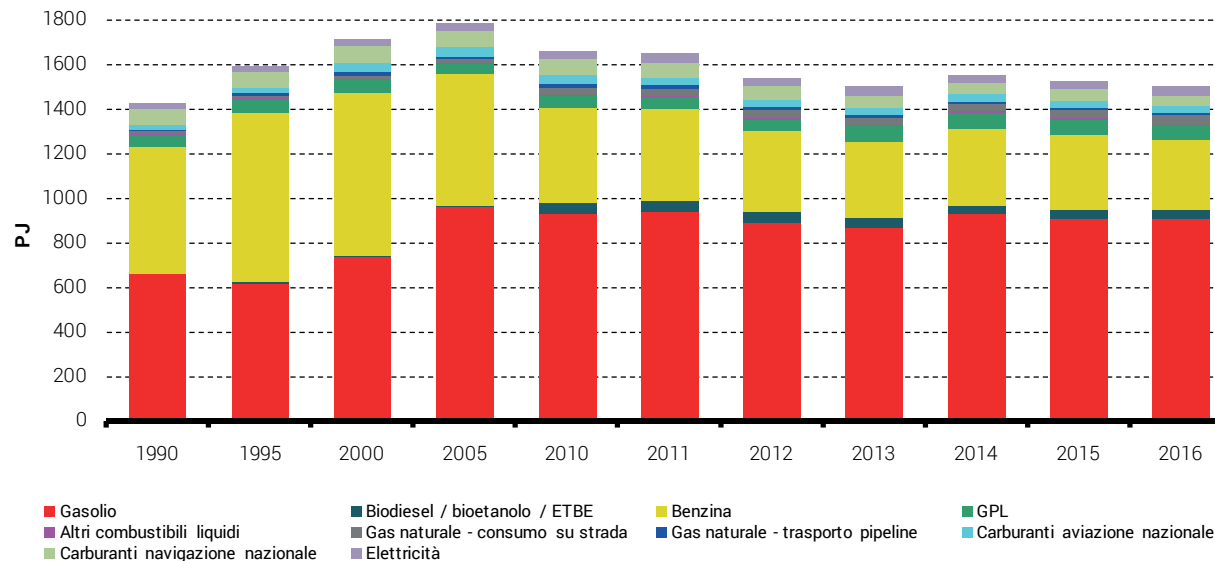
81%
il trasporto stradale individuale resta la modalità predominante nel 2017

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, ISTAT

Tra il 1990 e il 2000 si è verificata una forte crescita della domanda di trasporto passeggeri; successivamente la domanda è rimasta stabile con un andamento oscillante fino al 2010 per poi registrare una riduzione significativa nel 2011-2012, in seguito alla crisi economica. Successivamente la domanda ha ripreso a salire fino a tornare nel 2015-2016 ai livelli del periodo 2000-2010 per poi superarli nel 2017. La domanda viene soddisfatta in maniera crescente dal trasporto stradale individuale (autovetture e motocicli), che per incremento e quota modale (circa l'81% nel 2017) continua a essere predominante rispetto alle altre modalità di trasporto. Il trasporto stradale esercita un'enorme pressione sulla rete stradale e sulla società nel suo complesso e genera congestione, ritardi e altre esternalità negative; inoltre l'espansione della sua quota modale ha attenuato i progressi ottenuti in termini di riduzione dell'impatto ambientale e di aumento della sicurezza dei trasporti, conseguiti attraverso miglioramenti tecnologici o interventi infrastrutturali. Dai dati dell'intensità rispetto al PIL la parte più acuta della crisi sembra essere stata nel 2012, con una ripresa dei movimenti complessivi di passeggeri nel 2013-2016.

Consumi energetici nei trasporti

Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali



consumi in diminuzione
dal 2015 al 2016

27,1% quota dei trasporti rispetto al consumo totale di energia finale

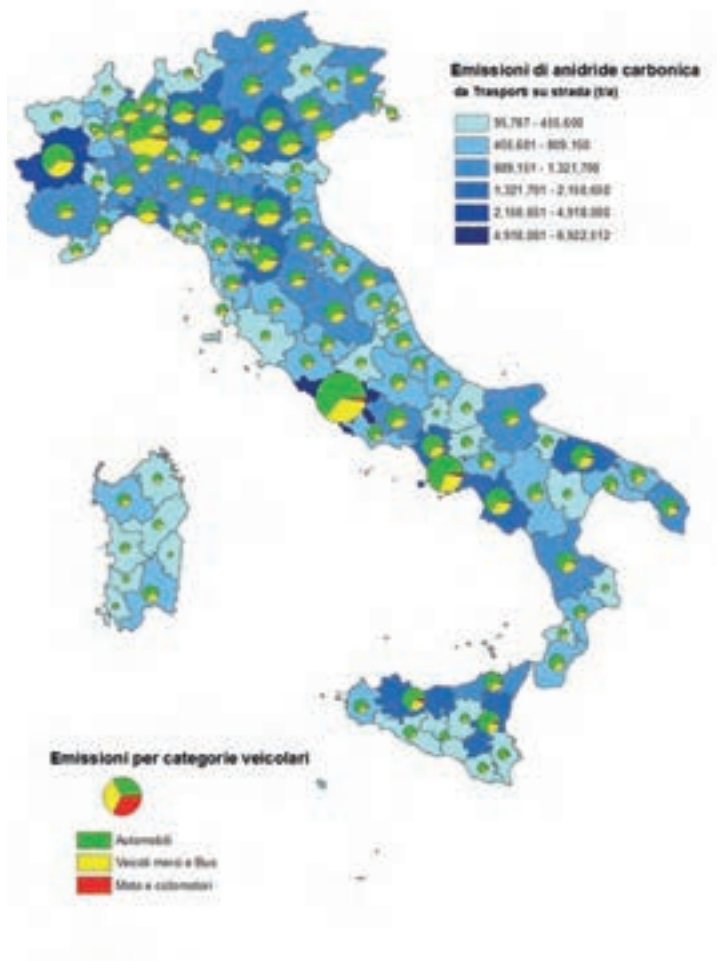
70,9% quota dei trasporti rispetto al consumo finale di petrolio

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiSE ed Eurostat

I consumi totali di energia del settore trasporti sono aumentati continuamente negli anni. Dal 2007, per l'effetto combinato delle innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli con la riduzione degli spostamenti di passeggeri e merci, i consumi complessivi del settore hanno iniziato a diminuire. Il decremento è continuato nel 2009 e nel 2010, ed è stato piuttosto consistente tra il 2011 e il 2013, soprattutto per la notevole riduzione del traffico merci. Nel 2014 si assiste a un leggero incremento dei consumi, legato all'aumento degli spostamenti di passeggeri e merci. Nel 2015 si registra una diminuzione dei consumi nel trasporto merci, mentre quelli relativi al trasporto passeggeri rimangono per lo più invariati, mentre dal 2015 al 2016 presentano entrambi una leggera decrescita. Nel 2016 (ultimo dato definitivo disponibile), il settore dei trasporti è stato responsabile del 27,1% del consumo totale di energia finale e del 70,9% del consumo finale di petrolio. Nel periodo 1990-2016 si è registrato un tasso di crescita dei consumi energetici totali pari al 5,4%. Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 44,3% per il trasporto domestico e al 140,4% per quello internazionale (si ricorda che, ai fini emissivi, solo una piccola parte del traffico aereo internazionale è di competenza del nostro paese).

Emissioni di gas serra dai trasporti

Emissioni di anidride carbonica per provincia e per tipologia di veicoli (2016)



+2,4% emissioni di gas serra in aumento dal 1990 al 2016

24,4% contributo dei trasporti alle emissioni totali di gas serra nel 2016

94,1% quota di emissioni di CO₂ (del totale settoriale) dovuta al trasporto stradale merci e passeggeri

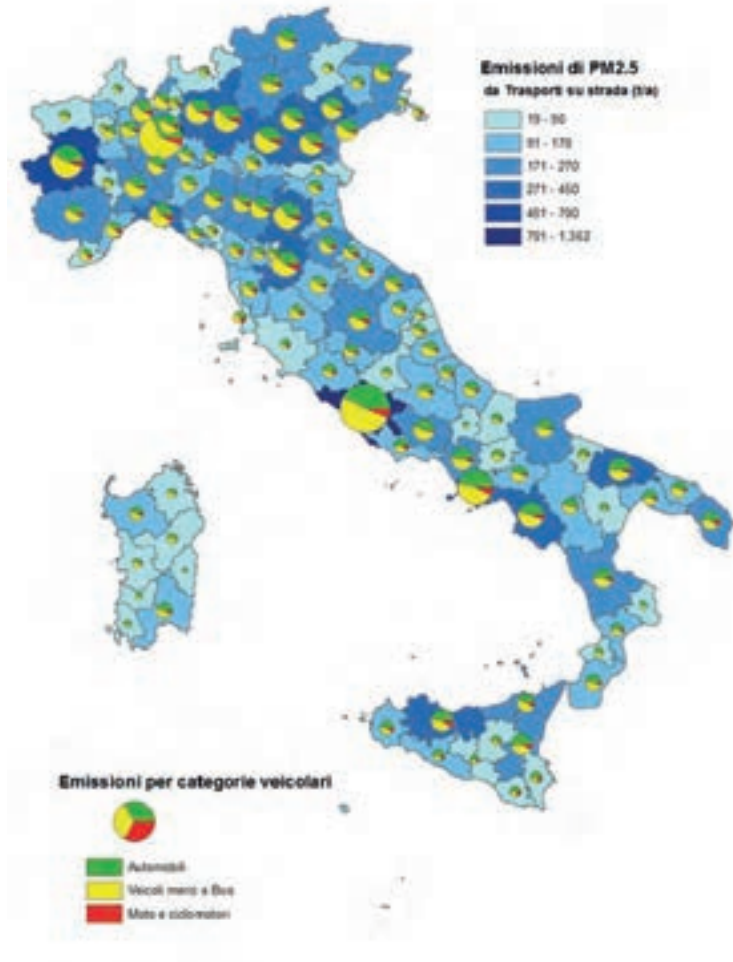
Nel 2016, in Italia, i trasporti sono responsabili del 24,4% delle emissioni totali di gas serra.

Le emissioni del settore (esclusi i trasporti internazionali/*bunkers*) sono aumentate del 2,4% nel periodo 1990-2016. Le emissioni di anidride carbonica, che nel 2016 costituiscono il 98,9% del totale gas serra settoriale, sono strettamente collegate ai consumi energetici. La riduzione delle emissioni complessive di metano è dovuta all'effetto combinato da un lato dei miglioramenti tecnologici che limitano le emissioni di composti organici volatili dai tubi di scappamento e le emissioni evaporative (per le auto), e dall'altro all'espansione del parco a due ruote che produce un aumento delle emissioni; va sottolineato che in Italia è presente una considerevole flotta di motocicli e ciclomotori, della quale solo una parte è conforme ai recenti limiti sull'emissione di composti organici volatili (che includono il metano). Le emissioni di protossido di azoto sono connesse all'uso di marmitte catalitiche, le quali sono costruite in modo da contenere le emissioni di questo gas solo nei veicoli più recenti. Nel 2016, il 67% delle emissioni di anidride carbonica del settore si produce nell'ambito del trasporto passeggeri; la quota dovuta al trasporto stradale, di passeggeri e di merci, è pari al 94,1%.

Fonte: ISPRA

Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti

Emissioni di PM_{2,5} dal settore dei trasporti per provincia e per tipologia di veicoli (2016)



Fonte: ISPRA

**emissioni nocive
in diminuzione**

-59%
emissioni di PM_{2,5} dal
settore dei trasporti 1990 al
2016

15,8%
contributo dei trasporti
al totale nazionale di
emissioni di PM_{2,5}
primario

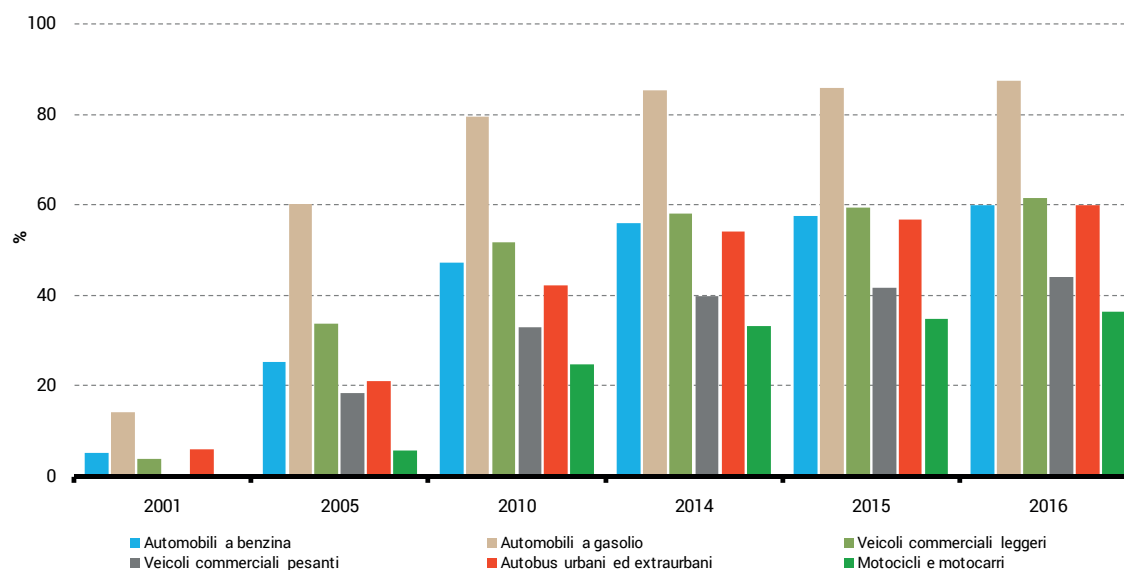
Le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono diminuite notevolmente negli ultimi anni, grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie montate sui veicoli. Le emissioni di particolato primario, PM_{2,5}, sono diminuite del 59% nel periodo 1990-2016.

Le fonti principali di emissione del PM_{2,5} sono: l'usura di pneumatici, freni e manto stradale (28,1%), le attività marittime (circa il 23,6%), le emissioni allo scarico delle autovetture (circa il 19,7%) e dei veicoli commerciali leggeri e quelli pesanti (rispettivamente il 10,2% e il 14,3% circa). Nel complesso i trasporti contribuiscono per il 15,8% al totale nazionale di PM_{2,5} primario;

Si ricorda che una percentuale variabile tra il 40% e il 70% delle concentrazioni di PM sono dovute al cosiddetto PM secondario, che si forma nell'atmosfera a partire dalle emissioni di diversi inquinanti (soprattutto NO_x e NH₃). Il settore dei trasporti su strada contribuisce per il 49% (2016) alle emissioni totali di NO_x.

Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione

Percentuale del parco circolante conformi agli standard euro 3 o superiori



Parco commerciale:
22,5%
dei veicoli leggeri in classe
0 e I

Standard Euro 4 e Euro 5
in prevalenza nelle regioni
del Centro-Nord

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ACI (fino al 2006) e Motorizzazione civile (dal 2007 in poi)

In Italia l'adeguamento della flotta veicolare agli standard ambientali per i nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco. La figura mostra la quota parte dei veicoli circolanti a livello nazionale conformi a standard ambientali restrittivi. I maggiori ritardi si registrano per i veicoli commerciali pesanti e per i motocicli. Nel caso dei motocicli il rispetto delle norme è legato alla data di omologazione e non di immatricolazione, per cui è possibile continuare a vendere veicoli di classi precedenti, purché non abbiano subito modifiche. La diffusione dei veicoli nuovi non è omogenea a livello nazionale. Per le autovetture in :Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna, Umbria e Lazio la quota di tipo euro 0 è uguale o superiore al 10%. Per i veicoli commerciali in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana e Lazio si segnala l'esistenza di un parco più moderno (Euro IV-VI) rispetto alle altre regioni. Si sottolinea che il dato è correlato al reddito medio nazionale.

Turismo

Il turismo è l'insieme di attività e di servizi a carattere polivalente che si riferiscono al trasferimento temporaneo di persone dalla località di abituale residenza ad altra località per fini di svago, riposo, cultura, curiosità, cura, sport ecc. Il turismo è pertanto trasferimento ciclico: partenza dal domicilio abituale, arrivo ed eventuale soggiorno nella località di destinazione, ritorno alla località di partenza. Il turismo è un fenomeno mondiale in forte espansione, notevolmente mutato dalle sue origini storiche e fautore di profonde trasformazioni in campo sociale, economico e ambientale. Sempre più persone viaggiano, cercano nuove esperienze, scoprono realtà inconsuete, tuttavia cresce l'esigenza di riappropriazione delle tradizioni e della storia del Paese, oltre l'interesse per gli aspetti ambientali, naturali e storico-artistici che rappresentano l'elemento distintivo di un

territorio. Per tutelare l'attrattiva di un luogo e le sue risorse, salvaguardando i benefici economici e sociali prodotti dal turismo, sono necessarie strategie di pianificazione e strumenti di qualità, uniti a una maggiore opera di sensibilizzazione e coinvolgimento di tutte le componenti della società. Il turismo può essere un incentivo al recupero dei beni storici e culturali e alla difesa dell'ambiente, ma al tempo stesso può accrescere le problematiche legate al traffico, inquinamento, consumo di suolo, ecc. Pertanto, va posta attenzione sia al tipo di sviluppo sia al modello di fruizione, al fine di garantire il rispetto dei limiti delle risorse naturali, la loro capacità di rigenerarsi oltre ad assicurare una giusta ed equa ripartizione dei benefici.





INDICATORI:

Flussi turistici per modalità di trasporto

L'indicatore rappresenta la ripartizione dei flussi turistici secondo il mezzo di trasporto utilizzato per compiere un viaggio. Nella costruzione dell'indicatore si prende in considerazione il numero dei viaggiatori stranieri che attraversano le frontiere sia geografiche, come i valichi stradali e ferroviari, sia quelle "virtuali", come gli aeroporti internazionali e i porti, e il numero dei viaggi dei residenti in Italia per principale mezzo di trasporto e tipologia di viaggio.

Infrastrutture turistiche

L'indicatore permette di quantificare la capacità ricettiva degli esercizi alberghieri, delle strutture complementari e dei *Bed and Breakfast* presenti sul territorio. Nonché stimare il grado di utilizzo delle strutture alberghiere.

Intensità turistica

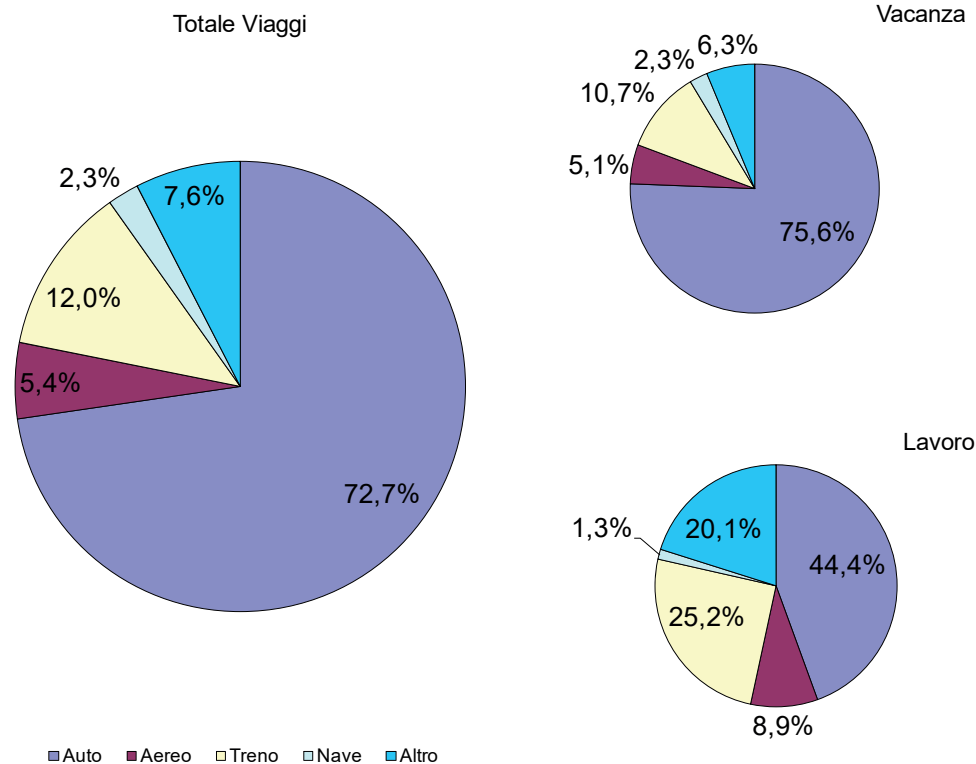
L'indicatore permette il monitoraggio del carico agente sul territorio dovuto al turismo, sia in termini di peso (arrivi) sia di sforzo sopportato (presenze). Rileva, inoltre, come alcune regioni siano caratterizzate da rapporti "arrivi/abitanti" e "presenze/abitanti" molto più alti della media nazionale.

Incidenza del turismo sui rifiuti

Uno degli impatti più significativi del turismo è l'incremento della produzione dei rifiuti. L'indicatore intende rilevare il contributo del settore turistico alla produzione di rifiuti urbani, evidenziando quanto i rifiuti prodotti *pro capite* risentano del movimento turistico.

Flussi turistici per modalità di trasporto

Distribuzione percentuale dei viaggi effettuati solo in Italia dai residenti, per principale mezzo utilizzato e per tipologia di viaggio (2016)



82,8% viaggi degli italiani all'interno del Paese di cui 72,7% in auto

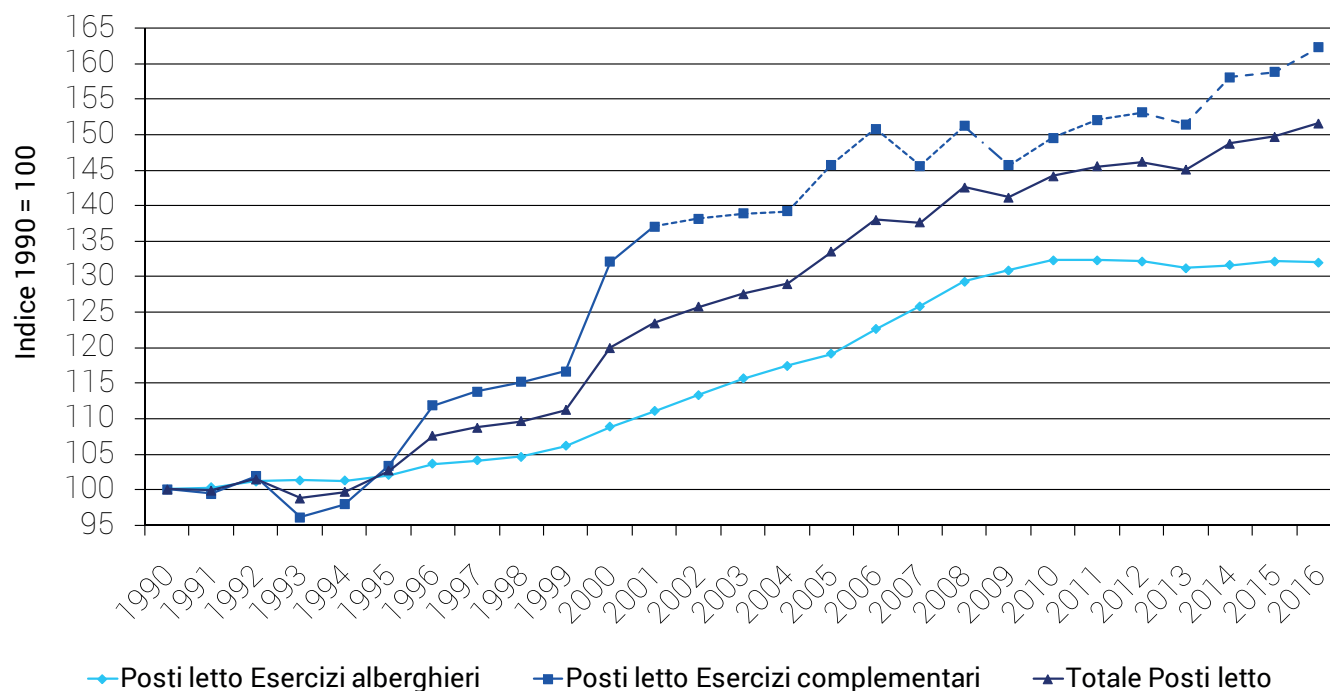
75,6% degli italiani usa l'auto per andare in vacanza

Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Per quanto attiene ai viaggi effettuati dagli italiani all'interno del Paese, l'82,8% è compiuto all'interno del territorio nazionale, di cui il 72,7% in auto, seguito dal 12% in treno e 5,4% in aereo. Il mezzo di trasporto più utilizzato dagli italiani per compiere una vacanza in Italia resta l'automobile (75,6%).

Infrastrutture turistiche

Variazione del numero di posti letto negli esercizi alberghieri e complementari



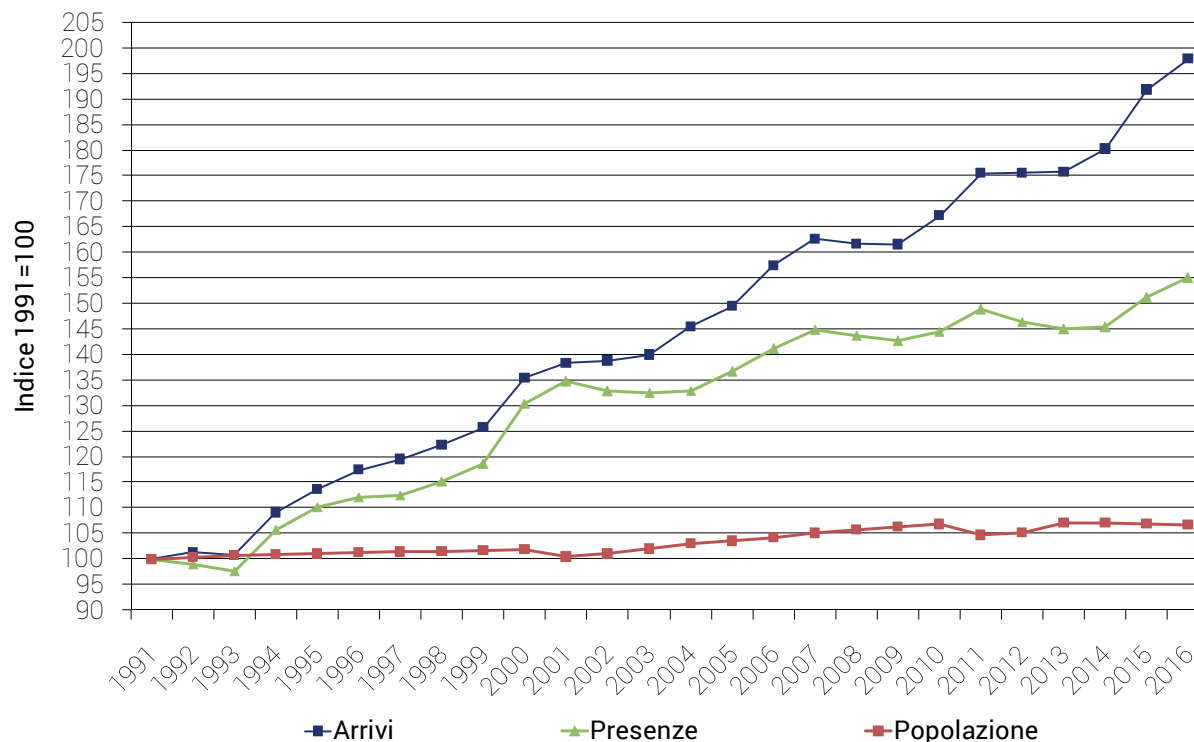
+6,4% Crescita degli esercizi ricettivi complessivi nel 2016 rispetto al 2015:
+6,5% B&B
+8,4% esercizi complementari
+1,3% Aumento del numero di posti letto nel 2016 rispetto al 2015
+6,9% B&B
+2,2% esercizi complementari

Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nel 2016, le infrastrutture turistiche presentano un notevole aumento in termini di numerosità degli esercizi ricettivi complessivi (6,4%). Ciò è dovuto unicamente alla crescita, rispetto al 2015, dei B&B (6,5%) e dei complementari (8,4%), in particolare gli "alloggi in affitto" (11,4%). Per gli alberghi, invece, continua la costante contrazione (-0,1%). In termini di numero di posti letto, si osserva complessivamente un lieve aumento (1,3%), frutto della variazione positiva per i B&B (6,9%) e per gli esercizi complementari (2,2%).

Intensità turistica

Variazione dell'intensità turistica in termini di arrivi, di presenze e popolazione residente



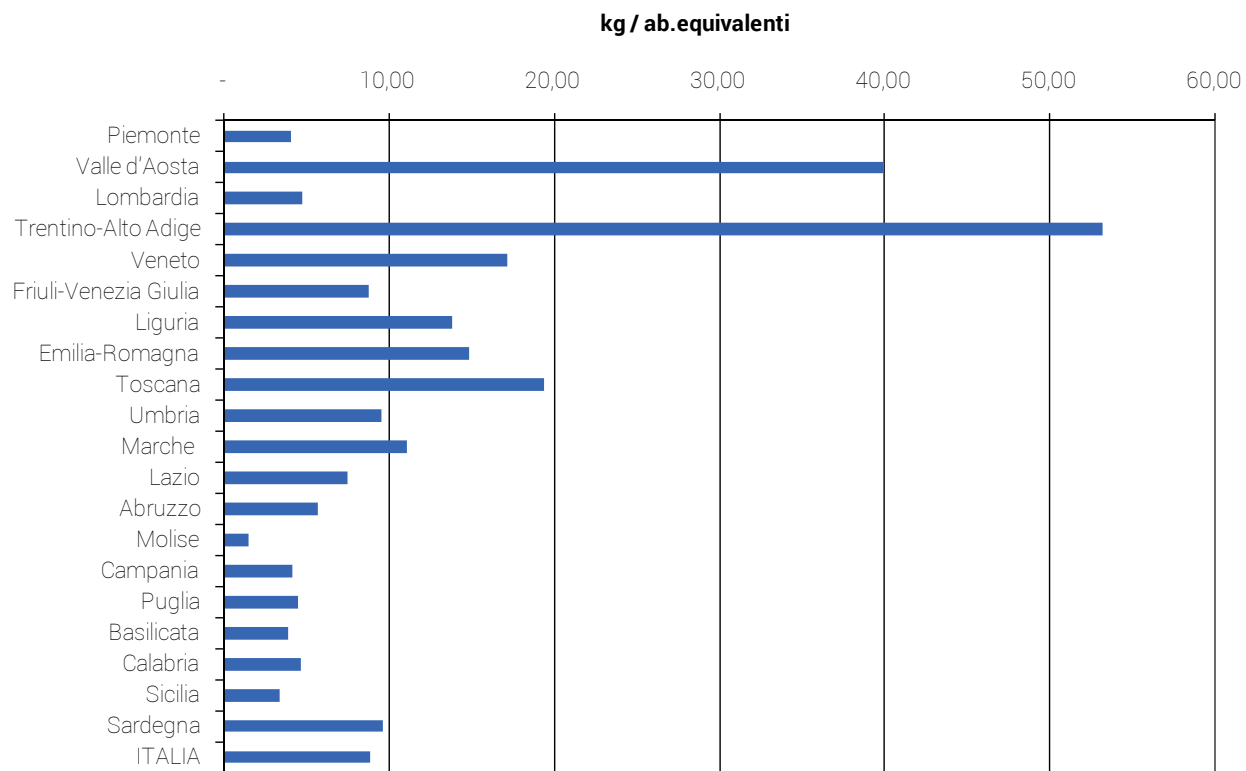
+3,1% arrivi
+2,6% presenze
 nel 2016 rispetto al 2015:
Stagionalità
 Si concentra nel trimestre
 estivo il **49,5%** delle presen-
 ze nel 2016

Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

In Italia, nel periodo 2000-2016, si rileva un aumento degli arrivi e delle presenze, rispettivamente pari al 46,1% e 18,9%, a fronte di una crescita della popolazione residente pari al 4,7%. L'intensità turistica, in termini di rapporto arrivi/abitante e presenze/abitante, presenta delle fluttuazioni annuali, non discostandosi molto dai valori medi. La stagionalità dei flussi turistici resta concentrata, ancora, nel trimestre estivo (con il 49,5% delle presenze nel 2016) e in particolari aree del Paese, dove si registrano valori elevati di presenze e arrivi rispetto alla popolazione residente, fenomeno questo che può avere notevoli ripercussioni sull'ambiente.

Incidenza del turismo sui rifiuti

Distribuzione regionale della quota *pro capite* dei rifiuti solidi urbani attribuibili al turismo (2016)



Trentino-Alto Adige (53,15 kg *procapite*) e Valle d'Aosta (39,91 kg *procapite*) sono le regioni a presentare nel 2016 la più alta incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti urbani

Nel periodo 2006-2016, solo in 8 regioni si rilevano degli aumenti

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

A livello nazionale, la quota di rifiuti urbani prodotti attribuibili al settore turistico nel periodo 2006-2016 mostra un andamento altalenante, in decremento fino al 2009, poi in crescita, seppur lievemente, nel 2010 e nel 2011, diminuendo di nuovo fino al 2014, e in lieve ripresa dal 2015. Nel 2016 è pari a 8,89 kg/abitanti equivalenti, in leggero aumento rispetto all'anno precedente, ma ancora inferiore ai 9 kg/abitanti equivalenti registrati l'ultima volta nel 2011.

Industria

In senso generico, l'attività umana diretta alla produzione di beni e servizi, anche nelle sue forme più semplici e non organizzate. In senso specifico, ogni attività produttiva del settore secondario (diversa quindi dalla produzione agricola o settore primario, e dalle attività commerciali e di servizi, o settore terziario).

La pressione industriale sull'ambiente si manifesta durante tutto il ciclo di vita del prodotto, a partire dal reperimento delle materie prime alla produzione vera e propria a cui seguono la distribuzione, la vendita (consumo) e infine lo smaltimento dei rifiuti.

In particolare durante il processo di trasformazione dei fattori produttivi si formano residui, sottoprodotti, scorie che vengono in parte immessi nell'aria, nell'acqua, nel suolo, modificandone la composizione, talvolta in maniera profonda e negativa. Le problematiche ambientali di

origine industriale sono, pertanto, ampie: consumo di risorse ed emissioni in aria e acqua, contaminazione dei suoli, produzione di rifiuti. Le imprese attive nei comparti industriali in Italia ammontano a oltre 400.000, la regolamentazione delle attività industriali considerate di maggior impatto ambientale, ossia circa 5.000 stabilimenti industriali è caratterizzata, ad oggi, dalla disciplina delle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) che hanno come presupposto l'obbligo dell'adozione delle migliori tecniche disponibili (BAT) nei processi industriali. Da un punto di vista tecnologico, le imprese hanno la possibilità di affrontare la questione inquinamento derivato dalle proprie produzioni attraverso due tipi di approccio: tecniche finalizzate alla riduzione o eliminazione dell'inquinamento a valle del processo produttivo (cosiddette di tipo *end of pipe*), o tecniche

finalizzate alla prevenzione dell'inquinamento industriale in termini di riduzione o eliminazione delle fonti di inquinamento nel processo produttivo.

Nell'ambito della Strategia Europa 2020, l'UE ritiene che la transazione verso un'economia circolare sia di fondamentale importanza a sostegno di una crescita sostenibile. Infatti l'economia circolare definisce un nuovo modello di produzione e di consumo basato su un sistema industriale progettualmente rigenerativo e che sostituisce il concetto di fine vita con quello di ricostruzione, che utilizza energie rinnovabili e mira all'eliminazione dei rifiuti ovvero i prodotti sono progettati per cicli di smontaggio e riutilizzo.





INDICATORI:

Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive in atmosfera generate dai processi produttivi del settore chimico e petrolchimico con le quantità complessive prodotte per valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione di un'unità di prodotto in tale settore industriale.

Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica

L'indicatore fornisce informazioni sulle tonnellate di anidride carbonica emesse sia per milione di euro di valore aggiunto del settore siderurgico sia per tonnellata di acciaio prodotto, negli anni dal 1990 al 2016.

Registro PRTR: numero di stabilimenti e attività PRTR (già Registro INES: numero di stabilimenti e attività IPPC)

L'indicatore rappresenta l'insieme delle sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua. Il numero e la tipologia delle attività PRTR dichiarate consente di identificare le principali attività e processi industriali sorgenti di emissioni e trasferimenti. L'indicatore è anche rappresentativo del contributo delle cosiddette installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) (ex IPPC).

Investimenti per la protezione dell'ambiente

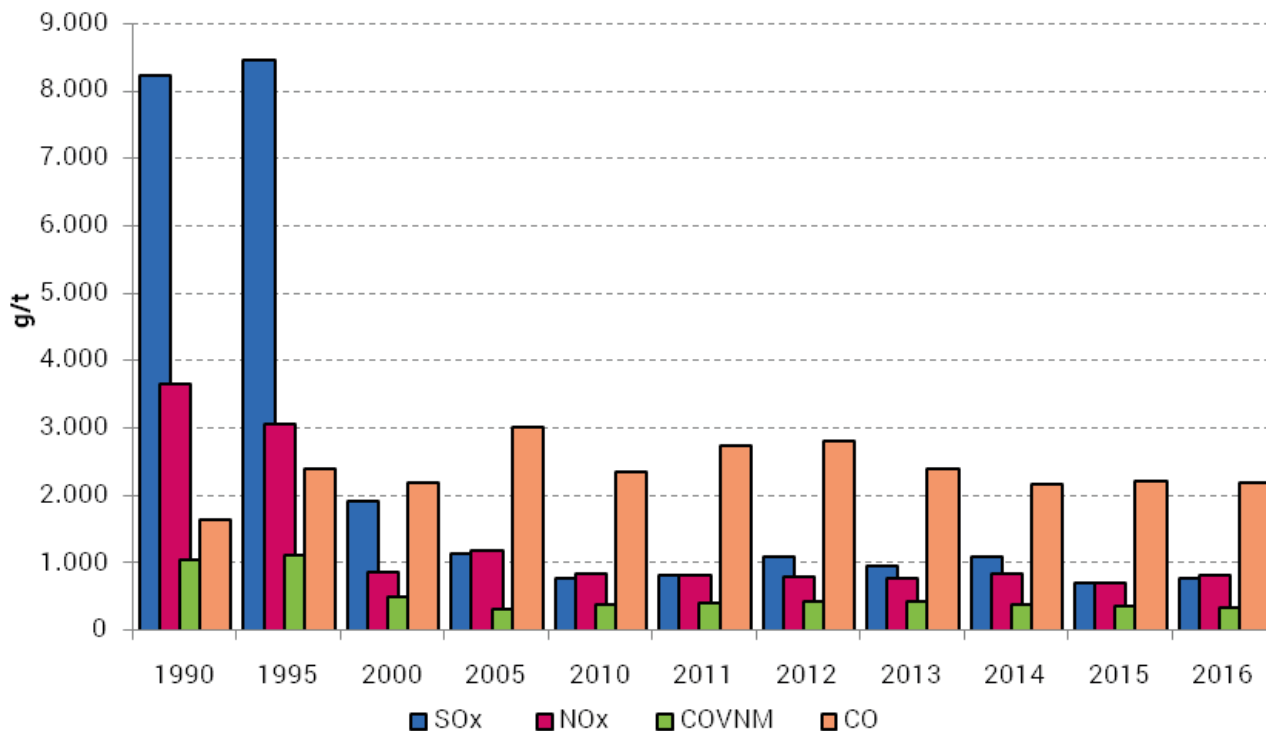
L'indicatore misura le spese sostenute dalle imprese industriali (in senso stretto), a proprio uso e consumo e senza vendita sul mercato, per la protezione dell'ambiente, classificate secondo la classificazione internazionale CEPA2000 (*Classification of Environmental Protection Activities and expenditure*) che costituisce lo standard di riferimento del regolamento comunitario per le statistiche strutturali. I dati

riguardano gli investimenti di fine ciclo (*end of pipe*) e integrati sostenuti dalle imprese, escluse le spese correnti. I primi riguardano investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi per il controllo e l'abbattimento dell'inquinamento che agiscono dopo che questo è stato generato; i secondi, al contrario, consistono in investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi che prevengono o riducono alla fonte l'inquinamento generato dal processo produttivo. Rimangono escluse le imprese che svolgono attività relative alle reti fognarie, attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali e attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti (div. 37, 38 e 39).



Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica

Emissioni specifiche nell'industria chimica



CO e COVNM

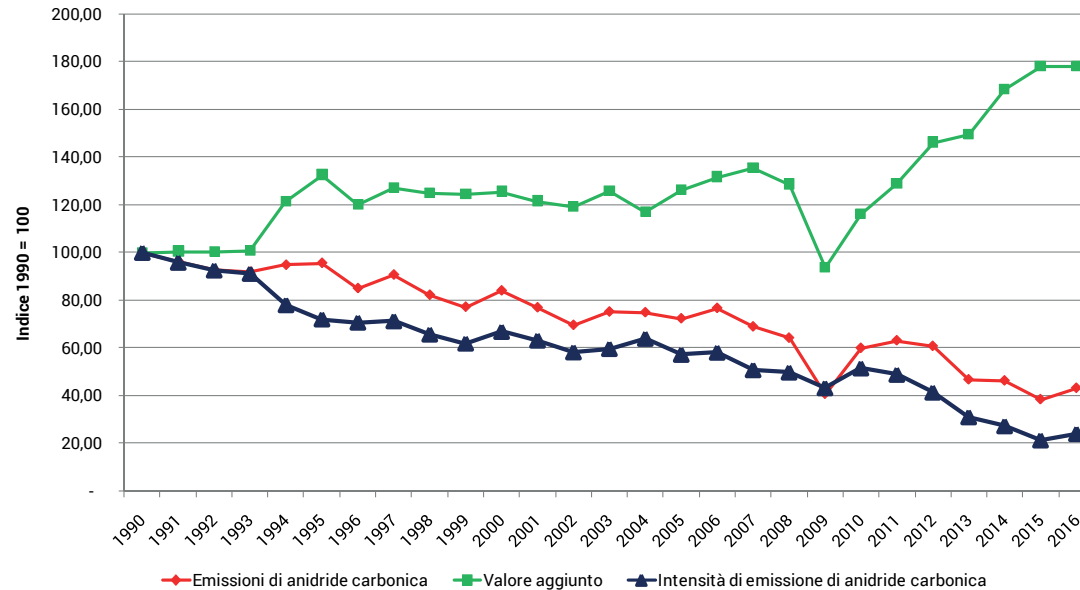
emissioni in diminuzione nel 2016 rispetto al 2015

Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati evidenzia una consistente riduzione dei valori nel 2000 rispetto ai valori di picco registrati nel 1995. Nel periodo 2000-2016, mentre CO e NO_x restano stabili, gli altri inquinanti mostrano decrementi contenuti delle emissioni specifiche. L'andamento annuale delle emissioni è determinato per ciascun inquinante dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse. Nel 2016, rispetto al 2015, le emissioni specifiche di CO e COVNM sono diminuite, mentre SO_x e NO_x risultano aumentate. La situazione nel complesso può essere definita stabile.

Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica

Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica in Italia, rispetto al valore aggiunto



CO₂ -57%
Emissioni in diminuzione dal 1990 al 2016

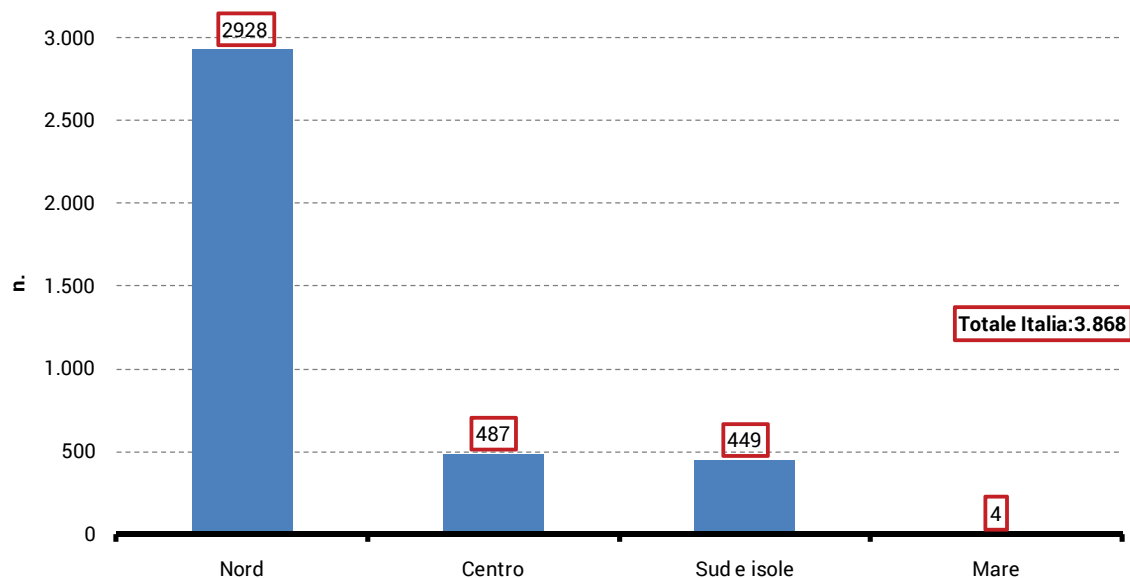
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati: ISPRA (dati sulle emissioni di CO₂), ISTAT (valore aggiunto).

Le emissioni di CO₂ derivanti dall'industria siderurgica decrescono del 57% dal 1990 al 2016, con un massimo nel 1990 e il minimo nel 2015; dal 2015 al 2016 si assiste a un incremento delle emissioni del 12%. Il valore aggiunto del settore presenta dal 1990 al 2016 una crescita del 78%, registrando il valore minimo nel 2009 e il massimo nel 2015. L'intensità di emissione risultante decresce del 76% dal 1990 al 2016, con un massimo nel 1990 (4113 t/milioni di euro) e minimo nel 2015 (890 t/milioni di euro). La produzione di acciaio BOF decresce del 45% dal 1990 al 2016, registrando il valore massimo nel 2006 e il valore minimo nel 2015. Si rileva una decrescita della quantità di anidride carbonica emessa per unità di acciaio BOF¹ prodotta, pari al 21% dal 1990 al 2016: nel 1990 l'intensità di emissione è pari a 2.7 tonnellate di CO₂ emesse per tonnellata di acciaio BOF prodotta; nel 2008 si registra il valore minimo pari a 1.6, andamento spiegato da un decremento maggiore registrato nelle emissioni rispetto alla produzione.

¹ BOF è l'acronimo per Basic Oxygen Furnace. Con "acciaio BOF" si intende l'acciaio prodotto in un forno con processo basico all'ossigeno.

Registro PRTR: numero di stabilimenti e attività PRTR (già Registro INES: numero di stabilimenti e attività IPPC)

Numero di stabilimenti per macroarea geografica (2016)



3.868

Sorgenti industriali da cui originano emissioni in aria e acqua (2016)

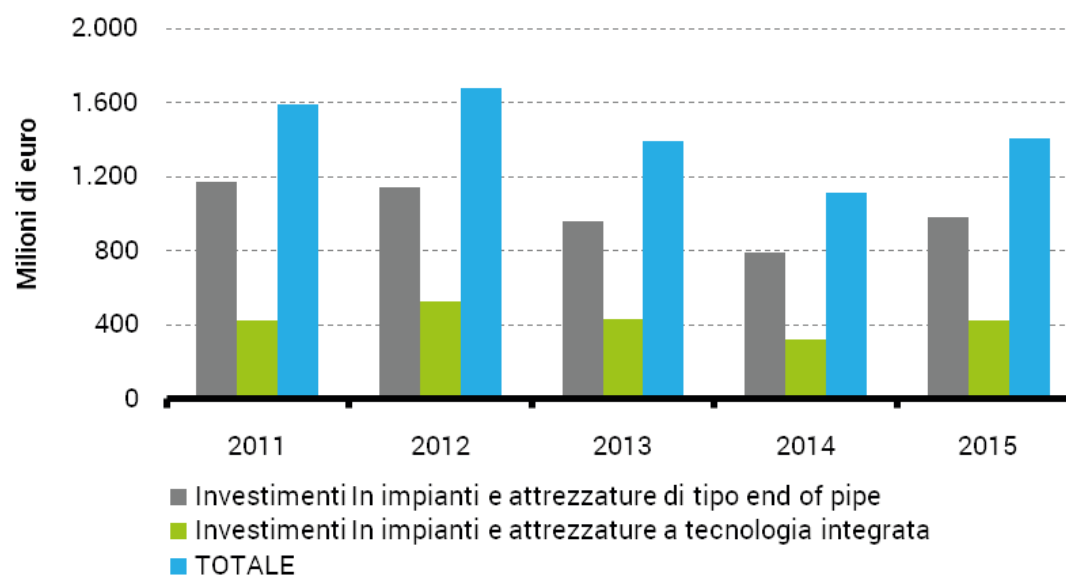
Fonte: ISPRA

EPRTTR (*European Pollutant Release and Transfer Register*) è il registro integrato che l'UE ha realizzato sulla base di quanto previsto dal Regolamento CE 166/2006, allo scopo di mettere a disposizione del pubblico l'informazione relativa agli impatti sull'ambiente derivanti dagli stabilimenti industriali che soddisfano i criteri stabiliti nella normativa. Il numero e la tipologia delle attività PRTR dichiarate consente di identificare le principali attività e processi industriali sorgenti di emissioni in atmosfera e nelle acque, e dei trasferimenti di rifiuti oltre il perimetro dello stabilimento produttivo.

In Italia, le sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua sono 3.868 nel 2016, di cui 2.829 ubicate al Nord, 487 al Centro, 449 nel Meridione e 4 in mare. Il numero di attività PRTR dichiarate è pari a 4.652. In generale il numero di attività PRTR totali risulta sempre maggiore del numero di dichiarazioni pervenute, in quanto in uno stesso stabilimento dichiarante possono essere svolte una o più attività PRTR.

Investimenti per la protezione dell'ambiente

Andamento degli investimenti per la protezione dell'ambiente dell'industria in senso stretto



+25,8%

Investimenti per la protezione dell'ambiente dell'industria in senso stretto dal 2014 al 2015

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Dopo aver registrato importanti flessioni nei due anni precedenti, nel 2015, gli investimenti per la protezione dell'ambiente delle imprese industriali aumentano in modo significativo, + 25,8% rispetto all'anno precedente. Con riferimento alla tipologia di spesa, gli investimenti di fine ciclo (*end of pipe*) sono ancora la componente più importante degli investimenti per la protezione dell'ambiente con un'incidenza pari al 69,7% del totale contro il 30,3% degli investimenti integrati. Nell'industria manifatturiera la spesa più alta è realizzata nell'industria della fabbricazione di *coke* e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio: 131.228 migliaia di euro in investimenti in attrezzature e impianti per il controllo dell'inquinamento e in accessori speciali antinquinamento (*end of pipe*), e 10.798 migliaia di euro in investimenti in attrezzature e impianti collegati alle tecnologie pulite (tecnologia integrata).

Atmosfera

L'atmosfera è un involucro gassoso che circonda un pianeta o in generale un corpo celeste. L'atmosfera terrestre è composta di azoto (77%) e ossigeno (21%), ai quali si aggiungono, per circa il 2%, altri elementi (argon, biossido di carbonio, acqua). L'atmosfera svolge anche un ruolo essenziale per garantire la protezione della vita: essa costituisce, infatti, uno schermo efficace per le radiazioni ultraviolette e per il flusso di particelle provenienti dal Sole. La densità dell'atmosfera terrestre diminuisce con l'aumentare della quota e ciò permette di suddividere l'atmosfera in diversi strati: troposfera (fino a 15-20 chilometri), stratosfera (fino a 50-60 chilometri), la cui parte più alta è caratterizzata dalla presenza rilevante di molecole di ozono e che per questo viene chiamata ozonofera, ionosfera (fino a 800 chilometri) ed esosfera.

Le problematiche riguardanti l'atmosfera coinvolgono diverse scale spaziali e temporali. Da un lato, la qualità dell'aria in ambiente urbano ha una valenza strettamente locale ed è caratterizzata da processi di diffusione che si sviluppano nell'ambito di poche ore o giorni. Dall'altro, gli effetti delle emissioni di sostanze acidificanti hanno un carattere transfrontaliero, quindi di estensione in genere continentale. Hanno, invece, una rilevanza globale le emissioni di sostanze che contribuiscono ai cambiamenti climatici e alle variazioni dello strato di ozono stratosferico.





INDICATORI:

Temperatura media

L'indicatore descrive l'andamento della temperatura media in Italia. L'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale sulla terraferma.

Precipitazione cumulata

L'indicatore descrive in maniera adeguata l'entità e la distribuzione delle precipitazioni in Italia.

Emissioni di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆): disaggregazione settoriale

L'indicatore rappresenta la serie storica delle emissioni di gas serra nazionali dal 1990 al 2016, per settore di provenienza; tali stime sono ufficialmente comunicate dall'Italia nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Emissioni di sostanze acidificanti (SO_x, NO_x, NH₃): trend e disaggregazione settoriale

L'indicatore descrive l'andamento delle emissioni nazionali di sostanze acidificanti SO_x, NO_x e NH₃, sia a livello totale sia settoriale, evidenziandone il *trend* decrescente dal 1990 al 2016 (-66,8%).

Emissioni di benzene (C₆H₆): trend e disaggregazione settoriale

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza, dal 1990 al 2016, evidenziando una forte riduzione nell'intero periodo (-91,6%), principalmente

imputabile al settore dei trasporti (-95,4%), con riferimento sia a una diminuzione del benzene nel combustibile, sia al rinnovo del parco autovetture.

Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)

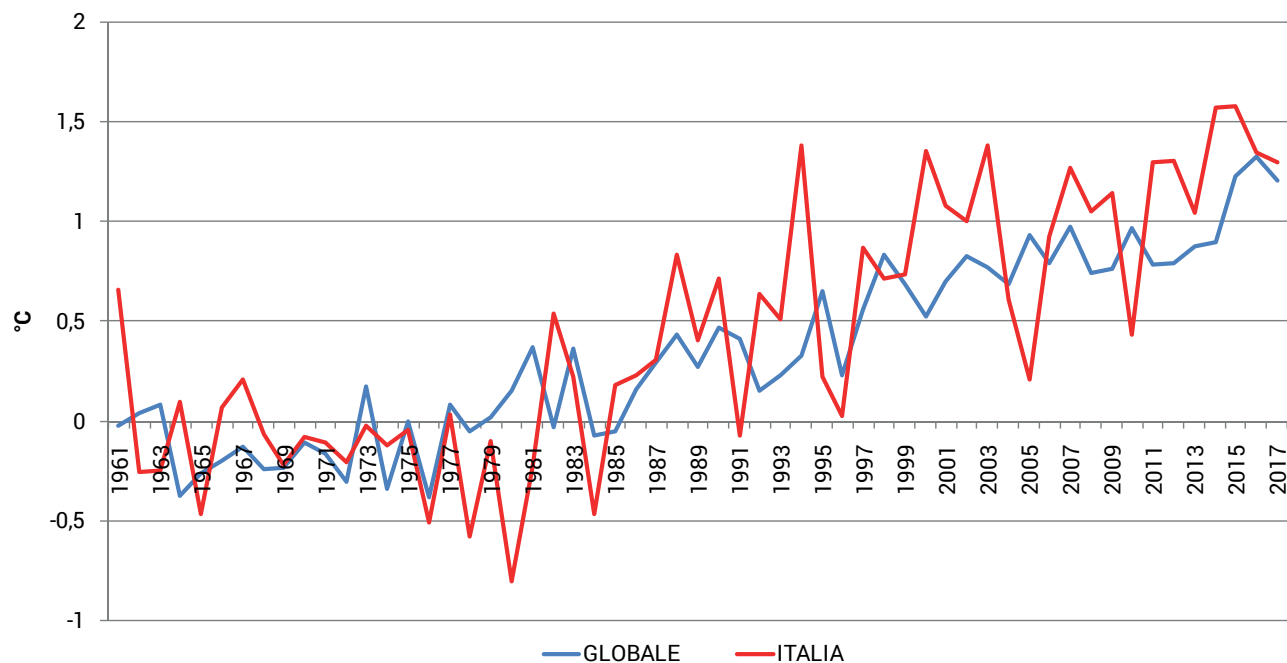
L'indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di PM10 in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel DB InfoARIA in allineamento a quanto previsto dalla Decisione 2011/850/EU.

Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O₃)

L'indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di ozono in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel DB InfoARIA in allineamento a quanto previsto dalla Decisione 2011/850/EU.

Temperatura media

Serie delle anomalie della temperatura media globale e in Italia rispetto ai valori normali 1961-1990



+1,30 °C

anomalia temperatura media Italia - 2017

+1,20 °C

anomalia temperatura media globale sulla terraferma - 2017

+0,36 °C

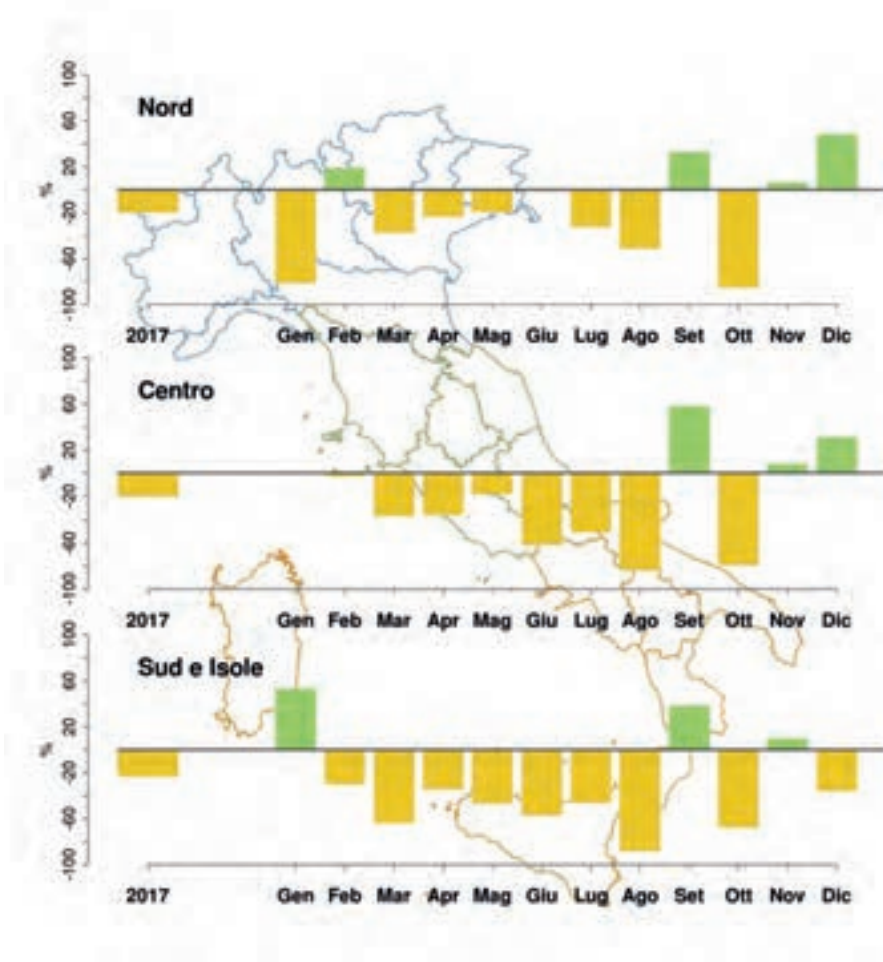
Stima dell'aumento della temperatura media in Italia per decade dal 1981 al 2017

Fonte: NCDC /NOAA e ISPRA

L'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale sulla terraferma. Nel 2017 l'anomalia, rispetto alla media climatologica 1961-1990, della temperatura media in Italia (+1,30 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+1,20 °C). In Italia, il valore dell'anomalia della temperatura media del 2017 si colloca al 9° posto nell'intera serie, e rappresenta il 26° valore annuale positivo consecutivo. Gli anni più caldi dell'ultimo mezzo secolo, in Italia, sono stati il 2015, il 2014, il 1994, il 2003 ed il 2000, con anomalie della temperatura media comprese tra +1,35 e +1,58°C.

Precipitazione cumulata

Anomalia media mensile 2017, espressa in valori percentuali, della precipitazione cumulata rispetto al valore normale 1951-1980



-22% Precipitazione cumulata annuale
Decremento rilevato nel 2017 rispetto alla media climatologia 1961-1990

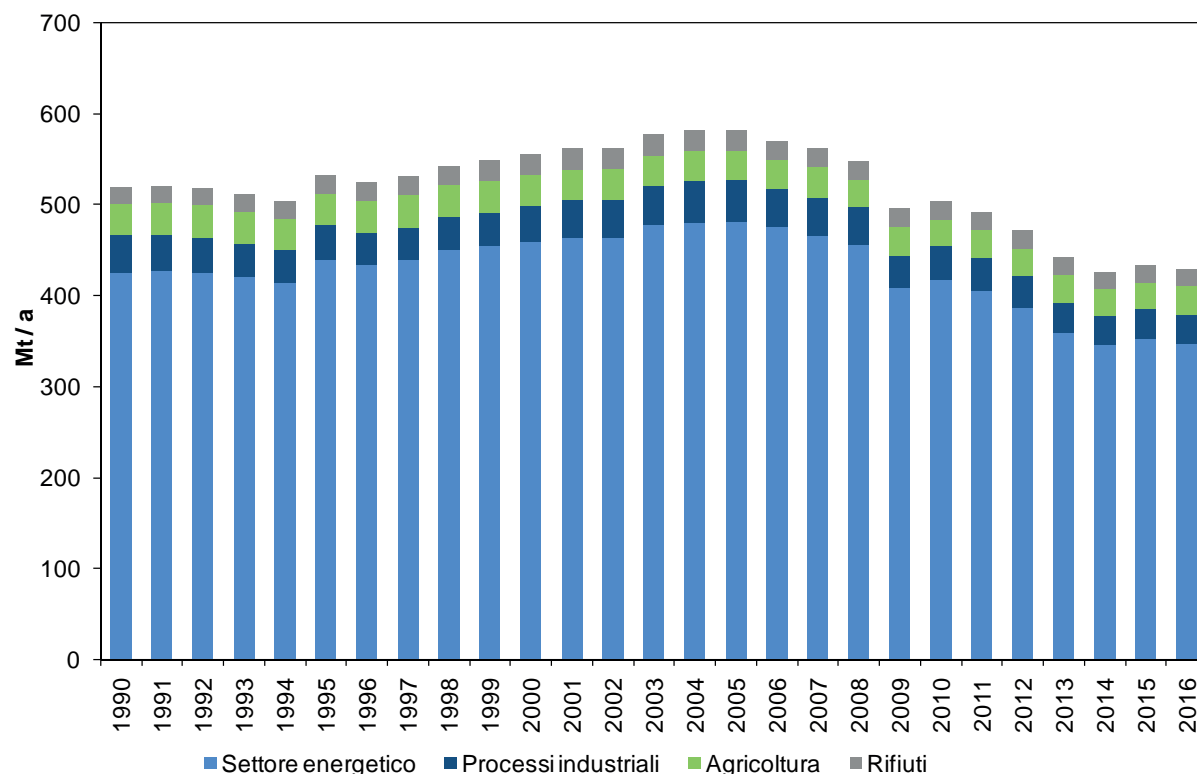
Con un'anomalia di precipitazione cumulata media in Italia del -22% circa, il 2017 si colloca al 2° posto, appena dopo il 2001, tra gli anni meno piovosi dell'intera serie dal 1961. In realtà fino al mese di novembre il 2017 risultava essere nettamente l'anno meno piovoso; gli ultimi due mesi dell'anno, in cui sono state registrate in media precipitazioni di poco superiori ai valori climatologici normali, hanno attenuato l'entità dell'anomalia media annuale.

Precisamente da marzo ad agosto le precipitazioni sono state inferiori alla norma ovunque, con un picco di anomalia negativa ad agosto al Centro e al Sud (rispettivamente -84% e -88%); solo a settembre, novembre e (a eccezione del Sud) dicembre, le precipitazioni sono state superiori alla media, mentre il mese di gennaio è stato relativamente molto secco al Nord e molto piovoso al Sud.

Fonte : ISPRA

Emissioni di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆): disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali settoriali di gas serra in CO₂ equivalente, secondo la classificazione IPCC



CO₂ equivalente:

è un'unità di misura che permette di pesare insieme emissioni di gas serra diversi con differenti effetti climalteranti

-17,5%

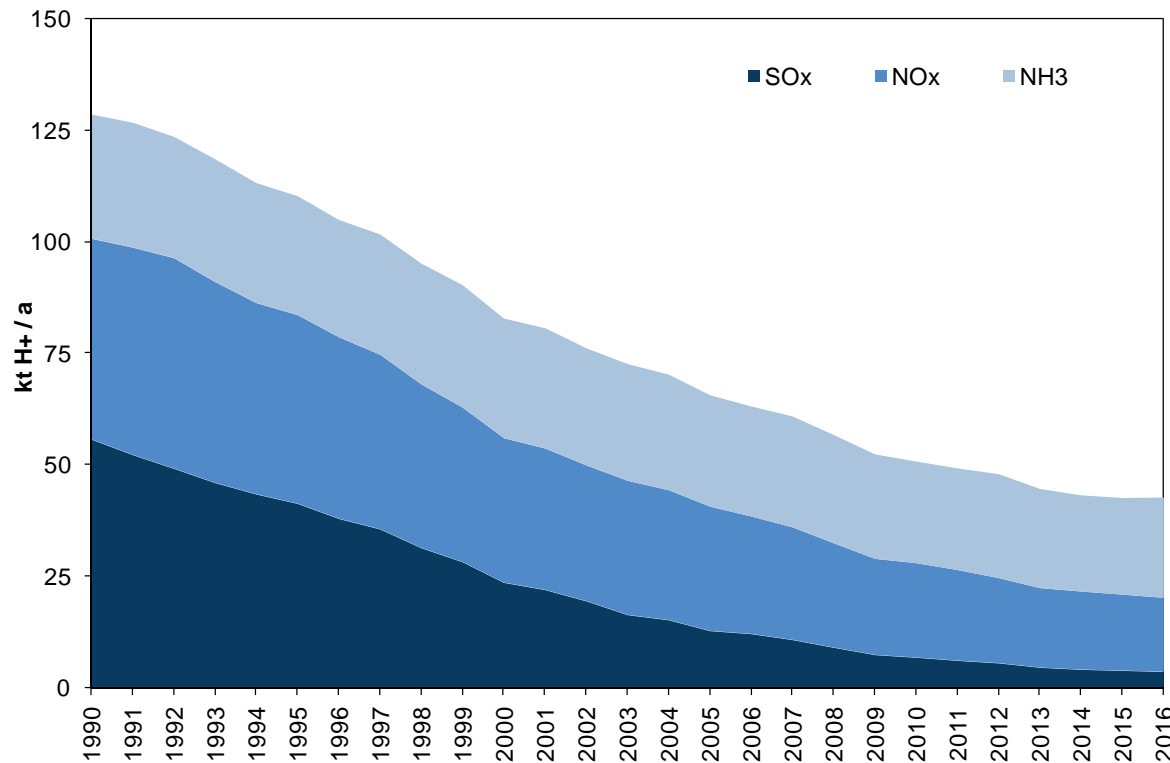
emissioni totali di gas a effetto serra dal 1990 al 2016

Fonte: ISPRA

I dati presentati utilizzano la disaggregazione settoriale in riferimento alle Linee Guida dell'IPCC (IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*). Le emissioni sono espresse in termini di CO₂ equivalente. Le emissioni totali di gas a effetto serra si riducono nel periodo 1990-2016 del 17,5%, passando da 518,4 a 427,9 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente. L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico e, quindi, dalle emissioni di CO₂ che rappresentano poco più dei quattro quinti delle emissioni totali lungo l'intero periodo.

Emissioni di sostanze acidificanti (SO_x, NO_x, NH₃): trend e disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali complessive di sostanze acidificanti in equivalente acido



- 66,8%
emissioni di SO_x, NO_x, NH₃
in diminuzione dal 1990 al
2016

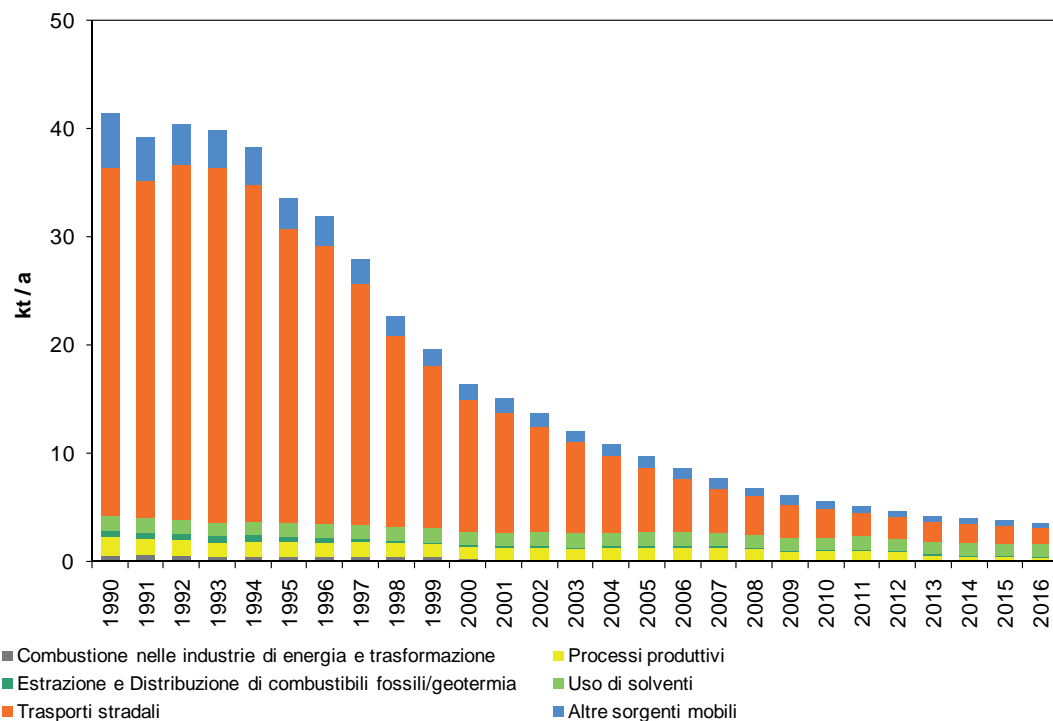
limiti applicabili dal 2020:
gli ossidi di zolfo e l'ammoniaca raggiungono la percentuale di riduzione imposta per il 2020 già dal 2009; mentre gli ossidi di azoto raggiungono nel 2016 la percentuale di riduzione imposta per il 2020

Fonte : ISPRA

Le emissioni delle tre principali sostanze responsabili del processo di acidificazione dell'atmosfera sono complessivamente in diminuzione dal 1990 al 2016 (-66,8%). Nel 2016 risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari a 8,5%, in forte riduzione rispetto al 1990; le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 38,8% e al 52,7%, ambedue con un peso in aumento rispetto al 1990.

Emissioni di benzene (C₆H₆): trend e disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali di benzene (C₆H₆) per settore di provenienza



- 91,6%
emissioni di benzene in diminuzione dal 1990 al 2016

- 95,4%
emissioni di benzene derivanti dal trasporto stradale

- 91,8%
emissioni di benzene derivanti dal trasporto non stradale

Fonte : ISPRA

Le emissioni di benzene sono diminuite del 91,6% dal 1990 al 2016. A tale andamento hanno contribuito principalmente le due componenti del settore dei trasporti, *road* e *off-road*. In particolare, le emissioni del trasporto stradale, che nel 2016 rappresentano il 42,8% del totale (77,8% nel 1990), sono diminuite di circa il -95,4% nel periodo in esame 1990- 2014; le emissioni derivanti dal trasporto non stradale, la cui quota sul totale è pari al 11,7% nel 2016 (12% nel 1990), si riduce del -91,8%. Le emissioni legate ai processi produttivi si riducono del 72%, mentre quelle derivanti dall'uso di solventi registrano una riduzione del 18,7%, nonostante entrambi incrementino le loro quote sul totale, rispettivamente con un peso nel 2016 pari al 13,3% e al 31,5%. Le riduzioni complessive derivano sia dalla diminuzione del benzene nei combustibili nel corso degli anni Novanta, sia dal rinnovo del parco autovetture e della conseguente riduzione delle emissioni di COVNM.

Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)

PM10: Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute (D.Lgs. 155/2010) (2017)



Fonte: ISPRA

PM10: con il termine particolato atmosferico (PM) si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il PM10 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai $10 \mu\text{m}$

Stazioni in superamento nel 2017
 valore limite annuale D.lgs. 155/2010: **3%**
 valore di riferimento OMS annuale: **68%**
 valore limite giornaliero D.Lgs. 155/2010: **31%**
 valore di riferimento OMS giornaliero: **76%**

Trend: sulla porzione di campione considerato per il quale è stato individuato un *trend* decrescente statisticamente significativo (119 casi su 155), tra il 2008 e il 2017, si osserva una riduzione media annuale del 2,5% (-1,0% ÷ - 5,9%), corrispondente a una riduzione media annua in termini di concentrazione di $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,2 \div 2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) indicativa dell'esistenza di una tendenza di fondo alla riduzione delle concentrazioni di PM10 in Italia.

Nel 2017, il valore limite giornaliero del PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte in un anno civile) è stato superato nel 31% delle stazioni di monitoraggio, la percentuale sale al 76% se si considera il valore di riferimento raccomandato dall'Organizzazione Mondiale della Salute (OMS) per gli effetti a breve termine sulla salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 3 volte in un anno civile). I valori più elevati sono stati registrati nell'area del bacino padano e in alcune aree urbane del Centro Sud.

Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O₃)

O₃: Stazioni di monitoraggio e superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (2017)



Fonte: ISPRA

Ozono (O₃):

inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV)

Stazioni in superamento nel **2017**

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (OLT): **91%**

Valore obiettivo: **67%**

Soglie di informazione:

54%

Soglie di allarme: **6%**

Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v): **95%**

Trend: Dall'analisi statistica condotta, tra il 2008 e il 2017, con il metodo di *Mann-Kendall* corretto per la stagionalità, emerge che nella quasi totalità delle stazioni (100 su 116) non è possibile individuare un *trend* statisticamente significativo; la tendenza di fondo appare sostanzialmente monotona, e le oscillazioni interannuali sono attribuibili alle naturali fluttuazioni della componente stagionale.

Nel 2017 l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (OLT) è stato superato in 301 stazioni su 331 pari al 91% delle stazioni con copertura temporale sufficiente; l'OLT è stato superato per più di 25 giorni in 222 stazioni (67%). Le 30 stazioni in cui non sono stati registrati superamenti dell'OLT sono localizzate in siti urbani e suburbani.

Biosfera

La biosfera è un sistema biologico complesso che comprende tutti gli ecosistemi della Terra. Il mantenimento di livelli di qualità soddisfacenti delle condizioni di vita degli organismi e degli ecosistemi è un obiettivo essenziale per il mantenimento dei servizi ecosistemici dai quali dipende la nostra vita. Tale livello di qualità permetterà di assicurare alle generazioni future adeguati livelli di vita, secondo i principi di equità e sostenibilità più volte ribaditi dalla comunità internazionale e sostenuti con la Convenzione sulla Biodiversità (*Convention on Biological Diversity, CBD*).

L'Italia è contraddistinta da una straordinaria ricchezza di biodiversità e da un altissimo tasso di endemismo, ovvero di specie esclusive del nostro territorio. Siamo annoverati a livello europeo

tra i Paesi per numero di specie e a livello planetario tra gli "hotspot" per priorità di conservazione. L'elevata ricchezza di specie animali e vegetali che vivono in Italia è dovuto sia a una complessa storia paleogeografica e paleoclimatica, sia alla grande varietà di ambienti presenti nel nostro Paese, che ospita in un territorio ristretto, numerose unità litologiche, geomorfologiche e climatiche.

Il numero di specie presenti in Italia è altissimo, basti pensare che la fauna italiana è stimata in oltre 60.000 entità (specie + sottospecie), di cui circa 55.000 specie di Invertebrati e 1.812 specie di Protozoi (che insieme rappresentano circa il 98% della ricchezza di specie totale), mentre i Vertebrati italiani sono 1.258 specie, ovvero circa il 2% del totale delle specie faunistiche.

Per quanto riguarda le piante, invece, la sola flora vascolare comprende secondo i dati più aggiornati ben 8.195 specie e sottospecie (23 Licofite, 108 Felci e affini, 30 Gimnosperme e 8.034 Angiosperme), delle quali circa il 17% sono endemiche. A queste vanno aggiunte 3.873 entità di flora non vascolare italiana (297 Epatiche e Antocerote, 872 Muschi e 2.704 Licheni).

Questo prezioso patrimonio di biodiversità è minacciato da una serie di pressioni attribuibili per lo più a dinamiche generali di sviluppo economico, sia globali sia nazionali.

Le criticità principali sono collegate al degrado, alla frammentazione e alla distruzione degli *habitat*, all'introduzione di specie alloctone, al sovrasfruttamento delle specie e delle risorse naturali e agli effetti dei





cambiamenti climatici. A questi processi critici di ordine generale se ne affiancano altri che esercitano sui sistemi naturali pressioni dirette quali l'inquinamento delle matrici ambientali, l'artificializzazione delle reti idrografiche, il consumo di suolo, l'intensificazione del reticolo infrastrutturale, la diffusione dei rischi naturali.

In Europa, secondo la Strategia dell'UE per la biodiversità fino al 2020, quasi un quarto delle specie selvatiche risulta attualmente minacciato e il degrado della maggior parte degli ecosistemi mette a rischio la fornitura dei servizi ecosistemici. Inoltre numerose specie più sensibili e rare, valutate dalle Liste Rosse IUCN europee e italiane, sono attualmente considerate a rischio di estinzione.

INDICATORI:

Consistenza e livello di minaccia di specie animali

L'indicatore descrive il grado di minaccia per la biodiversità animale sul territorio nazionale, con particolare riferimento alle specie di Vertebrati e di alcuni gruppi di Invertebrati inserite nelle diverse categorie di minaccia secondo i criteri IUCN. Evidenzia anche l'incidenza dei diversi fattori di minaccia sullo stato di conservazione della fauna.

Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali

L'indicatore mette in evidenza la ricchezza floristica a livello nazionale e la ricchezza di specie endemiche. Presenta inoltre i dati relativi al livello di minaccia delle specie vegetali italiane con particolare attenzione a un subset di entità di rilievo conservazionistico e legislativo: le *policy species* italiane protette ai sensi della Convenzione di Berna e della Direttiva Habitat.

Entità degli incendi boschivi

Indicatore di impatto che esprime i valori annui della superficie forestale percorsa dal fuoco (boscata, non boscata, totale e media) e il numero totale di incendi.

Diffusione di specie alloctone animali e vegetali

L'indicatore fornisce un quadro dell'attuale presenza delle specie alloctone animali e vegetali in Italia, attraverso la loro consistenza numerica, mostrando i *trend* di introduzione nel territorio nazionale nell'ultimo secolo, il tasso medio annuo (numero medio di nuove specie alloctone introdotte ogni anno) e la variazione dei meccanismi di introduzione.

Rete Natura 2000

L'indicatore mostra il numero e la superficie dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), delle Zone Speciali





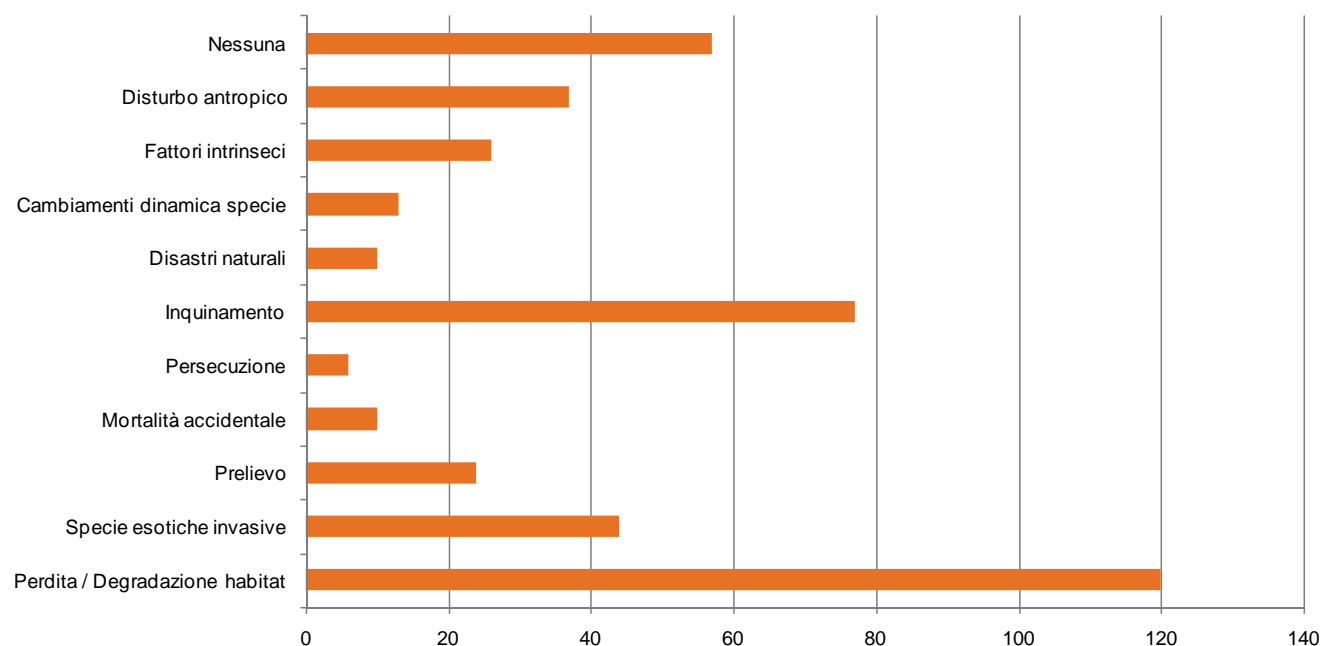
di Conservazione (ZSC) , delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), nonché il numero e la superficie netta dei siti della Rete Natura 2000 nel suo complesso. A partire dal 2013, l'indicatore mostra l'avanzamento del processo di designazione delle ZSC dai SIC, che avviene secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva Habitat e dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.

Frammentazione del territorio naturale e agricolo

L'indicatore valuta il grado di frammentazione del territorio causato dalla presenza di infrastrutture e aree urbanizzate, responsabile di effetti di riduzione della continuità di ecosistemi, *habitat* e unità di paesaggio.

Consistenza e livello di minaccia di specie animali

Principali minacce per i Vertebrati terrestri italiani (esclusi gli uccelli) (2013)



120 specie
minacciate per la perdita e la degradazione degli *habitat*

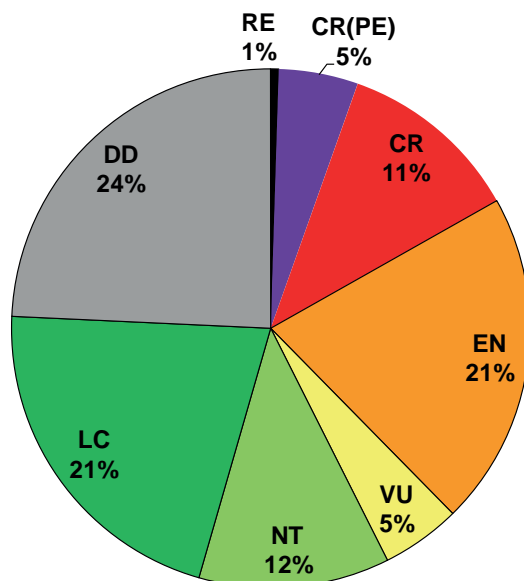
77 specie
minacciate dall'inquinamento

Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Le popolazioni dei Vertebrati italiani sono in declino a causa di diverse fonti di minaccia, in particolare, in ambiente terrestre la perdita e la degradazione degli *habitat* sono le minacce più diffuse (ne sono oggetto circa 120 specie), così come l'inquinamento (77 specie). Un ridotto numero di specie è minacciato dal prelievo (poco più di 20 specie) e dalla persecuzione diretta (meno di 10). Quasi 60 specie di Vertebrati terrestri non sono soggetti a nessuna minaccia di particolare rilievo.

Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali

Numero di entità vegetali (specie e sottospecie) segnalate dalle *checklist* nazionali, divise per gruppo sistematico



42% delle 202 *policy species* è a rischio di estinzione (CR(PE)+CR+EN+VU)

1 *policy species* estinta in Italia - RE

7 *policy species* probabilmente estinte in Italia - CR(PE)

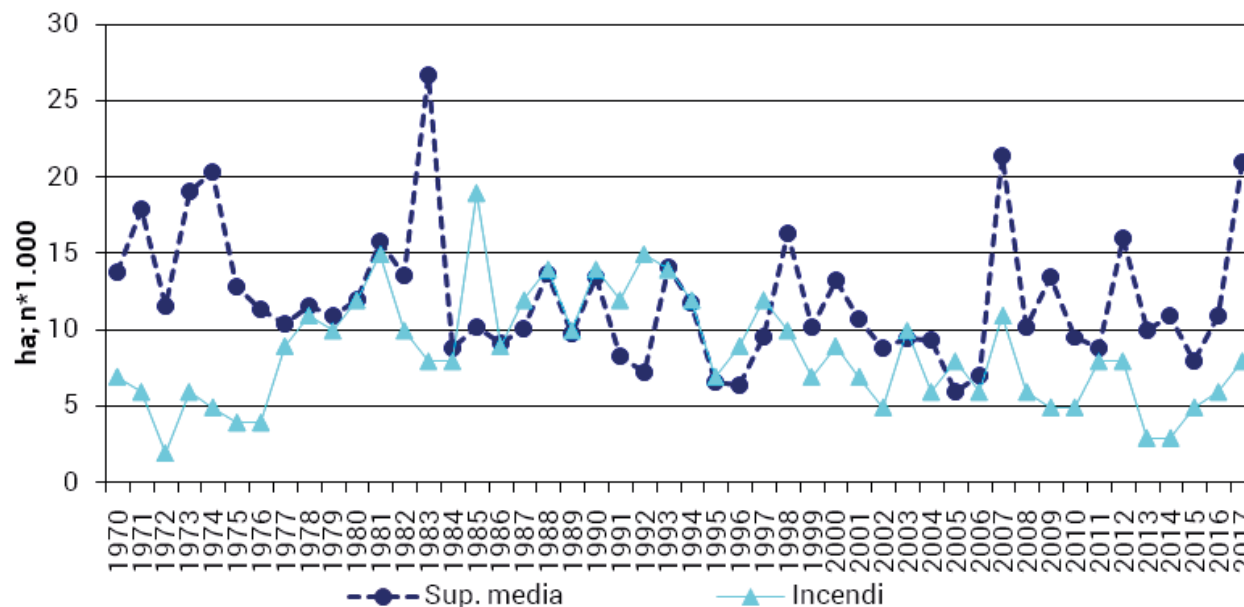
Fonti: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Rossi et al. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. *Policy Species* e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e MATTM

Legenda: specie estinta a livello sub-globale (RE *regionally extinct*), specie probabilmente estinta (CR(PE)), gravemente minacciata (CR *critically endangered*), minacciata (EN *endangered*), vulnerabile (VU *vulnerable*), quasi a rischio (NT *near threatened*), a minor rischio (LC *least concern*), dati insufficienti (DD *data deficient*).

La flora italiana comprende attualmente 8.195 entità di piante vascolari e 3.873 entità di piante non vascolari. Lo stato di conservazione e il *trend* della nostra flora devono considerarsi negativi in quanto attualmente rientrano nelle categorie di maggior rischio di estinzione il 54% delle 1.020 piante vascolari di Lista Rossa e il 42% delle 202 *policy species* italiane, tutelate dalla Direttiva 92/43/CE Habitat e della Convenzione di Berna. Risulta ormai estinta in Italia una *policy species* (*Aldrovanda vesiculosa*), mentre 7 sono probabilmente estinte in quanto non più rinvenute da molto tempo nel nostro territorio. La situazione di grave minaccia riguarda quindi anche le specie tutelate a livello comunitario, in analogia con quanto emerge a livello europeo ed è imputabile a cause note tra le quali spiccano il progressivo e inarrestabile consumo di suolo, la costruzione di infrastrutture residenziali e per il trasporto, il degrado e la scomparsa di ecosistemi, la competizione esercitata dalle specie esotiche invasive, nonché le modifiche alle pratiche agricole e culturali.

Entità degli incendi boschivi

Estensione media e numero di incendi boschivi



7.855 incendi

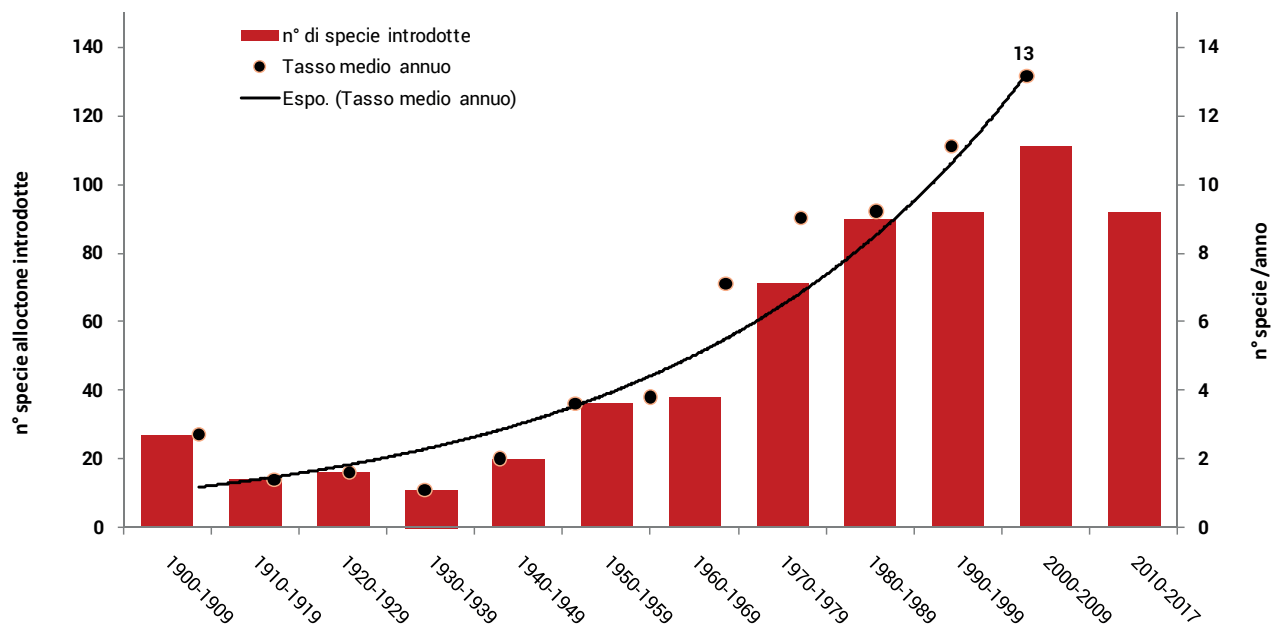
la superficie percorsa dal fuoco è in media 20,62 ettari nel 2017

Fonti: CFS (Corpo orestale dello Stato); CUTFAA (Comando Unità Tutela Foresta Ambientale Agricol)

Nel periodo 1970-2017 si rileva un andamento altalenante del fenomeno, con anni di picco e successive attenuazioni. Si può osservare un periodo notevolmente critico a metà degli anni '80, cui sono seguiti anni in cui il livello del fenomeno si è mantenuto sempre complessivamente elevato; a partire dal 2001 si è avuta nell'insieme una progressiva mitigazione, con due anni di significativo maggior impatto (2007 e 2012). Con riferimento agli ultimi anni, rispetto al 2014 e al 2013 che avevano presentato un bilancio favorevole e molto al di sotto delle medie storiche, si deve però riscontrare una notevole recrudescenza del fenomeno, culminata nel 2017, che può essere considerato un vero e proprio "annus horribilis" per gli incendi. Rispetto al 2016, in cui già si era verificata una tendenza all'aumento, il numero complessivo di incendi boschivi nel 2017 è sensibilmente aumentato (+35%) e insieme a esso anche le superfici boscate interessate (addirittura +255%), le non boscate (+44%), con un incremento della superficie percorsa totale pari al +147%. Anche le superfici medie per evento presentano, rispetto al 2016, un forte aumento (+83%).

Diffusione di specie alloctone animali e vegetali

Numero di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 e tasso medio annuo di nuove introduzioni, calcolati su 628 specie di data introduttiva certa



specie alloctone:
(o specie aliene) quegli organismi introdotti al di fuori del loro naturale areale distributivo presente o passato, attraverso un'azione intenzionale o accidentale dell'uomo

3.182 specie alloctone
attualmente in Italia

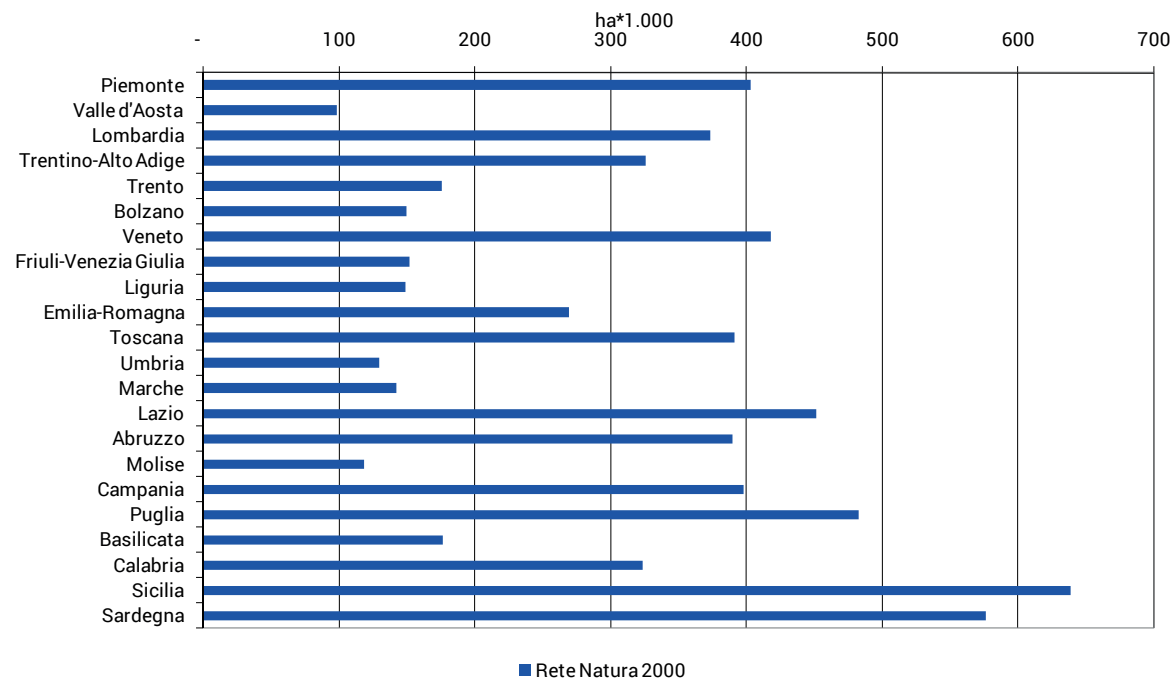
13 numero medio di specie introdotte per anno dal 2010 al 2017

Fonte: ISPRA (2017). Banca Dati Nazionale Specie Alloctone. Agg. dicembre 2017.

L'indicatore mostra che il numero di specie alloctone in Italia è in progressivo e costante aumento. Sulla base dei dati attualmente disponibili per l'Italia, le specie esotiche introdotte nel nostro paese sono state più di 3.300, di cui 3.182 attualmente presenti. Di queste, oltre 1.600 specie animali, circa 1.500 specie vegetali (1/4 delle quali presenti non in maniera stabile) e poi funghi, batteri e cromisti. È necessario ribadire che questi numeri rappresentano sicuramente una sottostima del fenomeno. Il numero medio di specie introdotte per anno è aumentato in modo esponenziale nel tempo, arrivando a 13 specie all'anno nel periodo 2010-2017.

Rete Natura 2000

Superficie totale netta dei siti della Rete Natura 2000 in Italia



2.613 siti della RN2000 in Italia per una superficie totale netta di 6.414.546 ettari, pari al 19,3% del territorio nazionale

613 ZPS + 567 SIC
Direttiva *Habitat*

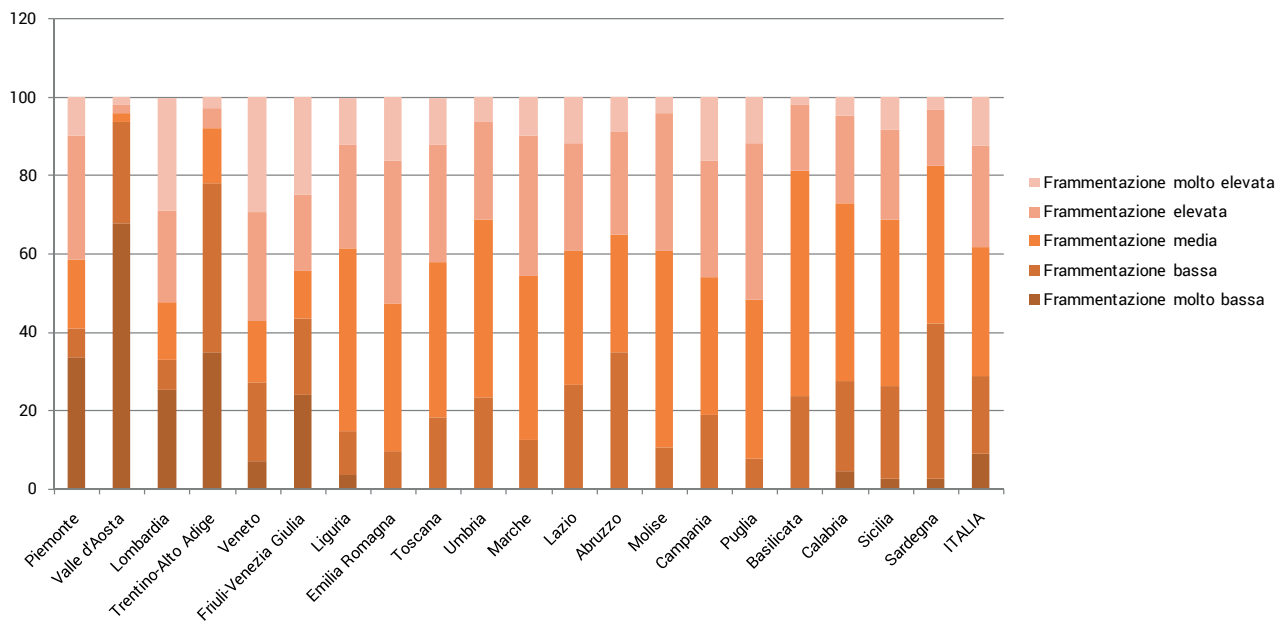
1.768 ZSC
Direttiva Uccelli

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

A dicembre 2017 la Rete Natura 2000 in Italia è costituita, al netto delle sovrapposizioni, da 2.613 siti, per una superficie totale netta di 6.414.546 ettari (di cui 5.826.775 a terra), pari al 19,3% del territorio nazionale. Il processo di trasformazione dei SIC in ZSC, avviatosi nel 2013 in tre regioni (Valle d'Aosta, Friuli-Venezia Giulia e Basilicata) si è attuato gradualmente in quasi tutte le altre, fatta eccezione per il Veneto, l'Emilia-Romagna, l'Abruzzo e la Campania che non presentano ancora ZSC designate. Si è invece completato l'iter in Liguria e Umbria. Tale processo rappresenta un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 perché garantisce l'entrata a regime delle misure di conservazione e offre una maggiore sicurezza per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico nella tutela della biodiversità. L'Italia, a dicembre 2017, ha complessivamente 613 ZPS per una superficie totale di 4.413.315 ettari, 567 SIC per una superficie di 2.064.313 ettari e 1.768 ZSC, che occupano una superficie totale di 2.748.596 ettari.

Frammentazione del territorio naturale e agricolo

Copertura percentuale del territorio per classe di frammentazione (%) nelle regioni italiane



Il 38% del territorio nazionale è caratterizzato da una frammentazione molto elevata ed elevata

Fonte: Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA

Il grado di frammentazione è strettamente correlato al livello di consumo di suolo che interessa il territorio. L'indicatore mostra che nel complesso circa il 38% del territorio nazionale è caratterizzato da una frammentazione molto elevata (12%) ed elevata (26%). Le aree a frammentazione molto bassa si concentrano nelle regioni dell'arco alpino, mentre le regioni nelle aree appenniniche sono caratterizzate da un livello di frammentazione medio o alto per oltre la metà del loro territorio. Il Centro e buona parte del Sud Italia sono caratterizzati dall'assenza di aree a frammentazione molto bassa. Le regioni che fanno registrare i valori più alti di frammentazione sono Veneto, Emilia Romagna e Lombardia.

Idrosfera

L'idrosfera è l'insieme di tutte le acque presenti sulla Terra. La maggior parte è rappresentata da mari e oceani, ma anche le acque dolci sono d'importanza fondamentale. Attraverso gli scambi di materia le acque dell'idrosfera sono coinvolte nel ciclo idrologico: dal mare l'acqua evapora nell'atmosfera, poi ritorna sulla Terra e scorre in diversi modi di nuovo verso il mare. Le diverse fasi del ciclo dell'acqua variano con le zone climatiche; il loro rapporto costituisce il bilancio idrologico, che fornisce indicazioni sulle risorse idriche di una regione.

L'idrosfera occupa due terzi della superficie della Terra e permette lo scambio di sostanze ed energia tra tutti gli ecosistemi, attraverso il ciclo dell'acqua che si sviluppa tra la terra e gli strati bassi dell'atmosfera. Attraverso gli apporti meteorici l'acqua si distribuisce in una varietà di

corpi idrici che, nel complesso, possono essere raggruppati in: acque sotterranee, fiumi e torrenti; laghi e invasi, acque di transizione rappresentate dalle zone di foce dei fiumi, dai laghi, dalle lagune e dagli stagni costieri in cui avviene un'integrazione tra acque dolci e salate e acque marine. I corpi idrici sostengono la vita di specie animali e vegetali e sono un sistema complesso la cui funzionalità intrinseca gli consente di tollerare, entro una certa misura, alterazioni causate da apporti di sostanze chimiche naturali e/o sintetiche e modificazioni delle condizioni fisiche e morfologiche senza gravi conseguenze. Il superamento di certe soglie di alterazione, tuttavia, determina uno scadente stato di qualità ambientale del corpo idrico, che si traduce in minore capacità di autodepurazione, diminuzione o alterazione della biodiversità locale e generale, minore dispo-

nibilità della risorsa per la vita degli ecosistemi associati e per il consumo umano, e talvolta pericolosità per la salute dell'uomo e delle specie viventi, a causa della presenza di molecole e microrganismi con effetti tossici (nei confronti dell'uomo e degli animali) ed ecotossici (nei confronti degli ecosistemi in generale).





INDICATORI:

Classificazione delle acque di balneazione

L'indicatore riporta il numero di acque ricadenti nelle classi di qualità eccellente, buona, sufficiente e scarsa (Direttiva 2006/7/CE), a livello nazionale e regionale, ed è elaborato sulla base delle "informazioni stagionali".

Concentrazione *Ostreopsis ovata*

L'indicatore misura l'andamento della concentrazione e distribuzione di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le aree marino-costiere italiane.

Ostreopsis cf. ovata è una microalga bentonica potenzialmente tossica, ad oggi presente nella maggior parte delle regioni costiere italiane con fioriture che possono dare luogo a fenomeni di intossicazione umana e a effetti tossici su organismi marini bentonici (stati di sofferenza o mortalità).

Stato chimico delle acque marino costiere

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla normativa vigente. La definizione dello stato chimico delle acque marino costiere (buono o non buono) si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del "buono" stato chimico.

Stato ecologico delle acque marino costiere

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla

normativa vigente. La definizione dello stato ecologico si basa sulla valutazione dello stato di qualità della flora acquatica e dei macroinvertebrati bentonici supportati dalle caratteristiche fisico-chimiche della colonna d'acqua e dalle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico. È assegnato in base al più basso dei valori di classificazione degli EQB (fitoplancton, macroinvertebrati bentonici, macroalghe e angiosperme), selezionati in base all'analisi delle pressioni e sintetizzato, poi, attraverso un giudizio basato su cinque classi di qualità.

Stato chimico delle acque di transizione

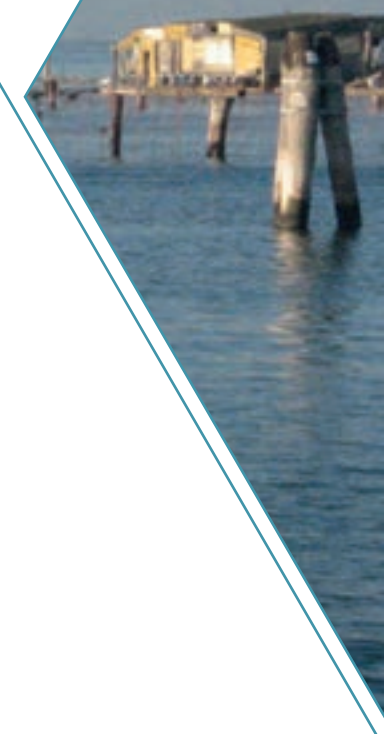
L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla normativa vigente. La definizione dello stato chimico delle acque di transizione (buono o non buono) si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del "buono" stato chimico.

Stato ecologico delle acque di transizione

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla normativa vigente. La classificazione dello stato si basa sulla valutazione degli EQB macrofite (macroalghe e angiosperme) e macroinvertebrati bentonici, anche tenendo conto delle caratteristiche morfologiche e fisico-chimiche degli habitat. È assegnato in base al più basso dei valori riscontrati tra quelli ottenuti dalle componenti monitorate, sintetizzato, poi, attraverso un giudizio basato su cinque classi di qualità.

Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali

L'indicatore rileva l'indice di qualità dello stato chimico delle acque superficiali. Per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali si applicano, per le sostanze dell'elenco di pri-





orità (tab. 1/A-colonna d'acqua del DM Ambiente 260/2010), gli *Standard* di Qualità Ambientali (SQA). Tali *standard* rappresentano, pertanto, le concentrazioni che identificano il buono stato chimico. Gli SQA sono 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.

Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali

L'indicatore rileva l'indice di qualità dello stato ecologico delle acque superficiali.

Lo stato ecologico delle acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è un indice che descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La normativa prevede una selezione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) da monitorare nei differenti corpi idrici sulla base degli obiettivi e della valutazione delle pressioni e degli impatti.

Gli EQB previsti per le acque superficiali sono: macrobenthos, macrofite e fauna ittica. Inoltre, fitobenthos (diatomee) per i fiumi e fitoplancton per i laghi.

Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)

L'indicatore rileva l'indice di qualità dello stato chimico delle acque sotterranee (SCAS).

L'indice di stato chimico delle acque sotterranee (SCAS) evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti delle attività antropiche. È importante definire lo stato chimico di ciascun corpo idrico sotterraneo perché insieme allo stato quantitativo (disponibilità della risorsa idrica) permette la definizione dello stato complessivo del corpo idrico.

Indice stato quantitativo delle acque sotterranee

L'indicatore rileva l'indice di stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS).

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee evidenzia i corpi idrici nei quali risulta critico l'equilibrio, sul lungo periodo, del ravvenamento naturale rispetto i prelievi di acque sotterranee operati dalle attività an-

tropiche. Lo stato quantitativo di ciascun corpo idrico sotterraneo insieme allo stato chimico consente la definizione dello stato complessivo del corpo idrico.

Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane

L'indicatore fornisce informazioni circa il grado di copertura della rete fognaria all'interno dell'agglomerato e, quindi, della capacità di garantirne il fabbisogno di collettamento.

Precipitazioni

L'indicatore fornisce, con riferimento a una specifica annualità, la valutazione degli apporti meteorici sul territorio nazionale per ciascun mese e per l'intero anno e il confronto con i corrispondenti.

Ondosità

L'indicatore misura, in termini di altezza significativa d'onda, il moto ondoso dei mari italiani. Il moto ondoso è provocato dalla spinta del vento sulla superficie marina.

Mareggiate

L'indicatore individua e caratterizza gli eventi di mareggiata nei mari italiani. Le mareggiate sono originate da eventi anemometrici intensi e persistenti che agiscono su estese porzioni di mare aperto e generano impatti rilevanti sulle aree costiere.

Crescita del livello medio del mare a Venezia

L'indicatore misura l'innalzamento del livello medio del mare a Venezia, risultando di fondamentale importanza per gli studi e gli interventi di conservazione delle lagune e delle zone costiere a rischio di inondazioni.





Numero dei casi di alte maree

L'indicatore riporta il numero di casi di massimi di marea per classi di altezza per singolo anno rilevati a Venezia presso la stazione di Punta della Salute. Monitorare l'andamento delle classi di marea medio alte (80-109 cm) e alte (maggiori o uguali a 110 cm) consente di controllare la pressione dell'aumentata frequenza delle acque alte sia sul centro storico (dove ha effetti sulla tenuta delle rive e degli edifici), sia a livello lagunare (dove ha effetti nella vegetazione degli ambienti barenali e nella maggiore erosione delle rive naturali).

Costa protetta

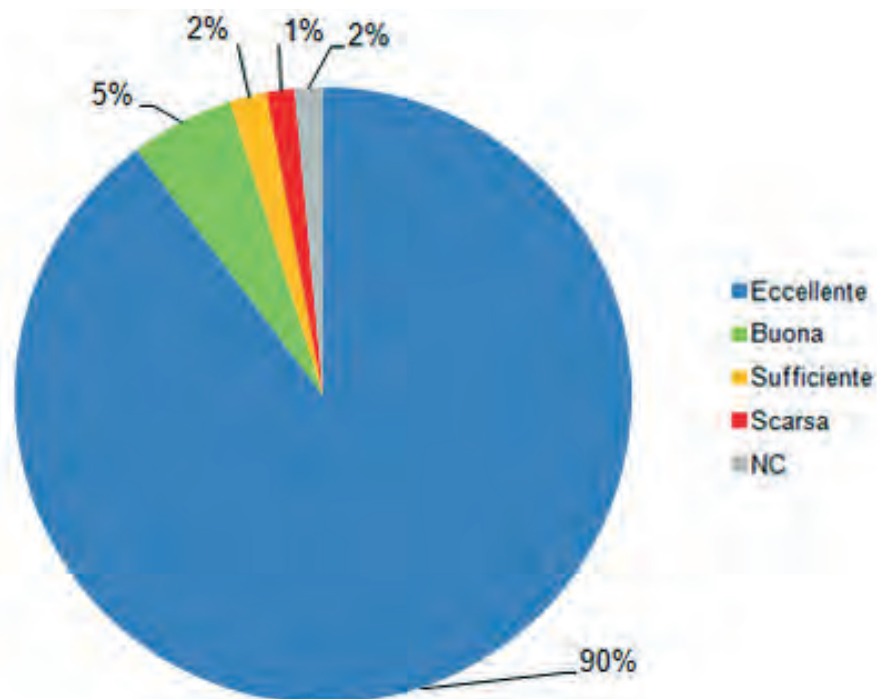
L'indicatore, individuando le aree territoriali che hanno richiesto maggiori interventi e investimenti economici per la protezione dei litorali, può essere di supporto alla definizione di nuove strategie e piani di protezione dei litorali a livello nazionale e regionale.

Dinamica litoranea

L'indicatore misura il *trend* evolutivo delle spiagge, in termini di perdita e acquisizione di suolo per effetto di tutte le cause dirette e indirette che agiscono in prossimità della costa.

Classificazione delle acque di balneazione

Classificazione delle acque di balneazione (2017)



90%
acque di balneazione classificate eccellenti nel 2017

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero della Salute

Nella stagione balneare 2017 sono state monitorate 5.531 acque di balneazione, 4.864 costiere e di transizione e 667 interne. A livello nazionale la maggior parte delle acque è in classe eccellente (89,7%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alla presenza di acque in classe scarsa (1,4%) e non classificabili (1,5% a livello nazionale), per le quali non è possibile esprimere un giudizio di qualità.

Concentrazione *Ostreopsis ovata*

Distribuzione dei punti di campionamento, presenza e fioriture di *Ostreopsis cf. ovata* nel monitoraggio 2017



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere

Ostreopsis cf. ovata

è un dinoflagellato potenzialmente tossico rilevato in Italia a partire dal 1989

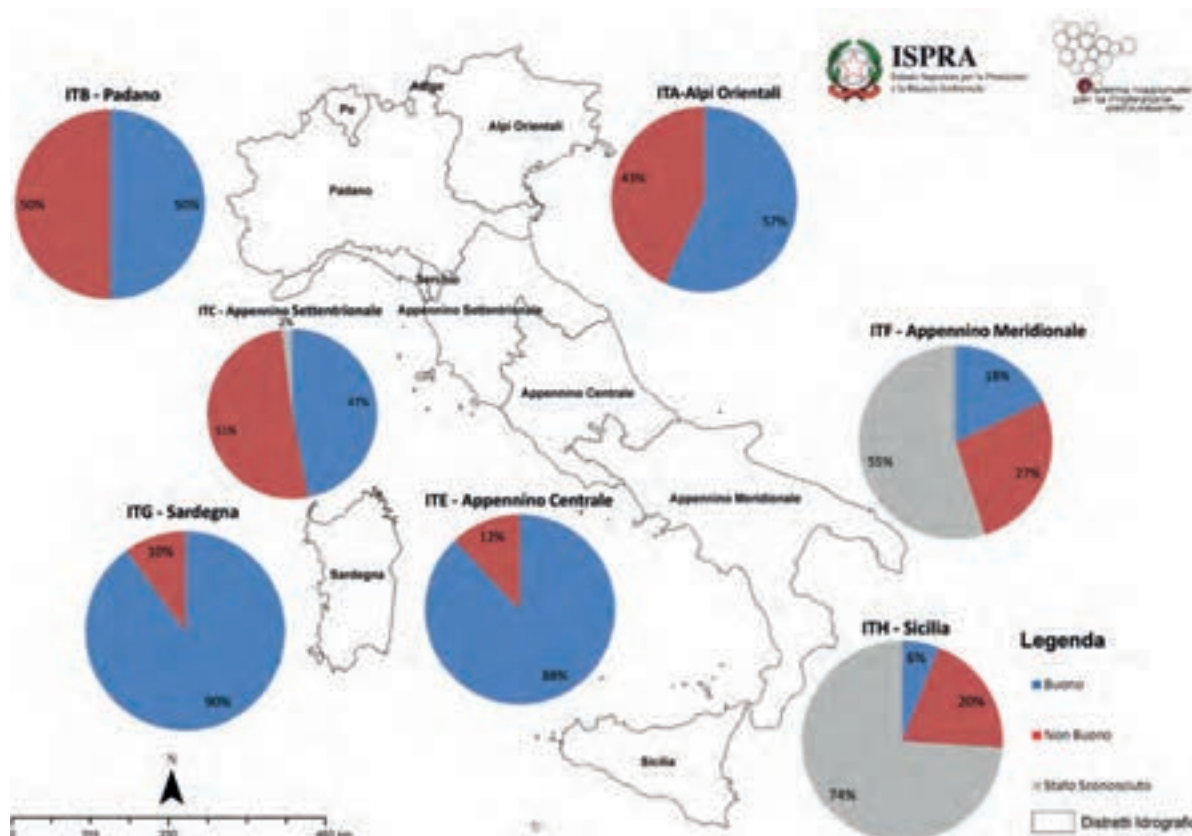
presenza

nel 2017 l'*Ostreopsis* è presente in 10 regioni costiere e **assente** in Abruzzo, Veneto ed Emilia-Romagna

Nel 2017 l'*Ostreopsis cf. ovata* è stata riscontrata in 10 regioni costiere, mentre risulta assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Abruzzo, Veneto ed Emilia-Romagna. L'alga è presente almeno una volta in 107/194 stazioni (55,15%), considerando tutte le tipologie di matrici campionate. Questo vuol dire che i siti in cui si rileva la presenza della microalga essendo "a potenziale rischio di proliferazione algale tossica" sono da segnalare nel profilo ambientale delle acque di balneazione da sorvegliare attraverso il monitoraggio (DM 30/3/2010). Inoltre, il valore di riferimento sanitario pari a 10.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 39 siti di monitoraggio. In generale, nelle aree tirreniche e ioniche le prime rilevazioni (a basse concentrazioni) si riscontrano a giugno mentre le densità più elevate sono distribuite tra giugno e settembre.

Stato chimico delle acque marino costiere

Stato chimico dei corpi idrici delle acque marino costiere nell'ambito dei Distretti idrografici



Stato chimico

3 Distretti idrografici in condizioni "non buone" per oltre il 40% dei corpi idrici

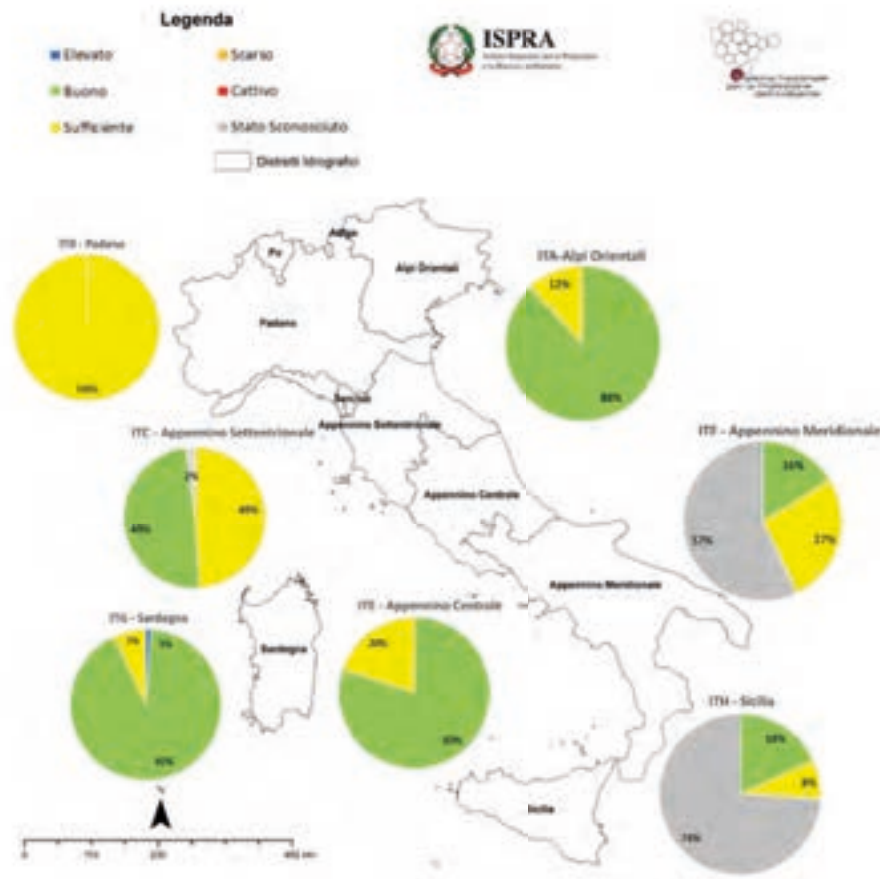
Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dei dati del Reporting II RBMP fornito dalle Autorità di Bacino

L'analisi dello stato chimico delle acque marino costiere dei corpi idrici dei Distretti Idrografici offre un quadro che presenta alcune disomogeneità sul territorio nazionale sia per ciò che attiene il numero di corpi idrici monitorati, sia per la classificazione. Nel periodo 2010-2015, 3 Distretti idrografici su 7 presentano condizioni chimiche "non buone" per più del 40% dei corpi idrici. Inoltre, per alcuni Distretti si rilevano percentuali significative di corpi idrici non classificati.

Stato ecologico delle acque marino costiere

Stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere nell'ambito dei Distretti idrografici

Stato ecologico
condizioni da sufficienti a buone per quasi tutti i Distretti idrografici.

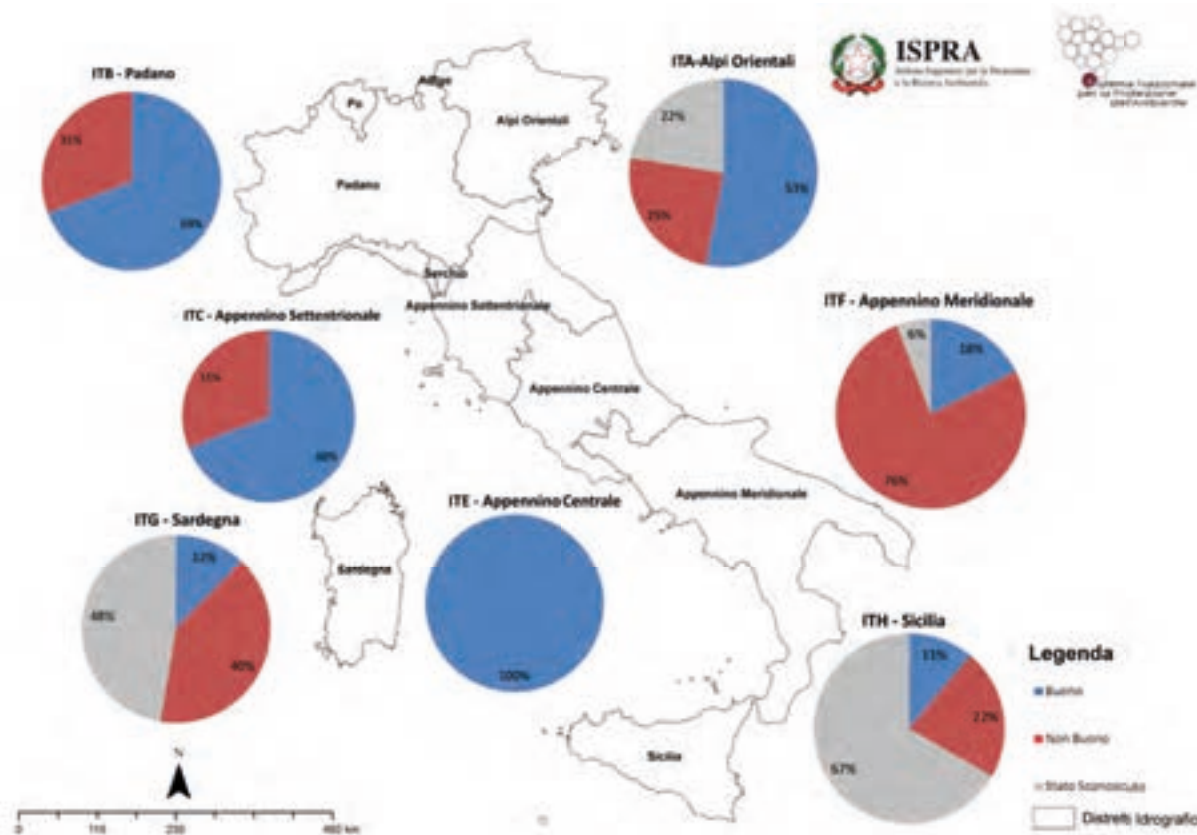


L'analisi dello stato ecologico delle acque marino costiere mostra, per i Distretti idrografici, condizioni da sufficienti a buone, ed elevate solo per il Distretto della Sardegna. Da segnalare, tuttavia, per alcuni di essi percentuali significative di corpi idrici non classificati.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Reporting II RMBP fornito dalle Autorità di Bacino

Stato chimico delle acque di transizione

Stato chimico dei corpi idrici delle acque di transizione nell'ambito dei Distretti idrografici



Stato chimico

2 Distretti idrografici in condizioni "non buone" per oltre il 40% dei corpi idrici

D.I. Appennino Centrale

tutti i corpi idrici in stato buono

D.I. Appennino Meridionale

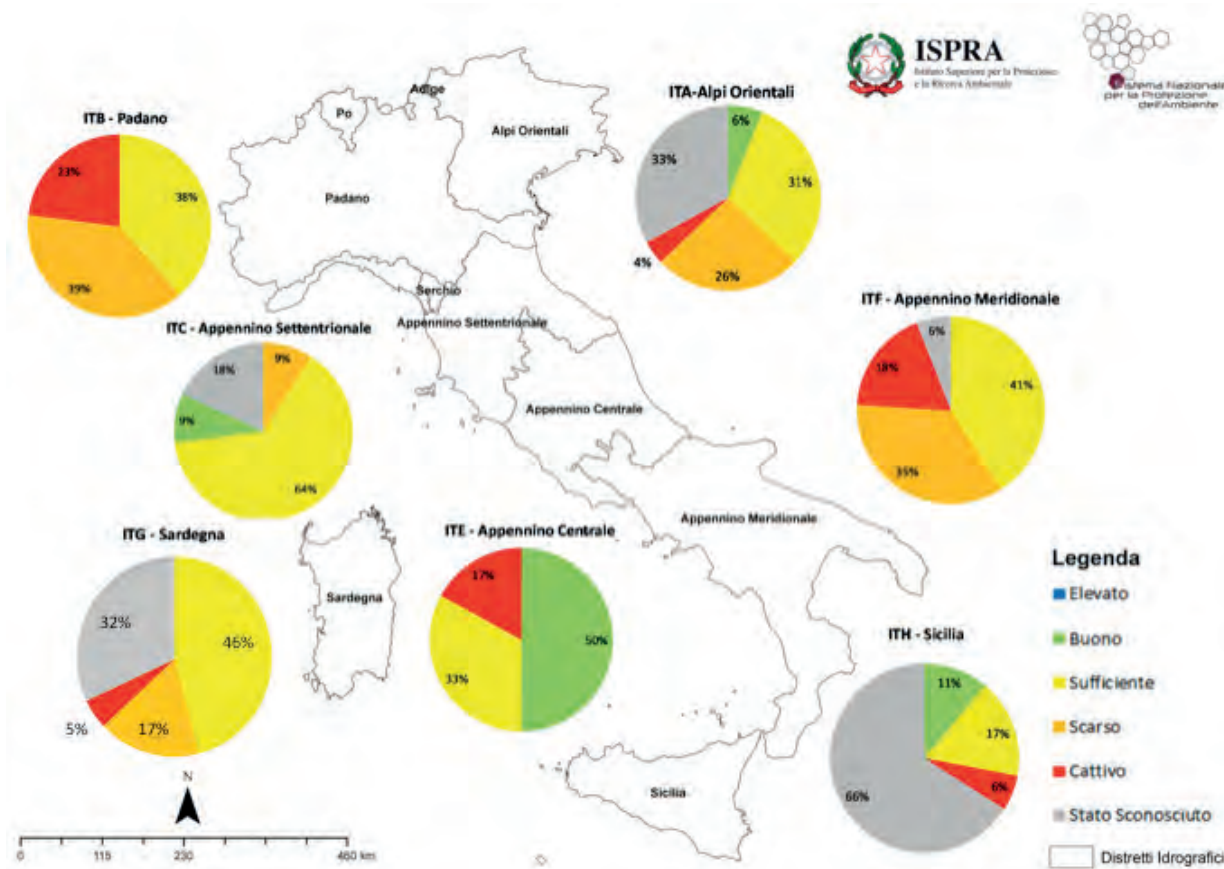
76% dei corpi idrici in stato non buono

Fonte: Reporting II RMBP

L'analisi dello stato chimico dei corpi idrici delle lagune costiere italiane restituisce un quadro eterogeneo per Distretto idrografico. Per 2 Distretti idrografici su 7, le condizioni chimiche ricadono nello stato "non buono" per più del 40% dei corpi idrici. Il Distretto dell'Appennino Centrale presenta tutti i corpi idrici (6) in stato "buono". Da segnalare, per alcuni Distretti, percentuali significative di corpi idrici non classificati.

Stato ecologico delle acque di transizione

Stato ecologico dei corpi idrici delle acque di transizione nell'ambito dei Distretti idrografici



Stato ecologico:

6 Distretti idrografici la percentuale di corpi idrici in stato sufficiente è superiore al 30%

D.I. Appennino Centrale:

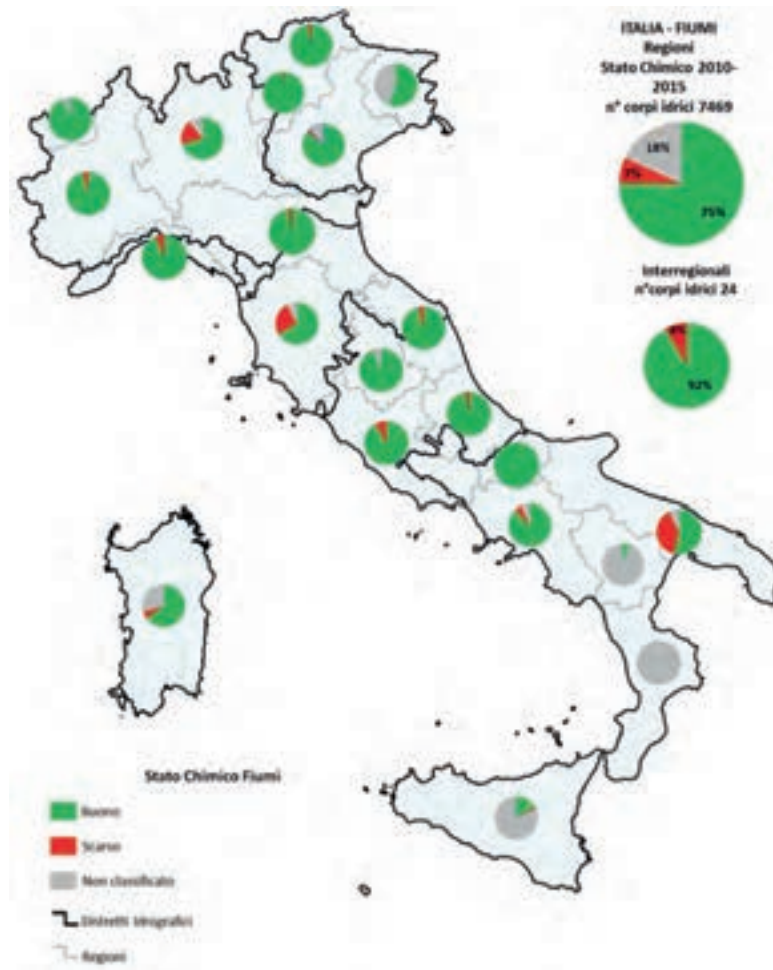
50% dei corpi idrici in stato buono

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting II RMBP

L'analisi dell'indicatore mostra per i Distretti idrografici condizioni ecologiche che coprono tutte e cinque le classi di qualità, evidenziando situazioni di criticità e percentuali significative di corpi idrici non classificati.

Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali

Fiumi - Classi di qualità Stato Chimico (2010-2015)



fiumi

il 75% presenta uno stato buono

laghi

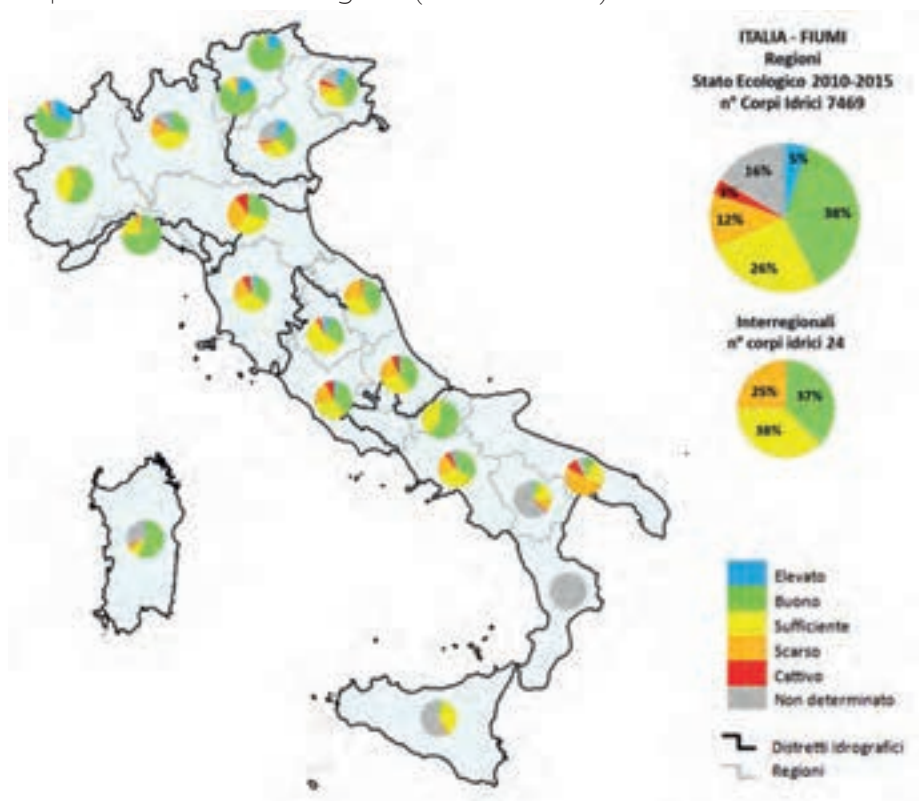
obiettivo raggiunto per il 48% dei corpi idrici
42% non classificati

L'indice di qualità stato chimico delle acque superficiali viene rappresentato suddiviso per i fiumi e per i laghi. Per quanto riguarda i fiumi, 9 regioni e le province autonome di Trento e Bolzano presentano una percentuale di corpi idrici in stato "buono" superiore al 90%. Per i laghi, situazione migliore si rileva in Valle d'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Abruzzo, Molise e la provincia di Bolzano con il 100% dei corpi idrici che raggiunge l'obiettivo di qualità.

Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti dai distretti nell'ambito della Direttiva 2000/60/CE, Reporting 2016

Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali

Fiumi - Indice di qualità Stato Ecologico (2010-2015)



fiumi

il 43% dei fiumi è in qualità buona o superiore

laghi

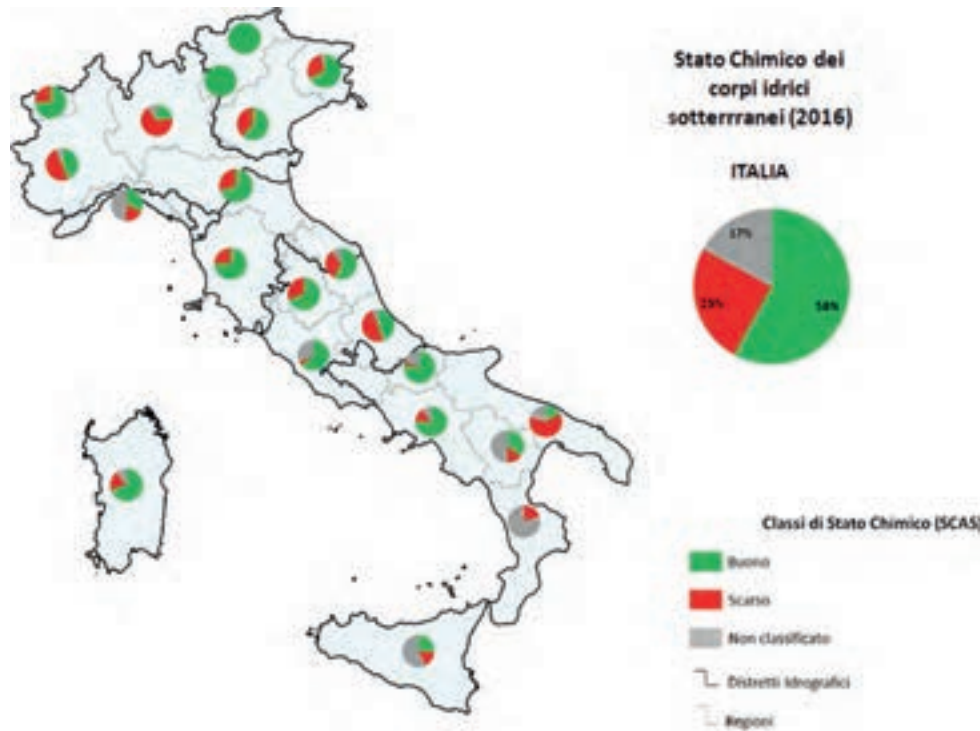
solo il 20% raggiunge l'obiettivo di qualità. 41% corpi idrici non classificati

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting Water Information System for Europe-WISE-2016

L'Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali viene rappresentato suddiviso per i fiumi e per i laghi. Per quanto riguarda i fiumi, la percentuale più alta di corpi idrici che rispetta l'obiettivo di qualità buono si riscontra nella provincia di Bolzano (94%), in Valle d'Aosta (88%), nella provincia di Trento (86%) e in Liguria (75%). Per i laghi, il raggiungimento dell'obiettivo di qualità buono si registra soprattutto in Valle d'Aosta (100%), seguita dalla provincia di Bolzano (89%) e dall'Emilia-Romagna (60%). Il Friuli-Venezia Giulia, la Liguria e la Calabria presentano il 100% dei corpi idrici non classificati.

Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)

Indice SCAS per ambito territoriale, per numero e superficie di corpi idrici sotterranei (2010-2015)



stato buono

province autonome di Trento e Bolzano 100% corpi idrici, Molise 78%

stato scarso

Lombardia 67% e Puglia 62%

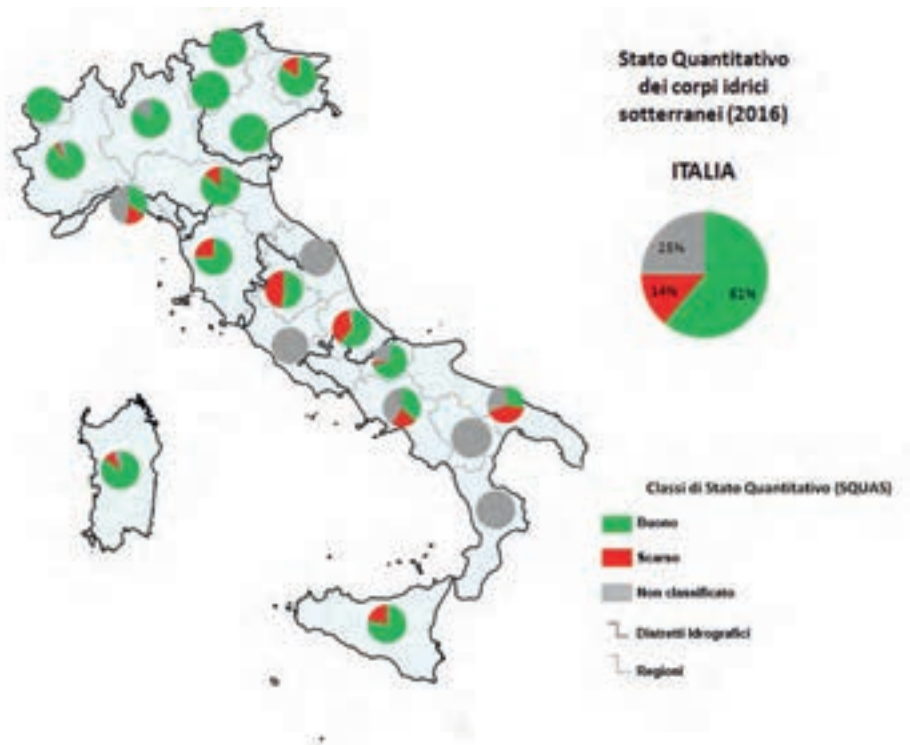
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati WFD 2000/60/CE, Reporting 2016

Il numero di corpi idrici classificati a scala nazionale è 869 rispetto ai 1.052 totali (copertura del 82,6%) che, in termini di superficie dei corpi idrici classificati, è pari a 245.827 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura del 92,1%). I corpi idrici non ancora classificati sono 183, per una superficie totale di 21.191 kmq.

Su scala nazionale, il 57,6% dei corpi idrici sotterranei è in classe buono, il 25% in classe scarso e il restante 17,4% non ancora classificato. Le province autonome di Trento e Bolzano hanno tutti i corpi idrici in classe "buono"; valori elevati si riscontrano anche in Molise (78%), Valle d'Aosta, Toscana e Campania (75%). In Lombardia si rileva la più alta percentuale dei corpi idrici sotterranei in classe "scarso" (67%), seguita dalla Puglia (62%), Piemonte (50%) e Abruzzo (48%).

Indice stato quantitativo delle acque sotterranee

Indice SQUAS per ambito territoriale, per numero e superficie di corpi idrici sotterranei (2010-2015)



60,8% corpi idrici in stato buono

Valori massimi in Valle d'Aosta, Veneto e province autonome di Trento e Bolzano

14,8% corpi idrici in stato scarso

soprattutto in Umbria (48%) e in Puglia (41%)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati WFD 2000/60/CE, Reporting 2016

Il numero di corpi idrici classificati a scala nazionale è di 791 rispetto ai 1.052 totali (copertura del 75,2%) per una superficie pari a 230.866 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura del 86,5%). I corpi idrici non ancora classificati sono 261 per una superficie totale di 36.151 kmq. Su scala nazionale, il 60,8% dei corpi idrici sotterranei è in classe buono, il 14,4% in classe scarso e il restante 24,8% non ancora classificato. Considerabile è il numero di regioni con un'elevata percentuale di corpi idrici in stato quantitativo "buono": Valle d'Aosta, Veneto e le province autonome di Trento e Bolzano hanno tutti i corpi idrici in stato quantitativo "buono"; in Piemonte si raggiunge il 91% mentre in Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e Sardegna i valori sono superiori all'80%.

Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane

Conformità nazionale del carico convogliato in rete fognaria (2016)



98,8% dei reflui è convogliato in sistemi di collettamento

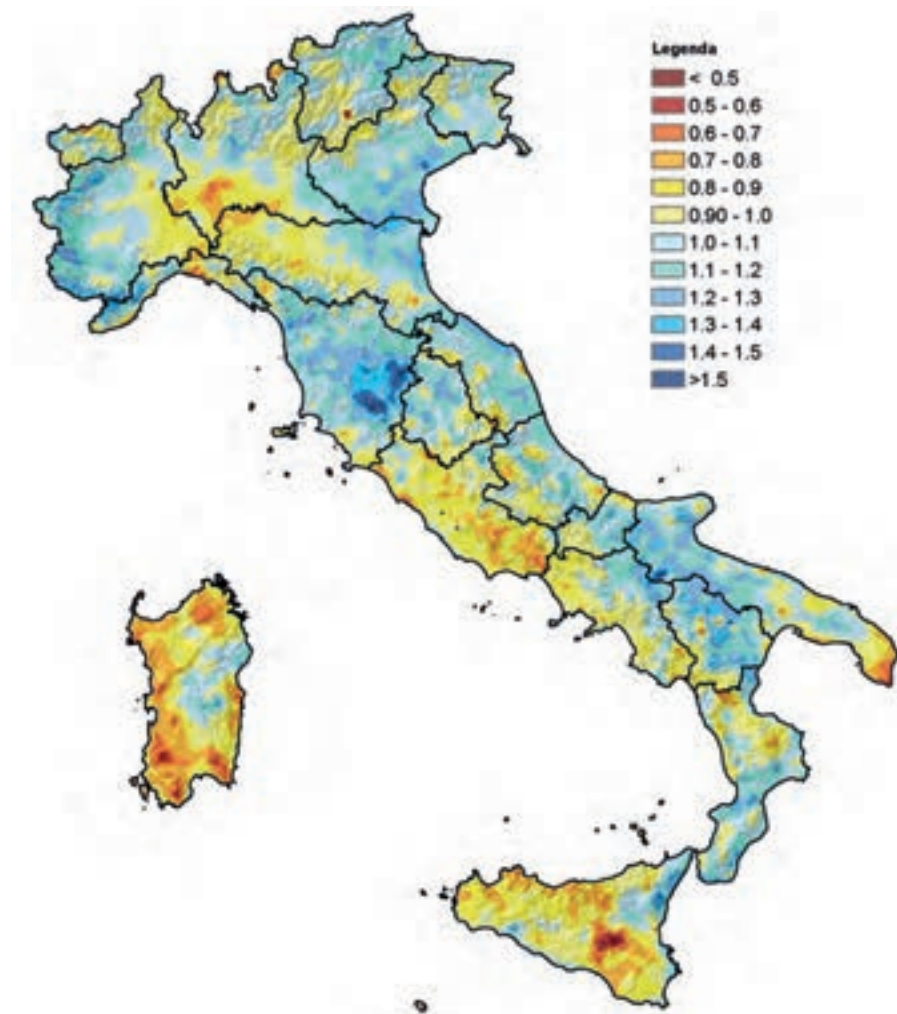
3.008 conformi
90 parzialmente conformi
16 non conformi

Fonte: Elaborazione ISPRA/APPA e regionali (Questionario UWWTD 2017)

Nel 2016, la percentuale dei reflui convogliati in sistemi di collettamento è pari al 98,8%, invariata rispetto al 2014. Nel 2016, la conformità dei sistemi di collettamento ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento ha raggiunto il 100% in 12 regioni e nelle province autonome di Trento e Bolzano, mentre ha valori compresi tra 91,9% e 99,8% nelle restanti regioni. Dei 3.114 agglomerati considerati 3.008 risultano conformi, 90 parzialmente conformi e 16 non conformi. A livello nazionale, la percentuale di carico organico convogliato in fognatura è pari a circa il 95% (per un totale di 74.926.829 a.e.), quello indirizzato ai sistemi individuali è il 4,3% (pari a 3.406.514 a.e.), mentre si attesta allo 0,7% (pari a 565.947 a.e.) il carico non convogliato in rete fognaria o in sistemi individuali.

Precipitazioni

Rapporto tra le precipitazioni totali annue del 2016 e la media delle precipitazioni totali annue nel periodo 1961-2016



Fonte: ISPRA, ARPA/APPA, Centri Funzionali Regionali di Protezione Civile

27 mm

Altezza di precipitazione cumulata nel mese di dicembre del 2016 raggugiata al territorio nazionale

944 mm

Altezza di precipitazione cumulata annua nel 2016 raggugiata al territorio nazionale

+1%

Incremento della precipitazione cumulata annua rispetto alla media del trentennio 1961-2016

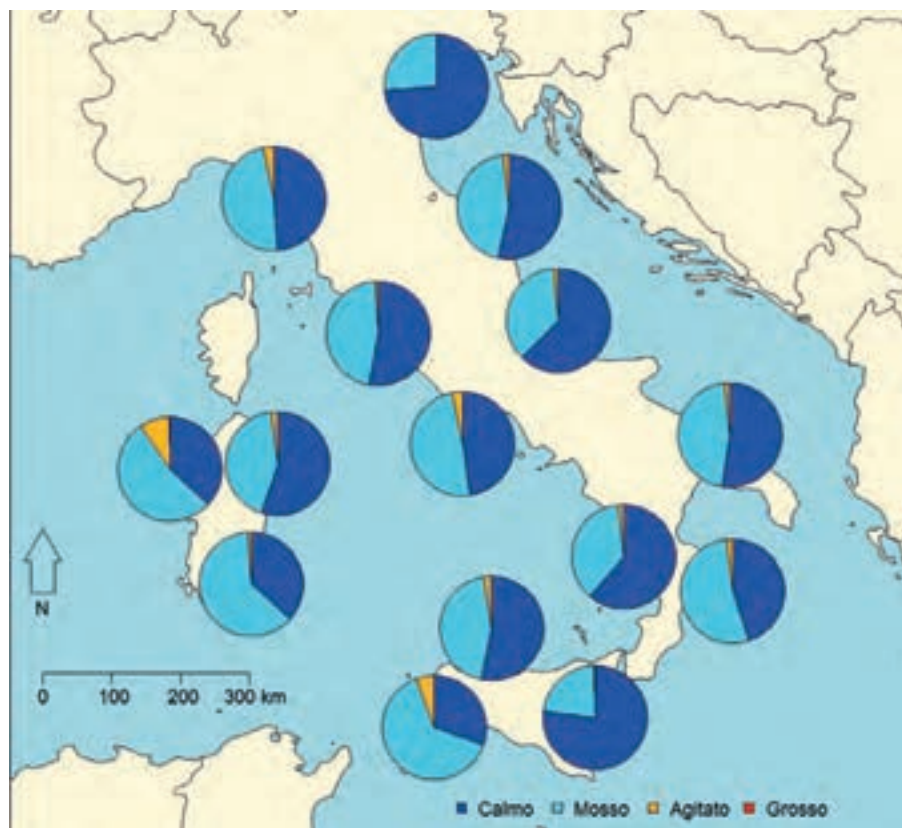
-70%

Riduzione della precipitazione cumulata nel mese di dicembre del 2016 rispetto alla media del ventennio 1996-2016

Nel 2016 il valore delle precipitazioni totali annue, raggugiato al territorio nazionale, è stato di poco superiore (1%) al corrispondente valore medio del periodo 1961-2016. Molto diversi sono stati gli scostamenti delle precipitazioni mensili dello stesso anno rispetto ai corrispondenti valori medi del periodo 1961-2016. Nei mesi di febbraio, marzo, maggio, giugno, luglio, settembre e novembre del 2016 si sono verificate precipitazioni superiori alla media 1961-2016, con uno scostamento percentuale massimo di circa +76% nel mese di febbraio. Negli altri mesi dell'anno, i valori di precipitazione sono stati inferiori alla media (a dicembre riduzione del 70%). Anche la distribuzione spaziale delle precipitazioni annue sul territorio nazionale differisce dalla distribuzione media del periodo 1961-2016: valori di precipitazione superiori si sono verificati in Veneto, nelle Marche e in Toscana e nella zona settentrionale della Puglia, mentre si è riscontrato un sensibile *deficit* in Sicilia, in Sardegna, nel Lazio, nella fascia costiera della Campania e nella parte alta della Pianura Padana.

Ondosità

Ondosità nei mari italiani (2017)



Fonte: ISPRA, elaborazione dati ECMWF

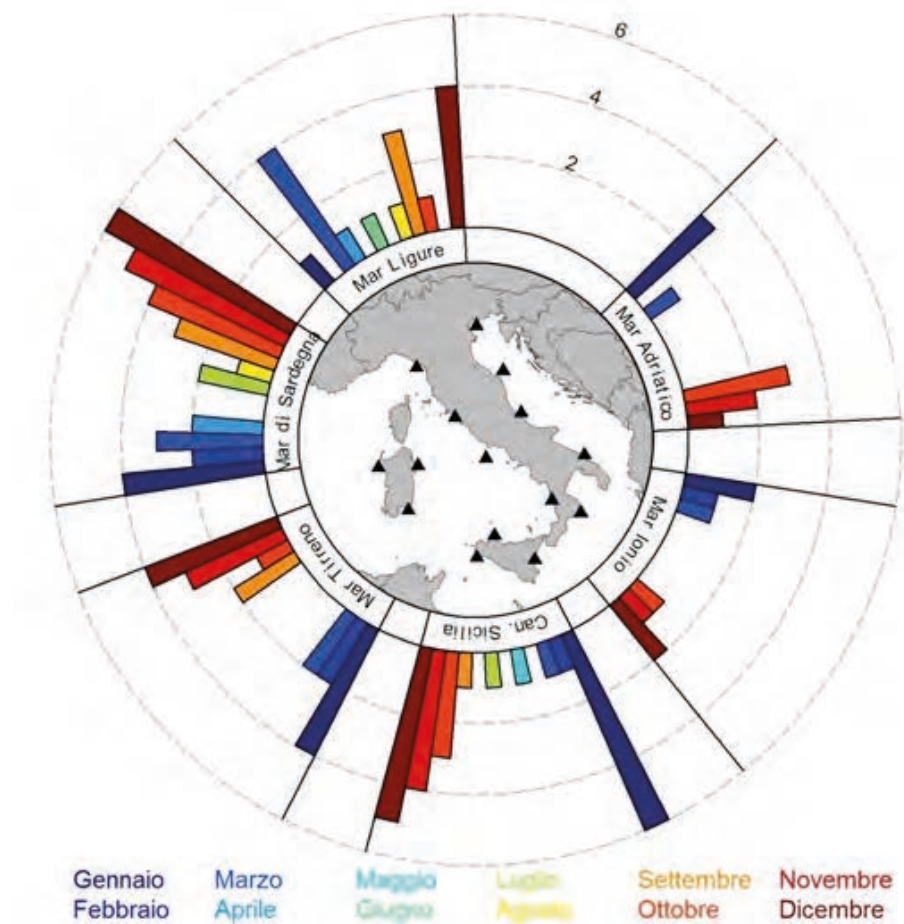
Il moto ondoso è provocato dalla spinta del vento sulla superficie marina. Le onde sono movimenti superficiali e irregolari che non producono spostamenti orizzontali di masse d'acqua, ma semplicemente un'oscillazione delle particelle lungo un'orbita circolare o ellittica (in prossimità della costa dove le onde si frangono). L'ondosità, classificata come stato del mare in base all'altezza significativa dell'onda, nel corso del 2017, è stata in linea con le medie dei precedenti periodi di osservazione per tutti i mari italiani.

ondosità

il moto ondoso nel 2017 è in linea con le medie degli anni precedenti

Mareggiate

Mareggiate nei mari italiani (2017)



mareggiate

nel 2017 si registra un numero medio di eventi superiore alla media nel Canale di Sicilia, mar di Sardegna e nel Tirreno centrale

Bacini e punti boa

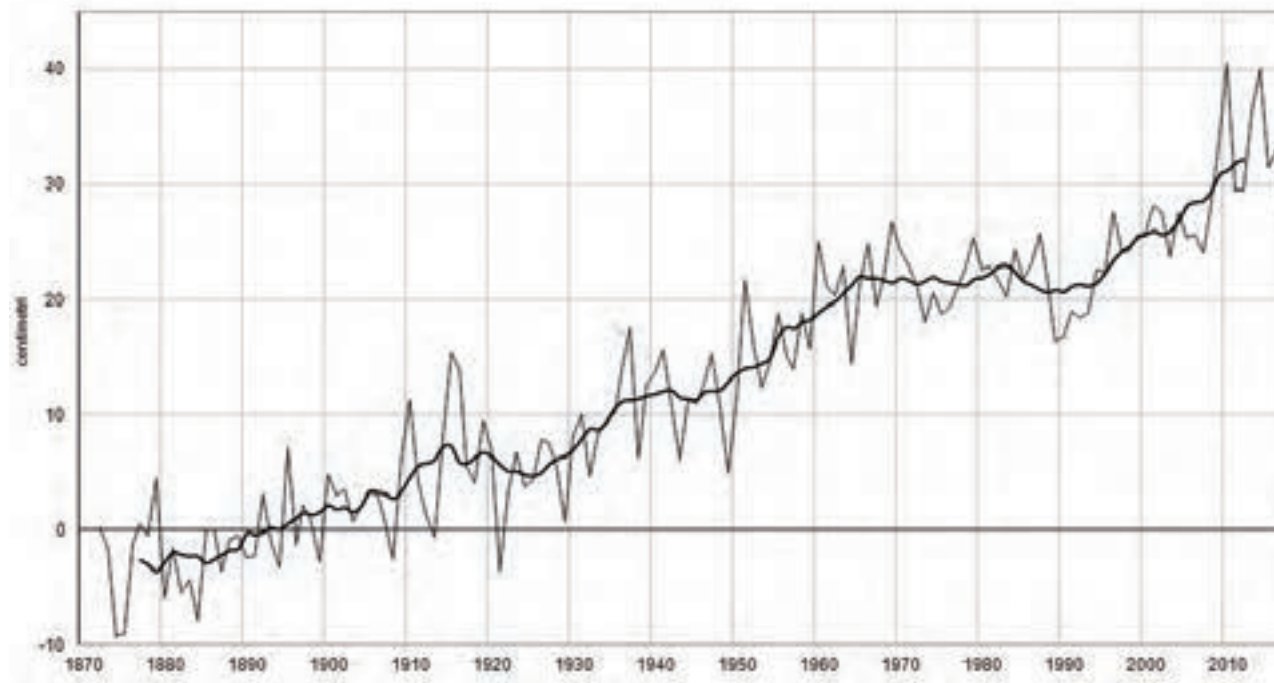
Mar Adriatico: Venezia, Ancona, Ortona, Monopoli
 Mar Ionio: Crotona, Catania
 Canale di Sicilia: Mazara del Vallo
 Mar Tirreno: Civitavecchia, Ponza, Cetraro, Palermo, Siniscola
 Mare e Canale di Sardegna: Alghero, Cagliari
 Mar Ligure: La Spezia

Il numero di mareggiate è influenzato dall'esposizione (*fetch*) e dalla stagionalità. Viene valutato in 15 punti uniformemente distribuiti lungo le coste italiane corrispondenti alle posizioni delle boe della Rete Ondametrica Nazionale. Il dato aggregato per bacino corrisponde al massimo mensile del numero di mareggiate dei valori relativi ai punti boa appartenenti al bacino stesso. L'analisi dell'intero periodo di riferimento conferma che Mar Tirreno si verifica un elevato numero di mareggiate, mentre, sul versante adriatico si registra un minore numero di eventi.

Fonte: ISPRA, elaborazione dati Ron (2002/2014) ed ECMWF (2015/2017)

Crescita del livello medio del mare a Venezia

Livello medio mare annuale a Venezia - Punta della Salute



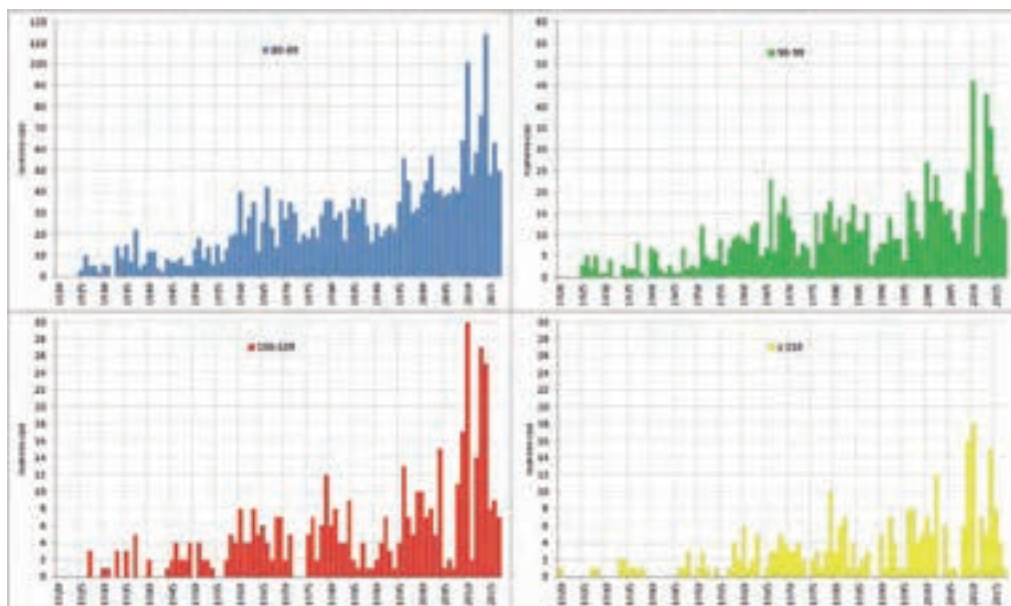
livello del mare
nel periodo 2009-2017 re-
gistrati i valori massimi del
livello del mare a Venezia

Fonte: ISPRA

Le misurazioni sistematiche della marea iniziano nel 1872. Il livello medio mare, pur con la variabilità insita nel fenomeno, registra un aumento tendenziale sin dall'inizio delle osservazioni. In particolare, la rapida crescita registrata tra gli anni '50 e '60, ma già iniziata tra gli anni '20/'30 del secolo scorso, è stata messa in relazione con l'attività di emungimento delle falde presso la zona di Porto Marghera, a fini industriali. Successivamente alla chiusura dei pozzi, avvenuta agli inizi degli anni '70, la situazione si è stabilizzata sino alla prima metà degli anni '90, quando è ricominciata la salita del livello medio mare. Il ritmo di crescita ha subito un'ulteriore forte accelerazione a partire dal 2009. Infatti, gli ultimi nove anni hanno registrato i valori massimi del livello medio del mare dall'inizio delle registrazioni sistematiche della marea a Venezia (1872). Tutte le osservazioni sono riferite allo Zero Mareografico di Punta della Salute del 1897 (ZMPS).

Numero dei casi di alte maree

Frequenza dei casi di acqua alta a Venezia per classi di altezza



Fonte: ISPRA

Anche nel 2017 non si registra un numero rilevante di superamenti delle soglie più elevate, tuttavia rimane comunque evidente l'aumento tendenziale della frequenza dei casi di acqua alta per tutte le classi di altezza. Il 2014 è l'anno con la frequenza assoluta maggiore delle maree comprese tra 80-89 cm, seguito a breve distanza dal 2010, anno *record* in tutte le altre classi di altezza. A partire dal 2009, si riscontra una notevole crescita della frequenza delle maree comprese tra 80-89 cm, con massimi assoluti nel 2014 (primo caso), 2010 (secondo caso), 2013 (terzo caso), 2009 (quarto caso) e 2016 (quinto caso). L'aumento della frequenza delle maree medio-alte, se da un lato non ha effetti evidenti sulla vita quotidiana nel centro storico veneziano (a parte un parziale allagamento di Piazza San Marco), dall'altro comporta degli impatti ambientali rilevanti: l'accresciuta frequenza di superamento di quote superiori a 80 cm determina una più intensa erosione dei litorali, delle barene interne alla laguna, nonché una risalita del cuneo salino, quest'ultimo in grado di ridurre la compattezza e la resistenza all'erosione dei terreni. Tale andamento risulta in netta crescita dalla metà degli anni '90 e nell'ultimi decennio il fenomeno si è acuito. Per le altre classi di altezza, meno ragguardevoli per il numero di superamenti in valore assoluto, si segnala comunque un aumento delle frequenze.

alte maree

nel 2017 numero di superamenti delle soglie più elevate poco rilevante.

Aumento delle frequenze

2010

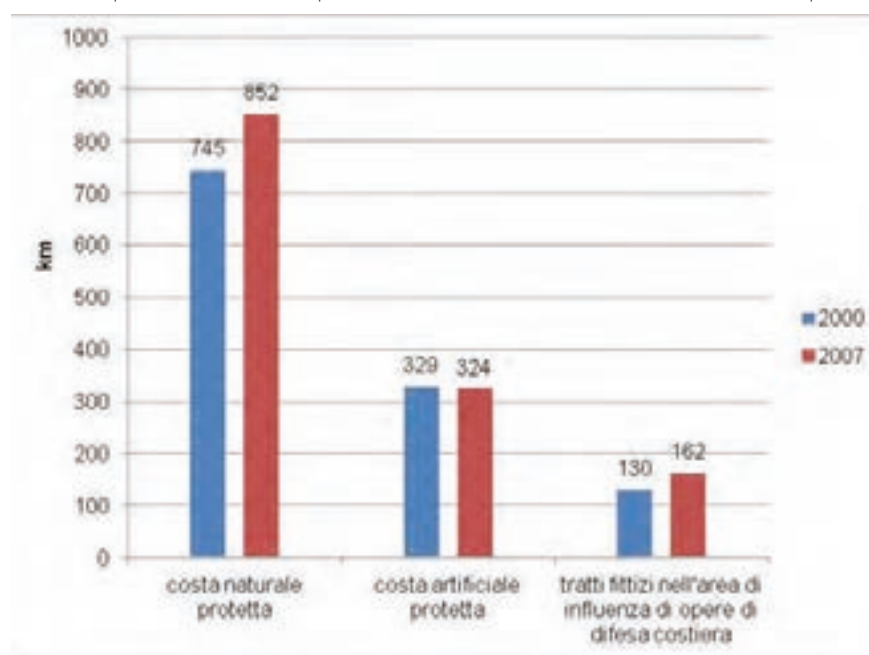
record per le classi di altezza medio alta e alta

2014

record per la classe 80-89

Costa protetta

Lunghezza della costa protetta da opere di difesa costiera, distinte per tipo di costa



Fonte: ISPRA

Nel 2007, il 16,1% della costa italiana è protetto da opere di difesa costiera. La maggior parte delle strutture sono installate per proteggere le spiagge, infatti il 64% del totale della costa protetta, pari al 10% dell'intera costa italiana, è costa naturale. In particolare, il 24% del totale della costa protetta, pari al 4% della costa italiana è relativo a opere di protezione radenti la riva e a manufatti, che hanno reso quei tratti di costa artificiale. Il restante 12% (2% della costa italiana) è in prossimità di foci fluviali, imboccature di porti o lagune. Tra le regioni adriatiche l'incremento maggiore di costa protetta si ritrova in quelle del medio adriatico. Questo accade perché le regioni nord adriatiche, oltre alle aree ad alta urbanizzazione e a forte connotazione turistica e produttiva mantengono ancora aree molto naturali: lagune, Valli di Comacchio, delta del Po. Le altre regioni largamente interessate dalla presenza di opere di difesa costiera presentano nel periodo considerato un incremento inferiore alla media nazionale. Fa eccezione la Sardegna, dove si registra un incremento del 28,4% ma a fronte di un valore del 4,4% di costa protetta rispetto alla lunghezza della costa regionale.

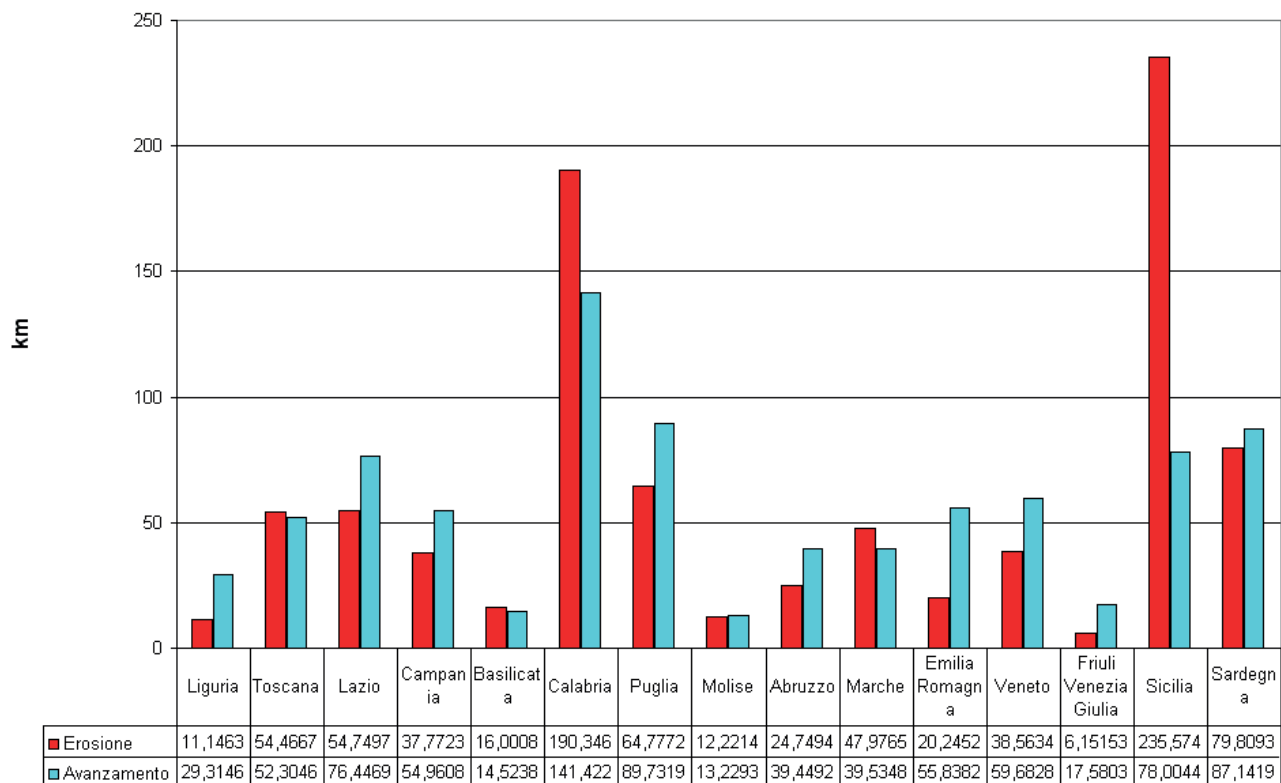
Costa protetta

nel 2007 è di circa 1.300 km, pari al 16,1% della costa italiana (8.300 km) Crescita di 140 km (+12%) rispetto al valore calcolato per il 2000

lunghezza di costa protetta mediamente tra 70 e 130 km

Dinamica litoranea

Distribuzione regionale dei chilometri di costa bassa in erosione e in avanzamento nel periodo 2000-2007



37% litorali che hanno subito variazioni fino a 5 m tra il 2000 e il 2007

forte erosione Sicilia e Calabria spiccano per chilometri di costa in erosione

Fonte: ISPRA

Nel periodo compreso tra il 2000 e il 2007 il 37% dei litorali ha subito variazioni superiori a 5 metri e i tratti di costa in erosione (895 km) sono ancora superiori a quelle in progradazione (849 km). La tendenza della linea di riva all'arretramento è predominante, ma, tenuto conto che tra il 1950 e il 1999 le coste che hanno subito variazioni superiori a 25 metri sono circa il 46%, si registra una tendenza a livello nazionale a una maggiore stabilità dei litorali e una generale riduzione del tasso di coste in erosione, grazie anche ai numerosi interventi di protezione e ripristino delle spiagge. A livello regionale spiccano per numero di chilometri di costa in erosione la Sicilia e la Calabria.

Geosfera

Il sistema Geosfera è qui inteso come la porzione solida del pianeta dal suo interno sino alla superficie. Il sistema comprende quindi il suolo, cioè la sottile e biologicamente attiva cuticola che separa mondi biotici e abiotici e rappresenta l'interfaccia tra litosfera/biosfera/atmosfera/idrosfera, fondamentale per l'esistenza della vita sul pianeta, e il sottosuolo, sede delle materie prime da cui dipende lo sviluppo e il benessere delle popolazioni. Suolo e sottosuolo si inquadrano nel più ampio concetto di territorio, inteso come porzione della superficie terrestre le cui caratteristiche comprendono tutti gli attributi della biosfera, della geosfera e i risultati dell'attività umana presente e passata. I naturali processi evolutivi del sistema, coniugati con quelli degli altri sistemi ambientali, originano fenomeni che possono essere

estremamente pericolosi per la popolazione e le relative attività. La conoscenza dei fattori che regolano l'insieme dei processi e dei fenomeni agenti all'interno della geosfera riveste, quindi, un'importanza strategica per l'elaborazione di politiche miranti a coniugare i fabbisogni e le esigenze della comunità, in termini anche di sicurezza, con la gestione oculata e rispettosa del patrimonio naturale e delle risorse a esso associate. Il suolo gioca un ruolo prioritario nella salvaguardia delle acque sotterranee dall'inquinamento, nel controllo della quantità di CO₂ atmosferica, nella regolazione dei flussi idrici superficiali con dirette conseguenze sugli eventi alluvionali e franosi, nel mantenimento della biodiversità, nei cicli degli elementi nutritivi, ecc. Dallo stato di salute del suolo dipende la biomassa vegetale con evidenti ripercussioni

sull'intera catena alimentare. Il suolo è un complesso corpo vivente, in continua evoluzione e sotto alcuni aspetti ancora poco conosciuto, che fornisce all'umanità gli elementi necessari al proprio sostentamento, ma è anche una risorsa praticamente non rinnovabile ed estremamente fragile.





INDICATORI:

Carbonio organico (CO) contenuto negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli

L'indicatore descrive la quantità di carbonio organico (CO) presente nei primi 30 centimetri dei suoli italiani.

Uso del suolo

L'indicatore descrive l'uso del suolo (agricolo, urbano, industriale o commerciale, infrastrutture, ricreativo, naturale e seminaturale, corpi idrici, ecc.), riportando le superfici territoriali relative alle diverse classi secondo il sistema di classificazione *CORINE Land Cover*.

Consumo di suolo in area costiera

L'indicatore fornisce un quadro della percentuale di suolo consumato dovuto alla presenza di copertura artificiale del suolo nelle aree costiere italiane. La copertura del suolo è un concetto collegato ma distinto dall'uso del suolo. Per copertura del suolo (*Land Cover*) si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE. L'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale.

Impermeabilizzazione e consumo di suolo

L'indicatore quantifica il suolo consumato a seguito di una variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale.

Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)

L'indicatore definisce la diffusione sul territorio dei siti estrattivi di minerali di prima categoria (miniere) con i relativi impianti di servizio (bacini di laveria, discariche di scarti, ecc.). Fornisce indicazioni sulle tipologie di minerali estratti, sull'evoluzione temporale delle attività nel territorio nazionale e, indirettamente, sull'esistenza di possibili focolai di diffusione di sostanze inquinanti legati alle pratiche ed agli impianti di lavorazione.

Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)

L'indicatore quantifica gli insediamenti estrattivi di minerali di seconda categoria (cave) in attività, a elevato impatto ambientale e paesaggistico, e le relative tipologie e quantitativi di materiale estratto. Le attività di estrazione di risorse minerarie da cava (come intese dalla normativa vigente) rappresentano un importante settore economico ma anche una fonte di problematiche ambientali che vanno dal consumo di risorse non rinnovabili del sottosuolo e del suolo, al potenziale inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, all'impatto negativo sul paesaggio, sulla biodiversità e, in alcuni casi, sulla salute umana.

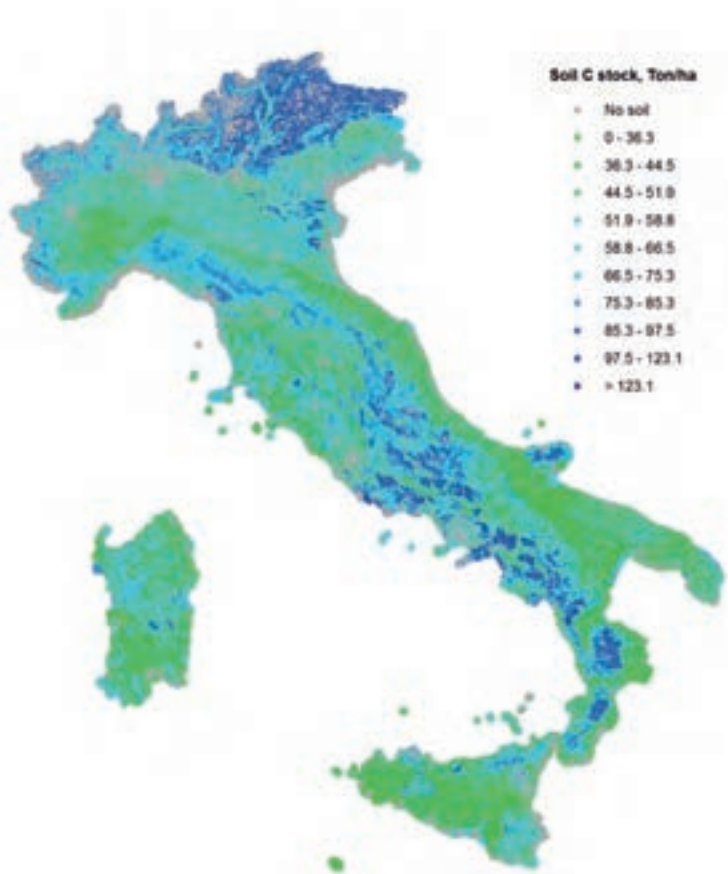
Siti contaminati di interesse nazionale

L'indicatore fornisce le informazioni sulle caratteristiche dei siti contaminati di interesse nazionale (SIN) e lo stato di avanzamento delle attività di caratterizzazione e messa in sicurezza-bonifica del suolo e delle acque sotterranee nei siti contaminati riconosciuti d'interesse nazionale.



Carbonio organico (CO) contenute negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli

Contenuto in carbonio organico nei livelli più superficiali dei suoli italiani (0-30 cm), espressa in tonnellate/ettaro



1,67 pg

è l'accumulo complessivo di carbonio organico nei primi 30 cm di suolo

Sicilia, Sardegna, Valle d'Aosta e Puglia

sono le regioni dove sono presenti mediamente i suoli più poveri di carbonio

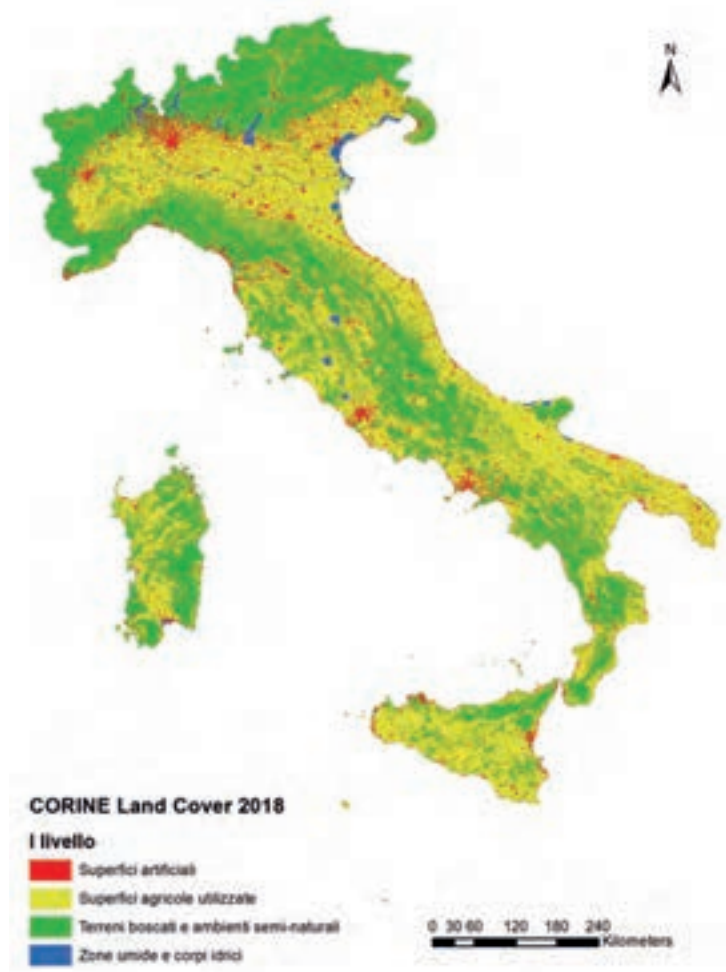
Il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge un'essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo. Il contenuto di carbonio organico nei suoli varia in funzione dei fattori pedogenetici (geologia, clima, vegetazione), ma anche, e soprattutto, con i fattori antropici. La cartografia nazionale evidenzia lo stretto legame tra carbonio organico e le covariate selezionate: valori più alti si osservano nelle aree caratterizzate da maggiori precipitazioni, con litologie prevalentemente calcaree e nelle zone boscate. Viceversa valori inferiori si hanno nelle aree caratterizzate da temperature più alte, litologie argillose e nelle aree agricole.

I risultati finali, rappresentati su una griglia di 1 km, mostrano un accumulo complessivo di carbonio organico nei primi 30 cm di suolo pari a 1,67 Pg; Sicilia, Sardegna, Valle d'Aosta e Puglia sono le regioni dove sono presenti mediamente i suoli più poveri di carbonio; le aree agricole (vigneti, frutteti e oliveti) risultano essere le più penalizzate da un punto di vista di carbonio stoccato, contrariamente alle aree boscate caratterizzate dai contenuti più alti.

Fonte: CREA, CNR, Università di Foggia; Università Mediterranea di Reggio Calabria, ARPAV, ARSSA Calabria, Consorzio Lamma, Regione Toscana, ERSA-FVG, ERSAF Lombardia, IPLA, ISPRA, Regione Campania, Regione Emilia-Romagna, Regione Liguria, Regione Marche, Regione Puglia, Regione Sicilia

Uso del suolo

Uso del suolo per classi di primo livello CLC (2018)



Tra il 2012 e il 2018

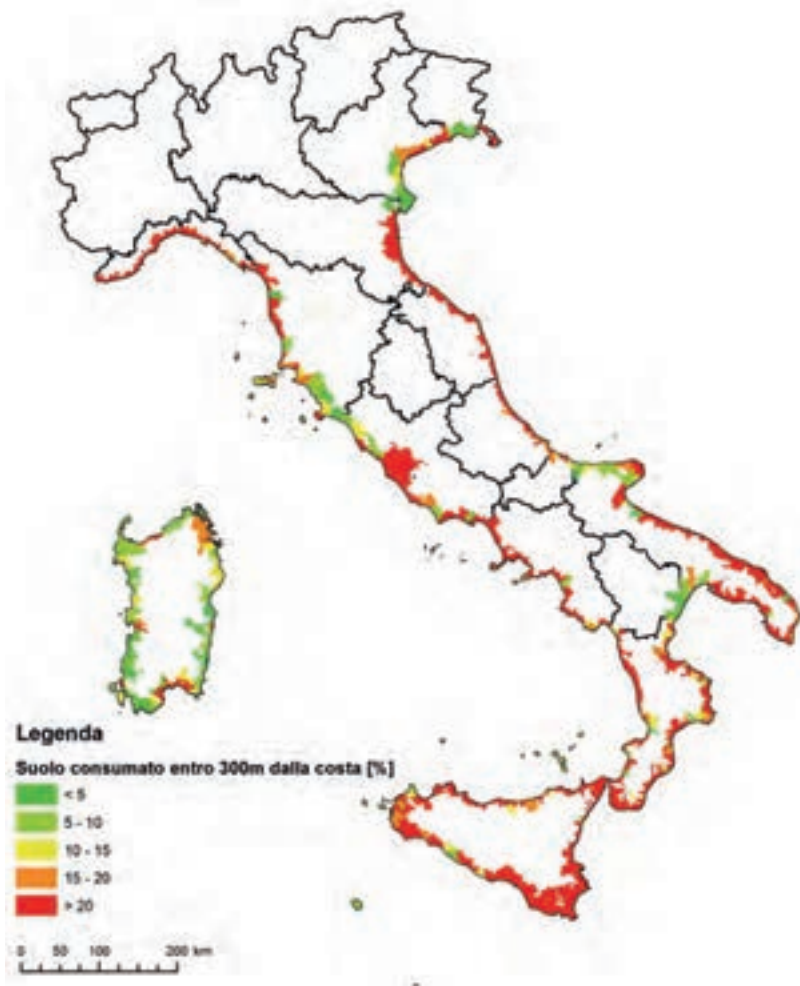
è stato perso lo 0,17% delle aree a uso agricolo con una crescita dello 0,64% dell'ambito urbano e dello 0,12% di quello naturale

A scala nazionale si evidenzia, tra il 2012 e il 2018, un incremento generalizzato delle aree artificiali principalmente a scapito delle aree agricole e, in minor misura, delle aree boschive e seminaturali. In Italia, come nel resto d'Europa, le aree coltivate mostrano una contrazione legata ai processi di abbandono colturale o di urbanizzazione, mentre le aree urbane confermano il *trend* espansivo. Le regioni che presentano la maggiore percentuale di aree artificiali sono Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto. L'artificializzazione del territorio avviene prevalentemente a scapito delle aree agricole che continuano a decrescere con una media nazionale di circa 1.700 ettari/anno (le regioni che si affacciano sulla Pianura Padana mostrano le perdite maggiori). L'uso del territorio secondo la cartografia ISPRA evidenzia l'ambito agricolo come superficie maggiore (15.509.775 ettari), seguito dall'ambito naturale con 12.975.448 ettari e da quello urbano con 1.654.502 ettari, indicando la vocazione agricola italiana e la grande estensione di superfici naturali, soprattutto nelle aree montuose alpine e appenniniche. La differenza percentuale tra il 2012 e il 2018 mostra che è stato perso lo 0,17% delle aree a uso agricolo con una crescita dello 0,64% dell'ambito urbano e dello 0,12% di quello naturale.

Fonte: ISPRA/SNPA

Consumo di suolo in area costiera

Percentuale di suolo consumato sulla superficie comunale compresa nella fascia costiera di 300 metri (2017)



Marche e Liguria

presentano valori di artificializzazione entro i 300 m oltre il 45%

23,4%

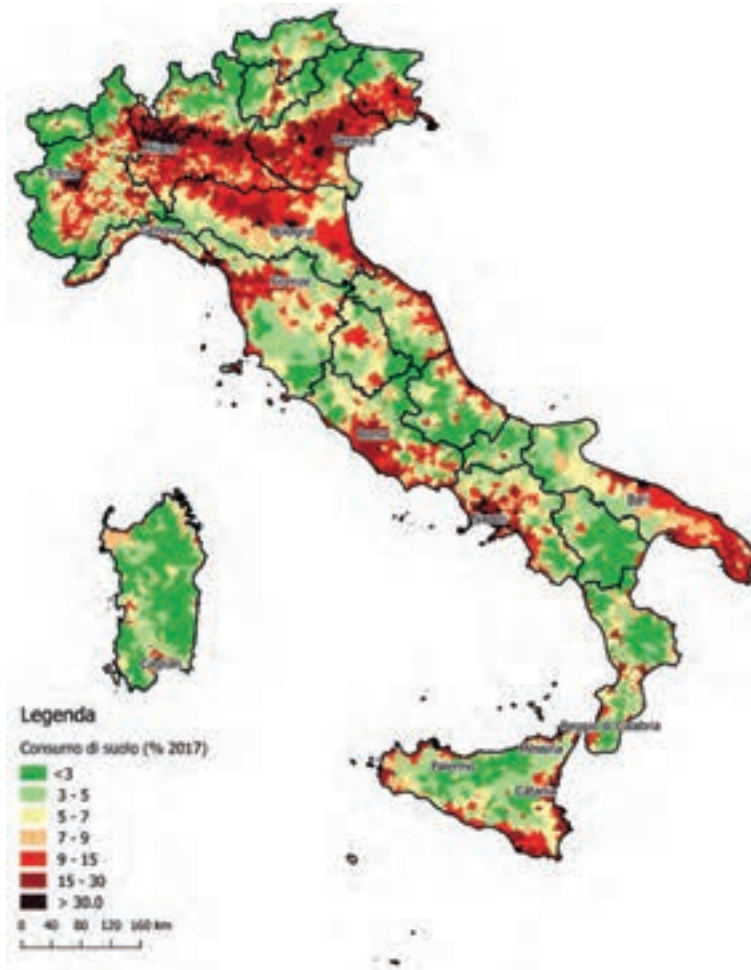
territorio artificializzato è compreso entro la fascia dei 300 m

Il consumo di suolo nella fascia costiera ha valori nettamente superiori rispetto al resto del territorio nazionale. È ormai artificializzato il 23,4% della fascia entro i 300 m, il 19,6% tra i 300 m e i 1.000 m e il 9,3% tra 1 km e 10 km, a fronte di un 7% del resto del territorio. I valori percentuali del suolo consumato tendono, con la sola eccezione del Friuli Venezia Giulia, a crescere avvicinandosi alla costa. A livello nazionale più di un quinto della fascia compresa entro i 300 metri dal mare è ormai consumato: tra le regioni con valori più alti entro i 300 m dalla linea di costa si evidenziano Marche e Liguria con oltre il 45% di suolo consumato e Abruzzo, Campania, Emilia Romagna e Lazio con valori compresi tra il 30% e il 40%. Tra i 300 m e i 1.000 metri Abruzzo, Marche, Emilia-Romagna, Campania e Liguria presentano valori uguali o superiori al 30% di suolo consumato.

Fonte: Elaborazioni ISPRA su carta nazionale del consumo di suolo ISPRA-ARPA-APPA.

Impermeabilizzazione e consumo di suolo

Suolo consumato a livello comunale (%), anno 2017



Fonte: Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Circa 2 m² al sec.
velocità di trasformazione
del suolo

23.000 km² consumati

Il consumo di suolo in Italia continua a crescere, pur segnando un importante rallentamento negli ultimi anni. Più di 23.000 km² del territorio nazionale sono ormai persi e con loro i rispettivi servizi ecosistemici. Il fenomeno appare in crescita ma con un sensibile rallentamento nella velocità di trasformazione, probabilmente dovuto all'attuale congiuntura economica. Tra il 2016 e il 2017 le coperture artificiali hanno riguardato circa 5.200 ettari netti di territorio, ovvero, in media, poco più di 14 ettari al giorno. Le nuove coperture artificiali sono, invece, circa 5.400 ettari complessivi. Una velocità di trasformazione di circa 2 m² di suolo che, nell'ultimo periodo, sono stati irreversibilmente persi ogni secondo. Dopo aver toccato anche gli 8 m² al secondo degli anni 2000, il rallentamento iniziato nel periodo 2008-2013 (tra i 6 e i 7 m² al secondo) si è consolidato negli ultimi tre anni, con una velocità ridotta di consumo di suolo.

Prendendo in esame le ripartizioni geografiche del territorio italiano, i valori percentuali più elevati si segnalano al Nord. Il Veneto, la Lombardia e la Campania hanno ormai superato il 10% di superficie impermeabilizzata, con un sensibile incremento, in termini di ettari consumati tra il 2016 e il 2017, registrato soprattutto in Veneto.

Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)

Distribuzione dei siti minerari presenti sul territorio nazionale a partire dal 1870 al 2017



73

miniere ancora in produzione, a fronte di 122 concessioni nel 2017 (miniere di marna da cemento, minerali ceramici, minerali di uso industriale e salgemma)

A causa delle caratteristiche geologiche, l'Italia è sede di numerosi e diversificati giacimenti minerari, diffusi sull'intero territorio e intensamente sfruttati nei secoli scorsi. La progressiva diminuzione dell'attività estrattiva, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, ha sicuramente mitigato la pressione delle miniere sul territorio. Tuttavia restano risolte solo in parte le gravi problematiche, ecologico - sanitarie e statico - strutturali, relative alle centinaia di siti minerari abbandonati. In aumento la musealizzazione dei siti dismessi a testimonianza di una maggiore sensibilità al mantenimento delle culture locali, spesso profondamente legate all'attività estrattiva.

Dei circa 3.000 siti che sono stati in produzione negli ultimi 150 anni solo 122 hanno una concessione ancora in vigore e 73 sono i siti che risultano in produzione nel corso del 2017, soprattutto in Sardegna, Piemonte e Toscana.

630 siti minerari dismessi o abbandonati presentano un grado di rischio ecologico-sanitario da medio ad alto. In crescita i siti musealizzati che si sono costituiti in una Rete Nazionale gestita da ISPRA.

Fonte: ISPRA

Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)

Cave autorizzate suddivise per tipologia di materiale estratto



Fonte: ISPRA, Regioni, Provincie Autonome

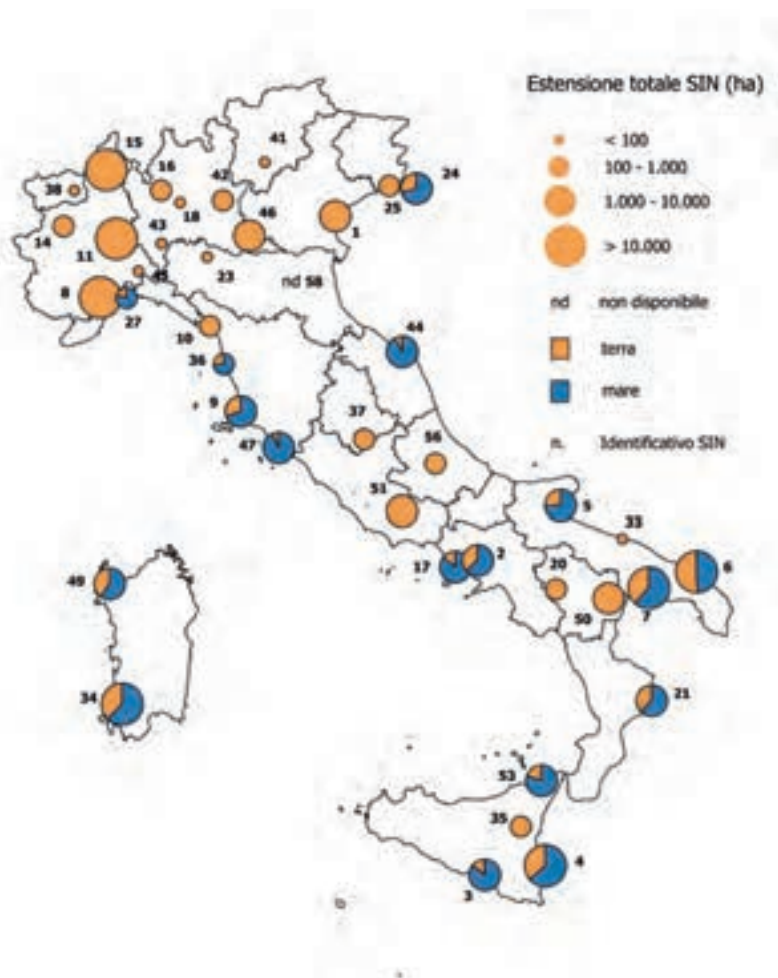
2/3 delle cave estraggono materiali alluvionali e rocce carbonatiche

quasi 4.500 cave attive nel 2017, ma quelle in produzione sono circa il 60%

Sul territorio nazionale risultano autorizzate quasi 4.500 cave, diffuse in tutte le regioni e in circa un quarto dei comuni italiani. A causa della crisi del settore, quelle realmente in produzione nel 2017 sono circa il 60%. Il 67% delle cave in attività riguarda l'estrazione di "Sabbie, ghiaie e detriti" (1.321 siti) e "Calcari, marne e gessi" (1.646). Si consideri che la maggior parte dei calcari estratti viene frantumato per la produzione di aggregati. Meno diffuso, ma concentrato in specifiche aree geografiche, lo sfruttamento di Rocce ignee intrusive ed effusive (graniti, basalti, porfidi, tufi ecc.) e di Rocce metamorfiche (marmi, serpentiniti, ardesie, quarziti, ecc.) Le regioni con il maggior numero di cave attive sul proprio territorio sono la Sicilia, il Veneto e la Puglia dove è particolarmente sviluppata l'estrazione di rocce carbonatiche (calcari, marne e gessi), il Piemonte e la Lombardia dove l'attività estrattiva riguarda soprattutto materiale alluvionale (sabbie e ghiaie, argilla e limo), il Lazio con grande sviluppo delle cave nei materiali vulcanici e la Toscana che presenta il maggior numero di cave di rocce metamorfiche dovuto ai numerosi insediamenti estrattivi del settore apuano. La produzione totale nazionale si attesta a poco più di 154 milioni di tonnellate, valore che, pur potendo essere sottostimato, denota il continuo decremento della produzione, legato sia alla persistente crisi economica sia alla presenza sul mercato di competitor internazionali (Cina, India, Brasile, Turchia tra i principali), con prodotti economicamente più convenienti.

Siti contaminati di interesse nazionale

Localizzazione e classi di superficie totale dei Siti di Interesse Nazionale (31/12/2017)



La caratterizzazione risulta eseguita per il 100% della superficie considerata sul 38% dei SIN

Circa il 15% di SIN ha oltre il 50% delle aree considerate con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto

L'indicatore fornisce le informazioni principali sui 41 siti contaminati d'interesse nazionale (SIN). La superficie complessiva a terra dei SIN è pari a 171.268 ha e rappresenta lo 0,57% della superficie del territorio italiano. L'estensione complessiva delle aree a mare ricomprese nei SIN è pari a 77.733 ha. La problematica complessivamente interessa, ad eccezione del Molise, tutte le regioni italiane. Più della metà (21) dei SIN ricade in Lombardia (5), Piemonte (4), Toscana (4), Puglia (4) e Sicilia (4). In termini di estensione complessiva dei SIN, le regioni che presentano le maggiori superfici complessive perimetrare (terra+mare) sono Piemonte (circa 90.000 ha), Sardegna (circa 56.800 ha), Sicilia (circa 24.400 ha), Puglia (circa 24.000 ha) e Liguria (circa 22.500 ha). In termini di avanzamento complessivo delle procedure a terra per 35 SIN (a eccezione di 4 SIN con contaminazione prevalente da amianto e dei SIN Bacino del Fiume Sacco e Officina Grande Riparazione ETR di Bologna), si osserva che la caratterizzazione è stata eseguita a oggi in oltre il 60% della superficie sia per i suoli sia per le acque sotterranee, gli interventi di bonifica/messa in sicurezza sono stati approvati con decreto in più del 12% delle superfici (17% nel caso delle acque sotterranee) e il procedimento si è concluso nel 15% della superficie complessiva per i suoli e nel 12% per le acque sotterranee.

Fonte: ISPRA

Rifiuti

Si definiscono rifiuti le sostanze o gli oggetti che derivano da attività umane o da cicli naturali, di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi. Vengono classificati secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e, secondo le caratteristiche in rifiuti pericolosi e non pericolosi. Per flussi di materiali si fa riferimento alla circolarità dei materiali (*life cycle*), ovvero al fatto che le risorse naturali estratte dal sistema naturale sono gli *input* nel sistema economico produttivo e che questi, lavorati e trasformati in prodotti, ritornano al sistema naturale sottoforma di *output* (nella forma di emissioni e rifiuti). Nel 2017 la produzione dei rifiuti urbani è di nuovo in calo, attestandosi al di sotto dei 30 milioni di tonnellate e segnando una riduzione dell'1,8% rispetto al 2016. Dopo l'aumento riscontrato

tra il 2015 e il 2016, sul quale aveva peraltro anche influito il cambiamento della metodologia di calcolo (inclusione nella quota degli RU dei rifiuti inerti derivanti da piccoli interventi di manutenzione delle abitazioni), si rileva dunque una nuova contrazione della produzione. Raffrontando il dato 2017 con quello 2013 si riscontra, nel quinquennio, una sostanziale stabilità della produzione (+0,08%). Oltre la metà dei rifiuti prodotti viene differenziata. Nel 2017 la raccolta differenziata in Italia raggiunge la percentuale del 55,5%. Più alti i valori al Nord (66,2%), più bassi al Sud (41,9%), mentre il Centro Italia si colloca poco al di sotto della media nazionale (51,8%). La produzione nazionale dei rifiuti speciali si attesta, tra il 2015 e il 2016, rispettivamente, a 132,4 milioni di tonnellate e 135,1 milioni di tonnellate, facendo registrare un aumento

del 2%, corrispondente a circa 2,7 milioni di tonnellate. Nel dato complessivo sono compresi i quantitativi di rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani perché classificati come rifiuti speciali.





INDICATORI:

Produzione di rifiuti urbani

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani generati in Italia, disaggregati a livello regionale.

Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato

L'indicatore misura la quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato nell'anno di riferimento.

Percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio

L'indicatore misura il rapporto tra quantitativi di rifiuti urbani preparati per il riutilizzo o riciclati in un dato anno rispetto ai quantitativi prodotti nello stesso anno, secondo le metodologie di calcolo stabilite dalla Decisione 2011/753/EU. Per quanto riguarda i rifiuti urbani, la scelta può essere effettuata tra quattro possibili metodologie:

- metodologia 1: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
- metodologia 2: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici e simili costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e altri singoli flussi di rifiuti domestici e simili;
- metodologia 3: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici in generale;
- metodologia 4: percentuale di riciclaggio dei rifiuti urbani.

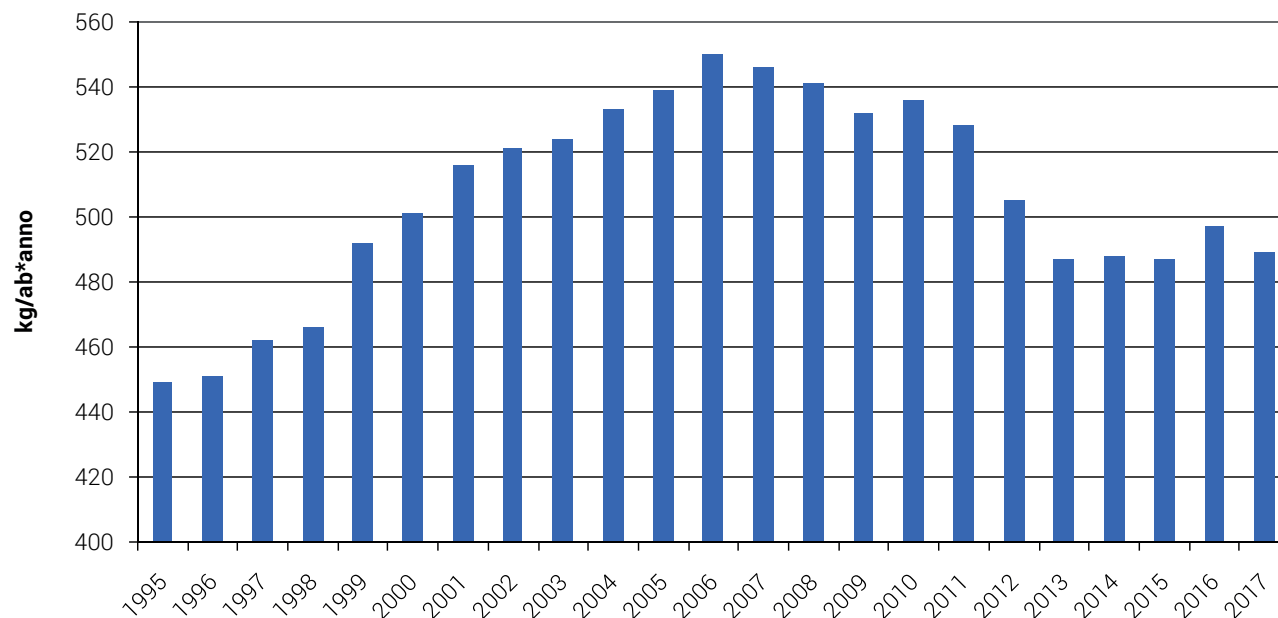
L'Italia ha optato per l'adozione della metodologia 2 e per l'applicazione di tale metodologia alle seguenti frazioni merceologiche dei rifiuti urbani: organico, carta e cartone, vetro, metallo, plastica e legno.

Quantità di rifiuti speciali recuperati

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali avviati alle operazioni di recupero di cui all'allegato C del D.Lgs. n 152/2006.

Produzione di rifiuti urbani

Quantità dei rifiuti urbani prodotti *pro capite*



489 kg/ab*anno
nel 2017, produzione *pro capite* in diminuzione

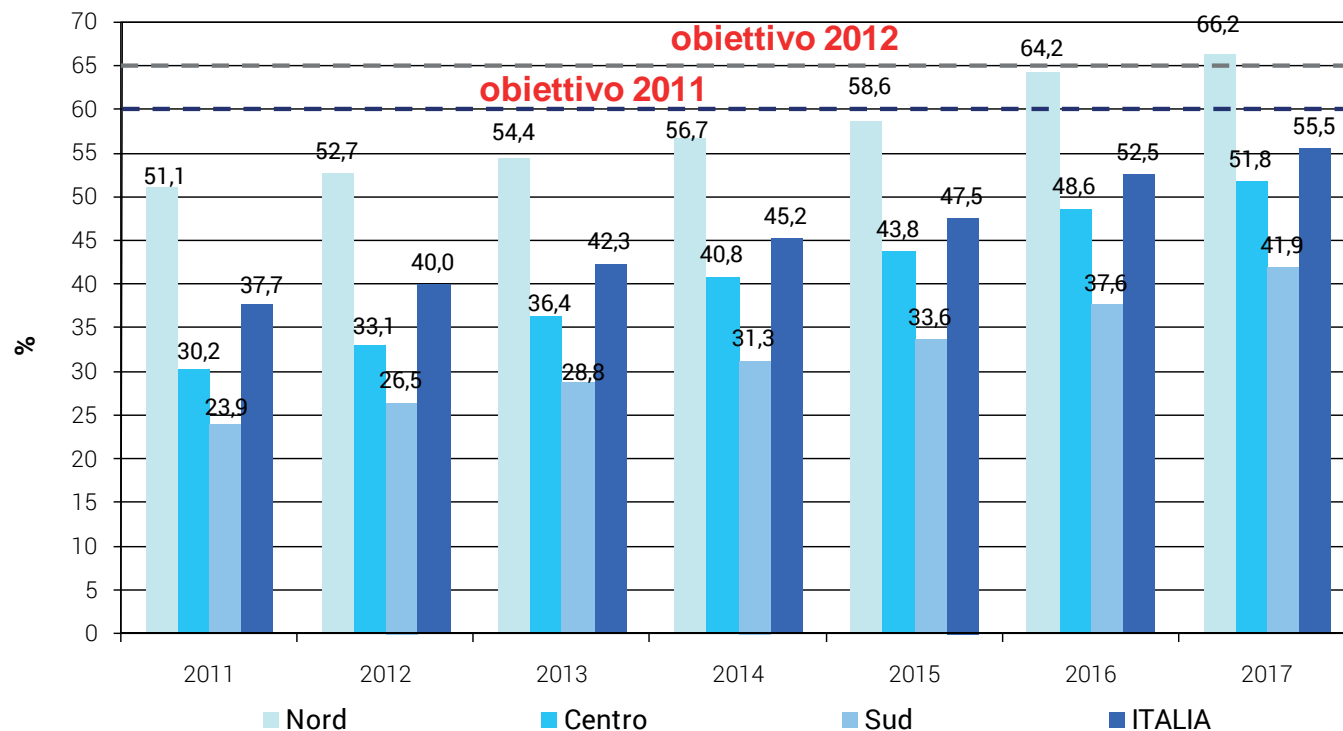
538 kg/ab*anno
al Centro i valori più alti di produzione *pro capite* nel 2017, in diminuzione di 10 kg/ab rispetto al 2016

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nel 2017, la produzione nazionale dei rifiuti urbani (RU) si attesta 29,6 milioni di tonnellate, facendo rilevare una riduzione dell'1,8% rispetto al 2016 (-534 mila) tonnellate. La produzione *pro capite* (489 kg/ab), mostra, come atteso, un andamento analogo a quello della produzione totale, con una riduzione percentuale dell'1,6% rispetto al 2016. I valori più alti di produzione *pro capite* si osservano, come nelle precedenti annualità, per il Centro, con 538 kg/ab, il cui dato 2017 mostra comunque una contrazione 10 di kg/ab rispetto al 2016. Di poco superiore ai 500 kg/ab è il valore medio del Nord Italia (503 kg/ab), in calo di 7 kg/ab rispetto al 2016, mentre il dato del Sud si attesta a 442 kg/ab, con una riduzione di 8 kg/ab rispetto al 2016.

Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato

Percentuale dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato e percentuale sulla quantità totale raccolta



+3,8%

nel 2017 la raccolta differenziata si attesta a quasi 16,5 milioni di tonnellate con una crescita del 3,8% rispetto al 2016

raccolta differenziata:

Nord **66,2%**

Centro **51,8%**

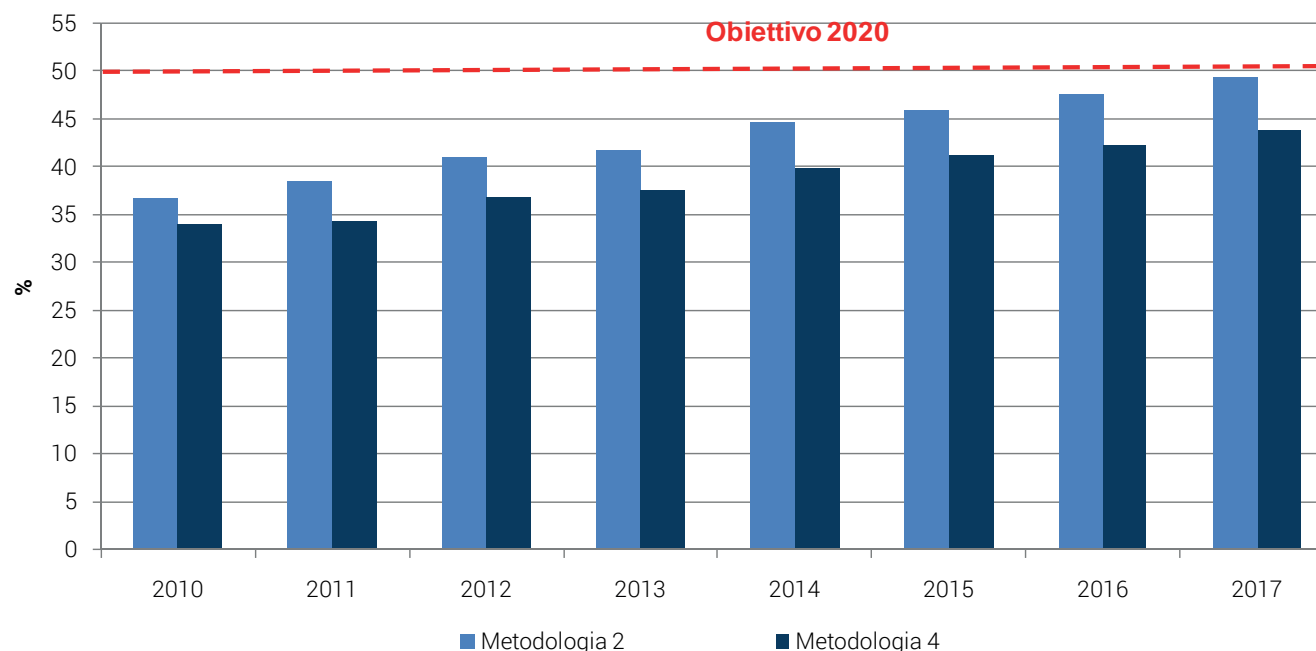
Sud **41,9%**

Fonte: ISPRA

Nel 2017 la raccolta differenziata in Italia raggiunge il 55,5%. Più alti i valori al Nord (66,2%), più bassi al Sud (41,9%), mentre il Centro Italia si colloca poco al di sotto della media nazionale (51,8%). Guardando alle diverse situazioni territoriali, sono 13 le regioni che raccolgono in maniera differenziata oltre la metà dei rifiuti urbani annualmente prodotti. È sempre il Veneto la regione con la più alta percentuale di raccolta differenziata pari al 73,6%, seguita da Trentino-Alto Adige con il 71,6%, Lombardia con il 69,6% e Friuli-Venezia Giulia con il 65,5%.

Percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio

Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo le metodologie 2 e 4



49,4%
riutilizzo e riciclaggio con
metodologia 2

43,9%
riutilizzo e riciclaggio con
metodologia 4

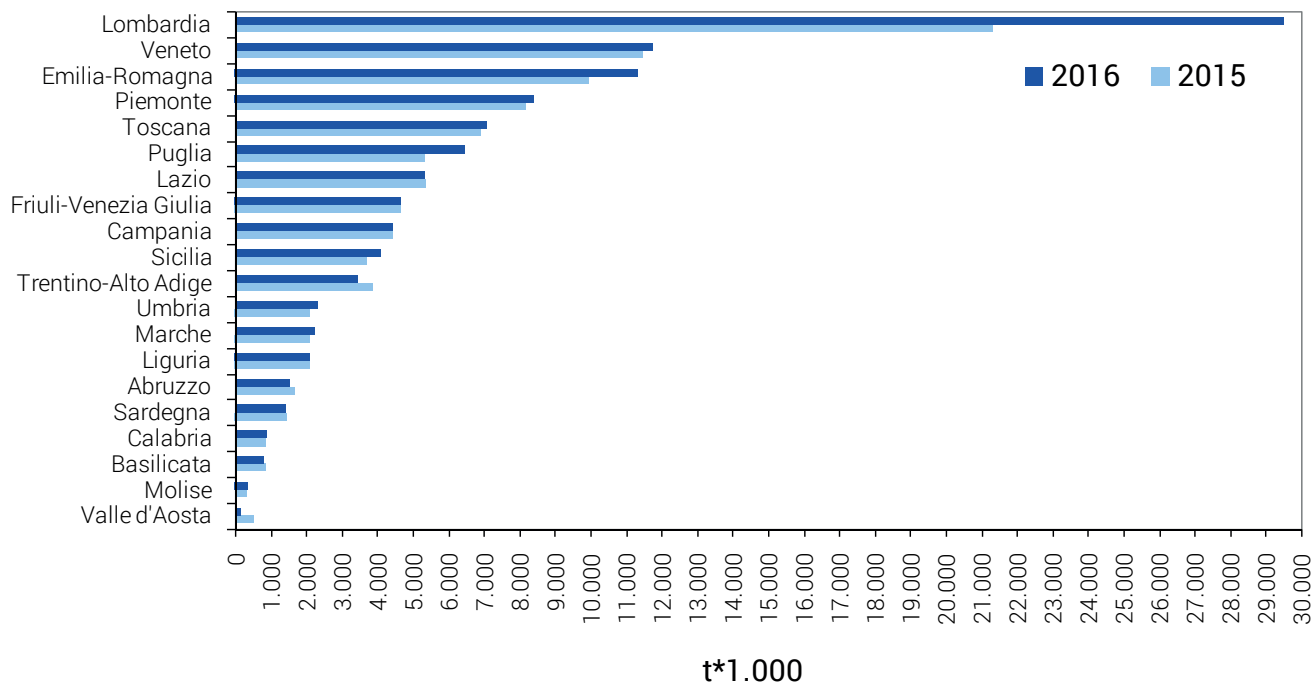
quantitativi riciclati:
41,3% frazione organica
26% carta e cartone
16,2% vetro
5% plastica
6,2% legno

Fonte: ISPRA

Nel 2017, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio si attesta al 49,4%, applicando la metodologia 2 (percentuale di riciclaggio di rifiuti urbani costituiti da organico, carta e cartone, vetro, metallo, plastica e legno) e al 43,9% applicando la metodologia 4 (percentuale di riciclaggio del totale dei rifiuti urbani). In entrambi i casi si rileva un aumento di 1,7 punti rispetto al 2016. Si evidenzia, negli ultimi due anni, un allargamento della forbice tra la percentuale di raccolta differenziata e tassi di riciclaggio. La ripartizione del quantitativo avviato a riciclaggio per frazione merceologica mostra che il 41,3% è costituito dalla frazione organica (valore analogo a quello del 2016, 41,2%) e il 26% da carta e cartone. Il vetro rappresenta il 16,2% del totale riciclato, la plastica il 5% e il legno il 6,2%.

Quantità di rifiuti speciali recuperati

Quantità di rifiuti speciali avviati a recupero



108,3 milioni tonnellate di rifiuti speciali recuperati, di cui 2,8 milioni di tonnellate sono pericolosi

+8,6% di rifiuti speciali recuperati (2014-2016)

regioni virtuose:
27,3% Lombardia
10,8% Veneto
10,5% Emilia-Romagna

Fonte: ISPRA

La quantità totale di rifiuti speciali avviata a recupero (operazioni da R1 a R13) ammonta, nel 2016, a 108,3 milioni di tonnellate, di cui 2,8 milioni di tonnellate sono pericolosi. Rispetto al 2015 (104,6 milioni di tonnellate recuperate) si registra un aumento del 3,6%. Fra le regioni con il maggior quantitativo di rifiuti speciali recuperato, la Lombardia (27,3% del totale recuperato), che rispetto al 2015 registra un aumento del 2,3%; seguono il Veneto (10,8%) e l'Emilia-Romagna (10,5%).

Attività nucleari e radioattività ambientale

In fisica l'attività nucleare definisce il numero di decadimenti nell'unità di tempo di una data quantità di materiale radioattivo. La radioattività, o decadimento radioattivo, è un insieme di processi fisico-nucleari attraverso i quali alcuni nuclei atomici instabili o radioattivi (radionuclidi) decadono (trasmutano) in un certo lasso di tempo detto tempo di decadimento, in nuclei di energia inferiore raggiungendo uno stato di maggiore stabilità con emissione di radiazioni ionizzanti in accordo ai principi di conservazione della massa/energia e della quantità di moto. Il processo continua più o meno velocemente nel tempo fintantoché gli elementi via via prodotti, eventualmente a loro volta radioattivi, non raggiungono una condizione di stabilità attraverso la cosiddetta catena di decadimento.

In Italia le centrali nucleari e le altre installazioni connesse al ciclo del combustibile non sono più in esercizio, tuttavia sono in corso le attività connesse alla disattivazione delle installazioni e alla messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi derivanti dal pregresso esercizio. Permangono, inoltre, in attività alcuni piccoli reattori di ricerca presso Università e Centri di ricerca. L'impiego delle sorgenti di radiazioni ionizzanti nelle applicazioni mediche, nell'industria e nella ricerca scientifica continua, altresì, a essere diffuso, questo comporta la gestione delle attività di trasporto per la distribuzione delle sorgenti radioattive e dei rifiuti da esse derivanti. In aggiunta a tali attività, la presenza di elementi radioattivi nell'ambiente derivante dalle attività di sperimentazione di ordigni atomici della seconda metà del secolo scorso e dagli

incidenti nucleari, in particolare quello di Chernobyl del 1986, rende necessario un sistema di monitoraggio e controllo che ha il principale obiettivo di prevenire e proteggere lavoratori, popolazione e ambiente da esposizioni indebite alle radiazioni ionizzanti (particelle e/o energia di origine naturale o artificiale in grado di modificare la struttura della materia con la quale interagiscono, attraverso l'induzione di fenomeni di ionizzazione).





INDICATORI:

Trasporti materie radioattive

L'indicatore rileva il rischio derivante dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti associato al trasporto delle materie radioattive che si manifesta anche in condizioni normali di trasporto e cioè in assenza di eventi incidentali. L'Indice di Trasporto (IT) esprime la misura del livello delle radiazioni alla distanza di un metro dall'imballaggio contenente la materia radioattiva.

Concentrazione di attività di radon *indoor*

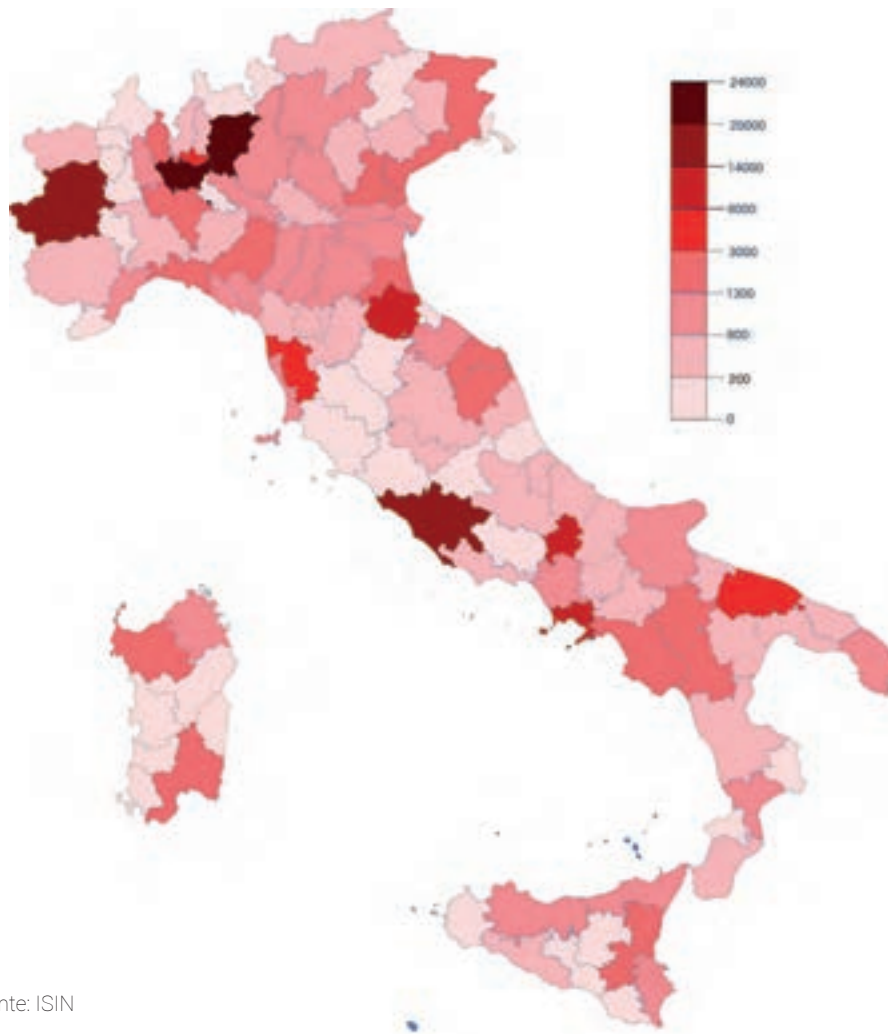
L'indicatore fornisce la stima della concentrazione media di Rn-222 in aria negli ambienti confinati (abitazioni, luoghi di lavoro). Esso rappresenta il parametro di base per la valutazione del rischio/impatto sulla popolazione, in quanto il Rn-222 è causa dell'aumento del rischio di tumori al polmone.

Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)

L'indicatore rileva dell'andamento della radioattività in matrici ambientali e alimentari.

Trasporti materie radioattive

Carta tematica della somma degli Indici di Trasporto per provincia (2017)



Fonte: ISIN

maggiori valori dell'IT

nelle province di Roma, Milano, Bergamo, Torino e Napoli

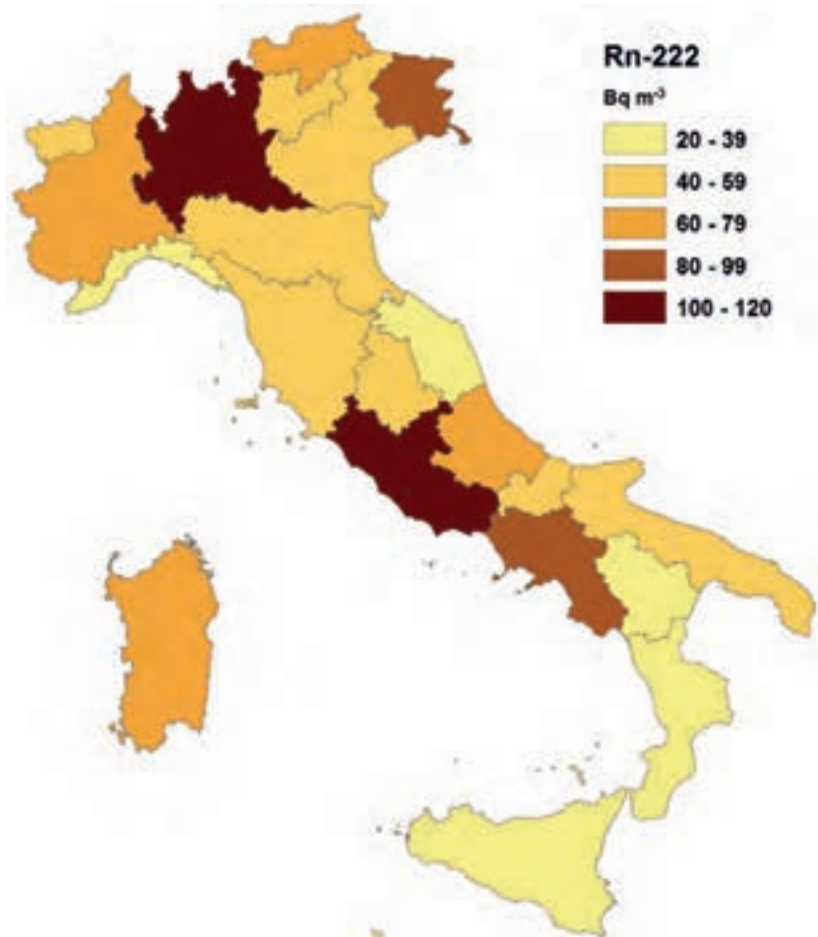
Indice di Trasporto (IT)

esprime la misura del livello delle radiazioni alla distanza di un metro dall'imballaggio

Il trasporto delle materie radioattive avviene con diversi tipi di imballaggi, classificati dalla normativa tecnica in base alle loro caratteristiche di resistenza e alla quantità di radioattività presente nel loro interno. In particolare, le tipologie di colli maggiormente trasportate sono quelle identificate come colli "esenti" e colli di "tipo A". I colli "esenti" sono utilizzati per il trasporto di piccole quantità di materie radioattive e presentano caratteristiche di resistenza limitate. I colli di "tipo A" sono utilizzati per il trasporto di quantità di radioattività più elevate e devono soddisfare requisiti di resistenza a fronte di prove di qualificazione atte a simulare piccoli incidenti che potrebbero verificarsi durante il loro trasporto. La somma dell'Indice di Trasporto effettuata per l'intero territorio nazionale pone in evidenza le province di Roma, Milano, Bergamo, Torino e Napoli che ospitano importanti centri ospedalieri e diagnostici oltre ad alcuni centri di smistamento (*hub*), funzionali al trasporto aereo dei radioisotopi, per le quali si registrano i maggiori valori dell'Indice di Trasporto totale.

Concentrazione di attività di radon *indoor*

Carta tematica delle concentrazioni di attività di Rn-222 nelle abitazioni, per regione e provincia autonoma (la scelta degli intervalli ha valore esemplificativo) (1989-1997)



radon:

gas naturale radioattivo prodotto dal radio presente ovunque nei suoli e in alcuni materiali impiegati in edilizia

70 ± 1 Bq/m³

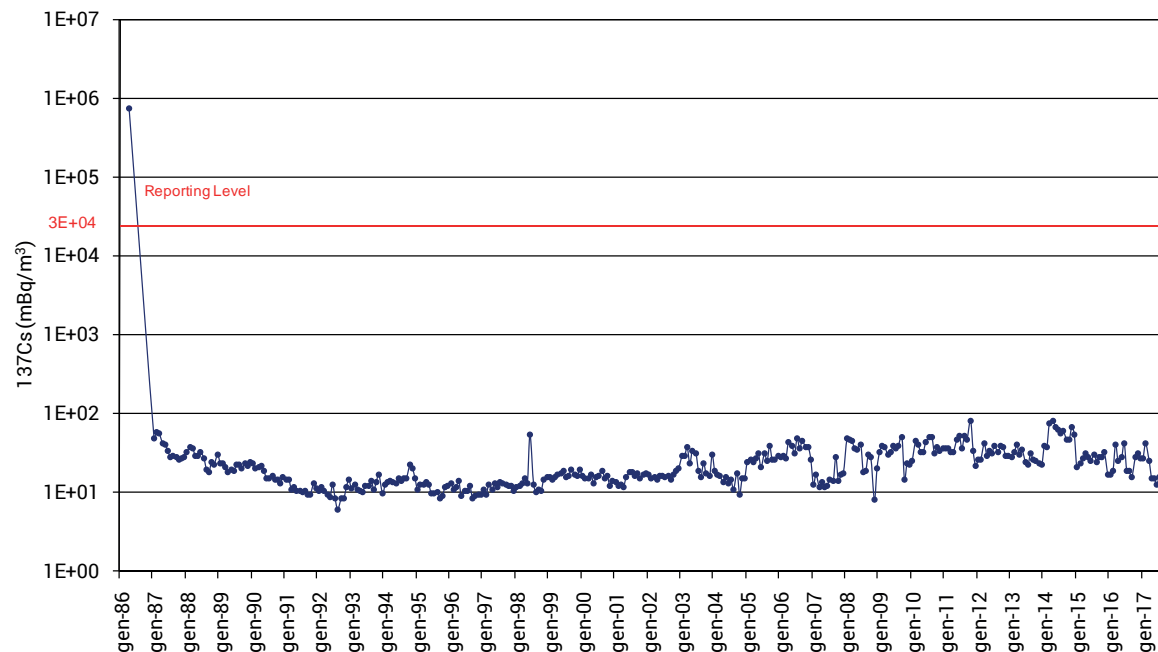
valore medio nazionale di Rn-222 superiore alla media mondiale (40 Bq/m³)

L'esposizione al radon *indoor* è un fenomeno di origine naturale, principalmente al più legato al tipo di suolo sul quale gli edifici sono costruiti, ma anche ai materiali e alle modalità di costruzione e gestione degli edifici stessi. La concentrazione di radon è localmente molto variabile e in una frazione di edifici è tale da richiedere (ambienti di lavoro) o raccomandare (abitazioni) interventi di risanamento. Mentre per gli ambienti di lavoro già esistono dei livelli di azione, per le abitazioni non sono stati ancora definiti i livelli di riferimento così come previsti dalla Direttiva 2013/59/Euratom, che l'Italia dovrà recepire. Dall'indagine nazionale (1989-1997) la media dell'Italia è risultata essere 70 ± 1 Bq/m³, valore superiore alla media mondiale pari a circa 40 Bq/m³. Molte regioni hanno svolto ulteriori indagini per la classificazione del territorio adottando criteri diversi (in mancanza di criteri definiti a livello nazionale) giungendo a conclusioni valide in termini di incidenza relativa del fenomeno all'interno del territorio regionale (individuazione di aree con una maggiore o più diffusa presenza di radon) ma non confrontabili tra regione e regione. È importante ricordare che alte concentrazioni si possono riscontrare in tutto il territorio, anche in aree definite a bassa concentrazione e il solo modo di conoscere la concentrazione di radon è la misura diretta.

Fonte: Bochicchio F., Campos Venuti G., Piermattei S., Torri G., Nuccetelli C., Risica S., Tommasino L., "Results of the National Survey on Radon Indoors in the all the 21 Italian Regions" Proceedings of Radon in the Living Environment Workshop, Atene, Aprile 1999

Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)

Trend della concentrazione di Cs-137 nel particolato atmosferico in Italia



Fonte: ISIN

Il controllo della radioattività ambientale in Italia nasce in seguito ai test bellici nucleari degli anni '60 e attualmente è esercitato dalla Rete nazionale di sorveglianza. Analizzando l'andamento temporale della concentrazione di Cesio 137 (Cs-137) nel particolato atmosferico per tutte le stazioni italiane dal 1986 ad oggi, si osservano picchi di contaminazione relativi all'arrivo in Italia della "nube di Chernobyl" (aprile 1986), nonché quello dovuto a un incidente avvenuto nel giugno 1998 in una fonderia spagnola presso Algeciras, rilevato in modo più evidente nel Nord Italia. Permane, negli ultimi anni, una sostanziale stazionarietà dei livelli misurati che sono ben al di sotto del "reporting level" fissato dalla Raccomandazione 2000/473/Euratom (30 mBq/m³).

Cs-137:

isotopo radioattivo del metallo alcalino cesio che si forma principalmente come un sottoprodotto della fissione nucleare dell'uranio, specialmente nel reattore nucleare a fissione

picchi di Cs-137

si rilevano picchi di Cs-137 nel particolato atmosferico nel 1986 e nel 1998

Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono radiazioni elettromagnetiche che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi.

Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo a un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili a esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine.

L'Italia ha deciso di adottare

politiche di protezione più spinte nell'ambito della tutela della popolazione rispetto all'approccio internazionale tenendo in debito conto il rischio connesso con esposizioni prolungate nel tempo a livelli molto bassi, anche in assenza di un'accertata connessione di causa-effetto tra esposizione e patologie. Sono stati quindi definiti dei valori limite a più livelli: limiti di esposizione, che tutelano dagli effetti sanitari accertati (effetti acuti);, valori di attenzione o misure di cautela, da rispettare negli ambienti adibiti a permanenze prolungate; nonché obiettivi di qualità, finalizzati all'ulteriore riduzione delle esposizioni indebite, da rispettare nelle aree intensamente frequentate. I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità sono stati introdotti proprio per tutelare la popolazione da possibili effetti a lungo termine e rappresentano

degli strumenti per assicurare che lo sviluppo di tecnologie non contribuisca in maniera sensibile ad un peggioramento delle condizioni di esposizione degli individui.





INDICATORI:

Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale

L'indicatore riporta per ogni regione/provincia autonoma, il numero assoluto, il numero normalizzato (agli abitanti e alla superficie) e le potenze degli impianti radiotelevisivi (RTV) e dei servizi per Stazioni Radio Base della telefonia mobile (SRB); è specificato inoltre il numero di siti in cui sono installati gli impianti/servizi. Per impianto RTV s'intende l'elemento associabile a una determinata frequenza di trasmissione; per servizio SRB s'intende la tipologia del sistema di trasmissione implementato (GSM, UMTS 900, UMTS 1800 ecc.); per sito, la località o l'indirizzo in cui è installato l'impianto/servizio.

Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento

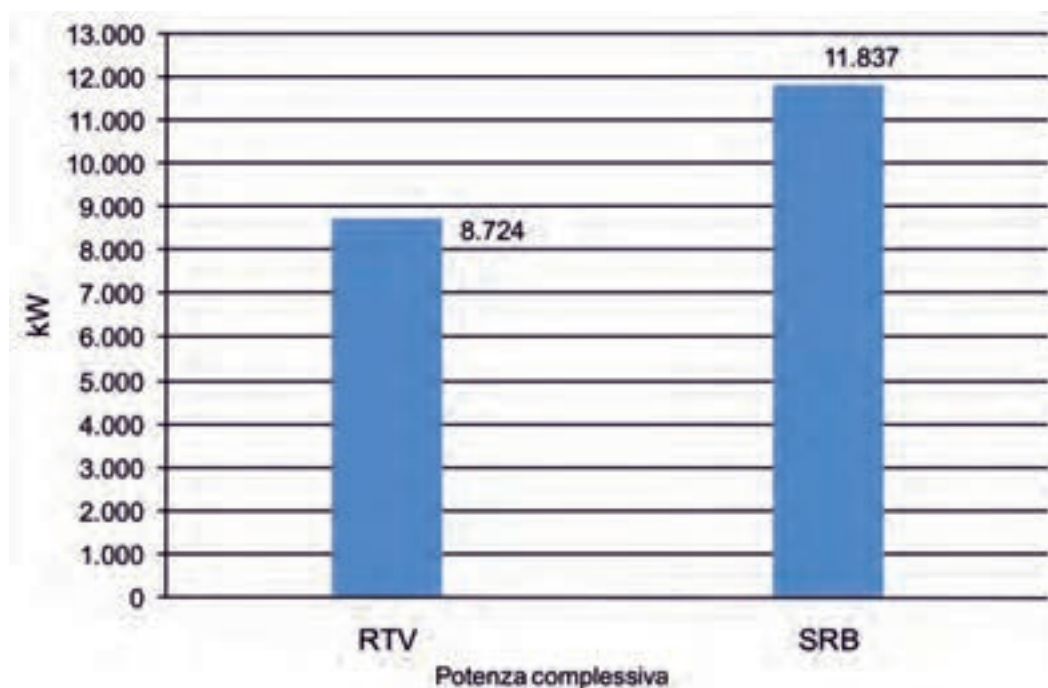
L'indicatore rileva il numero di superamenti dei valori di riferimento normativi, distinti per impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB), e il numero dei casi di superamento per i quali risultano programmati, in corso di verifica da parte di ARPA/APPA, in corso (per azioni amministrative), conclusi per verifica ARPA/APPA e conclusi per azioni amministrative, i risanamenti previsti per legge.

Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/APPA in termini di pareri preventivi e di controlli sperimentali effettuati tramite misure in campo sulle sorgenti a bassa frequenza.

Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale

Potenza complessiva, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2017) per entrambe le tipologie di sorgente



densità servizi

la densità dei servizi SRB è circa 7 volte superiore rispetto a quella degli RTV

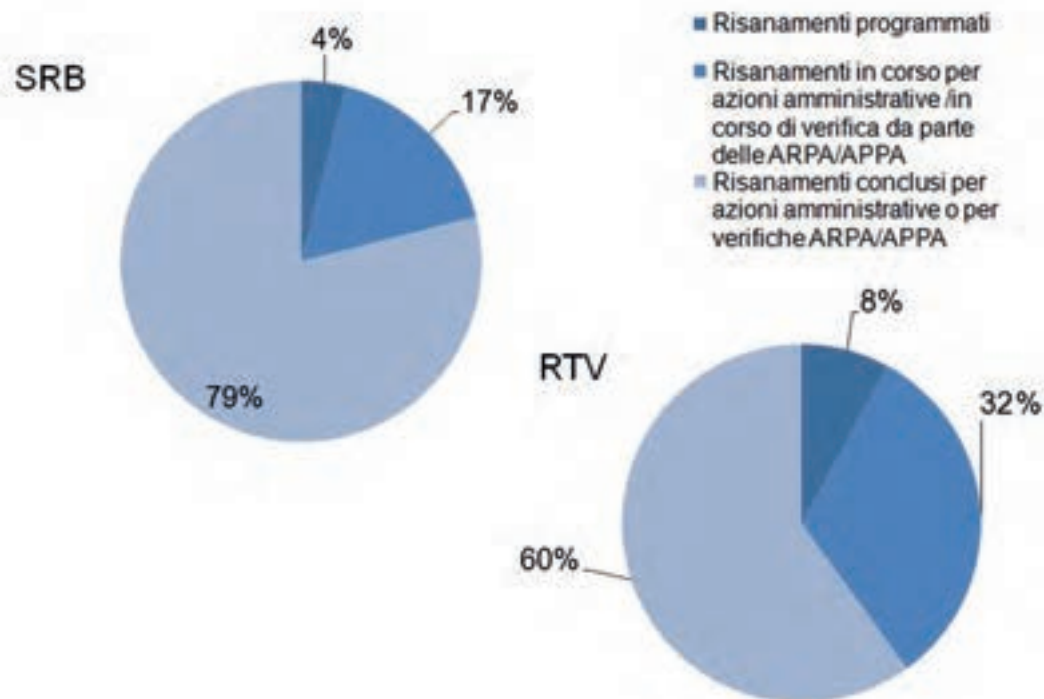
Dal 2016 al 2017 i servizi SRB sono aumentati dell'11% e la relativa potenza complessiva è aumentata del 22%. Il numero di siti invece è aumentato del 3%. Gli impianti RTV e la relativa potenza risultano diminuiti rispettivamente del 4% e del 3%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Considerando i dati forniti dai referenti ARPA/APPA per il 2017, si nota che le SRB presentano una densità di servizi, sull'intera superficie nazionale, 7 volte superiore rispetto a quella relativa agli impianti radiotelevisivi (RTV) (rispettivamente 0,83 e 0,11 impianti per km²); anche la densità dei siti SRB (0,18 siti per km²) è circa cinque volte superiore rispetto a quella dei siti RTV (0,04 siti per km²). La potenza complessiva degli impianti SRB (11.837 kW) risulta essere superiore a quella degli impianti RTV (8.724 kW). Rispetto agli anni precedenti è possibile osservare che lo sviluppo tecnologico nel settore della telefonia mobile, e di conseguenza la maggior presenza di nuovi servizi SRB sul territorio, ha aumentato nettamente la potenza complessiva di questi ultimi rispetto a quella degli impianti RTV. I dati sopra menzionati si riferiscono alle nove regioni che hanno fornito il dato completo per il biennio 2016–2017 per entrambe le tipologie di sorgente RTV ed SRB (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Umbria e Marche).

Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento

Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti RTV e SRB (1999-luglio 2018)



risanamenti conclusi (2016)

60% RTV

79% SRB

635

superamenti dei limiti di legge per RTV

119

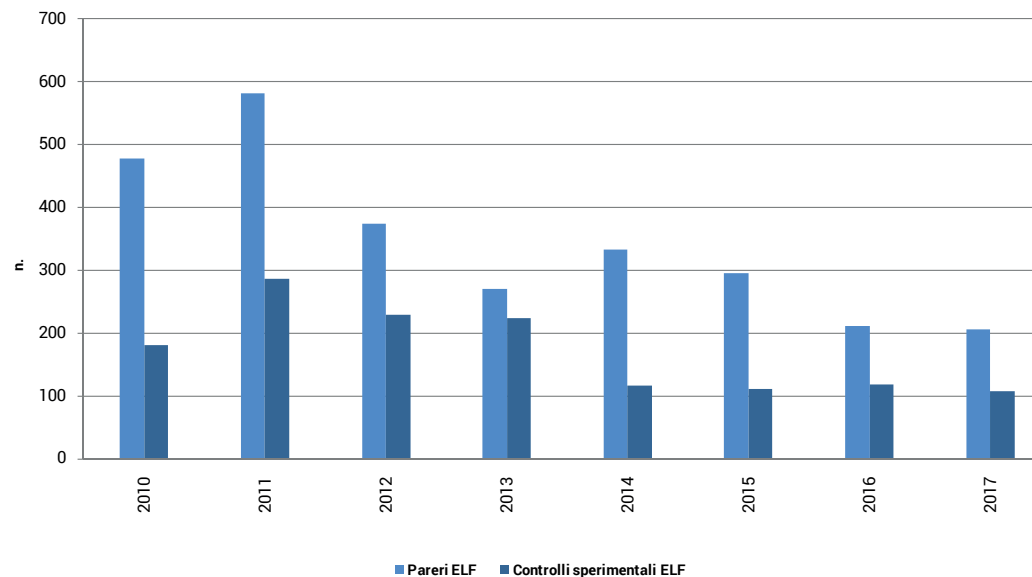
superamenti dei limiti di legge per SRB

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Si rileva che i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 635) sono 5,4 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 119). Riguardo gli impianti SRB si rileva una maggiore percentuale di risanamenti conclusi rispetto agli impianti RTV per i quali la complessità del risanamento (coinvolgimento di più impianti, difficoltà nel mantenimento della stessa qualità del servizio di cui agli atti di concessione) comporta un numero maggiore di casi di risanamenti non conclusi. I dati sono relativi alle regioni per cui il dato è stato aggiornato ed è completo per entrambe le tipologie di sorgente (Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Puglia, Calabria e Sicilia)

Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF

Pareri e controlli per impianti ELF in Italia (2017)



pareri preventivi nel 2017
687

controlli sperimentali su
linee elettriche
229 dei quali
153 effettuati su richiesta

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Nel 2017 il numero di controlli sperimentali effettuato su cabine elettriche è pari al 34% di quelli totali mentre per le linee elettriche è il 66%. Le cabine continuano a essere oggetto, in modo abbastanza rilevante, dell'attività di controllo delle Agenzie considerate le criticità che scaturiscono dalla loro particolare localizzazione (basti pensare alle cabine di trasformazione secondarie spesso ubicate all'interno di edifici residenziali). La popolazione è sensibile alla presenza di entrambe queste tipologie di sorgenti ELF infatti, nel 2017, risultano 153 controlli su linee elettriche richiesti dai cittadini rispetto agli 89 sulle cabine elettriche. I controlli effettuati su richiesta per le cabine e per le linee elettriche sono pari al 70% dei controlli totali sperimentali: ciò risulta indicativo dell'elevata attenzione da parte della popolazione nei confronti di questa tipologia di sorgente di campi elettromagnetici. I dati sopra menzionati si riferiscono alle regioni/province autonome che hanno fornito il dato completo per il 2017 per gli impianti ELF (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia).

Rumore

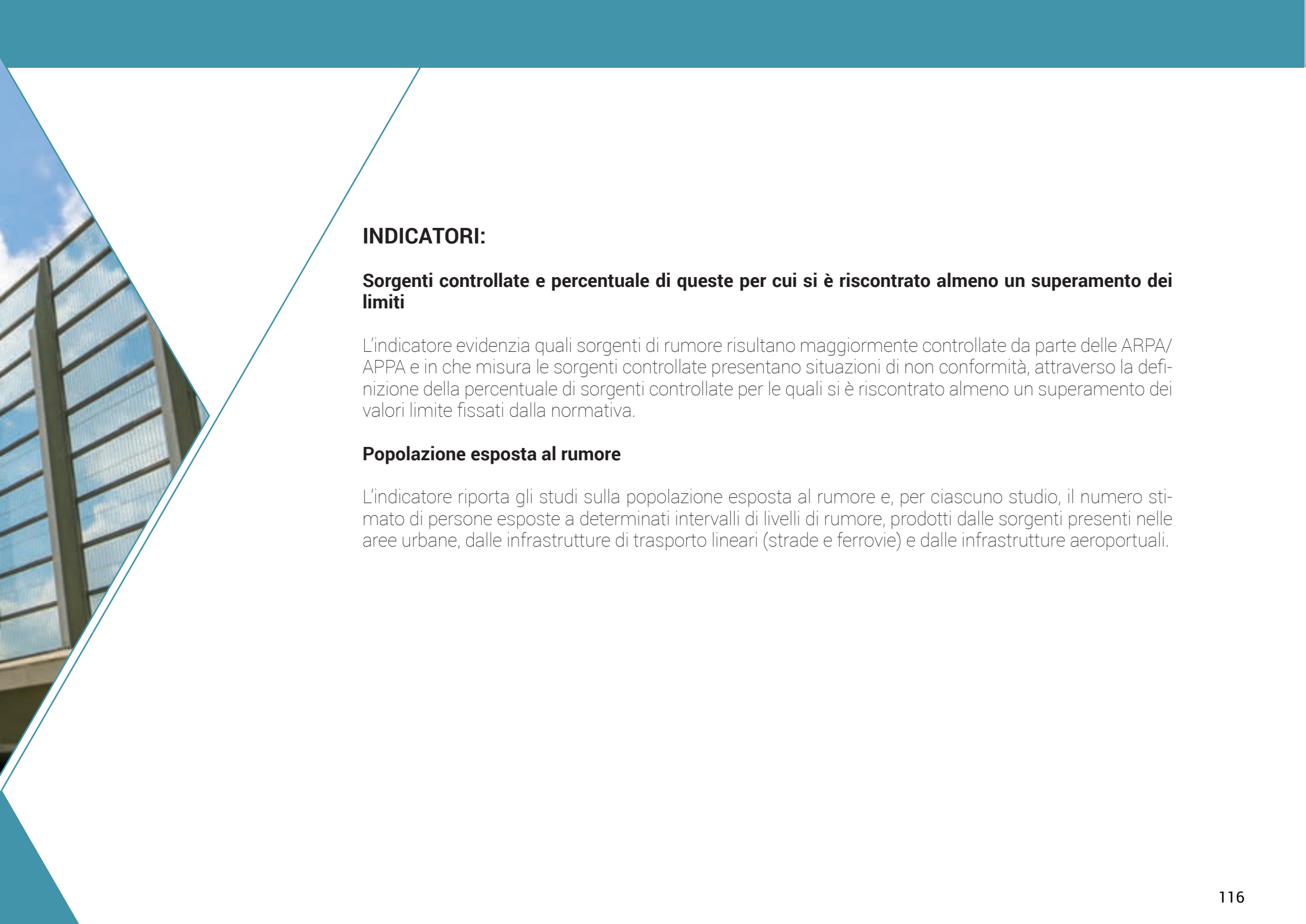
Come rumore può essere indicato qualsiasi suono indesiderabile. Il rumore, in quanto suono, può essere descritto come una perturbazione prodotta da un sistema meccanico che si propaga nell'aria sotto forma di onde di compressione e rarefazione e che è capace di generare una sensazione uditiva. Il rumore come trasmissione di suoni è quindi un fenomeno vibratorio. I parametri più importanti per la misurazione dell'onda sonora (quantificare un suono) sono: Ampiezza misurata in decibel (dB); Frequenza misurata in hertz (Hz).

L'inquinamento acustico in ambiente di vita risulta un fattore di pressione, causa di notevoli e differenti impatti su persone e ambiente.

Un'elevata percentuale della popolazione è esposta a livelli di rumore, ritenuti significativi, dovuti alle infrastrutture di trasporto, alle attività produttive e com-

merciali e alle stesse abitudini di vita dei cittadini. Tali livelli sono spesso causa di effetti negativi sulla qualità della vita e sulla salute, con presenza di patologie indotte. La riduzione sistematica del numero di persone esposte è il principale obiettivo delle attuali politiche comunitarie, perseguito mediante gli strumenti di prevenzione e mitigazione del rumore ambientale, insieme alla tutela delle aree caratterizzate da una buona qualità acustica.





INDICATORI:

Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti

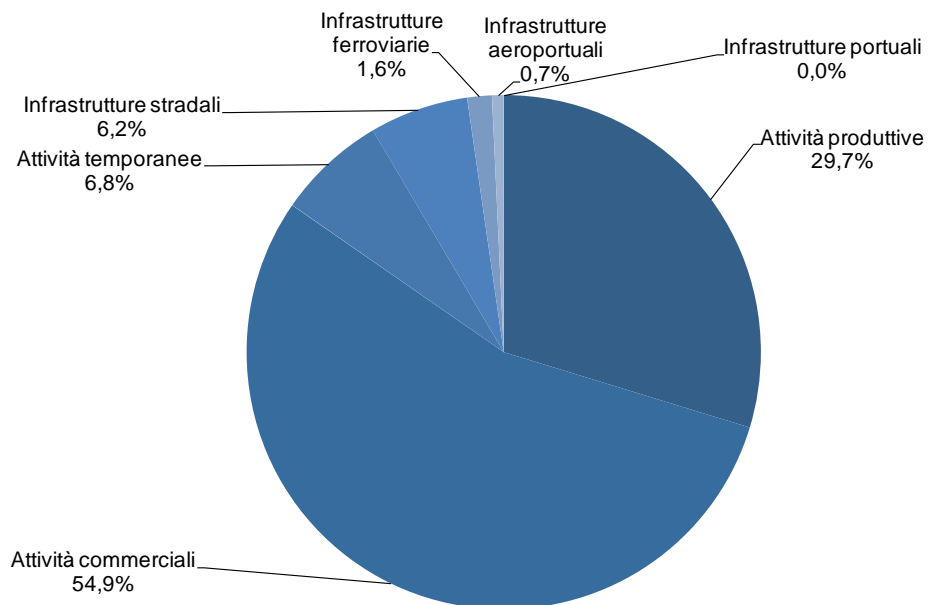
L'indicatore evidenzia quali sorgenti di rumore risultano maggiormente controllate da parte delle ARPA/ APPA e in che misura le sorgenti controllate presentano situazioni di non conformità, attraverso la definizione della percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato almeno un superamento dei valori limite fissati dalla normativa.

Popolazione esposta al rumore

L'indicatore riporta gli studi sulla popolazione esposta al rumore e, per ciascuno studio, il numero stimato di persone esposte a determinati intervalli di livelli di rumore, prodotti dalle sorgenti presenti nelle aree urbane, dalle infrastrutture di trasporto lineari (strade e ferrovie) e dalle infrastrutture aeroportuali.

Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti

Ripartizione percentuale delle sorgenti controllate nelle diverse tipologie di attività/infrastrutture (31/12/2017)



il **32,1%** delle sorgenti di rumore ha presentato almeno un superamento dei limiti nel 2017

sorgenti più controllate
54,9 % attività commerciali
29,7% attività produttive

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Nel 2017, il 32,1% delle sorgenti di rumore (attività/infrastrutture) oggetto di controllo da parte delle ARPA/APPA presenta almeno un superamento dei limiti normativi, evidenziando globalmente un problema di inquinamento acustico ancora significativo, nonostante una flessione rilevante dei superamenti rispetto all'anno precedente, anche maggiore rispetto a quella registrata tra il 2014 e il 2016 (nel 2016 nel 40,6% delle sorgenti è stato riscontrato un superamento, mentre nel 2015 è stato il 45,6% e nel 2014 il 46,3%). Le sorgenti maggiormente controllate risultano, anche per il 2017, le attività di servizio e/o commerciali (54,9%), seguite dalle attività produttive (29,7%). Tra le infrastrutture di trasporto, che rappresentano l'8,5% delle sorgenti controllate, le infrastrutture stradali rimangono le sorgenti più controllate (6,2% sul totale delle sorgenti controllate). L'attività di controllo viene eseguita principalmente a seguito di segnalazione/esposto da parte dei cittadini: nel 2017, globalmente il 91% delle sorgenti sono state controllate a seguito di esposto.

Popolazione esposta al rumore

Studi sulla popolazione esposta al rumore nelle aree urbane (31/12/2017)



Fonte: ARPA/APPA e EIONET

il traffico

è la sorgente di rumore prevalente

L_{den}

il 20% e il 40% della popolazione è esposta a valori di L_{den} tra 60 e 64 dBA

L_{night}

oltre il 30% della popolazione è esposta a livelli di L_{night} tra 55 e 59 dBA

Si registra un aumento degli studi condotti negli ultimi anni attraverso un'unica metodologia di determinazione individuata dalla Direttiva 2002/49/CE, che permette la comparabilità nel tempo e nello spazio dei dati raccolti. Gli studi sulla popolazione esposta negli agglomerati mostrano che la sorgente di rumore prevalente è il traffico veicolare. Un'analisi più dettagliata evidenzia che in molte aree urbane una percentuale di popolazione anche superiore al 50% è esposta a livelli di L_{den} maggiori di 65 dB(A) e a livelli di L_{night} maggiori di 55 dB(A) (L_{den} è il descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore, L_{night} è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno).

Pericolosità geologiche

La superficie terrestre è costantemente modellata dall'azione contemporanea dei processi endogeni ed esogeni del nostro Pianeta. I processi endogeni, che si sviluppano all'interno della Terra, si manifestano attraverso le attività tettonica, sismica e vulcanica, capaci di liberare enormi quantità di energia. I processi esogeni, che invece operano sulla superficie terrestre, modificano la morfologia del territorio attraverso l'erosione, il trasporto e la sedimentazione, il distacco e l'accumulo di frane, ecc.. Alcuni processi avvengono talmente lentamente da non poter essere apprezzati dall'occhio umano, come i fenomeni di subsidenza (dovuti alla consolidazione dei sedimenti, sia naturale sia indotta da attività antropiche o alla estrazione di fluidi dal sottosuolo), i movimenti eustatici (variazioni del livello del mare per scioglimento o congelamento delle calotte glaciali) e quelli

isostatici post glaciali (dovuti al sollevamento del terreno a seguito dello scarico del peso dei ghiacciai dell'ultima glaciazione, oggi sciolti). Altri fenomeni, invece, avvengono rapidamente, come i movimenti franosi, le valanghe e le alluvioni. Le continue trasformazioni naturali a cui è sottoposta la superficie terrestre entrano necessariamente in relazione con l'uomo e le sue attività, costituendo dei veri e propri pericoli. La pericolosità consiste nella probabilità che un evento naturale (portatore/causa di effetti negativi per l'uomo e/o l'ambiente) si verifichi con una certa intensità in una data area e in un determinato intervallo di tempo. Le Pericolosità geologiche sono generate da fenomeni di natura geologica che possono derivare sia da dinamiche interne al pianeta (come terremoti ed eruzioni vulcaniche), sia da dinamiche che avvengono sulla sua superficie (come frane e alluvioni). La

caratteristica conformazione geologica e geomorfologica del nostro territorio lo rendono particolarmente soggetto alle pericolosità geologiche. Inoltre, la mancanza sia di un'adeguata e diffusa consapevolezza di tali fenomeni da parte dell'uomo, sia delle necessarie azioni preventive consentono il verificarsi di gravi disastri.





INDICATORI:

Eventi franosi

L'indicatore fornisce informazioni sui principali eventi franosi verificatisi sul territorio nazionale nell'ultimo anno. Sono definiti eventi franosi principali quelli che hanno causato vittime, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali, infrastrutture lineari di comunicazione primarie e infrastrutture/reti di servizi. Un evento franoso principale può riferirsi anche a più frane innescatesi in una determinata area, in un determinato intervallo di tempo (generalmente nelle 24 ore) e causate dallo stesso fattore innescante (evento pluviometrico, terremoto).

Popolazione esposta ad alluvioni

L'indicatore fornisce informazioni sulla popolazione esposta a rischio alluvioni in Italia. La stima è stata effettuata utilizzando come dati di *input*: la mosaicatura nazionale ISPRA (v. 4.0 - dicembre 2017) delle aree a pericolosità idraulica elevata P3 con tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (alluvioni frequenti), a pericolosità media P2 con tempi di ritorno fra 100 e 200 anni (alluvioni poco frequenti) e a pericolosità P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi), perimetrate dalle Autorità di Bacino Distrettuali; il 15° Censimento della popolazione ISTAT (2011) e i limiti amministrativi ISTAT (2017). Per popolazione esposta ad alluvioni si intende la popolazione residente esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati).

Popolazione esposta a frane

L'indicatore fornisce informazioni sulla popolazione a rischio frane in Italia. Per popolazione esposta a frane si intende la popolazione residente esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati). La stima è stata effettuata utilizzando come dati di *input*: la mosaicatura nazionale ISPRA (v. 3.0 - dicembre 2017) delle aree a pericolosità da frana (molto elevata P4, elevata P3, media P2, mode-

rata P1 e delle aree di attenzione AA), perimetrata nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) redatti dalle Autorità di Bacino (ora Autorità di Bacino Distrettuali); il 15° Censimento della popolazione ISTAT (2011) e i limiti amministrativi ISTAT (2017).

Eventi sismici

L'indicatore riporta gli eventi sismici significativi ai fini del rischio. Viene indicata la sismicità annuale sull'intero territorio nazionale e vengono descritti gli eventi di Magnitudo maggiore.



Eventi franosi

Principali eventi di frana nel periodo gennaio-dicembre 2017



172

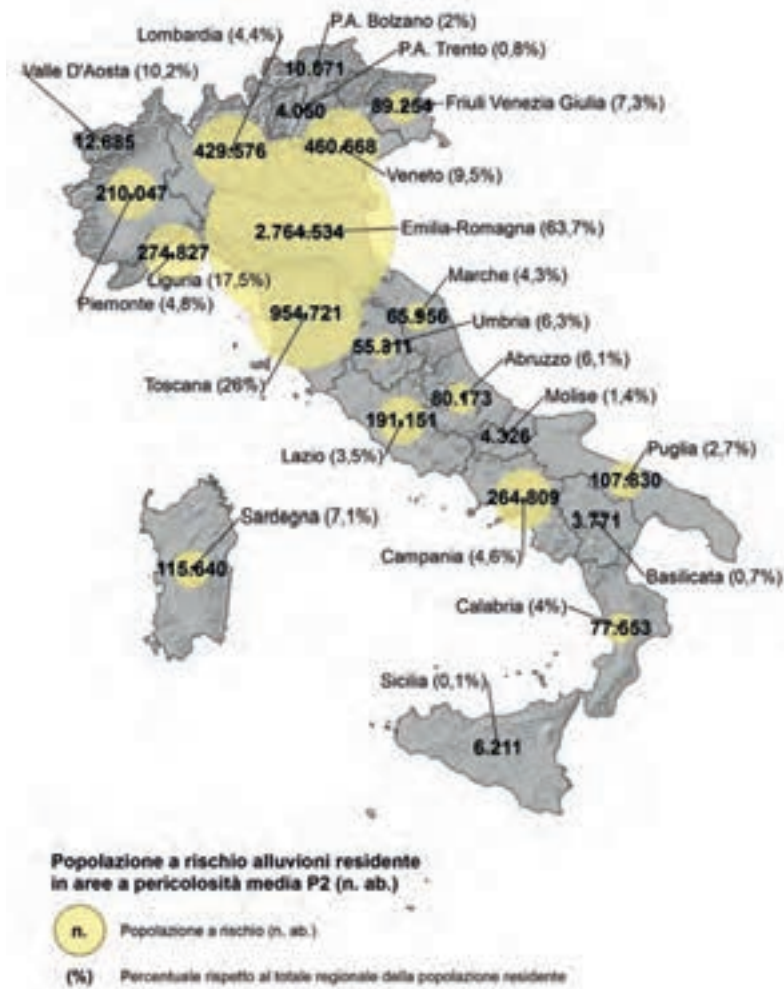
gli eventi di frana principali che nel 2017 hanno causato 5 vittime, 31 feriti e danni alla rete stradale

I principali eventi di frana, verificatisi nel periodo gennaio - dicembre 2017, sono stati 172 ed hanno causato complessivamente 5 vittime, 31 feriti e danni prevalentemente alla rete stradale. Sono distribuiti su gran parte del territorio italiano e in particolare nelle regioni: Abruzzo, Campania, Sicilia, Trentino-Alto Adige, Lombardia, e Marche. Nei mesi di gennaio e febbraio 2017, diverse sono state le frane che si sono attivate/riattivate in Abruzzo, sia a causa dello scioglimento della neve caduta nell'eccezionale nevicata del 18/01/2017 sia delle intense precipitazioni. I morti e i feriti per frane nel 2017 sono escursionisti colpiti da crolli in montagna o automobilisti/motociclisti investiti dalle frane mentre transitavano lungo la strada, come accaduto il 5 agosto 2017 a Cortina d'Ampezzo dove una colata di detriti, innescata dalle forti precipitazioni, ha investito un'auto, provocando la morte del conducente.

Fonte: ISPRA

Popolazione esposta ad alluvioni

Popolazione a rischio alluvioni residente in aree a pericolosità idraulica media P2 (tempo di ritorno fra 100 e 200 anni) su base regionale - elaborazione 2018



6.183.364

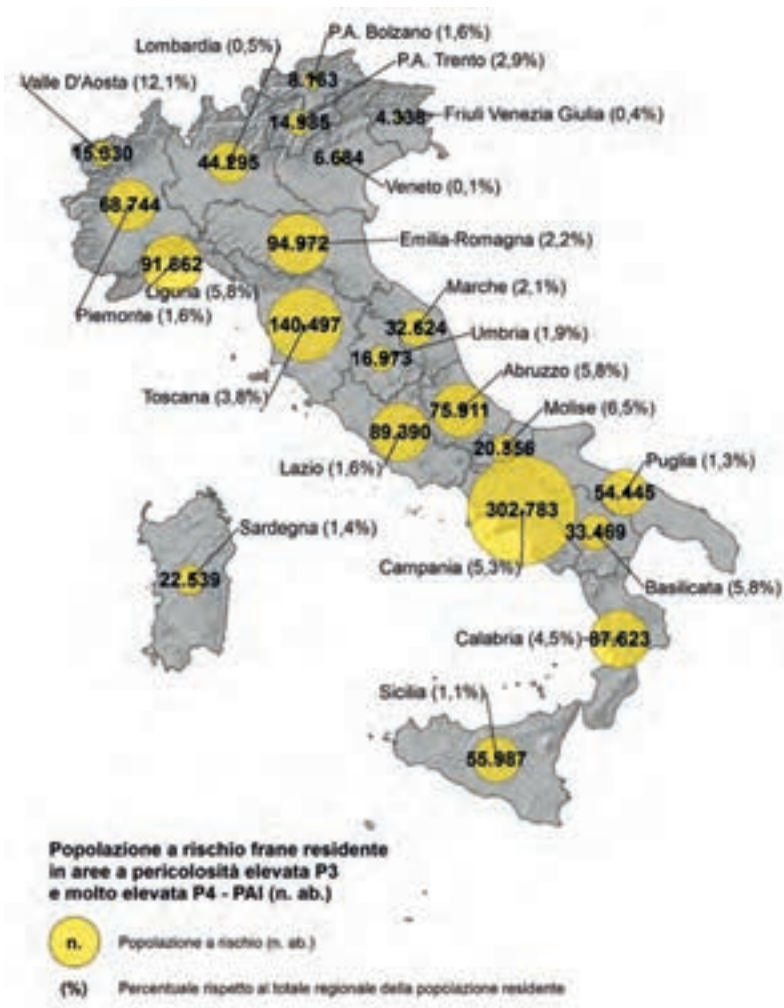
abitanti risultano esposti al rischio alluvioni nello scenario di pericolosità media P2

In Italia, la popolazione residente a rischio alluvioni è pari a: 2.062.475 abitanti (3,5%) nello scenario di pericolosità idraulica elevata P3 (tempo di ritorno fra 20 e 50 anni); 6.183.364 abitanti (10,4%) nello scenario di pericolosità media P2 (tempo di ritorno fra 100 e 200 anni) e 9.341.533 abitanti (15,7%) nello scenario P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi).

Fonte: ISPRA

Popolazione esposta a frane

Popolazione a rischio residente in aree a pericolosità da frana elevata P3 e molto elevata P4 su base regionale - elaborazione 2018



1.281.970

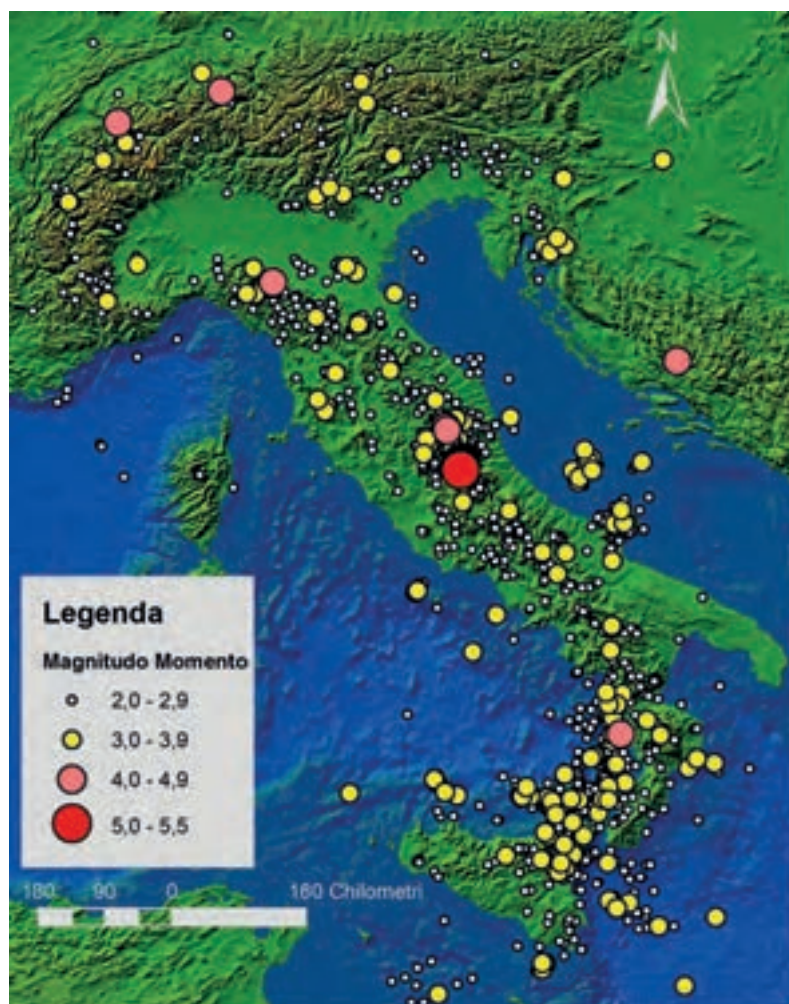
abitanti a rischio frane residenti in aree a pericolosità PAI elevata P3 e molto elevata P4

La popolazione a rischio frane in Italia è pari a: 507.894 abitanti residenti in aree a pericolosità molto elevata P4 dei PAI (Piani di Assetto Idrogeologico); 774.076 abitanti residenti in aree a pericolosità elevata P3; 1.685.167 abitanti in aree a pericolosità media P2; 2.246.439 abitanti in aree a pericolosità moderata P1 e 475.887 abitanti in aree di attenzione. Se si considerano le 2 classi a maggiore pericolosità (P3+P4) la popolazione a rischio ammonta a 1.281.970 abitanti, pari al 2,2% del totale. Le regioni con valori più elevati di popolazione a rischio frane residente in aree PAI a pericolosità P3 e P4 sono: Campania, Toscana, Emilia-Romagna e Liguria.

Fonte: ISPRA

Eventi sismici

Eventi sismici registrati dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV nel 2017



4.620

eventi sismici di
Magnitudo ≥ 2 nel 2017

La sismicit  del 2017 in Italia   stata caratterizzata dal proseguimento della sequenza sismica iniziata ad agosto 2016 nel Centro Italia. La Rete Sismica Nazionale dell'INGV nel 2017 ha rilevato 44.459 eventi, di cui circa 37.000 possono essere considerati delle repliche di tale sequenza. Gli eventi di Magnitudo Momento maggiore o uguale a 5 sono stati 4, tutti nella zona di Campotosto (AQ). Gli eventi di Magnitudo Momento maggiore o uguale a 4 sono stati 16, di cui 13 nella zona epicentrale della sequenza del Centro Italia. Il terremoto di maggiore energia ha raggiunto Magnitudo 5,5 ed   avvenuto il 18 gennaio, giorno in cui si sono verificati ben 11 eventi di Magnitudo maggiore o uguale a 4, nella parte meridionale dell'area epicentrale della sequenza del Centro Italia (province di L'Aquila e Rieti). Di rilievo   stato, inoltre, il terremoto del 21 agosto avvenuto sull'isola di Ischia (NA) che pur avendo un'energia modesta (Magnitudo Momento 3,9 e Magnitudo Durata 4,0) ha causato notevoli danni ad abitazioni e due vittime.

Fonte: Elaborazione ISPRA di dati INGV (<http://cnt.rm.ingv.it/>)

Agenti chimici

Si definiscono agenti chimici tutti gli elementi e composti, sia da soli sia in miscela, allo stato naturale o ottenuti mediante processi di fabbricazione.

Negli ultimi anni la tutela della salute umana e dell'ambiente in relazione ai rischi generati dall'impiego di sostanze chimiche, in ambito industriale e non, è stata oggetto dell'interesse del legislatore sia in ambito nazionale sia europeo. L'impiego delle sostanze chimiche potenzialmente pericolose per l'uomo e per l'ambiente è diffuso in tutti i settori produttivi poiché esse sono incorporate nella maggior parte degli oggetti di uso comune. Il loro utilizzo è di fondamentale importanza nella vita quotidiana e in ambito produttivo fornisce un contributo essenziale al benessere economico, anche in termini occupazionali. Grazie all'adeguamento

del complesso di norme sulle sostanze pericolose e all'emanazione dei nuovi regolamenti, anche il grado di informazione e di sensibilizzazione relativamente al tema in questione è cresciuto. Il Regolamento REACH (Regolamento n. 1907/2006) istituisce un sistema integrato di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione dell'uso delle sostanze chimiche. Scopo di tale sistema è migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente, mantenendo la competitività e rafforzando lo spirito di innovazione dell'industria chimica europea. Inoltre, con l'applicazione del Regolamento REACH, si richiedono l'aggiornamento continuo delle informazioni per le sostanze già esistenti e la creazione di un database di informazioni riguardanti le nuove sostanze che vengono nel tempo immesse sul mercato. Parallelamente è stato

emanato il Regolamento CLP (Regolamento n. 1272/2008) con l'obiettivo di armonizzare le informazioni sui pericoli delle sostanze chimiche e delle miscele nell'Unione Europea.





INDICATORI:

Sicurezza sostanze chimiche: REACH

L'indicatore intende monitorare la capacità della normativa di conseguire l'obiettivo fondamentale di elevare il livello di sicurezza nella gestione delle sostanze chimiche in tutte le loro fasi di vita. L'indicatore misura l'efficacia dei principali processi della regolamentazione europea preposti alla sicurezza: registrazione, valutazione dei *dossier* di registrazione, valutazione delle sostanze prioritarie, strumenti di gestione del rischio (restrizione, autorizzazione e classificazione armonizzata). Fonte di informazione per l'indicatore proposto sono le norme europee e nazionali e il database dell'Agenzia europea delle sostanze chimiche (ECHA).

Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)

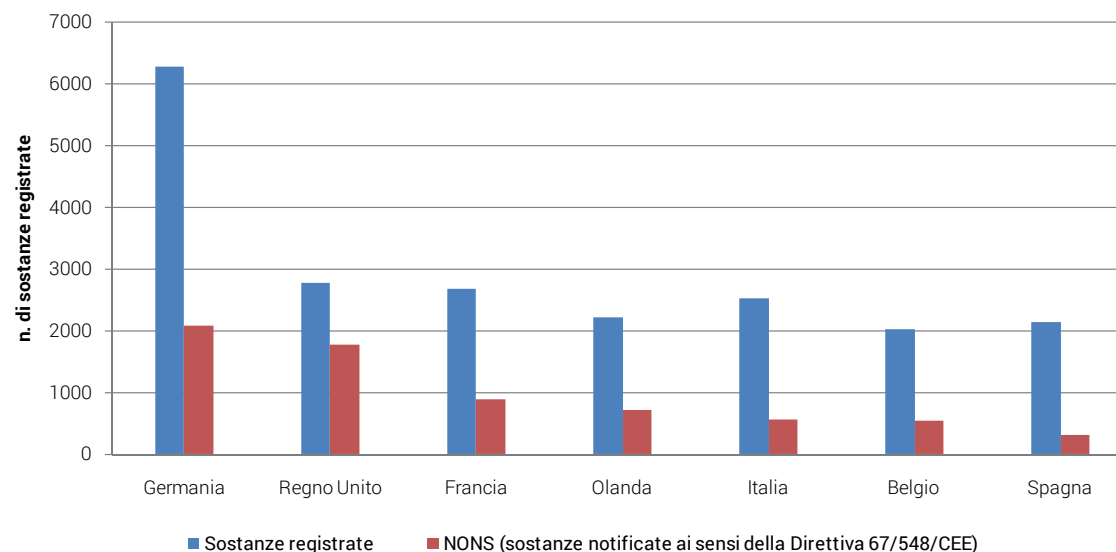
L'indicatore consente di identificare il numero di stabilimenti, per ambito regionale e provinciale, divisi per categoria, in funzione degli adempimenti stabiliti dalla normativa a cui sono soggetti i gestori degli stabilimenti.

Qualità delle acque-inquinamento da pesticidi

L'indicatore permette di valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da residui di pesticidi immessi nell'ambiente e i rischi connessi. Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque è reso complesso dal numero di sostanze interessate e dall'uso dispersivo. I livelli misurati sono confrontati con i limiti ambientali stabiliti a livello europeo e nazionale: gli *Standard* di Qualità Ambientale (SQA) per le acque superficiali, le norme di qualità ambientale per la protezione delle acque sotterranee. Per le acque sotterranee i limiti coincidono con quelli delle acque potabili, per le acque superficiali, invece, sono stabiliti sulla base di valutazioni ecotossicologiche delle sostanze.

Sicurezza sostanze chimiche: REACH

Numero di sostanze registrate fino al 2017



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Nel mondo sono prodotte, consumate e commercializzate migliaia di sostanze chimiche. Il comparto chimico riveste un ruolo rilevante nella economia mondiale con andamenti di sviluppo crescenti, seppur compromessi dalla crisi economica globale del 2008, e caratterizzato da intensità di crescita diverse tra i Paesi del mondo. Il fatturato globale del settore chimico è stato valutato nel 2016 pari a 3.360 miliardi di euro, era pari a 1.223 miliardi del 1997. La Cina è il primo produttore con 1.331 miliardi di euro nel 2016, rappresentando oltre un terzo del fatturato mondiale, seguito dall'industria chimica europea. L'Italia, con 50 miliardi circa di euro di fatturato nel 2016, è il terzo produttore europeo, dopo Germania e Francia, e il decimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono circa 2.800 e occupano circa 108.000 addetti (Federchimica "L'industria chimica in Italia – Rapporto 2016-2017"). Sebbene la presenza delle attività sia distribuita su tutto il territorio nazionale, la maggiore concentrazione è nel Nord Italia con il 78% circa dell'occupazione del settore chimico (picco del 41% in Lombardia), contro il 12% del Centro e il 10% del Sud Italia (L'industria chimica in cifre 2017).

17.645
sostanze registrate nel
2017

Italia 5^a
in Europa per numero di
registrazioni

**un fatturato di circa 50
miliardi di euro**
nel 2016, colloca l'Italia al
terzo posto come produtto-
re europeo

Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)

Distribuzione regionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/15 (30/06/2018)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2018)

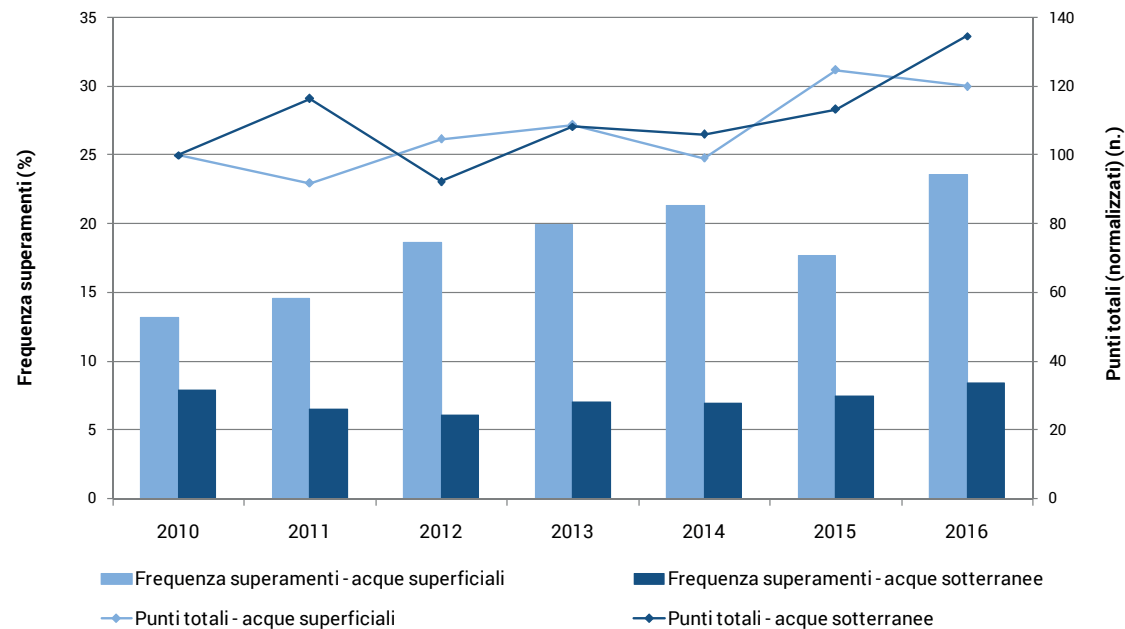
Nella quasi totalità delle province italiane è ubicato almeno uno stabilimento a rischio di incidente rilevante

Numero di province con un numero di stabilimenti maggiore o uguale a 10: **Nord: 25**
Centro: 5
Sud e isole: 4

Relativamente alla distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti a notifica, si rileva che circa un quarto sono concentrati in Lombardia e che regioni con elevata presenza di industrie a rischio sono anche: Veneto, Piemonte e Emilia Romagna (tutte al Nord e con il 7-10% ciascuno). Si possono notare particolari concentrazioni di industrie in aree coincidenti per lo più con i poli petrolchimici (ex Enichem) e di raffinazione come Treccate (nel Novarese), Porto Marghera, Ferrara e Ravenna al Nord; Gela (CL), Augusta-Priolo-Melilli-(Siracusa), Brindisi, Sarroch (CA) e Porto Torres (SS). Concentrazioni importanti di industrie, tra cui anche industrie ad alto rischio, si trovano anche in corrispondenza di aree industriali nelle province di Torino, Alessandria, Bologna, Verona e Vicenza al nord e Livorno, Roma, Frosinone, Napoli e Bari al Centro-Sud. Negli ultimi tempi, complici la crisi economico-industriale globale e quella dell'industria petrolchimica in particolare, alcune delle suddette aree sono state parzialmente dismesse o sono in fase di trasformazione industriale (per esempio Porto Torres dove la chimica del petrolio si sta sostituendo con la chimica verde).

Qualità delle acque-inquinamento da pesticidi

Superamenti degli SQA nei punti di monitoraggio



Nelle acque superficiali **371 punti** di monitoraggio (23,9% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale

Nelle acque sotterranee **260 punti** (8,3% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni, Province autonome, ARPA/APPA

Lo stato dei controlli nazionali migliora nell'arco di tempo considerato. È aumentata la copertura territoriale e il numero di campioni, soprattutto sono aumentate le sostanze cercate. I livelli di contaminazione sono riferiti ai limiti ambientali definiti dalla normativa vigente sia per le acque superficiali sia per quelle sotterranee, tali limiti sono gli *Standard* di Qualità Ambientale (SQA). L'indicatore relativo alla frequenza di superamento degli SQA esprime l'andamento della contaminazione da pesticidi nelle acque in termini di possibile rischio per l'ambiente, tenendo conto dei livelli di tossicità delle sostanze. Nelle acque superficiali, la frequenza del superamento degli SQA ha un aumento pressoché regolare, raggiungendo il valore massimo nel 2016 (23,9%). L'andamento è pressoché stabile nelle acque sotterranee, con valori intorno al 7,2%. La possibile spiegazione va ricercata nelle dinamiche lente del comparto, in particolare, delle falde profonde.

Valutazione e autorizzazione ambientale

La Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) è il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, pubblico o privato. Obiettivo della VIA è proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. La Direttiva VIA 2011/92/UE è stata aggiornata nel 2014 dalla Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita in Italia con il D.Lgs. 104/2017 che modifica la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. 152/06. Questo aggiornamento normativo è mirato a rendere maggiormente efficienti le procedure, sia di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto

Ambientale sia della VIA stessa. La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo sistematico di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi (p/p) sull'ambiente naturale con la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nei p/p. La VAS accompagna sin dall'inizio la predisposizione dei p/p e ne influenza in maniera sostanziale i contenuti: individuando obiettivi ambientali specifici, identificando, descrivendo e valutando gli effetti significativi che le azioni previste nel p/p potrebbero avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, considerando le ragionevoli alternative che possono adottarsi tenendo conto degli obiettivi e delle caratteristiche dell'ambito territoriale del p/p stesso, monitorando gli effetti

ambientali del p/p al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati. L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è l'autorizzazione di cui necessitano alcune aziende per uniformarsi ai principi di Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) dettati dall'Unione Europea con la Direttiva IPPC 96/61/CE. Tale direttiva ha avviato la regolamentazione dei procedimenti per il rilascio dell'AIA nei Paesi dell'UE, dove ci sono circa 50.000 impianti soggetti ad AIA, di cui 5.800 in Italia nelle differenti categorie dell'IPCC. In Italia tale autorizzazione è disciplinata dal D.Lgs. 152/2006. La disciplina IPPC regola anche i controlli connessi all'AIA.





INDICATORI:

Provvedimenti di VIA di competenza statale

L'indicatore rappresenta il numero dei provvedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale (Decreti VIA) di competenza statale, emanati annualmente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo.

Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e delle regioni e province autonome

L'indicatore fornisce un quadro di sintesi dell'applicazione della VAS a vari livelli territoriali e nelle diverse realtà regionali.

Provvedimenti di AIA

L'indicatore rappresenta il numero di provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza statale, emanati nell'anno dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sentiti il Ministro dell'interno, il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, il Ministro dello sviluppo economico e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali.

Controlli impianti di competenza statale

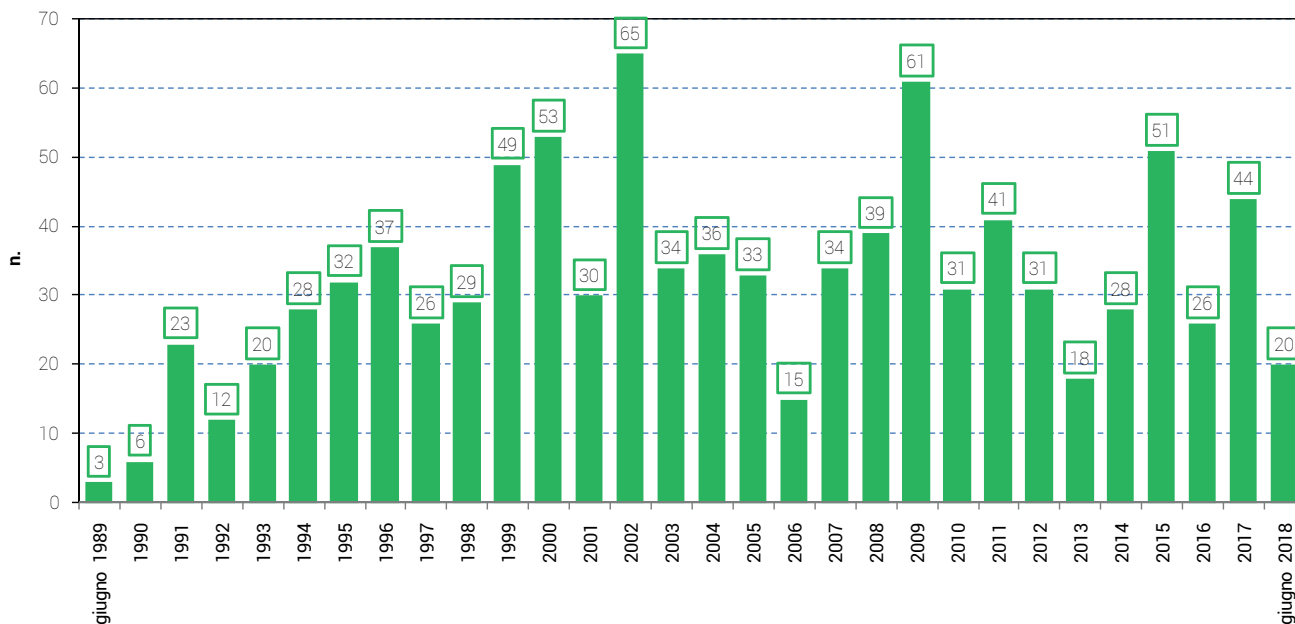
L'indicatore fornisce informazioni sui controlli per gli impianti in esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dal MATTM, ovvero impianti soggetti ad AIA statale. I gestori di tali impianti, nel rispetto dei principi dell'IPPC, hanno l'obbligo di autocontrollo dell'impianto, compreso il monitoraggio delle emissioni, e di trasmettere periodicamente i risultati agli enti di controllo. Gli enti di controllo quindi svolgono l'azione di vigilanza su tutti gli impianti sulla base dei dati forniti dai gestori e svolgono attività

di controllo effettuando visite ispettive in situ sulla base di una programmazione annuale. L'indicatore evidenzia questo doppio aspetto del controllo, impianti vigilati e impianti ispezionati, e inoltre mette a confronto il numero di impianti con inottemperanze AIA con il numero di impianti ispezionati.



Provvedimenti di VIA di competenza statale

Numero totale dei provvedimenti di VIA di competenza statale



44

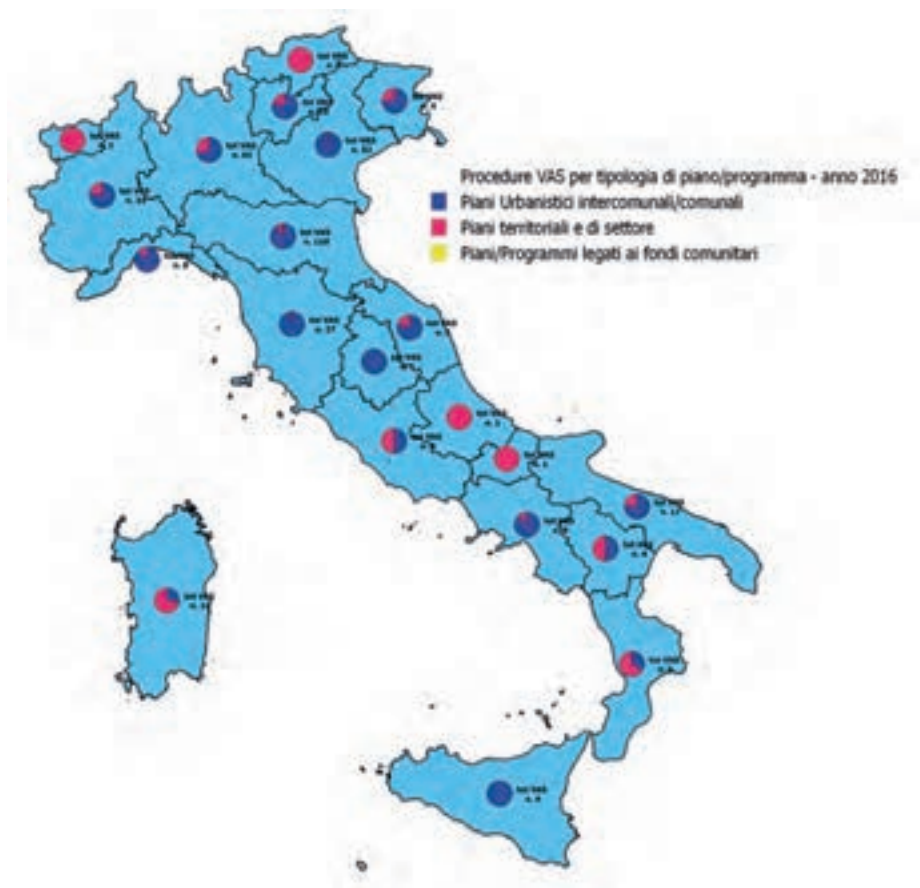
Provvedimenti di VIA di cui 37 positivi e 7 negativi nel 2017

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Nel 2017 sono stati emanati 44 provvedimenti di VIA di cui 37 positivi con condizioni ambientali e 7 negativi. Nel primo semestre 2018 sono stati emanati 20 provvedimenti di VIA di cui 16 positivi e 4 negativi. Le tipologie di opere fanno riferimento alle categorie codificate nell'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. In particolare, il 17,2% (183) dei provvedimenti positivi emanati (giugno 1989- giugno 2018) è relativo alla tipologia progettuale "Autostrade/Strade", il 13,8% (104) alla tipologia "Rifiuti", il 12,6% (101) alla tipologia "Centrali termoelettriche", l' 11,5% (92) a "Impianti di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi a terra e in mare".

Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e delle regioni e province autonome

Procedure VAS concluse nel 2016 nelle regioni e province autonome



80%

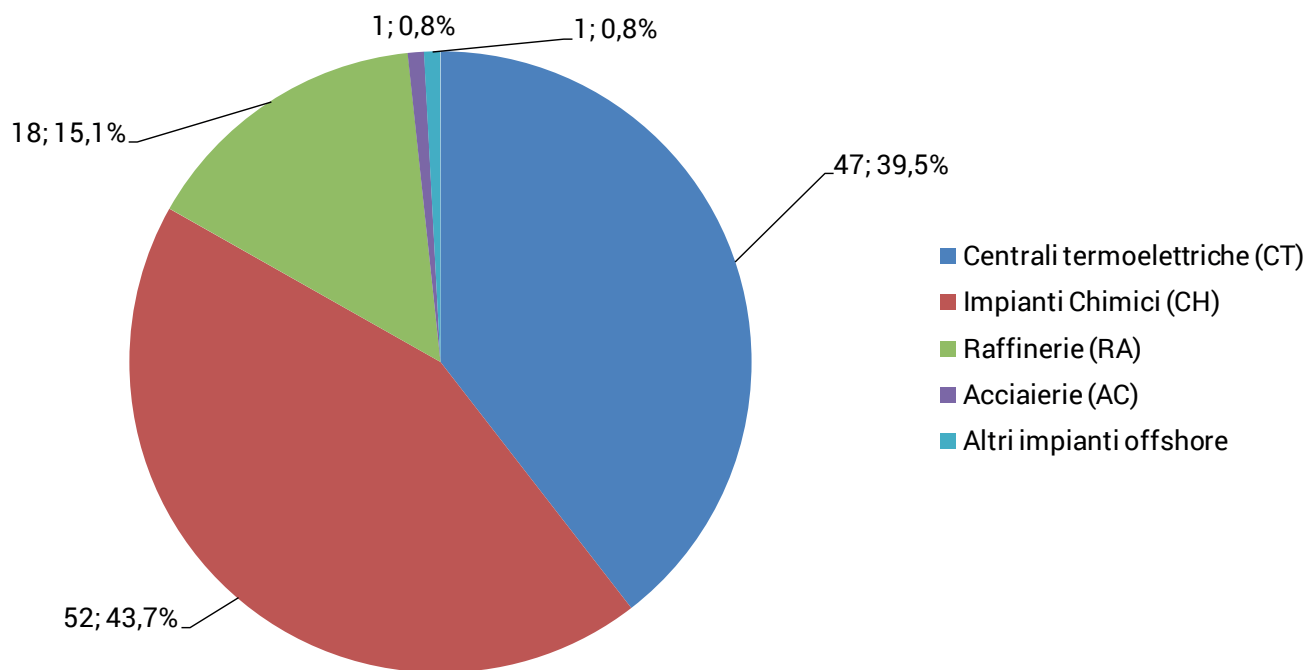
VAS di piani urbanistici intercomunali/comunali

I dati relativi alle procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), comprese le verifiche di assoggettabilità, risultano molto diversi tra le varie regioni. Ciò dipende principalmente dal grado di avanzamento della pianificazione in ciascuna realtà regionale, soprattutto per quanto riguarda la pianificazione di livello comunale. In linea generale, le regioni che nel 2016 mostrano maggiore attività nella pianificazione a vari livelli territoriali, ma soprattutto a livello comunale, sono Emilia-Romagna, Lombardia Veneto, Piemonte e Toscana. Dai dati regionali emerge chiaramente che il maggior numero di VAS nelle diverse regioni nell'anno 2016 riguarda proprio i piani urbanistici intercomunali/comunali, questi, infatti, rappresentano l'80% delle VAS totali. Gran parte delle verifiche di assoggettabilità concluse nel 2016 sono concentrate in Lombardia, Piemonte, Veneto, Toscana ed Emilia-Romagna che insieme coprono quasi il 69% del totale, inoltre, poco più del 93% delle verifiche condotte sono di esclusione dalla VAS, di cui circa il 67% subordinate al rispetto di determinate prescrizioni

Fonte: ISPRA

Provvedimenti AIA

Numero e percentuale dei provvedimenti di AIA statali emanati distinta per categoria di impianto (2017)



119
 Provvedimenti AIA rilasciati nel 2017 a 62 impianti

Ripartizione provvedimenti per categoria impianto:

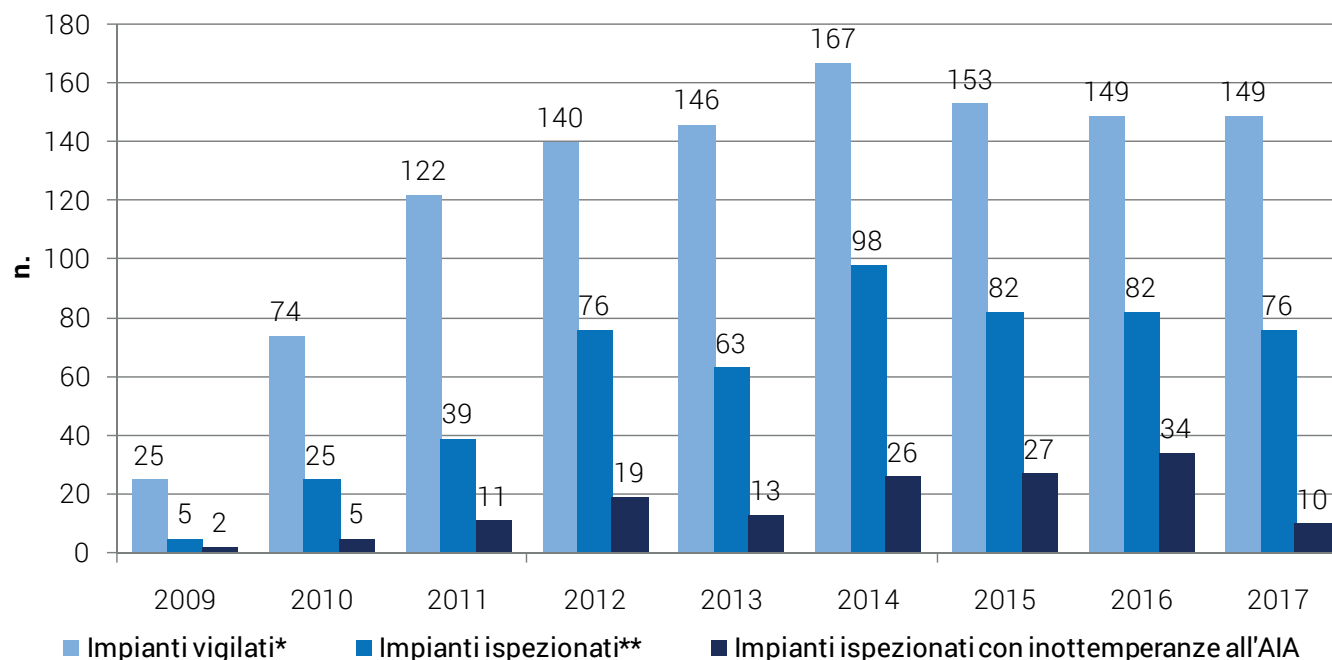
47 Centrali termoelettriche
52 Impianti chimici
18 Raffinerie
1 Acciaierie
1 Altri impianti *offshore*

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Nel corso del 2017, il MATTM ha rilasciato, a 62 impianti, 119 provvedimenti di AIA statali così ripartiti: 29 relativi ai procedimenti di modifica non sostanziale, 12 relativi ai procedimenti di modifica sostanziale, 13 relativi ai procedimenti di adempimento, 3 relativi ai procedimenti di rinnovo, 59 relativi ai procedimenti di riesame e 3 relativi ai procedimenti di prima AIA. L'indicatore rappresenta e quantifica il numero di provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza statale, emanati nel 2017 dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM).

Controlli impianti di competenza statale

Controlli impianti di competenza statale



**impianti vigilati
stazionari nel 2017**

Nota: * impianti controllati su base documentale; ** impianti controllati anche con visita in sito.

Fonte: ISPRA

Nel 2017 il numero totale di impianti vigilati è risultato uguale a quello del 2016 sebbene da una parte si sia ridotto per le chiusure di alcuni impianti con conseguente cessazione dell'AIA e delle attività di controllo connesse e per il passaggio di competenze di alcune AIA da statali a regionali, mentre dall'altra parte è aumentato in quanto sono state emanate nuove AIA per nuovi impianti e per il passaggio di competenze di alcune AIA da regionali a statali. Il trend positivo, registrato negli anni 2009-2014, ha subito una leggera inversione nel 2015 per ragioni indipendenti dall'attività di controllo, per poi riconfermarsi positivamente sia nel 2016 sia nel 2017.

Certificazione ambientale

La certificazione ambientale è uno strumento volontario di autocontrollo e responsabilizzazione adottabile da organizzazioni che intendano perseguire un miglioramento continuo delle proprie *performance* ambientali.

Per il raggiungimento di uno sviluppo economico sostenibile, le politiche di mercato devono essere integrate alle tematiche ambientali. Nell'ambito delle azioni strategiche individuate dalla UE, gli strumenti volontari rappresentano un elemento essenziale in quanto si basano sulla responsabilizzazione diretta dei produttori che possono incidere positivamente sul miglioramento delle condizioni ambientali e sulla costruzione del dialogo tra tutti i soggetti interessati (Pubblica Amministrazione, mondo imprenditoriale, privati cittadini, ecc.).

I Regolamenti ad attuazione

volontaria denominati EMAS (Regolamento CE 1221/2009) ed Ecolabel (Regolamento CE 66/2010) favoriscono una migliore gestione delle risorse, la responsabilizzazione diretta nei riguardi dell'ambiente e promuovono l'informazione al pubblico sul miglioramento delle prestazioni ambientali di processi e prodotti. La prima emanazione dei Regolamenti Comunitari EMAS ed Ecolabel risale al 1992-1993; essi prevedevano già allora che le imprese avrebbero potuto godere di vantaggi competitivi derivanti dal pubblico riconoscimento dell'impegno profuso e del miglioramento attuato. Gli obiettivi che l'Unione Europea ha stabilito attraverso l'applicazione dei Regolamenti EMAS ed Ecolabel, anche a seguito delle due successive revisioni avvenute nel 2000-2001 e nel 2009-2010, sono: il miglioramento

da parte delle imprese dei propri prodotti e servizi, sia in sede di progettazione (dalla culla alla tomba – *Life Cycle Assessment*), sia in sede di produzione (Sistemi di Gestione Ambientale), sia nell'utilizzo (schede tecniche, Dichiarazioni Ambientali di Prodotto); l'uso di prodotti e servizi ecologici (Ecolabel), opportunamente gestiti (EMAS), da parte dei consumatori attraverso una corretta informazione; l'impegno nella promozione e nella diffusione dei Regolamenti da parte degli Stati membri.





INDICATORI:

Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE

L'indicatore descrive l'evoluzione, in Italia, dell'offerta di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale.

Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001

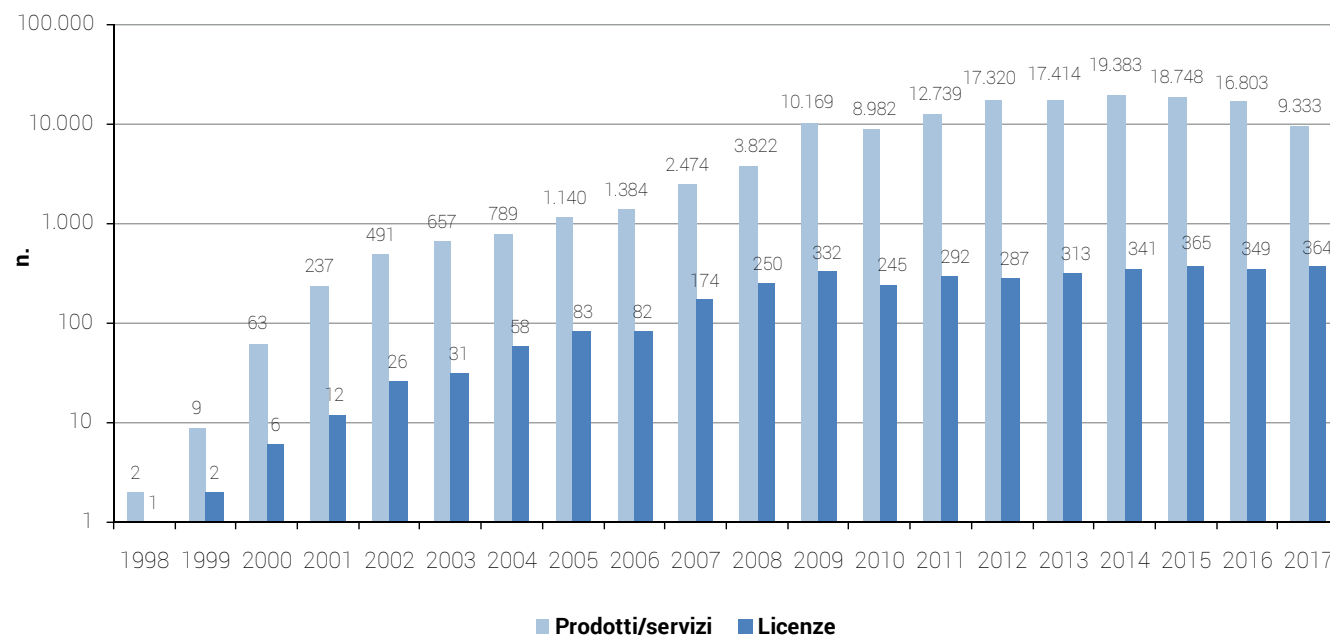
L'indicatore si riferisce alle certificazioni di Sistema di Gestione Ambientale (SGA) conformi alla norma UNI-EN-ISO 14001.

Numero registrazioni EMAS

L'indicatore definisce il numero di registrazioni EMAS rilasciate a organizzazioni e imprese sul territorio nazionale.

Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE

Numero di licenze e prodotti/servizi Ecolabel UE in Italia



Trend positivo
Tra il 1998 e il 2017 l'andamento è complessivamente positivo nonostante 2 flessioni (2009-2010 e 2015-2017)

9.333
n. di prodotti/servizi (2017)

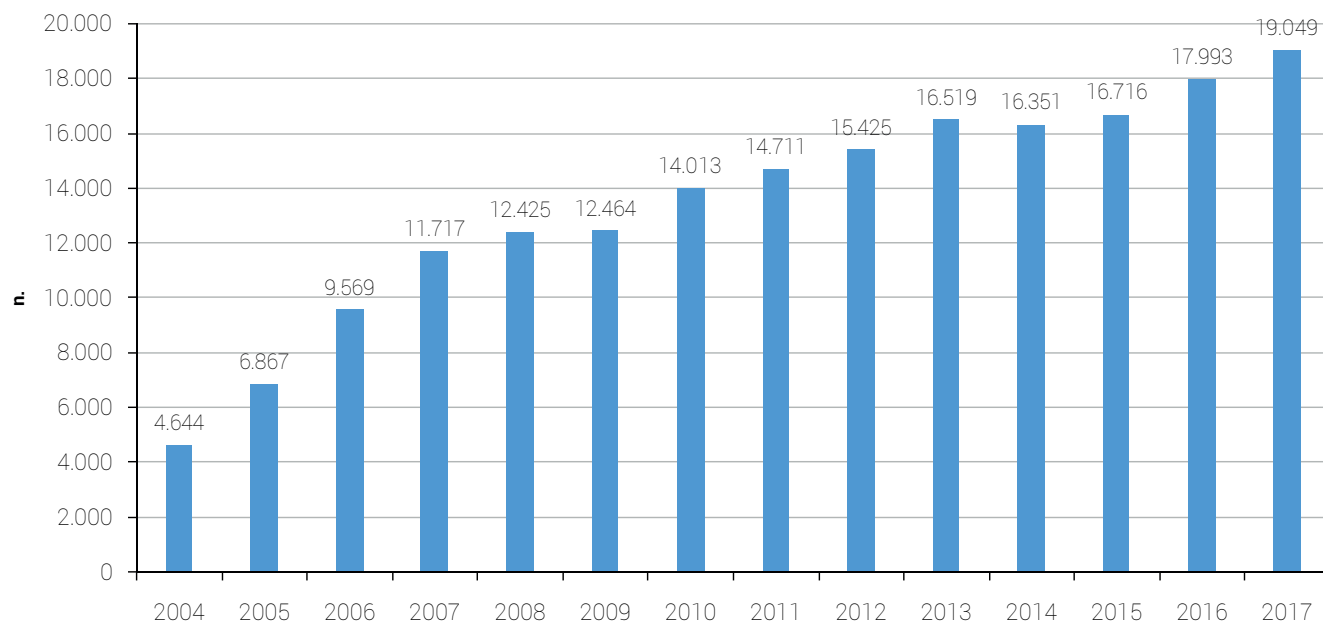
364
n. di licenze (2017)

Fonte: ISPRA

Nel 2017, si rilevano 364 licenze Ecolabel UE in vigore per un totale di 9.333 prodotti/servizi certificati. Tra il 1998 e il 2017 il *trend* del numero totale di licenze Ecolabel UE rilasciate e del numero di prodotti e servizi certificati è complessivamente positivo, nonostante due leggere flessioni: una avutasi tra il 2009 e il 2010, da imputarsi ai tempi di adeguamento delle aziende ai nuovi criteri Ecolabel UE entrati in vigore in quegli anni; l'altra tra il 2015 e il 2017, da imputarsi al ritiro/scadenza di alcune licenze spesso associate a un cospicuo numero di prodotti. In particolare, nel 2017 il numero di prodotti certificati decresce, ma nel contempo si registra un lieve aumento del numero di licenze. Il gruppo di prodotti con il maggior numero di licenze Ecolabel UE in Italia è il "Servizio di ricettività turistica" con 203 licenze seguito da quello relativo al "Tessuto carta" con 38 licenze.

Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001

Evoluzione delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001



Trend positivo

n. di certificati UNI-EN-ISO 14001 in crescita:
 +6% dal 2016 al 2017
 +310% dal 2004 al 2017

19.049

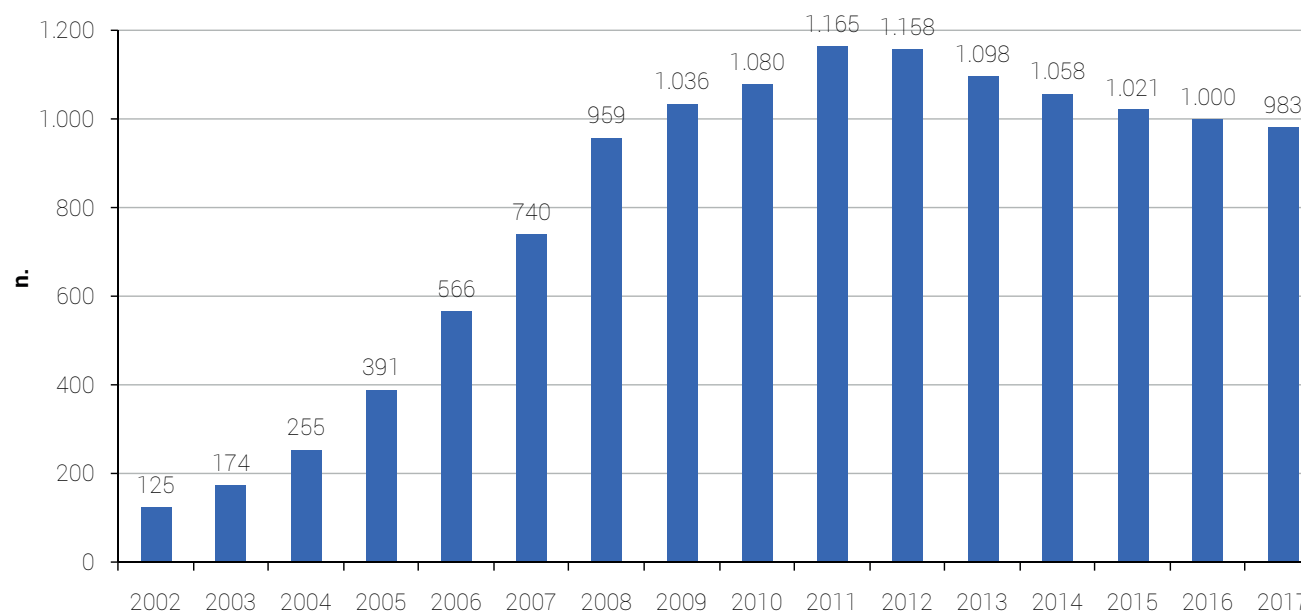
n. di certificati nel 2017

Fonte: ISPRA

Il numero di certificati ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001 ha raggiunto, a dicembre 2017, le 19.049 unità, registrando un aumento del 6% negli ultimi 12 mesi. Negli ultimi 14 anni, a partire dal 2004, i siti produttivi che detengono un Sistema di Gestione Ambientale certificato sono passati da 4.644 a 19.049 con un *trend* del +310%. La regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001 è la Lombardia (3.581 certificazioni), seguita da Veneto (2.105) ed Emilia-Romagna (1.898).

Numero registrazione EMAS

Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS in Italia



Fonte: ISPRA

A fine 2017, il numero totale delle registrazioni EMAS effettuate ha raggiunto quota 1.849. Attualmente il numero delle organizzazioni presenti nel registro EMAS è pari a 983 unità. Per le registrazioni attive si rileva un andamento crescente fino al 2011, mentre dal 2012 al 2017 si assiste a una flessione (-17,8%). Tuttavia a fine 2017 si registra un segnale di ripresa rispetto al 2016, con una crescita del 12,2% per i nuovi ingressi, imputabile probabilmente all'effetto volano innescato dalla Legge n. 221 del 28/12/2015 che contiene riferimenti a EMAS sotto forma di agevolazioni finanziarie e di premialità nell'assegnazione di contributi pubblici.

Si conferma la *leadership* delle regioni del Nord. I settori produttivi nei quali si riscontra la maggiore adesione sono Rifiuti e recupero materiali, Amministrazioni Pubbliche, Energia.

Trend positivo

n. di registrazioni attive in diminuzione dal 2012 al 2017 (-17,8%) ma in ripresa dal 2016 al 2017 (+12,2%)

1.849

n. di registrazioni EMAS nel 2017

983

n. di organizzazioni EMAS nel 2017

Strumenti per la pianificazione ambientale

Gli strumenti per la pianificazione ambientale sono piani e programmi con cui le Amministrazioni pubbliche, in attuazione di indirizzi politici e di normative specifiche, intervengono per risanare, migliorare, tutelare la qualità delle componenti ambientali, il territorio, il patrimonio culturale, e per dare risposta a specifiche domande sociali (es. mobilità, servizi idrici, smaltimento di rifiuti, ecc.).

L'insieme di tali strumenti riferiti ai diversi livelli territoriali e di governo, dal nazionale al comunale, è complesso e frammentato.

La Valutazione Ambientale Strategica, regolata dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, contribuisce a una pianificazione e una programmazione attente alla protezione dell'ambiente e che concorrono al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità. La VAS ha la finalità di

garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile (art. 4 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i).

La sostenibilità, in quanto obiettivo di fondo, rappresenta il filo conduttore per rendere effettivi l'integrazione e il coordinamento della pianificazione e programmazione afferenti ai diversi settori e scale territoriali.





INDICATORI:

Piani con applicazione della VAS in sede regionale

L'indicatore fornisce informazioni relative al quadro della pianificazione regionale vigente per sette tipologie di piano istituite da disposizioni legislative nazionali. La scelta delle tipologie di piani da monitorare è basata sul loro carattere strategico per l'attuazione delle politiche ambientali e di sviluppo del territorio. Si tratta inoltre di piani la cui attuazione può avere effetti significativi sull'ambiente, per cui devono essere assoggettati a VAS ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali

L'indicatore rappresenta lo stato di attuazione dei Piani per il Parco ex art. 12 L 394/1991 all'interno del complesso *iter* di formazione-adozione-approvazione da parte delle autorità competenti.

Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici

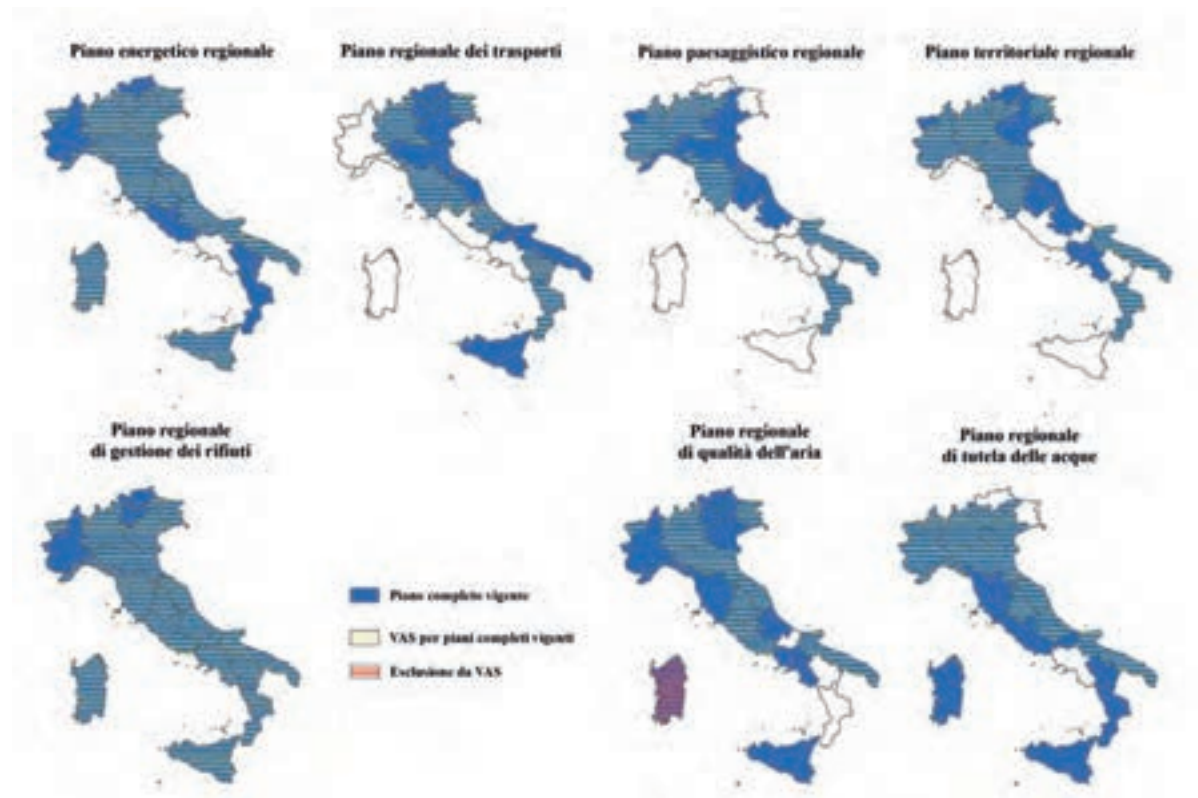
L'indicatore fornisce informazioni sullo stato di avanzamento dei PdG (Piani di Gestione Distrettuale).

Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale

L'indicatore riporta, per ciascuna regione/provincia autonoma, il numero di comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica (principale atto di pianificazione comunale per la gestione dell'inquinamento acustico) e la percentuale di questi rispetto al numero totale di comuni. L'indicatore mostra, inoltre, a livello nazionale e regionale, la percentuale di territorio classificato sul totale e la percentuale di popolazione che risiede in comuni aventi il Piano di classificazione acustica rispetto al totale della popolazione residente.

Piani con applicazione della VAS in sede statale e regionale

Distribuzione geografica dei piani completi e vigenti con eventuale processo VAS (31 Dicembre 2017)



elevato n. di piani:

21/21 gestione rifiuti
 20/21 energetici
 18/21 qualità dell'aria
 18/21 tutela acque

Fonte: ISPRA

Si riscontra un numero elevato di piani completi e vigenti tra quelli di gestione dei rifiuti (21 su 21) e quelli energetici (20 su 21). Per gli altri tipi di piano il livello di risposta risulta inferiore (13-18 su 21), ma con una tendenza al miglioramento rispetto all'anno precedente (altri 3 piani sono stati completati nel 2017 e 11 hanno subito modifiche e/o aggiornamenti). Da un'analisi geografica si evince che sono 9 le regioni/province autonome nelle quali sono vigenti e completi tutti i piani presi in esame, nello specifico: Lombardia, Provincia di Trento, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo e Puglia, 2 in più rispetto al 2016.

Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali

Piani per il Parco: stato dell'iter (31/12/2017)



iter pianificazione:

fase 0: 2 PN (8%)
 fase 1: 10 PN (40%)
 fase 2: 4 PN (16%)
 fase 3: 9 PN (36%)

Rispetto al 2016 non si rilevano mutamenti significativi dello scenario che rimane caratterizzato da una situazione di forte ritardo nel processo di definizione e approvazione del Piano per il Parco, in cui sono ancora 2 i Piani dei Parchi Nazionali non ancora avviati e 10 i piani in preparazione. Tra le cause dei ritardi si segnala il permanere dello stato di crisi post sisma dell'Italia centrale (Parco dei Monti Sibillini e del Gran Sasso-Laga), la recente istituzione del Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria per il quale non sono stati ancora emessi i Decreti Ministeriali di nomina dei componenti del Consiglio Direttivo, nonché l'attivazione recente degli Organi di Gestione del Parco Nazionale dello Stelvio.

Fonte: elaborazione ISPRA su provvedimenti nazionali, regionali e degli Enti Parco

Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici

Distretti idrografici (giugno 2017)



Fonte: http://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/UoM_CA.html

PdG

tutti i PdG (Piani di Gestione) del primo ciclo di pianificazione e i relativi aggiornamenti sono stati approvati

PTA

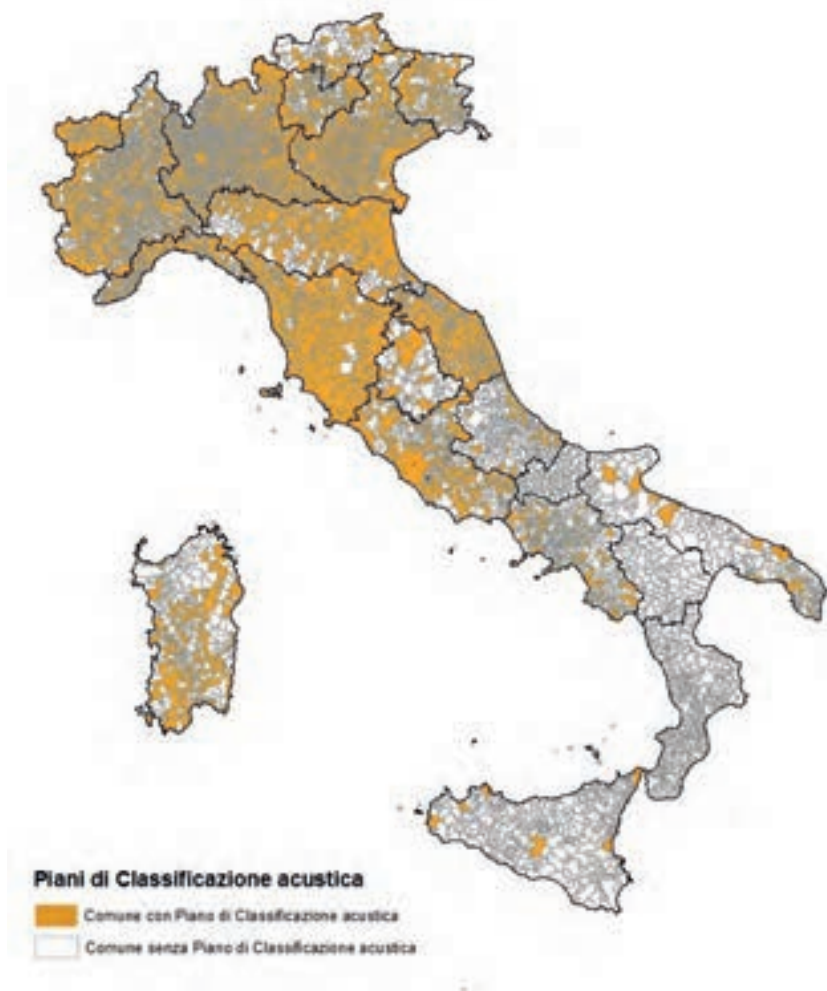
quasi tutte le regioni hanno il Piano approvato e alcune hanno avviato il processo di aggiornamento

Ogni Distretto Idrografico, coerentemente con la DQA (Direttiva Quadro Acque), si è dotato di un Piano di Gestione (PdG), che costituisce a sua volta un'articolazione interna del piano di bacino distrettuale. Tutti i PdG del primo ciclo di pianificazione e i relativi aggiornamenti sono stati approvati.

Il 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici per sei degli otto distretti individuati sul territorio nazionale (prima dell'entrata in vigore della Legge 221/2015 il 2/2/2016): Distretto Padano, Distretto delle Alpi Orientali, Distretto dell'Appennino Settentrionale, Distretto idrografico pilota del Serchio, Distretto dell'Appennino Centrale, Distretto dell'Appennino Meridionale (oggi il distretto del Serchio è stato soppresso). Il Distretto della Sardegna ha approvato l'aggiornamento del PdG con Delibera n. 1 del 15 marzo 2016, ai sensi dell'art. 2 L.R. 9 novembre 2015, n. 28, mentre la Sicilia con la Deliberazione N. 228 del 29 giugno 2016 ai sensi della "Legge regionale 11 agosto 2015, n.19 - art. 2, comma 2". Per quanto riguarda, invece, i PTA, quasi tutte le regioni hanno il Piano approvato e alcune hanno avviato il processo di revisione.

Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale

Piani di classificazione acustica (31/12/2017)



61% dei comuni
hanno approvato il Piano di classificazione acustica

La risposta da parte delle Amministrazioni comunali nei confronti del prioritario strumento finalizzato alla tutela dall'inquinamento acustico, previsto dalla LQ 447/95, è ancora non del tutto sufficiente. Nel 2017 si registra, rispetto all'anno precedente, un modesto incremento del numero di comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica, pari al 61% sul totale dei comuni. Permangono ancora evidenti le differenze tra le diverse realtà regionali. Le regioni con le percentuali di comuni zonizzati più elevate sono: Valle d'Aosta (100%), Marche (97%), Lombardia e Toscana (96%), Veneto (91%), Liguria (85%), Piemonte (75%), provincia di Trento (73%), Emilia-Romagna (72%); mentre registrano variazioni inferiori al 15%: Puglia e Abruzzo (12%) e Sicilia (2%). Si rileva, rispetto allo scorso anno, che nel Friuli-Venezia Giulia molti comuni hanno predisposto ed approvato il Piano di classificazione acustica (pari al 54% dei comuni della regione; nel 2016 dai dati raccolti era lo 0%).

Il Piano di classificazione acustica non risulta ancora uno strumento di pianificazione comunale utilizzato nelle regioni Molise, Basilicata e Calabria.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

Promozione e diffusione della cultura ambientale

La cultura ambientale è l'insieme delle conoscenze sull'ambiente (matrici e fattori ambientali). La promozione e la diffusione delle informazioni e delle conoscenze ambientali assume un ruolo strategico non solo per i decisori politici, ma per tutti gli *stakeholders*, inclusi i cittadini, nell'accrescimento del livello di consapevolezza nei riguardi delle varie problematiche ambientali e nel favorire l'adozione di stili di vita ecocompatibili, in accordo con i principi di sviluppo sostenibile (cultura della sostenibilità).

L'importante percorso svolto dalla Pubblica Amministrazione sulla promozione e diffusione della cultura ambientale, che già dagli anni '90 ha dato avvio alla riforma delle norme sull'accesso alle informazioni ambientali improntate a principi di trasparenza, veridicità e completezza, ha

progressivamente accolto l'esigenza della società civile di accedere più agevolmente ai dati di carattere ambientale in possesso delle istituzioni. Pertanto, anche il Sistema Agenziale è chiamato, insieme ad altri soggetti istituzionali, a garantire questa circolazione della conoscenza ambientale promuovendo attività e iniziative per la consapevolezza dell'ambiente e per la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali e attuativi riguardanti lo sviluppo sostenibile.

La conoscenza sempre più approfondita delle principali matrici e fattori ambientali può essere favorita dall'utilizzo di diversi strumenti cognitivi quali: le attività di *reporting* e i loro prodotti, i mezzi telematici di accesso ai dati/informazioni ambientali, il *web*, i servizi bibliotecari, le attività

di educazione e formazione ambientale. Per contribuire all'analisi dell'efficacia di tali iniziative conoscitive sono stati elaborati dall'ISPRA degli indicatori di "risposta", nell'ambito del modello DPSIR.





INDICATORI:

Prodotti di *reporting* e comunicazione ambientali fruibili *on-line*

L'indicatore fornisce una stima dei prodotti di *reporting* e comunicazione ambientali quali Annuari, Relazioni/Rapporti sullo Stato dell'Ambiente, Rapporti tematici, notizie e comunicati stampa, diffusi *on-line*, con i quali l'autorità pubblica competente svolge l'attività di diffusione di dati/informazioni sullo stato dell'ambiente.

Informazione e comunicazione ambientale su *web*

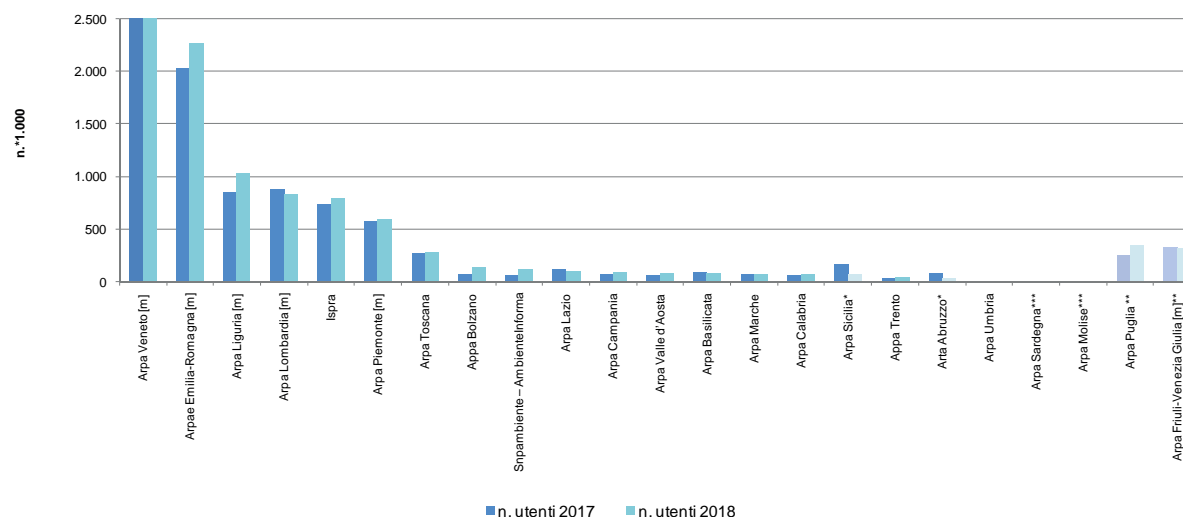
L'indicatore consente di effettuare una valutazione dell'offerta di strumenti di informazione e comunicazione ambientale presente sui siti *web* del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Agenzie Regionali/Provinciali per la Protezione dell'Ambiente e ISPRA) e di alcuni dei principali Enti di ricerca che svolgono attività in ambito ambientale.

Offerta formativa ambientale

L'indicatore fornisce un quadro dell'offerta formativa sulle tematiche ambientali proposta dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Agenzie ARPA/APPA-ISPRA). Vengono raccolti i dati relativi a: numero di corsi organizzati, suddivisi in base alla modalità di erogazione (in presenza, a distanza, mista); numero dei partecipanti, ripartiti per genere e per appartenenza o meno all'Agenzia e ISPRA; ore di formazione erogate; numero di corsi finanziati con fondi interni ed esterni alle Agenzie e all'ISPRA. Vengono anche evidenziate le principali aree tematiche che sono state oggetto di formazione. Sono raccolti inoltre i dati, per genere e per tipologia (curricolari ed extracurricolari) relativi ai tirocini attivati sulle diverse tematiche ambientali nonché sui progetti di Alternanza scuola-lavoro promossi.

Prodotti di *reporting* e comunicazione ambientali fruibili *on-line*

Numero di utenti e visualizzazioni pagine *web* dei siti delle componenti SNPA (2018)



SNPA

12 milioni di utenti nei siti *web*

Diffusione *on-line*:

921 comunicati stampa,
5.019 notizie
250 *report* di
informazione ambientale

[m] siti nei quali sono disponibili le previsioni meteorologiche

(*) dati rilevati con Google Analytics da aprile 2018

(**) i dati 2017 non erano rilevati con Google Analytics

(***) dato non disponibile

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

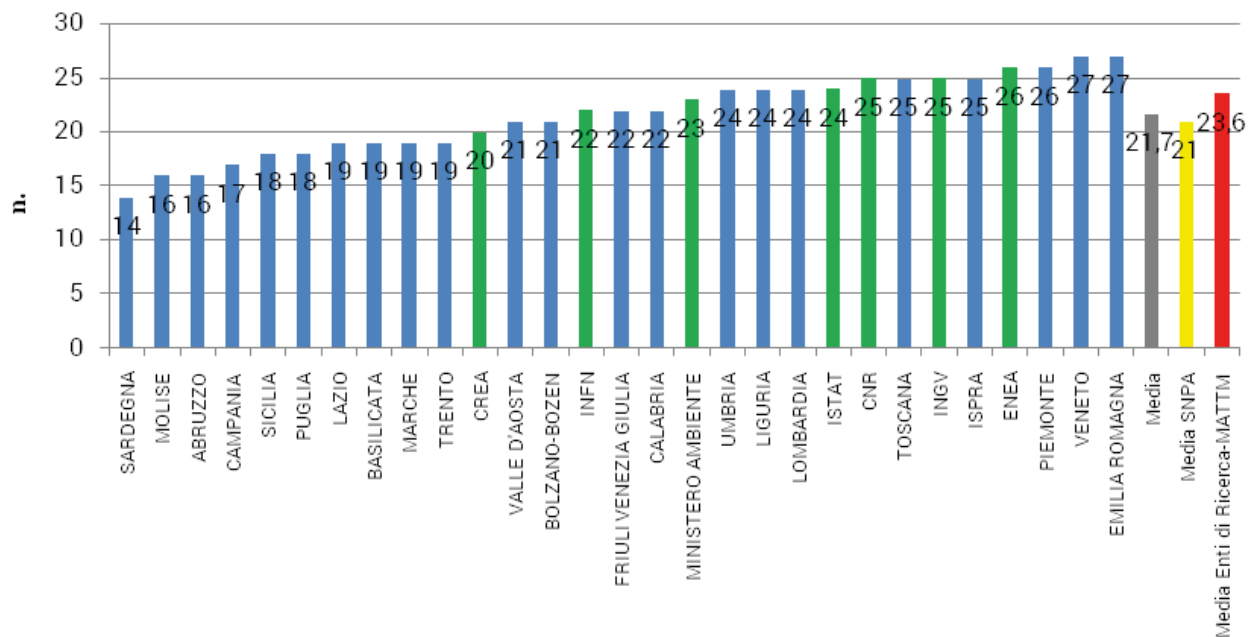
Nel 2018, si rilevano 12 milioni di visitatori nei siti *web* del Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale. ARPA Veneto, ARPA Emilia-Romagna, ARPA Liguria, ARPA Lombardia, ISPRA e ARPA Piemonte presentano il maggior numero di utenti *web*. Ciò è attribuibile, ad eccezione dell'ISPRA, all'effetto traino delle informazioni meteo pubblicate su questi siti.

Come contributo alla diffusione della conoscenza ambientale, per una divulgazione capillare dell'informazione tutte le agenzie presentano sul sito *web* pubblicazioni, documenti e prodotti divulgativi. In dettaglio, il SNPA nel 2018, diffonde *on-line*, circa 6.000 Notizie/Comunicati ambientali, 250 *report*, 15 Annuari/Relazioni/Rapporti sullo stato dell'ambiente. Oltre alla produzione e alla pubblicazione di *report* intertematici, 11 Agenzie e l'ISPRA assicurano anche l'aggiornamento delle banche dati *on-line* degli indicatori ambientali accessibili agli utenti esterni.

Si riscontra una notevole varietà del numero di *report* pubblicati, notizie e comunicati ambientali dalle diverse Agenzie.

Informazione e comunicazione ambientale su web

Punteggio ottenuto dai siti web analizzati (2017)



Siti Enti:
punteggio medio: **23,6**

Siti SNPA:
punteggio medio: **21**

Siti ARPA Emilia-Romagna e Veneto al primo posto con **27** punti

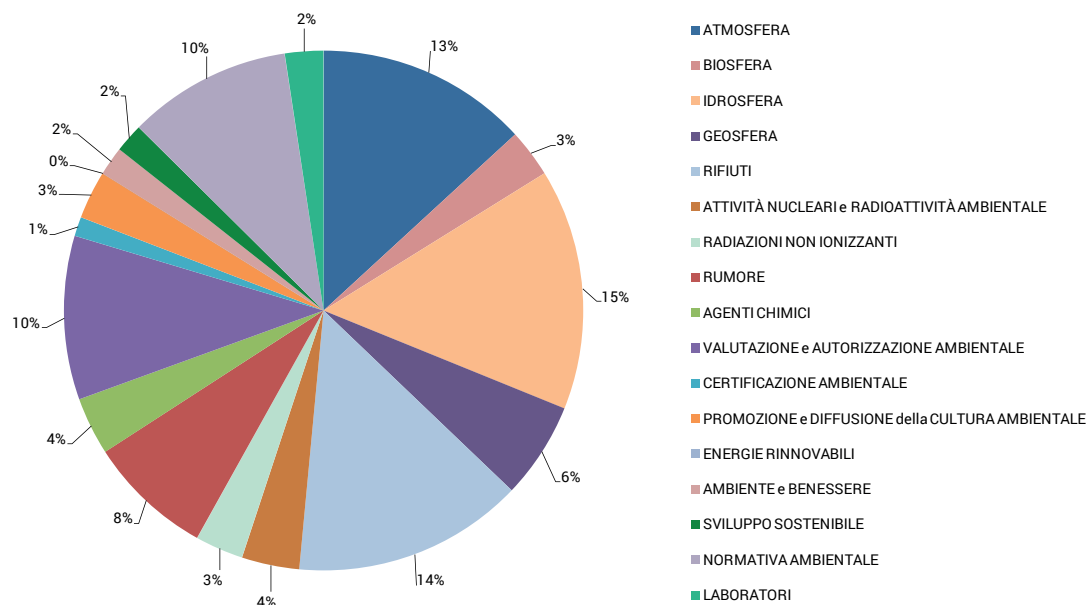
Sito CREA **+25%**
Sito MATTM **+20%**
(rispetto al 2016)

Fonte: ISPRA

Rispetto al monitoraggio effettuato nel 2016, nel 2017 si registra quanto segue: 16 siti ottengono un punteggio superiore, 6 siti un punteggio più basso, 7 siti il punteggio è stabile. Nel 2017, nessun sito ha ottenuto il punteggio massimo pari a 30 punti. I siti di ARPA Emilia-Romagna e ARPA Veneto mantengono la prima posizione (27 punti), utilizzando quasi tutti gli strumenti di informazione e comunicazione monitorati. Rispetto al 2016, i siti del MATTM e del CREA hanno riportato il maggior *trend* di crescita (rispettivamente +25% e +20%), arricchendosi di ulteriori strumenti di informazione e comunicazione ambientale.

Offerta formativa ambientale

Aree tematiche trattate nei corsi di formazione ambientale (2017)



167 Corsi

Tematiche prevalenti dei corsi:

15% Idrosfera
14% Rifiuti
13% Atmosfera

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Nel 2017 sono stati censiti 167 corsi di formazione su tematiche ambientali promossi da ISPRA e dalle Agenzie che hanno coinvolto 6.348 partecipanti, per un totale di 2.063 ore di formazione erogate. I numeri indicano una leggera flessione rispetto ai dati del 2016. Come per il precedente anno, ARPA Lombardia si distingue per l'elevato numero di corsi di formazione attivati (41 iniziative formative) che hanno visto il coinvolgimento di oltre 2.100 partecipanti, sia interni sia esterni alla stessa Agenzia. In generale, i corsi realizzati dalle Agenzie sono stati rivolti prevalentemente al loro personale interno che ha rappresentato il 78,7% del totale dei corsisti (in ISPRA tale percentuale è del 100%). Un'elevata percentuale di iniziative formative ha affrontato come tematica principale l'idrosfera (15% dei corsi di formazione, 23,4% dei tirocini e 12% dei progetti di Alternanza scuola-lavoro). Seguono le tematiche rifiuti e atmosfera.

Ambiente e benessere

“Benessere, qualità della vita, star bene, allegria, “benestare” o star bene, insegnamento del benessere, felicità, gioia. Sono tutti sinonimi di quello che comunemente si chiama piacere” (Spaltro, 1995). L’OMS definisce la salute come “uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non solamente assenza di malattia o infermità”.

Un ambiente sano è di fondamentale importanza per la qualità della nostra vita e per il nostro benessere.

Il degrado ambientale, chimico, fisico e/o biologico, incide infatti sul nostro benessere a vari livelli, da quello prettamente sanitario a quello psico-fisico. Proteggere l’ambiente significa anche, quindi, proteggere la nostra salute. La politica ambientale europea ha sempre tenuto in particolare considerazione il rapporto tra qualità ambientale

e salute del cittadino. Così come il precedente, il VII Programma d’Azione Ambientale “Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta”, ha tra gli obiettivi prioritari “Proteggere i cittadini dell’Unione da pressioni legate all’ambiente e da rischi per la salute e il benessere”. In esso non solo viene ribadita la necessità di elevati standard di qualità per aria, acqua, rumore, ma anche una visione strategica europea per un ambiente non tossico, da supportare con un’adeguata base di conoscenze. Viene considerato inoltre l’impatto sulla salute che le miscele di sostanze chimiche possono avere e la gestione di nuove o emergenti questioni legate a sostanze come i nano materiali o gli interferenti endocrini.

A livello internazionale, il Processo Ambiente e Salute dell’OMS/Europa da anni ormai

sprona il ruolo delle politiche ambientali paneuropee nella gestione dei rischi per la salute dovuti a fattori ambientali, con una speciale attenzione sulla peculiare vulnerabilità dei bambini nell’esposizione a tali rischi, nonché sulla necessità di costruire un’informazione efficace relativa a questa tematica trasversale.





INDICATORI:

Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - PM10

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor* permettendo il confronto della situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale. Può essere descritto come la concentrazione media annuale di PM10 a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano.

Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - Ozono

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor* permettendo il confronto della situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale ed europeo. Può essere descritto come il numero di giorni di esposizione della popolazione urbana a valori di ozono (O₃) che si collocano sopra la soglia dei 120 µg/m³ (obiettivo a lungo termine per la protezione della salute).

Ondate di calore e mortalità

L'indicatore misura l'impatto delle ondate di calore sulla salute della popolazione anziana, di età uguale o maggiore a 65, nelle 27 città italiane incluse nel "Piano Nazionale di prevenzione e allerta degli effetti sulla salute delle ondate di calore" del CCM Ministero della salute e dotate di un Sistema di previsione e allarme (HHWW - *Heat Health Watch Warning*).

Indice pollinico allergenico

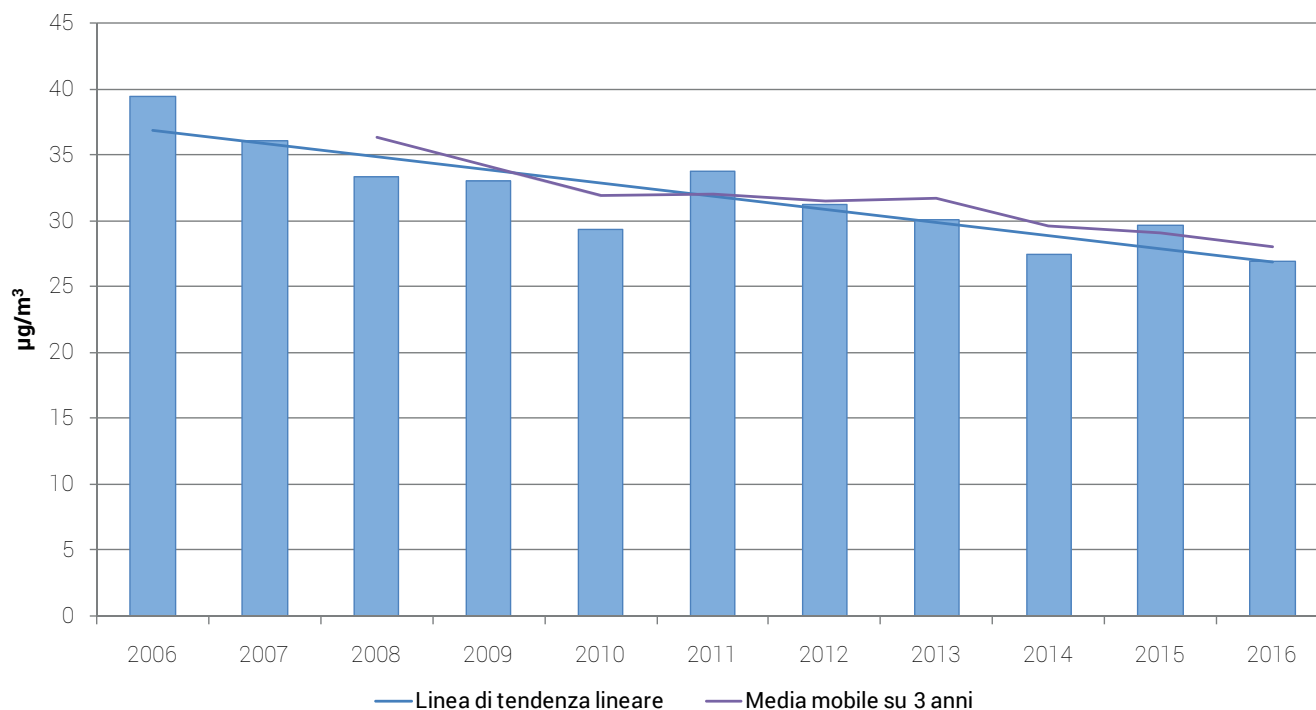
L'indicatore dà conto della quantità di pollini allergenici presenti in un anno nell'atmosfera di una località. L'indice pollinico allergenico si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche

giornaliere delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti sul territorio nazionale: Cupressaceae/Taxaceae, Corylaceae, Betulaceae, Oleaceae, Graminaceae, Urticaceae, Compositae. Anche se ricavato da grandezze fisiche, viene considerato e trattato come un numero adimensionale.



Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - PM₁₀

Popolazione nazionale esposta al PM10 - Comparazione delle medie annuali pesate sulla popolazione



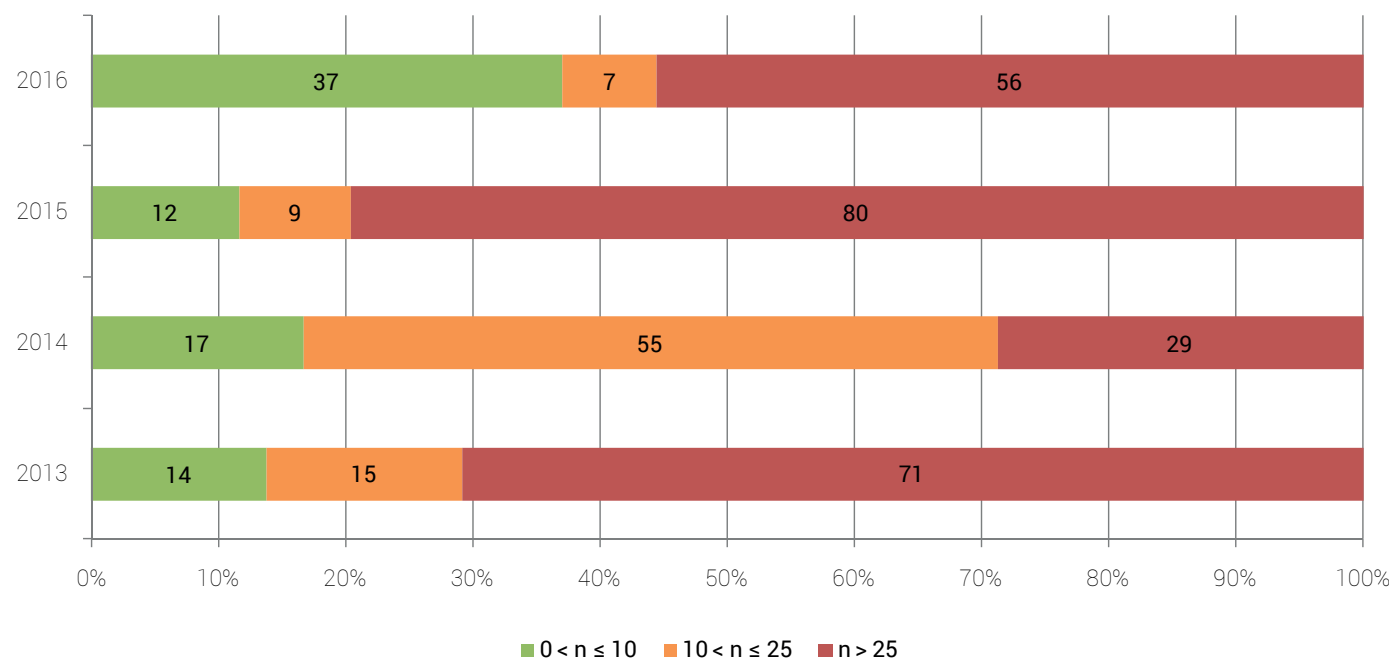
media pesata PM10:
nel 2006-2016 la media pesata di PM₁₀ è in diminuzione

Fonte: ISPRA

La valutazione del *trend* nel periodo 2006-2016, è relativamente positiva, con una lenta tendenza alla diminuzione dei valori di media pesata nazionale. L'esposizione media nazionale è abbastanza buona se confrontata con il valore del limite di legge per le concentrazioni dell'inquinante in aria (40 µg/m³), ma presenta comunque delle criticità se confrontata col valore soglia per la protezione della salute di 20 µg/m³, consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - Ozono

Percentuale di popolazione esposta a numero di giorni con valore di ozono superiore a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



2016:

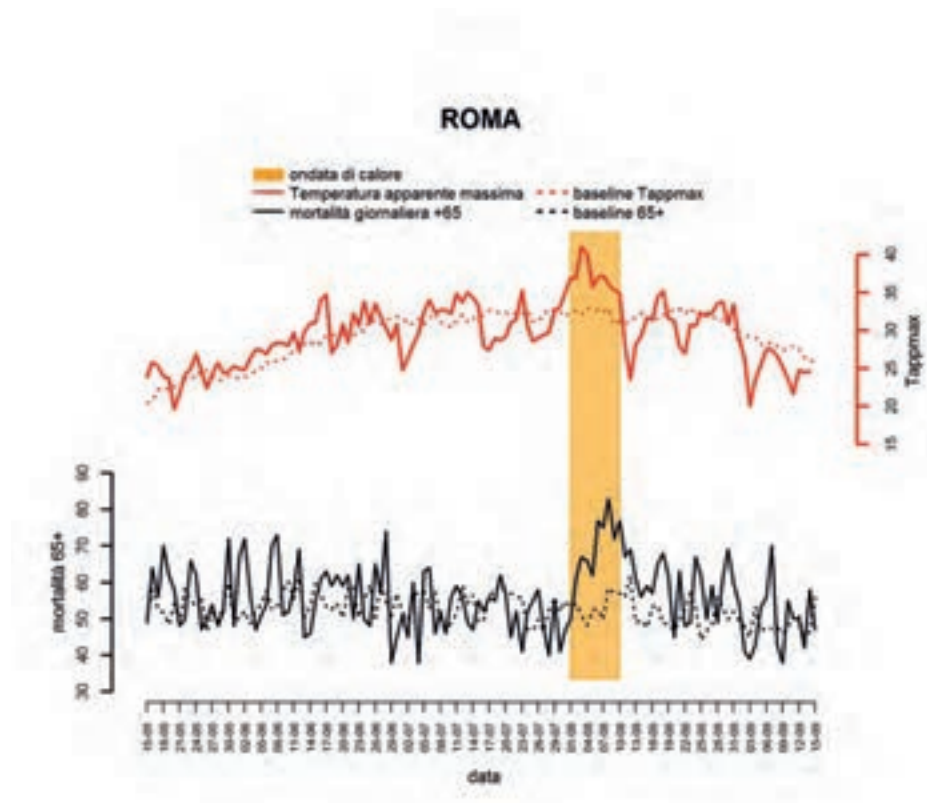
la quota di popolazione mediamente esposta per più di 25 giorni a valori di ozono superiori a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana per più di 25 giorni) è stata del 56%

Fonte: ISPRA

Nel 2016 la percentuale di popolazione mediamente esposta per più di 25 giorni a valori di ozono superiori a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata del 56%, in calo rispetto al valore massimo dell'80% toccato l'anno precedente. Nello stesso anno la quota di popolazione esposta mediamente per meno di 10 giorni raggiunge il valore massimo del 37% dopo essersi mantenuta tra il 12% e il 17% negli anni precedenti

Ondate di calore e mortalità

Andamento giornaliero della temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre (2017)



Fonte: Ministero della salute - CCM

Nota: Esempio di una delle 27 rappresentazioni grafiche dell'indicatore Ondate di calore e mortalità: Roma (periodo 15 maggio - 15 settembre 2017)

Estate 2017:

Nonostante le temperature elevate, non si sono registrati impatti significativi sulla salute della popolazione.

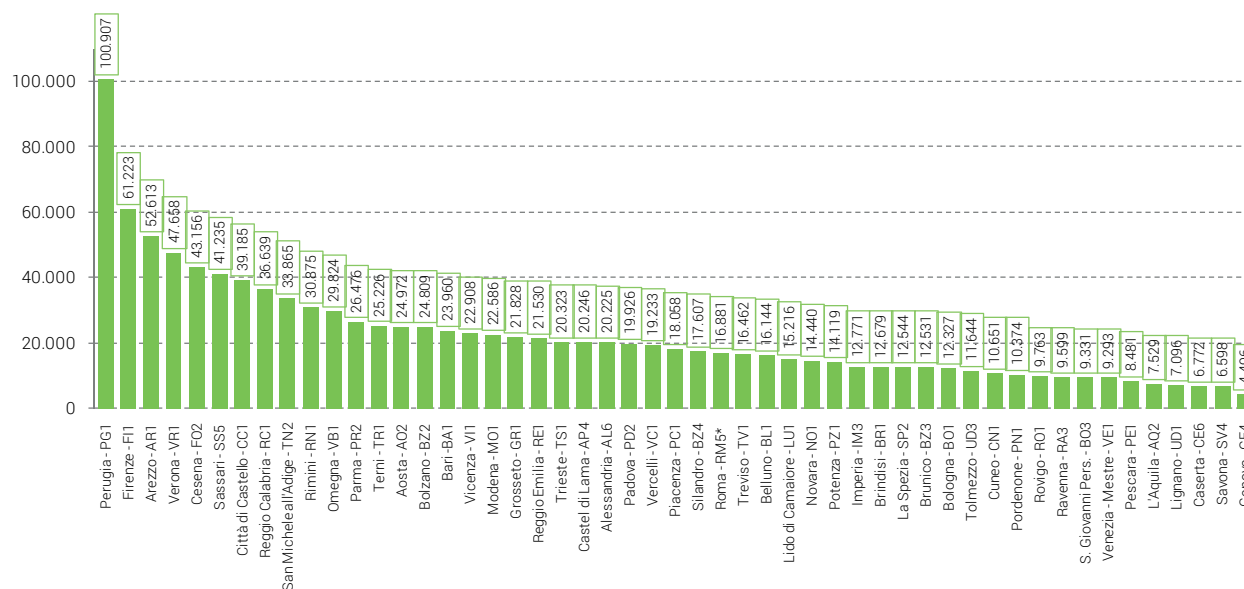
Incrementi di mortalità,

con eccessi significativi solo a Torino, Roma, Messina e Palermo

Complessivamente l'estate 2017 è stata caratterizzata da condizioni a rischio per la salute e con un caldo secco, con temperature molto elevate accompagnate da bassi livelli di umidità. Si sono verificate diverse ondate di calore di particolare intensità a luglio e nella prima metà di agosto. Il numero di giorni di allarme HHWW (livello 2 e 3) è stato più alto rispetto all'anno precedente (in media 10 al Nord, 12 al Centro e 9 al Sud). Nonostante le temperature elevate, l'estate 2017 non ha fatto registrare un impatto significativo sulla salute della popolazione. Analizzando i singoli mesi, si rilevano incrementi della mortalità, associati alle elevate temperature, in alcune città interessate dalle ondate di calore nel mese di agosto. La valutazione dell'intero periodo estivo, 15 maggio-15 settembre 2017, riporta una mortalità uguale all'atteso nella maggior parte delle città, con eccessi significativi solo a Torino, Roma, Messina e Palermo.

Indice Pollinico Allergenico

Indice Pollinico Allergenico (2017)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA, Università di Roma "Tor Vergata"

Si rileva, anche per il 2017, una certa variabilità dell'indice pollinico allergenico (IPA) che localmente può essere molto accentuata. Queste variazioni sono da imputarsi principalmente alle condizioni meteo registrate nell'anno, tali da favorire o deprimere la presenza di pollini aerodispersi. Ciò è vero specialmente quando vengono influenzate le famiglie delle Cupressaceae/Taxaceae, le Urticaceae e le Graminaceae responsabili di gran parte dei pollini monitorati. Anche in presenza di questa spiccata variabilità stagionale, i valori dell'IPA confermano comunque che le località caratterizzate da maggiore (Perugia e Firenze) o minore (Genova, Savona, Caserta e Lignano Sabbiadoro) presenza di pollini aerodispersi restano sostanzialmente sempre le stesse. Da notare che, specialmente nelle aree urbane più estese, la quantità di pollini allergenici presenti in atmosfera dipende anche dalle caratteristiche del verde urbano e dalla sua gestione. Una corretta pianificazione degli interventi (messa a dimora di piante non allergizzanti in sostituzione di quelle allergizzanti, corretta programmazione di sfalci e potature, buona manutenzione di strade, marciapiedi e aree marginali contro l'aggressione di erbe infestanti quasi sempre allergizzanti) può portare a sensibili diminuzioni della carica allergenica presente in atmosfera.

IPA:

l'indice pollinico allergenico è un numero che si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche giornaliere delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti in Italia

