



2026/1208

10.6.2026

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2026/1208 DELLA COMMISSIONE

del 9 giugno 2026

recante modalità di applicazione della direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i dettagli tecnici per le applicazioni di modellizzazione e la determinazione della rappresentatività spaziale dei punti di campionamento

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

vista la direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2024, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 8, paragrafo 7,

considerando quanto segue:

- (1) La direttiva (UE) 2024/2881 stabilisce parametri di qualità dell'aria e disposizioni in materia di monitoraggio della qualità dell'aria e di comunicazione al fine di garantire un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente.
- (2) Visti i progressi compiuti negli ultimi decenni nella modellizzazione della qualità dell'aria, la direttiva (UE) 2024/2881 le attribuisce un ruolo più importante, anche in relazione alla valutazione della qualità dell'aria e alla determinazione della rappresentatività spaziale dei punti di campionamento.
- (3) La Commissione è chiamata a stabilire norme relative ai dettagli tecnici delle applicazioni di modellizzazione utilizzate, da un lato, per determinare la rappresentatività spaziale dei punti di campionamento e, dall'altro, per valutare la qualità dell'aria. Per rispecchiare le conoscenze e le buone pratiche attuali relative alla valutazione della qualità dell'aria e alla determinazione della rappresentatività spaziale dei punti di campionamento, illustrate nel documento di assistenza tecnica sull'uso della modellizzazione per vari settori di applicazione a norma della direttiva (UE) 2024/2881 ⁽²⁾, è opportuno stabilire tali norme sotto forma di requisiti tecnici minimi per l'uso delle applicazioni di modellizzazione, nonché criteri di garanzia della qualità e principi di convalida minimi per le applicazioni di modellizzazione utilizzate per valutare la qualità dell'aria e determinare la rappresentatività spaziale dei punti di campionamento.
- (4) L'allegato IV, lettera D, punti 2, 9 e 10, della direttiva (UE) 2024/2881 impone agli Stati membri di pubblicare informazioni sulla rappresentatività spaziale di tutti i punti di campionamento almeno ogni cinque anni. La lettera B, punto 2, lettera i), del medesimo allegato impone agli Stati membri di definire chiaramente l'area di cui ciascun punto di campionamento è rappresentativo nelle zone in cui il livello di inquinanti atmosferici è superiore alla soglia di valutazione. La valutazione della rappresentatività spaziale dei punti di campionamento deve essere utilizzata in varie situazioni, come stabilito all'articolo 8, paragrafi 5 e 6, all'articolo 9, paragrafo 7, e all'allegato IV, lettera B, punto 2, lettera i), della direttiva (UE) 2024/2881. Al fine di garantire che la rappresentatività spaziale dei punti di campionamento sia determinata in modo comparabile in tutti gli Stati membri, è opportuno fornire dettagli tecnici su come effettuarne la valutazione. È pertanto necessario stabilire i metodi e i criteri per valutare la rappresentatività spaziale dei punti di campionamento e stabilire una metodologia dettagliata per tale valutazione mediante misurazioni e applicazioni di modellizzazione. Inoltre, al fine di comprendere in che misura una zona o un'area geografica alternativa è coperta dalle diverse aree di rappresentatività determinate per i punti di campionamento, occorre stabilire la metodologia per produrre una mappa delle aree di rappresentatività spaziale.
- (5) Gli articoli 8 e 23 della direttiva (UE) 2024/2881 impongono agli Stati membri di valutare la qualità dell'aria e di riferire annualmente alla Commissione in merito ai risultati delle valutazioni effettuate. A tal fine, gli Stati membri sono autorizzati a utilizzare diversi metodi, segnatamente misurazioni in siti fissi, misurazioni indicative, applicazioni di modellizzazione e stime obiettive. La presente decisione integra le prescrizioni della direttiva (UE) 2024/2881, fatte salve le disposizioni ivi contenute.

⁽¹⁾ GU L, 2024/2881, 20.11.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2024/2881/oj>.

⁽²⁾ Commissione europea, Direzione generale dell'Ambiente, *Air quality modelling for air quality policy: technical support document on the use of modelling for various application domains under the Ambient Air Quality Directive*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, aprile 2025, ISBN 978-92-68-27149-0.

- (6) Nell'allegato V, lettera A, della direttiva (UE) 2024/2881 si riconosce che l'uso di applicazioni di modellizzazione e di misurazioni indicative comporta un'incertezza maggiore rispetto alle misurazioni in siti fissi. È pertanto opportuno stabilire norme che precisino in che modo vanno presi in considerazione i risultati delle applicazioni di modellizzazione e delle misurazioni indicative nella valutazione della qualità dell'aria rispetto ai valori limite e ai valori-obiettivo e come verificare i potenziali superamenti individuati da tali metodi di valutazione. È inoltre necessario stabilire norme che precisino come gli Stati membri devono utilizzare i risultati della modellizzazione per fornire informazioni sulla distribuzione spaziale delle concentrazioni di inquinanti atmosferici, individuare potenziali punti critici nella zona e fornire informazioni sull'area del superamento calcolato dalle applicazioni di modellizzazione.
- (7) Al fine di concedere agli Stati membri tempo sufficiente per adeguarsi ai requisiti tecnici stabiliti nella presente decisione, la sua applicazione dovrebbe essere differita. L'articolo 8, paragrafo 3, della direttiva (UE) 2024/2881 prevede un periodo di due anni a decorrere dalla data di adozione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente con applicazioni di modellizzazione o misurazioni indicative, oltre a misurazioni in siti fissi, in tutte le zone in cui il livello di inquinanti supera un valore limite o un valore-obiettivo pertinente. Detto periodo è inoltre considerato adeguato e proporzionato in vista degli adeguamenti amministrativi e tecnici necessari per le altre prescrizioni introdotte dalla presente decisione.
- (8) Le misure di cui alla presente decisione sono conformi al parere del comitato per la qualità dell'aria ambiente,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE:

Articolo 1

Definizioni

Ai fini della presente decisione si applicano le definizioni seguenti:

- 1) «area di interesse»: parte del territorio di uno Stato membro interessata da una valutazione specifica delle concentrazioni di inquinanti atmosferici mediante un'applicazione di modellizzazione;
- 2) «intervallo di concentrazione»: intervallo dei livelli di concentrazione di un determinato inquinante che tiene conto della tolleranza massima applicabile;
- 3) «valore centrale»: concentrazione modellizzata o misurata di un determinato inquinante in base alla quale è calcolato l'intervallo di concentrazione.

Articolo 2

Criteria per l'utilizzo di applicazioni di modellizzazione

Quando utilizzano applicazioni di modellizzazione per valutare la qualità dell'aria e determinare l'area di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento, gli Stati membri provvedono affinché siano soddisfatti i seguenti criteri:

- a) l'applicazione di modellizzazione è in grado di riprodurre risultati con gli stessi periodi di mediazione dei valori limite o dei valori-obiettivo di cui all'allegato I della direttiva (UE) 2024/2881 («valore limite o valore-obiettivo»). Per valutare i valori limite o i valori-obiettivo orari, giornalieri su otto ore e giornalieri è possibile usare le relazioni percentili tra medie annuali e valori a breve termine, a condizione che la loro solidità sia verificata mediante misurazioni in siti rappresentativi;
- b) la risoluzione spaziale dell'applicazione di modellizzazione è tale da consentire di riprodurre, nella misura del possibile, la variabilità prevista delle concentrazioni di inquinanti nell'atmosfera nell'area di interesse;
- c) se l'applicazione di modellizzazione richiede l'uso di dati di input sulle emissioni, questi:
 - i) sono, ove possibile, disposti su una griglia spaziale o definiti a una risoluzione che sia in linea con la risoluzione spaziale dell'applicazione di modellizzazione o più precisa;
 - ii) sono, ove possibile, distribuiti verticalmente in funzione dell'altezza del punto di rilascio della fonte;

- iii) sono, ove possibile, in linea con la risoluzione temporale dell'applicazione di modellizzazione;
 - iv) sono, ove possibile, in linea con i requisiti dell'applicazione di modellizzazione in termini di speciazione chimica;
 - v) tengono conto delle fonti pertinenti nell'area di interesse;
- d) se l'applicazione di modellizzazione richiede l'uso di dati meteorologici, questi sono ottenuti mediante osservazioni o mediante un modello meteorologico che, ove possibile, ha una risoluzione spaziale e temporale simile a quella dell'applicazione di modellizzazione e che garantisce la rappresentatività del periodo modellizzato;
- e) se l'applicazione di modellizzazione richiede l'uso di concentrazioni di fondo, queste sono, nella misura del possibile, allineate in termini di risoluzione temporale, risoluzione spaziale, estensione spaziale e livello di dettaglio nella speciazione chimica ai requisiti dell'applicazione di modellizzazione nell'area di interesse;
- f) l'applicazione di modellizzazione è in grado, per quanto possibile, di cogliere i seguenti elementi caratteristici dell'area di interesse:
- i) caratteristiche di dispersione specifiche del sito;
 - ii) condizioni dei confini orografici;
 - iii) condizioni meteorologiche;
 - iv) condizioni climatiche avverse;
 - v) contributi transfrontalieri;
- g) la qualità dell'applicazione di modellizzazione è garantita e convalidata conformemente ai criteri di cui all'articolo 3.

Articolo 3

Garanzia della qualità e convalida delle applicazioni di modellizzazione

1. Gli Stati membri garantiscono la qualità della modellizzazione e convalidano le applicazioni di modellizzazione conformemente ai criteri stabiliti nel presente articolo.
2. Ove possibile, la qualità di tutte le serie di dati è controllata e garantita prima che queste possano essere utilizzate come input per un'applicazione. Gli Stati membri effettuano i controlli di qualità prima di eseguire ciascuna applicazione di modellizzazione.
3. Ove possibile, i dati di misurazione utilizzati per convalidare le applicazioni di modellizzazione presentano una variabilità in termini di siti dei punti di campionamento per coprire gli ambienti pertinenti per un determinato inquinante nell'area di interesse.
4. L'obiettivo di qualità della modellizzazione è verificato in un numero sufficiente di punti di campionamento conformemente all'allegato V, lettera A, della direttiva (UE) 2024/2881.
5. Nel valutare le applicazioni di modellizzazione che incorporano l'uso integrato di modelli e misurazioni, per stabilire se l'obiettivo di qualità della modellizzazione è raggiunto sono utilizzati solo dati di misurazione non utilizzati nei risultati dell'applicazione di modellizzazione e conformi agli obiettivi di qualità dei dati stabiliti nell'allegato V della direttiva (UE) 2024/2881. In tal caso, gli Stati membri valutano, ove possibile, le applicazioni di modellizzazione che incorporano l'uso integrato di modelli e misurazioni avvalendosi della metodologia di cui all'allegato II o di qualsiasi altra metodologia che permetta di ottenere risultati equivalenti.
6. Se sono usate per determinare le aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento, le applicazioni di modellizzazione soddisfano i requisiti stabiliti all'allegato V, lettera A, della direttiva (UE) 2024/2881.

Articolo 4

Metodi per la valutazione delle aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento

1. In tutte le zone classificate come al di sopra delle soglie di valutazione a norma dell'articolo 7 della direttiva (UE) 2024/2881, per valutare le aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento gli Stati membri utilizzano misurazioni a norma dell'articolo 6 della presente decisione o applicazioni di modellizzazione a norma dell'articolo 7 della presente decisione, o una combinazione di entrambe.
2. In tutte le zone classificate come al di sotto delle soglie di valutazione a norma dell'articolo 7 della direttiva (UE) 2024/2881, se per la valutazione della qualità dell'aria sono utilizzati punti di campionamento, gli Stati membri possono valutare le aree di rappresentatività spaziale di detti punti di campionamento. L'eventuale valutazione può basarsi su misurazioni, applicazioni di modellizzazione, analisi di esperti o una combinazione di questi metodi.

Articolo 5

Criteri per la valutazione delle aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento

1. Gli Stati membri valutano l'area di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento conformemente alle disposizioni del presente articolo.
2. Gli Stati membri individuano i siti o le aree con concentrazioni simili a quelle in un punto di campionamento per un determinato inquinante utilizzando i livelli di tolleranza di cui all'articolo 6, paragrafo 3, per le misurazioni e i livelli di tolleranza di cui all'articolo 7, paragrafo 2, per le applicazioni di modellizzazione.

Ai fini del primo comma, il valore centrale è selezionato come segue:

- a) se si utilizzano misurazioni, la media annuale della concentrazione misurata presso il punto di campionamento è utilizzata come valore centrale per individuare siti con concentrazioni simili;
- b) se si utilizzano applicazioni di modellizzazione, la media annuale della concentrazione modellizzata per il sito del punto di campionamento è utilizzata come valore centrale per individuare aree con concentrazioni simili.

Gli Stati membri possono utilizzare parametri diversi dalla media annuale, quali percentili o medie stagionali pertinenti, comprese le medie orarie, giornaliere su otto ore e giornaliere, i valori medi di AOT40 e le medie invernali per gli inquinanti per i quali sono stati stabiliti valori limite o valori-obiettivo per parametri diversi dalla media annuale.

3. Gli Stati membri delineano in modo più preciso le aree individuate a norma del paragrafo 2 conformemente alle norme stabilite nel presente paragrafo.

L'area geografica può comprendere domini non contigui, ma, in linea di principio, la sua estensione è limitata dai confini della zona in questione. Per i punti di campionamento destinati a essere rappresentativi di aree più ampie di una determinata zona di qualità dell'aria, gli Stati membri possono applicare limiti geografici alternativi.

I siti ubicati su strade fortemente trafficate o in prossimità di esse, in zone suburbane o rurali, possono essere esclusi dalle aree individuate per i punti di campionamento di fondo urbano anche se le concentrazioni in dette aree rientrano nell'intervallo di tolleranza calcolato per il punto di campionamento.

Se l'area individuata per un punto di campionamento è più ampia della città o dell'area urbana in cui è situato il punto di campionamento, l'area individuata può essere ulteriormente limitata alla città o all'area urbana.

I siti per i quali non è richiesta la valutazione della qualità dell'aria a norma dell'allegato IV, lettera A, punto 2, della direttiva (UE) 2024/2881 possono essere esclusi dall'area individuata.

4. Gli Stati membri prendono in considerazione le informazioni relative alle fonti per escludere i siti delle aree individuate e delineate in modo più preciso a norma dei paragrafi 2 e 3 che presentano profili di inquinamento o condizioni di dispersione significativamente diversi. Per individuare tali siti, gli Stati membri si avvalgono di analisi di esperti.

*Articolo 6***Uso di misurazioni per valutare le aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento**

1. Per valutare le aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento è possibile utilizzare, a seconda dei casi, sia le misurazioni in siti fissi che quelle indicative.

2. Quando utilizzano misurazioni indicative per valutare l'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento, gli Stati membri si assicurano che le misurazioni siano distribuite uniformemente nell'anno civile e nel periodo aprile-settembre per l'ozono e che determinati periodi dell'anno non siano sovrarappresentati o sottorappresentati.

Quando utilizzano solo misurazioni indicative per valutare l'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento, gli Stati membri si assicurano che il numero e la distribuzione spaziale delle misurazioni indicative siano tali da poter riprodurre nella misura del possibile la variabilità prevista delle concentrazioni di inquinanti.

L'incertezza della misurazione indicativa per un inquinante specifico può essere l'incertezza stabilita per le applicazioni di modellizzazione nell'allegato V, lettera A, della direttiva (UE) 2024/2881 per l'inquinante in questione.

3. Gli Stati membri individuano siti con concentrazioni simili al valore centrale di cui all'articolo 5, paragrafo 2, lettera a), per un determinato inquinante conformemente alla metodologia stabilita al presente paragrafo.

Per calcolare un intervallo di concentrazione si applica, al di sopra e al di sotto del valore centrale, un livello di tolleranza pari al 15 % o, se maggiore, un livello di tolleranza minimo di cui all'allegato I.

Nel calcolo dell'intervallo di concentrazione di cui al secondo comma, i valori possono essere arrotondati a due cifre significative.

La concentrazione misurata dell'inquinante in questione in un determinato sito deve essere confrontata con l'intervallo di concentrazione calcolato conformemente al secondo comma.

Se la concentrazione misurata in corrispondenza di un determinato sito rientra nell'intervallo calcolato conformemente al secondo comma, detto sito è incluso nell'area individuata conformemente all'articolo 5, paragrafo 2.

4. Gli Stati membri possono utilizzare applicazioni di modellizzazione conformemente all'articolo 7 per includere anche le aree in prossimità dei siti individuati a norma del paragrafo 3 del presente articolo nell'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento.

Le analisi degli esperti, che comprendono, ad esempio, la valutazione dell'ubicazione e delle informazioni relative alla fonte a norma dell'articolo 5, paragrafi 3 e 4, possono essere applicate per includere anche le aree in prossimità dei siti individuati a norma del paragrafo 3 del presente articolo nell'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento. Le analisi degli esperti possono anche essere corroborate da risultati ottenuti con metodi di misurazione diversi dai metodi di riferimento o metodi non equivalenti.

*Articolo 7***Uso di applicazioni di modellizzazione per valutare le aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento**

1. Quando utilizzano applicazioni di modellizzazione per valutare l'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento, gli Stati membri elaborano una mappa delle concentrazioni modellizzate di un determinato inquinante nell'area di interesse in cui è ubicato il punto di campionamento.

Gli Stati membri provvedono affinché le applicazioni di modellizzazione utilizzate per elaborare la mappa delle concentrazioni modellizzate soddisfino i criteri di cui agli articoli 2 e 3 della presente decisione.

2. Gli Stati membri individuano aree con concentrazioni modellizzate simili al valore centrale di cui all'articolo 5, paragrafo 2, lettera b), per un determinato inquinante conformemente alla metodologia stabilita al presente paragrafo.

Per calcolare un intervallo di concentrazione si applica, al di sopra e al di sotto del valore centrale, un livello di tolleranza pari al 15 % o, se maggiore, un livello di tolleranza minimo di cui all'allegato I.

Nel calcolo dell'intervallo di concentrazione di cui al secondo comma, i valori possono essere arrotondati a due cifre significative.

La concentrazione modellizzata in tutte le aree deve essere confrontata con l'intervallo di concentrazione calcolato conformemente al secondo comma.

Se la concentrazione modellizzata per un'area rientra nell'intervallo calcolato conformemente al secondo comma, detta area è inclusa nell'area individuata conformemente all'articolo 5, paragrafo 2.

3. Gli Stati membri possono ricorrere ad analisi di esperti, che comprendono, ad esempio, la valutazione dell'ubicazione e delle informazioni relative alla fonte conformemente all'articolo 5, paragrafi 3 e 4, per valutare la somiglianza di un'area con un determinato punto di campionamento.

Articolo 8

Metodologia per elaborare una mappa dell'area di rappresentatività spaziale

1. Fatto salvo l'articolo 4, gli Stati membri elaborano una mappa che delimita le aree di rappresentatività spaziale di tutti i punti di campionamento per un determinato inquinante all'interno di una determinata zona o di un'area geografica alternativa conformemente alla metodologia di cui al presente articolo.

2. Qualora, in base alla metodologia di cui agli articoli da 5 a 7, un sito o un'area sia individuato per l'area di rappresentatività spaziale di più punti di campionamento, gli Stati membri mantengono il sito o tutta l'area corrispondente all'interno dell'area di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento in questione oppure includono il sito o l'area solo nell'area di rappresentatività spaziale del punto di campionamento più simile al sito o all'area in questione conformemente al paragrafo 3 del presente articolo.

3. La somiglianza tra i punti di campionamento e tra un punto di campionamento e un'area modellizzata di cui al paragrafo 2 è valutata in termini di tipo di punto di campionamento, caratteristiche del sito, fonti di emissione pertinenti e livelli di concentrazione.

4. Una volta valutata l'area di rappresentatività spaziale di tutti i punti di campionamento per un determinato inquinante conformemente alle disposizioni di cui agli articoli da 4 a 8, gli Stati membri elaborano la mappa delle aree di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento di cui al paragrafo 1 del presente articolo.

La mappa delle aree di rappresentatività spaziale è elaborata utilizzando i dati di uno degli ultimi cinque anni. Gli Stati membri possono utilizzare un metodo adeguato, compreso l'uso di dati relativi a più anni, per tenere conto della variabilità interannuale, a condizione di dimostrare l'affidabilità del metodo.

Gli Stati membri riesaminano la mappa dell'area di rappresentatività spaziale almeno dopo ogni riesame effettuato conformemente all'allegato IV, lettera D, punto 9, della direttiva (UE) 2024/2881, nonché in caso di modifiche rilevanti della rete di monitoraggio o di modifiche sostanziali rilevanti delle fonti di inquinamento o della meteorologia.

Articolo 9

Uso di misurazioni indicative per la valutazione della qualità dell'aria

1. Gli Stati membri utilizzano i risultati delle misurazioni indicative per valutare la qualità dell'aria e fornire informazioni sulla distribuzione spaziale degli inquinanti atmosferici quando mostrano un superamento di un valore limite o di un valore-obiettivo.

2. Gli Stati membri possono utilizzare i risultati delle misurazioni indicative per valutare la qualità dell'aria e fornire informazioni sulla distribuzione spaziale degli inquinanti atmosferici quando non vi è alcun superamento dei valori limite o valori-obiettivo.

3. Quando il rispetto dei valori limite o dei valori-obiettivo orari, giornalieri su otto ore e giornalieri è valutato mediante misurazioni indicative, gli Stati membri possono utilizzare il percentile corrispondente per il calcolo delle statistiche sul superamento.

*Articolo 10***Uso dei risultati delle modellizzazioni per la valutazione della qualità dell'aria**

1. Per valutare la qualità dell'aria rispetto ai valori limite o ai valori-obiettivo, gli Stati membri utilizzano concentrazioni modellizzate quando sia la concentrazione modellizzata in un sito che rientra nell'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento sia la misurazione del punto di campionamento mostrano un superamento di un valore limite o di un valore-obiettivo.

2. Gli Stati membri non utilizzano concentrazioni modellizzate per la valutazione della qualità dell'aria rispetto ai valori limite o ai valori-obiettivo in un dato sito quando queste non mostrano alcun superamento di un valore limite o di un valore-obiettivo in detto sito e, al tempo stesso, il sito rientra nell'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento che invece mostra un superamento del valore limite o del valore-obiettivo in questione.

Quando si verifica la situazione descritta al primo comma, gli Stati membri valutano se sia necessario un riesame della loro applicazione di modellizzazione. Tale riesame valuta se l'applicazione di modellizzazione è idonea allo scopo ed è completato entro un anno dall'esecuzione dell'applicazione di modellizzazione che ha dato luogo al riesame.

3. Gli Stati membri utilizzano concentrazioni modellizzate per valutare la qualità dell'aria rispetto alle soglie di valutazione in un determinato sito quando la concentrazione modellizzata in detto sito è superiore alla soglia di valutazione e inferiore al valore limite o al valore-obiettivo e il sito non rientra nell'area di rappresentatività spaziale di un punto di campionamento fisso.

In tal caso, gli Stati membri possono scegliere di non utilizzare concentrazioni modellizzate per valutare la qualità dell'aria rispetto alle soglie di valutazione se effettuano almeno una misurazione supplementare la cui area di rappresentatività spaziale copre il sito modellizzato. Tali misurazioni sono effettuate entro due anni civili da quando è stata eseguita l'applicazione di modellizzazione se si tratta di misurazioni in siti fissi ed entro un anno civile se si tratta di misurazioni indicative. Le misurazioni supplementari coprono almeno un anno civile, conformemente ai requisiti minimi di copertura dei dati di cui all'allegato V, lettera B, della direttiva (UE) 2024/2881.

4. In tutti i casi non contemplati dai paragrafi da 1 a 3 del presente articolo e fatto salvo l'articolo 8, paragrafo 6, della direttiva (UE) 2024/2881, gli Stati membri possono utilizzare concentrazioni modellizzate ai fini della valutazione della qualità dell'aria rispetto ai valori limite o ai valori-obiettivo e rispetto alle soglie di valutazione.

5. Gli Stati membri possono utilizzare i risultati della modellizzazione per fornire informazioni sulla distribuzione spaziale delle concentrazioni di inquinanti atmosferici, per individuare potenziali punti critici nella zona e, se del caso, per fornire informazioni sull'area del superamento calcolato dall'applicazione di modellizzazione.

*Articolo 11***Entrata in vigore e applicazione**

La presente decisione entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

La presente decisione si applica a decorrere dal 30 giugno 2028.

Fatto a Bruxelles, il 9 giugno 2026

Per la Commissione
La presidente
Ursula VON DER LEYEN

ALLEGATO I

Livelli minimi di tolleranza

| Inquinante atmosferico | Livello minimo di tolleranza |
|---|------------------------------|
| PM ₁₀ , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ | ± 2,0 µg/m ³ |
| PM _{2,5} | ± 1,0 µg/m ³ |
| CO | ± 0,025 mg/m ³ |
| B(a)P | ± 0,1 ng/m ³ |
| C ₆ H ₆ | ± 0,34 µg/m ³ |
| Pb | ± 0,05 µg/m ³ |
| As | ± 0,6 ng/m ³ |
| Cd | ± 0,5 ng/m ³ |
| Ni | ± 2,0 ng/m ³ |

ALLEGATO II

Metodologia della convalida incrociata «leave-one-out»

La convalida incrociata «leave-one-out» (LLOCV) è una metodologia utilizzata per la valutazione delle applicazioni di modellizzazione che incorporano l'uso integrato della modellizzazione e delle misurazioni. Essa si articola nelle seguenti fasi:

- a) si seleziona un punto di campionamento da escludere nella fase di fusione o assimilazione dei dati (fase b)).
Nel contesto della presente decisione, per fusione dei dati si intende la combinazione di modelli e serie di dati osservazionali per ottenere la migliore stima di una determinata variabile.
Nel contesto della presente decisione, per assimilazione dei dati si intende l'abbinamento delle osservazioni con modelli numerici dinamici per ottimizzare gli stati e le previsioni del modello;
- b) con i restanti punti di campionamento si ricava un campo di concentrazione fuso o assimilato;
- c) si estrae una serie temporale in corrispondenza del punto di campionamento che è escluso dal processo di fusione o assimilazione (ossia la stazione selezionata nella fase a));
- d) si calcola un valore dell'indicatore di qualità della modellizzazione, sulla base dei valori di misurazione indipendenti e del risultato fuso o assimilato della fase c);
- e) si ripete il processo ripartendo dalla fase a) con un altro punto di campionamento fino a quando ciascun punto sarà stato escluso in un'iterazione di questa metodologia;
- f) si valuta l'obiettivo di qualità della modellizzazione con la serie di indicatori di qualità della modellizzazione derivati in modo indipendente in tutti i punti di campionamento.
