

ALLEGATO I

Standard di qualità dell'aria

Sezione 1 - valori limite per la protezione della salute umana

Tabella 1 – Valori limite per la protezione della salute umana da raggiungere entro il 1° gennaio 2030

Periodo di mediazione	Valore limite	
PM _{2,5}		
1 giorno	25 µg/m ³	da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	10 µg/m ³	
PM ₁₀		
1 giorno	45 µg/m ³	da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	20 µg/m ³	
Biossido di azoto (NO ₂)		
1 ora	200 µg/m ³	da non superare più di tre volte per anno civile
1 giorno	50 µg/m ³	da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	20 µg/m ³	
Biossido di zolfo (SO ₂)		
1 ora	350 µg/m ³	da non superare più di tre volte per anno civile
1 giorno	50 µg/m ³	da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	20 µg/m ³	
Benzene		
Anno civile	3,4 µg/m ³	
Monossido di carbonio (CO)		
MEDIA massima giornaliera su 8 ore ⁽¹⁾	10 mg/m ³	
1 giorno	4 mg/m ³	da non superare più di 18 volte per anno civile
Piombo (Pb)		
Anno civile	0,5 µg/m ³	

Periodo di mediazione	Valore limite
Arsenico (As)	
Anno civile	6,0 ng/m ³
Cadmio (Cd)	
Anno civile	5,0 ng/m ³
Nichel (Ni)	
Anno civile	20 ng/m ³
Benzo(a)pirene	
Anno civile	1,0 ng/m ³

(¹) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore è determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata sarà assegnata al giorno nel quale finisce; in pratica, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno sarà quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno sarà quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

Tabella 2 – Valori limite per la protezione della salute umana da raggiungere entro l'11 dicembre 2026

Periodo di mediazione	Valore limite
PM _{2,5}	
Anno civile	25 µg/m ³
PM ₁₀	
1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
Anno civile	40 µg/m ³
Biossido di azoto (NO ₂)	
1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	40 µg/m ³
Biossido di zolfo (SO ₂)	
1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di tre volte per anno civile
Benzene	
Anno civile	5 µg/m ³

Periodo di mediazione	Valore limite
Monossido di carbonio (CO)	
MEDIA massima giornaliera su 8 ore ⁽¹⁾	10 mg/m ³
Piombo (Pb)	
Anno civile	0,5 µg/m ³
⁽¹⁾ La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore è determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata sarà assegnata al giorno nel quale finisce; in pratica, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno sarà quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno sarà quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.	

Tabella 3 – Valori-obiettivo per la protezione della salute umana da raggiungere entro l'11 dicembre 2026

Arsenico (As)	
Anno civile	6,0 ng/m ³
Cadmio (Cd)	
Anno civile	5,0 ng/m ³
Nichel (Ni)	
Anno civile	20 ng/m ³
Benzo(a)pirene	
Anno civile	1,0 ng/m ³

Sezione 2 - Valori-obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono

A. Definizioni e criteri

Per esposizione cumulata all'ozono al di sopra della soglia di concentrazione di 40 parti per miliardo (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 parts per billion, AOT40), espressa in «µg/m³ · ore», s'intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

B. Valori-obiettivo per l'ozono

Finalità	Periodo di mediazione	Valore-obiettivo	
Protezione della salute umana	MEDIA massima giornaliera calcolata su 8 ore ⁽¹⁾	120 µg/m ³	da non superare più di 18 volte per anno civile come media su tre anni ⁽²⁾ ⁽³⁾

Finalità	Periodo di mediazione	Valore-obiettivo
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) $18\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media su cinque anni ⁽²⁾

- (¹) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore è determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata sarà assegnata al giorno nel quale finisce; in pratica, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno sarà quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno sarà quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 di tale giorno.
- (²) Se non è possibile determinare le medie su tre o cinque anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, i dati annui minimi per verificare la conformità ai valori-obiettivo per l'ozono saranno i seguenti:
- per il valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana: dati validi relativi a un anno,
 - per il valore-obiettivo ai fini della protezione della vegetazione: dati validi relativi a tre anni. C.
- (³) Fino al 1° gennaio 2030, da non superare il valore di $120\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ più di 25 volte per anno civile come media su tre anni.

C. Obiettivi a lungo termine per l'ozono (O₃) da raggiungere entro il 1° gennaio 2050

Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivi a lungo termine
Protezione della salute umana	MEDIA massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	$100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ Da non eccedere per più di tre giorni per anno civile (99° percentile)
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) $6\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

Sezione 3 - Livelli critici per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali

Periodo di mediazione	Livello critico
Biossido di zolfo (SO ₂)	
Anno civile e stagione invernale (1° ottobre-31 marzo)	$20\ \mu\text{g}/\text{m}^3$
Ossidi di azoto (NO _x)	
Anno civile	$30\ \mu\text{g}/\text{m}^3$

Sezione 4 - Soglie di allarme e di informazione

A. Soglie di allarme

Le misurazioni sono effettuate come media oraria su tre ore consecutive nel caso del biossido di zolfo e del biossido di azoto e come media giornaliera su tre giorni consecutivi o meno, per il PM₁₀ e il PM_{2,5}, in siti rappresentativi della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km² oppure in una zona intera, se questa è meno estesa.

Le misurazioni per l'ozono sono effettuate su un'ora; ai fini dell'attuazione dell'articolo 20, il superamento della soglia è misurato o previsto per tre ore consecutive.

Inquinante	Periodo di mediazione	Soglia di allarme
Biossido di zolfo (SO ₂)	1 ora	350 µg/m ³
Biossido di azoto (NO ₂)	1 ora	200 µg/m ³
PM _{2,5}	1 giorno	50 µg/m ³
PM ₁₀	1 giorno	90 µg/m ³
Ozono	1 ora	240 µg/m ³

B. Soglie di informazione

Le misurazioni sono effettuate nell'arco di un'ora nel caso del biossido di zolfo e del biossido di azoto e di un giorno per il PM₁₀ e il PM_{2,5}, in siti rappresentativi della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km² oppure in una zona intera, se questa è meno estesa.

Le misurazioni per l'ozono sono effettuate su un'ora.

Inquinante	Periodo di mediazione	Soglia di informazione
Biossido di zolfo (SO ₂)	1 ora	275 µg/m ³
Biossido di azoto (NO ₂)	1 ora	150 µg/m ³
PM _{2,5}	1 giorno	50 µg/m ³
PM ₁₀	1 giorno	90 µg/m ³
Ozono	1 ora	180 µg/m ³

Sezione 5 - Obbligo di riduzione dell'esposizione media per PM_{2,5} e NO₂

A. Indicatore di esposizione media

L'indicatore di esposizione media (IEM), espresso in µg/m³, si basa sulle misurazioni effettuate in tutti i punti di campionamento in siti di fondo urbano all'interno di unità territoriali di esposizione media situate in tutto il territorio degli Stati membri. Deve essere valutato come concentrazione media annua su tre anni civili ricavata dalla media di tutti i punti di campionamento allestiti a norma dell'allegato III, lettera B, in ciascuna unità territoriale di esposizione media. L'IEM per un determinato anno è dato dalla concentrazione media di quello stesso anno e dei due anni precedenti.

Se gli Stati membri individuano superamenti imputabili a fonti naturali, i contributi da fonti naturali sono dedotti prima di calcolare l'IEM.

L'IEM è utilizzato per valutare se l'obbligo di riduzione dell'esposizione media è raggiunto.

B. Obblighi di riduzione dell'esposizione media

A decorrere dal 2030, l'IEM non supera un livello che è:

1. per il PM_{2,5}:

- a) se 10 anni prima il valore dell'IEM era < 10,0 µg/m³: inferiore del 10 % rispetto al valore dell'IEM 10 anni prima, o 8,5 µg/m³, se inferiore, a meno che l'IEM sia già pari o inferiore all'obiettivo di concentrazione dell'esposizione media per il PM_{2,5} di cui alla lettera C;

- b) se 10 anni prima il valore dell'IEM era $< 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $\geq 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: inferiore del 15 % rispetto al valore dell'IEM 10 anni prima o $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se inferiore;
- c) se 10 anni prima il valore dell'IEM era $\geq 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: inferiore del 25 % rispetto al valore dell'IEM 10 anni prima.
2. per il NO_2 :
- a) se 10 anni prima il valore dell'IEM era $< 20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: inferiore del 15 % rispetto al valore dell'IEM 10 anni prima o $15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se inferiore, a meno che l'IEM sia già pari o inferiore all'obiettivo di concentrazione dell'esposizione media per il NO_2 di cui alla lettera C;
- b) se 10 anni prima il valore dell'IEM era $\geq 20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: inferiore del 25 % rispetto al valore dell'IEM 10 anni prima.

Nel calcolare i livelli per gli anni 2030, 2031 e 2032, gli Stati membri possono escludere l'anno 2020 dal calcolo dell'IEM per l'anno di riferimento.

C. Obiettivi di concentrazione dell'esposizione media

L'obiettivo di concentrazione dell'esposizione media corrisponde ai seguenti livelli dell'IEM.

Inquinante	Obiettivo di concentrazione dell'esposizione media
$\text{PM}_{2,5}$	AEI = $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
NO_2	AEI = $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ALLEGATO II

Soglie di valutazione**Sezione 1 - Soglie di valutazione per la protezione della salute**

Inquinante	Soglia di valutazione (media annua, salvo diversa indicazione)
PM _{2,5}	5 µg/m ³
PM ₁₀	15 µg/m ³
Biossido di azoto (NO ₂)	10 µg/m ³
Biossido di zolfo (SO ₂)	40 µg/m ³ (media su 24 ore) ⁽¹⁾
Benzene	1,7 µg/m ³
Monossido di carbonio (CO)	4 mg/m ³ (media su 24 ore) ⁽¹⁾
Piombo (Pb)	0,25 µg/m ³
Arsenico (As)	3,0 ng/m ³
Cadmio (Cd)	2,5 ng/m ³
Nichel (Ni)	10 ng/m ³
Benzo(a)pirene	0,30 ng/m ³
Ozono (O ₃)	100 µg/m ³ (media massima su 8 ore) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 99° percentile, ossia tre giorni di superamento all'anno.

Sezione 2 - Soglie di valutazione per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali

Inquinante	Soglia di valutazione (media annua, salvo diversa indicazione)
Biossido di zolfo (SO ₂)	8 µg/m ³ (media tra il 1° ottobre e il 31 marzo)
Ossidi di azoto (NOx)	19,5 µg/m ³

ALLEGATO III

Numero minimo di punti di campionamento per le misurazioni in siti fissi

A. Numero minimo di punti di campionamento per le misure in siti fissi al fine di valutare il rispetto dei valori limite e dei valori-obiettivo per la protezione della salute umana, dei valori-obiettivo per l'ozono, degli obiettivi a lungo termine, delle soglie di allarme e delle soglie di informazione

1. Fonti diffuse

Tabella 1 – Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare il rispetto dei valori limite e dei valori-obiettivo per la protezione della salute umana, nonché delle soglie di allarme e delle soglie di informazione (per tutti gli inquinanti tranne l'ozono)

Popolazione della zona (in migliaia di abitanti)	Numero minimo di punti di campionamento se la concentrazione supera la soglia di valutazione					
	NO ₂ , SO ₂ , CO, benzene		PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb, Cd, As, Ni nel PM ₁₀	Benzo(a)pirene nel PM ₁₀
0 - 249	2		2	2	1	1
250 - 499	2		2	2	1	1
500 - 749	2		2	2	1	1
750 - 999	3		2	2	2	2
1 000 - 1 499	4		3	3	2	2
1 500 - 1 999	5		3	4	2	2
2 000 - 2 749	6		4	4	2	3
2 750 - 3 749	7		5	5	2	3
3 750 - 4 749	8		5	6	3	4
4 750 - 5 999	9		6	7	4	5
6 000+	10		7	8	5	5

Tabella 2 – Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare il rispetto dei valori-obiettivo per l'ozono, degli obiettivi a lungo termine e delle soglie di allarme e di informazione (solo per l'ozono)

Popolazione della zona (in migliaia di abitanti)	Numero minimo di punti di campionamento (1)
< 250	1
< 500	2
< 1 000	2
< 1 500	3
< 2 000	4

Popolazione della zona (in migliaia di abitanti)	Numero minimo di punti di campionamento ⁽¹⁾
< 2 750	5
< 3 750	6
≥ 3 750	Un punto di campionamento supplementare ogni due milioni di abitanti

⁽¹⁾ Almeno un punto di campionamento nelle aree in cui è probabile che la popolazione sia esposta alle concentrazioni di ozono più elevate. Negli agglomerati almeno il 50 % dei punti di campionamento è situato in aree suburbane.

Tabella 3 – Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare il rispetto dei valori limite e dei valori-obiettivo per la protezione della salute umana, delle soglie di allarme e delle soglie di informazione nelle zone in cui si applica una riduzione del 50 % di tali misurazioni (per tutti gli inquinanti tranne l'ozono)

Popolazione della zona (in migliaia di abitanti)	Numero minimo di punti di campionamento nel caso di una riduzione fino al 50 % del numero di punti di campionamento					
	NO ₂ , SO ₂ , CO, benzene		PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb, Cd, As, Ni in PM ₁₀	Benzo(a)pirene nel PM ₁₀
0 - 249	1		1	1	1	1
250 - 499	1		1	1	1	1
500 - 749	1		1	1	1	1
750 - 999	2		1	1	1	1
1 000 - 1 499	2		1	2	1	1
1 500 - 1 999	3		2	2	1	1
2 000 - 2 749	3		2	2	1	2
2 750 - 3 749	4		2	3	1	2
3 750 - 4 749	4		3	3	2	2
4 750 - 5 999	5		3	4	2	3
6 000+	5		4	4	3	3

Tabella 4 – Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare il rispetto dei valori-obiettivo per l'ozono, degli obiettivi a lungo termine e delle soglie di allarme e di informazione nelle zone in cui si applica una riduzione del 50 % di tali misurazioni (solo per l'ozono)

Popolazione della zona (in migliaia di abitanti)	Numero minimo di punti di campionamento nel caso di una riduzione fino al 50 % del numero di punti di campionamento ⁽¹⁾
< 250	1
< 500	1
< 1 000	1

Popolazione della zona (in migliaia di abitanti)	Numero minimo di punti di campionamento nel caso di una riduzione fino al 50 % del numero di punti di campionamento ⁽¹⁾
< 1 500	2
< 2 000	2
< 2 750	3
< 3 750	3
≥ 3 750	Un punto di campionamento supplementare ogni quattro milioni di abitanti

⁽¹⁾ Almeno un punto di campionamento nelle aree in cui è probabile che la popolazione sia esposta alle concentrazioni di ozono più elevate. Negli agglomerati almeno il 50 % dei punti di campionamento è situato in aree suburbane.

Per ciascuna zona, il numero minimo di punti di campionamento per le misurazioni in siti fissi indicato nelle tabelle da 1 a 4 della presente lettera comprende almeno un punto di campionamento in sito di fondo e un punto di campionamento in un punto critico di inquinamento atmosferico conformemente all'allegato IV, lettera B, a condizione che ciò non aumenti il numero di punti di campionamento. Per il biossido di azoto, il particolato, il benzene e il monossido di carbonio, è compreso almeno un punto di campionamento che si concentrano sulla misurazione del contributo delle emissioni prodotte dai trasporti. Tuttavia, nei casi in cui è necessario un solo punto di campionamento, questo è ubicato in un punto critico di inquinamento atmosferico.

Per ciascuna zona, per il biossido di azoto, il particolato, il benzene e il monossido di carbonio, il numero totale di punti di campionamento di fondo urbano e il numero totale necessario di punti di campionamento nei punti critici di inquinamento atmosferico non differiscono per un fattore superiore a 2. Il numero di punti di campionamento per il PM_{2,5} e l'NO₂ nei siti di fondo urbani rispetta le disposizioni della lettera B.

2. Fonti puntuali

Per valutare l'inquinamento nelle vicinanze di fonti puntuali, il numero di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi è calcolato tenendo conto delle densità delle emissioni, del probabile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione della popolazione. L'ubicazione dei punti di campionamento può essere tale da consentire di monitorare l'applicazione delle migliori tecniche disponibili quali definite alla direttiva 2010/75/UE.

B. Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare il rispetto degli obblighi di riduzione dell'esposizione media al PM_{2,5} e all'NO₂ per la protezione della salute umana

A tal fine, sia per il PM_{2,5} che per l'NO₂ sono predisposti almeno un punto di campionamento per unità territoriale di esposizione media e almeno un punto di campionamento per milione di abitanti nelle aree urbane con più di 100 000 abitanti. Questi punti di campionamento possono coincidere con quelli previsti alla lettera A.

C. Numero minimo di punti di campionamento per le misurazioni in siti fissi al fine di valutare la conformità ai livelli critici per l'SO₂ e gli NO_x e agli obiettivi a lungo termine per l'ozono

1. Livelli critici per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali

Se la concentrazione massima supera i livelli critici	un punto di campionamento ogni 20 000 km ²
Se la concentrazione massima supera la soglia di valutazione	un punto di campionamento ogni 40 000 km ²

Nelle zone insulari, il numero dei punti di campionamento per le misurazioni in siti fissi è calcolato tenendo conto del probabile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione della vegetazione.

2. Obiettivo a lungo termine per l'ozono per la protezione della salute umana e della vegetazione

Per la misurazione in siti di fondo rurali, gli Stati membri assicurano almeno un punto di campionamento ogni 50 000 km², come densità media tra tutte le zone del paese. Per orografie complesse, si raccomanda un punto di campionamento ogni 25 000 km²

D. Numero minimo di punti di campionamento per le misurazioni di particolato ultrafine (UFP) in siti in cui è probabile che si verifichino concentrazioni elevate

Il particolato ultrafine è misurato in luoghi selezionati in aggiunta ad altri inquinanti atmosferici. I punti di campionamento per la sua misurazione coincidono, se del caso, con i punti di campionamento per il particolato o il biossido di azoto di cui alla lettera A del presente allegato e sono ubicati conformemente all'allegato VII, sezione 4. A tal fine, è predisposto almeno un punto di campionamento per cinque milioni di abitanti in un sito in cui è probabile che si verifichino concentrazioni elevate di UFP. Gli Stati membri con meno di cinque milioni di abitanti predispongono almeno un punto di campionamento per misurazioni in siti fissi in un sito in cui è probabile che si verifichino concentrazioni elevate di UFP.

Per gli Stati membri con meno di due milioni di abitanti, ai fini del rispetto degli obblighi relativi al numero minimo di punti di campionamento per il particolato ultrafine qui stabiliti, sono esclusi i supersiti di monitoraggio in siti di fondo urbano o rurale stabiliti a norma dell'articolo 10.

ALLEGATO IV

Valutazione della qualità dell'aria ambiente e ubicazione dei punti di campionamento

A. Aspetti generali

La qualità dell'aria ambiente è valutata in tutte le zone con le modalità illustrate di seguito.

1. La qualità dell'aria ambiente è valutata in tutti i siti ad eccezione di quelli elencati al punto 2.

Le lettere B e C si applicano all'ubicazione dei punti di campionamento. I principi enunciati nelle lettere B e C si applicano anche nella misura in cui sono utili per individuare le ubicazioni specifiche in cui sono stabilite le concentrazioni degli inquinanti interessati quando la qualità dell'aria ambiente è valutata attraverso misurazioni indicative o applicazioni di modellizzazione;

2. La conformità ai valori limite e ai valori-obiettivo finalizzati alla protezione della salute umana non è valutata nei seguenti siti:

- a) tutti i siti nelle aree cui il pubblico non ha accesso e in cui non vi sono abitazioni fisse;
- b) conformemente all'articolo 4, punto 1, all'interno di stabilimenti o impianti industriali a cui si applicano tutte le pertinenti disposizioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- c) sulle carreggiate delle strade e sugli spartitraffico, salvo se i pedoni o i ciclisti hanno normalmente accesso allo spartitraffico.

B. Ubicazione su macroscale dei punti di campionamento

1. Informazione

L'ubicazione dei punti di campionamento tiene conto dei dati nazionali delle emissioni su griglia comunicati a norma della direttiva (UE) 2016/2284, dei dati sulle emissioni comunicati nell'ambito del registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti e, se disponibili, degli inventari locali delle emissioni.

2. Protezione della salute umana

- a) I punti di campionamento predisposti ai fini della protezione della salute umana sono situati in modo da fornire dati affidabili su tutti i seguenti elementi:
 - i) livelli delle concentrazioni nei punti critici di inquinamento atmosferico all'interno delle zone;
 - ii) livelli di concentrazione nelle altre aree all'interno delle zone rappresentative dell'esposizione della popolazione in generale, sia in siti di fondo urbani che in siti di fondo rurali;
 - iii) per l'arsenico, il cadmio, il piombo, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici, i tassi di deposizione che rappresentano l'esposizione indiretta della popolazione attraverso la catena alimentare;
- b) In generale, i punti di campionamento sono situati in modo da evitare misurazioni di micro-ambienti nelle loro immediate vicinanze; in altri termini ciò significa che il punto di campionamento è ubicato in modo tale che, se possibile, l'aria campionata sia rappresentativa della qualità dell'aria di un tratto di strada lungo almeno 100 m per i siti che misurano il contributo del traffico stradale, di una superficie pari ad almeno 25 m × 25 m per i siti che misurano il contributo del riscaldamento domestico e di una superficie pari ad almeno 250 m × 250 m per i siti che misurano il contributo di siti industriali o di altre fonti quali porti o aeroporti;

- c) Se l'obiettivo è valutare la qualità dell'aria nei punti critici di inquinamento atmosferico, i punti di campionamento sono installati nelle aree all'interno delle zone con le concentrazioni più elevate alle quali è probabile che la popolazione sia esposta, direttamente o indirettamente, per un periodo significativo in relazione al periodo di mediazione dei valori limite o dei valori-obiettivo; tali punti di campionamento sono ubicati, se del caso e per quanto possibile, nelle aree in cui categorie vulnerabili e gruppi sensibili sono probabilmente esposti, direttamente o indirettamente, per un periodo significativo in relazione al periodo di mediazione dei valori limite o dei valori-obiettivo, tra cui, a titolo esemplificativo, aree residenziali, scuole, ospedali, strutture di residenza assistita o uffici;
- d) I punti di campionamento nei siti di fondo urbano sono ubicati in modo tale che il loro livello di inquinamento sia influenzato dal contributo integrato di tutte le fonti pertinenti. In relazione al livello di inquinamento non deve prevalere un'unica fonte, a meno che tale situazione non sia caratteristica di un'area urbana più vasta; questi punti di campionamento sono, in linea generale, rappresentativi di vari chilometri quadrati;
- e) I punti di campionamento in siti di fondo rurale sono ubicati in modo tale che il loro livello di inquinamento sia influenzato dal contributo integrato proveniente da fonti pertinenti diverse dalle aree urbane, dalle strade principali o dai siti industriali situati nelle loro vicinanze, ossia a meno di 5 km;
- f) Se l'obiettivo è valutare il contributo del traffico stradale, i punti di campionamento sono ubicati in modo tale da fornire dati sulle strade in cui si verificano le maggiori concentrazioni, tenendo conto del volume di traffico (che corrisponde alla maggiore densità di traffico nella zona), delle condizioni di dispersione locale e dell'uso del territorio (ad esempio nei canyon stradali);
- g) Se l'obiettivo è valutare il contributo del riscaldamento domestico, i punti di campionamento sono installati sottovento rispetto alle fonti principali nella direzione prevalente del vento da tali fonti;
- h) Se l'obiettivo è valutare il contributo di fonti industriali, porti o aeroporti, è installato almeno un punto di campionamento sottovento rispetto alla fonte principale nella direzione prevalente del vento all'interno della zona residenziale più vicina; se non si conosce la concentrazione di fondo, è installato un punto di campionamento supplementare sopravvento rispetto alla fonte principale relativamente alla direzione del vento predominante; i punti di campionamento possono essere ubicati in modo da poter monitorare l'applicazione delle migliori tecniche disponibili;
- i) Per quanto possibile, i punti di campionamento sono anche rappresentativi di siti simili non ubicati nelle immediate vicinanze degli stessi; nelle zone in cui il livello di inquinanti atmosferici è superiore alla soglia di valutazione, l'area di cui ciascun punto di campionamento è rappresentativo è chiaramente definita; l'intera zona è coperta, ove possibile, dalle diverse aree di rappresentatività definite per tali punti di campionamento; le concentrazioni nelle aree di una zona non coperte dai punti di campionamento di tale zona sono valutate con metodi appropriati;
- j) Si deve tener conto della necessità di installare punti di campionamento nelle isole, dove ciò sia necessario per la protezione della salute umana;
- k) Per quanto possibile, i punti di campionamento per la misurazione di arsenico, cadmio, piombo, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici sono ubicati insieme ai punti di campionamento per il PM₁₀.

3. Protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali

I punti di campionamento finalizzati alla protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali sono situati a più di 20 km di distanza dalle aree urbane o a più di 5 km di distanza da altre zone edificate, siti industriali o autostrade o strade principali con un conteggio del traffico superiore a 50 000 veicoli al giorno; ciò significa che il punto di campionamento è situato in modo tale che l'aria campionata sia rappresentativa della qualità dell'aria presente in una superficie circostante di almeno 1 000 km². Gli Stati membri possono provvedere affinché un punto di campionamento venga posto ad una distanza inferiore o sia rappresentativo della qualità dell'aria di un'area meno estesa, tenendo conto delle condizioni geografiche o delle possibilità di proteggere zone particolarmente vulnerabili.

Si deve tener conto della necessità di valutare la qualità dell'aria sulle isole.

4. Criteri aggiuntivi per i punti di campionamento dell'ozono

Per le misurazioni in siti fissi si applicano i seguenti criteri.

Tipo di punto di campionamento	Finalità della misurazione	Rappresentatività (1)	Criteri per l'ubicazione su macroscala
Siti di fondo urbani per la valutazione dell'ozono	<p>Protezione della salute umana:</p> <p>determinare l'esposizione all'ozono della popolazione urbana, ovvero delle zone con densità di popolazione e concentrazioni di ozono relativamente alte e rappresentative dell'esposizione della popolazione generale</p>	da 1 a 10 km ²	<p>Lontano dall'influsso di emissioni locali come traffico, distributori di carburante ecc.;</p> <p>siti ventilati in cui le sostanze da misurare siano adeguatamente miscelate; se del caso e per quanto possibile, siti frequentati da categorie vulnerabili e gruppi sensibili, quali scuole, parchi giochi, ospedali e case di riposo;</p> <p>siti quali aree cittadine ad uso residenziale o commerciale, parchi (lontano dagli alberi), strade ampie o piazze con traffico minimo o nullo, spazi aperti tipici delle strutture scolastiche o degli impianti ricreativi o sportivi.</p>
Siti suburbani per la valutazione dell'ozono	<p>Protezione della salute umana e della vegetazione:</p> <p>determinare l'esposizione della popolazione e della vegetazione alla periferia delle aree urbane con i massimi livelli di ozono a cui la popolazione e la vegetazione sono probabilmente esposte direttamente o indirettamente</p>	da 10 a 100 km ²	<p>Non nelle immediate vicinanze dell'area di massima emissione, sottovento rispetto alla direzione o alle direzioni prevalenti del vento in condizioni favorevoli alla formazione di ozono;</p> <p>siti in cui la popolazione, le colture sensibili o gli ecosistemi naturali situati ai margini estremi di un'area urbana sono esposti ad elevati livelli di ozono;</p> <p>ove appropriato, anche qualche punto di campionamento suburbano situato sopravvento rispetto all'area di massima emissione, onde determinare i livelli regionali di inquinamento di fondo dell'ozono.</p>
Siti rurali per la valutazione dell'ozono	<p>Protezione della salute umana e della vegetazione:</p> <p>determinare l'esposizione della popolazione, delle colture e degli ecosistemi naturali alle concentrazioni di ozono su scala subregionale</p>	Livelli subregionali (da 100 a 1 000 km ²)	<p>I punti di campionamento possono essere ubicati in piccoli insediamenti o aree con ecosistemi naturali, foreste o colture;</p> <p>aree rappresentative della presenza dell'ozono distanti dall'influsso di emissioni locali immediate, come siti industriali e strade;</p> <p>spazi aperti.</p>

Tipo di punto di campionamento	Finalità della misurazione	Rappresentatività ⁽¹⁾	Criteri per l'ubicazione su macroscala
Siti di fondo rurali per la valutazione dell'ozono	Protezione della salute umana e della vegetazione: determinare l'esposizione delle colture e degli ecosistemi naturali alle concentrazioni di ozono su scala regionale nonché l'esposizione della popolazione	Livello regionale/ nazionale/ continentale (da 1 000 a 10 000 km ²)	Punti di campionamento ubicati in aree a bassa densità di popolazione, ad esempio con ecosistemi naturali, foreste, a una distanza di almeno 20 km da aree urbane ed industriali e distanti da fonti locali di emissioni; evitare siti soggetti ad un locale aumento delle condizioni di inversione a livello del suolo; sconsigliate le zone costiere caratterizzate da evidenti cicli di vento diurni a carattere locale

⁽¹⁾ I punti di campionamento sono, nella misura del possibile, rappresentativi di siti simili non ubicati nelle immediate vicinanze degli stessi.

L'ubicazione dei punti di campionamento per i siti rurali e i siti di fondo rurali per la valutazione dell'ozono è, se del caso, coordinata con le disposizioni relative al monitoraggio di cui al regolamento (CE) n. 1737/2006 della Commissione⁽¹⁾.

5. Criteri per la determinazione dell'area di rappresentatività spaziale dei punti di campionamento

Nel determinare l'area di rappresentatività spaziale si tiene conto delle seguenti caratteristiche:

- a) l'area geografica può comprendere domini non contigui, ma la sua estensione è limitata dai confini della zona in questione;
- b) se la valutazione è effettuata mediante applicazioni di modellizzazione, un sistema di modellizzazione ad hoc e concentrazioni modellizzate nel sito del punto di campionamento, devono essere utilizzati per evitare che le distorsioni sistematiche (systematic biases) del modello di misurazione falsino la valutazione;
- c) è possibile prendere in considerazione metriche diverse dalle concentrazioni assolute, ad esempio percentili;
- d) i livelli di tolleranza e le eventuali soglie per i diversi inquinanti possono variare a seconda delle caratteristiche del punto di campionamento;
- e) la media annua della concentrazione di inquinanti osservata è utilizzata come parametro della qualità dell'aria per un determinato anno.

C. Ubicazione su microscala dei punti di campionamento

Per quanto possibile si applicano i seguenti criteri:

- a) l'ingresso del punto di campionamento è lasciato libero (di norma per un angolo di almeno 270° o 180° per punti di campionamento sulla linea degli edifici) e non vi devono essere ostacoli che possano interferire con il flusso d'aria nelle vicinanze dell'ingresso del punto di campionamento (a una distanza di almeno 1,5 m da edifici, balconi, alberi e altri ostacoli e, nel caso di punti di campionamento rappresentativi della qualità dell'aria sulla linea degli edifici, a una distanza di almeno di 0,5 m dall'edificio più prossimo);
- b) di regola, l'ingresso del punto di campionamento è situato a un'altezza compresa tra 0,5 m (fascia di respirazione) e 4 m sopra il livello del suolo; può anche essere opportuno collocarlo in posizione più elevata se il punto di campionamento è situato in un sito di fondo; la decisione di applicare una collocazione in posizione più elevata deve essere documentata in modo approfondito;

⁽¹⁾ Regolamento (CE) n. 1737/2006 della Commissione, del 7 novembre 2006, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 2152/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo al monitoraggio delle foreste e delle interazioni ambientali nella Comunità (GU L 334 del 30.11.2006, pag. 1).

- c) l'ingresso della sonda non è collocato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non miscelate all'aria ambiente a cui è improbabile che la popolazione sia esposta;
- d) lo scarico del campionatore è collocato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore;
- e) per tutti gli inquinanti le sonde di campionamento che si concentrano sulla misurazione del contributo del traffico stradale sono situate ad almeno 25 m di distanza dal limite dei grandi incroci e a non più di 10 m dal bordo strada. Ai fini del presente punto, per «bordo strada» si intende la linea che separa il traffico motorizzato da altre aree; per «grande incrocio» si intende un incrocio che interrompe il flusso del traffico e dà origine a emissioni diverse (fermata e ripartenza) rispetto al resto della strada;
- f) per le misurazioni della deposizione nei siti di fondo, si applicano gli orientamenti e i criteri EMEP;
- g) per la misurazione dell'ozono, gli Stati membri provvedono affinché il punto di campionamento sia posizionato ben lontano da fonti quali fornaci e camini di incenerimento e a più di 10 m dalla strada più vicina, con una distanza che aumenta in funzione dell'intensità del traffico;
- h) si può anche tener conto dei fattori seguenti:
 - i) fonti di interferenza;
 - ii) sicurezza;
 - iii) accesso;
 - iv) disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche;
 - v) visibilità del sito rispetto all'ambiente circostante;
 - vi) sicurezza del pubblico e degli addetti;
 - vii) opportunità di ubicare punti di campionamento per diversi inquinanti nello stesso sito;
 - viii) vincoli di pianificazione.

D. Selezione del sito, riesame e documentazione

1. Le autorità competenti incaricate di valutare la qualità dell'aria documentano in maniera esauriente, per tutte le zone, le procedure di selezione dei siti e registrano tutte le informazioni a sostegno della progettazione della rete e della scelta dell'ubicazione di tutti i siti di monitoraggio. La progettazione della rete di monitoraggio è supportata almeno da applicazioni di modellizzazione o misurazioni indicative.
2. La documentazione comprende l'ubicazione dei punti di campionamento attraverso coordinate spaziali, mappe dettagliate e fotografie con indicazione dei punti cardinali dell'area circostante i siti di monitoraggio, nonché informazioni sulla rappresentatività spaziale di tutti i punti di campionamento.
3. La documentazione comprende elementi di prova che illustrino le motivazioni alla base della progettazione della rete e dimostrino la conformità alle lettere B e C, in particolare:
 - a) la motivazione all'origine della selezione dei siti rappresentativi dei livelli più elevati di inquinamento nella zona o nell'agglomerato per ciascun inquinante;
 - b) i motivi della selezione dei siti rappresentativi dell'esposizione generale della popolazione; e
 - c) eventuali deviazioni dai criteri per l'ubicazione su microscala, le relative motivazioni e il probabile impatto sui livelli misurati.
4. Qualora in una zona siano utilizzate misurazioni indicative, applicazioni di modellizzazione o stime obiettive o una loro combinazione, la documentazione include informazioni dettagliate su tali metodi e su come le condizioni elencate nell'articolo 9, paragrafo 3, siano soddisfatte.
5. Qualora siano utilizzate misurazioni indicative, applicazioni di modellizzazione o stime obiettive, le autorità competenti si avvalgono dei dati su griglia comunicati a norma della direttiva (UE) 2016/2284, delle informazioni sulle emissioni comunicate a norma della direttiva 2010/75/UE e, se disponibili, degli inventari locali delle emissioni.
6. Per le misurazioni dell'ozono, gli Stati membri applicano una selezione ed interpretazione adeguate dei dati di monitoraggio nel contesto dei processi meteorologici e fotochimici che determinano le concentrazioni di ozono rilevate nei rispettivi siti.

7. Se del caso, la documentazione comprende l'elenco dei precursori dell'ozono, l'obiettivo perseguito per misurarli e i metodi utilizzati per il loro campionamento e misurazione.
 8. Se del caso, la documentazione comprende anche informazioni sui metodi utilizzati per misurare la composizione chimica del PM_{2,5}.
 9. I criteri di selezione, la progettazione della rete e l'ubicazione dei siti di monitoraggio, definiti dalle autorità competenti alla luce delle prescrizioni del presente allegato, sono riesaminati almeno ogni cinque anni per garantire che continuino a essere validi e ottimali nel tempo. Il riesame è supportato almeno da applicazioni di modellizzazione o misurazioni indicative. Se da tale riesame emerge che la progettazione della rete e l'ubicazione dei siti di monitoraggio non sono più valide, l'autorità competente le aggiorna quanto prima.
 10. La documentazione è aggiornata a seguito di ogni riesame e di altre modifiche pertinenti della rete di monitoraggio ed è resa pubblica attraverso adeguati canali di comunicazione.
-

ALLEGATO V

Obiettivi di qualità dei dati

A. Incertezza delle misurazioni e delle applicazioni di modellizzazione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente

Tabella 1 – Incertezza della misurazione e della modellizzazione delle concentrazioni a lungo termine (media annua)

Inquinante atmosferico	Incertezza massima delle misurazioni in siti fissi		Incertezza massima delle misurazioni indicative ⁽¹⁾		Rapporto massimo tra l'incertezza delle applicazioni di modellizzazione e della stima obiettiva e l'incertezza delle misurazioni in siti fissi
	Valore assoluto	Valore relativo	Valore assoluto	Valore relativo	Rapporto massimo
PM _{2,5}	3,0 µg/m ³	30 %	4,0 µg/m ³	40 %	1,7
PM ₁₀	4,0 µg/m ³	20 %	6,0 µg/m ³	30 %	1,3
SO ₂ / NO ₂ / NO _x	6,0 µg/m ³	30 %	8,0 µg/m ³	40 %	1,4
Benzene	0,85 µg/m ³	25 %	1,2 µg/m ³	35 %	1,7
Piombo	0,125 µg/m ³	25 %	0,175 µg/m ³	35 %	1,7
Arsenico	2,4 ng/m ³	40 %	3,0 ng/m ³	50 %	1,1
Cadmio	2,0 ng/m ³	40 %	2,5 ng/m ³	50 %	1,1
Nichel	8,0 ng/m ³	40 %	10,0 ng/m ³	50 %	1,1
Benzo(a)pirene	0,5 ng/m ³	50 %	0,6 ng/m ³	60 %	1,1

⁽¹⁾ Quando si utilizzano misurazioni indicative per scopi diversi dalla valutazione della conformità, quali progettazione o riesame della rete di monitoraggio, calibrazione e convalida delle applicazioni di modellizzazione, ma non solo, l'incertezza può essere quella stabilita per le applicazioni di modellizzazione.

Tabella 2 – Incertezza della misurazione e della modellizzazione delle concentrazioni medie a breve termine (su 24 ore, su 8 ore e orarie)

Inquinante atmosferico	Incertezza massima delle misurazioni in siti fissi		Incertezza massima delle misurazioni indicative ⁽¹⁾		Rapporto massimo tra l'incertezza delle applicazioni di modellizzazione e della stima obiettiva e l'incertezza delle misurazioni in siti fissi
	Valore assoluto	Valore relativo	Valore assoluto	Valore relativo	Rapporto massimo
PM _{2,5} (24 ore)	6,3 µg/m ³	25 %	8,8 µg/m ³	35 %	2,5

Inquinante atmosferico	Incertezza massima delle misurazioni in siti fissi		Incertezza massima delle misurazioni indicative ⁽¹⁾		Rapporto massimo tra l'incertezza delle applicazioni di modellizzazione e della stima obiettiva e l'incertezza delle misurazioni in siti fissi
	Valore assoluto	Valore relativo	Valore assoluto	Valore relativo	Rapporto massimo
PM ₁₀ (24 ore)	11,3 µg/m ³	25 %	22,5 µg/m ³	50 %	2,2
NO ₂ (24 ore)	7,5 µg/m ³	15 %	12,5 µg/m ³	25 %	3,2
NO ₂ (orario)	30 µg/m ³	15 %	50 µg/m ³	25 %	3,2
SO ₂ (24 ore)	7,5 µg/m ³	15 %	12,5 µg/m ³	25 %	3,2
SO ₂ (orario)	52,5 µg/m ³	15 %	87,5 µg/m ³	25 %	3,2
CO (24 ore)	0,6 mg/m ³	15 %	1,0 mg/m ³	25 %	3,2
CO (8 ore)	1,0 mg/m ³	10 %	2,0 mg/m ³	20 %	4,9
Ozono (media su 8 ore)	18 µg/m ³	15 %	30 µg/m ³	25 %	2,2

⁽¹⁾ Quando si utilizzano misurazioni indicative per scopi diversi dalla valutazione della conformità, quali progettazione o riesame della rete di monitoraggio, calibrazione e convalida delle applicazioni di modellizzazione, ma non solo, l'incertezza può essere quella stabilita per le applicazioni di modellizzazione.

Nel valutare la conformità agli obiettivi di qualità dei dati di cui alle tabelle 1 e 2 del presente punto, l'incertezza delle misurazioni (espressa con un livello di confidenza del 95 %) dei metodi di valutazione è calcolata in linea con la rispettiva norma EN per ciascun inquinante. Per i metodi per cui non sono disponibili norme, l'incertezza del metodo di valutazione è valutata conformemente ai principi del Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM) 100: 2008 «Evaluation of measurement data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement» e alla metodologia di cui alla parte 5 della norma ISO 5725:1998. Per le misurazioni indicative, in assenza di una norma EN pertinente l'incertezza è calcolata conformemente agli orientamenti sulla dimostrazione dell'equivalenza di cui all'allegato VI, lettera B.

Le percentuali di incertezza indicate nelle tabelle 1 e 2 del presente punto si applicano a tutti i valori limite e i valori-obiettivo calcolati mediante una media semplice delle singole misurazioni, quali media oraria, media giornaliera o media annua, senza considerare l'ulteriore incertezza per il calcolo del numero di superamenti. L'incertezza è interpretata come applicabile nell'intorno degli adeguati valori limite o valori-obiettivo. Il calcolo dell'incertezza non si applica all'AOT40 né ai valori che includono più anni, più di un punto di campionamento (ad esempio AEI) o più componenti. Non è inoltre applicabile alle soglie di allarme, alle soglie di informazione e ai livelli critici per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali.

Prima del 2030, i valori relativi per l'incertezza massima di cui alle tabelle 1 e 2 si applicano per tutti gli inquinanti, ad eccezione del PM_{2,5} e del NO_y/NO_x di cui alla tabella 1, per i quali l'incertezza massima delle misurazioni in siti fissi è rispettivamente del 25 % e del 15 %. A partire dal 2030, l'incertezza dei dati di misurazione utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente non supera il valore assoluto o il valore relativo, se superiore, espressi nel presente punto.

L'incertezza massima delle applicazioni di modellizzazione è fissata all'incertezza delle misurazioni in siti fissi moltiplicata per il rapporto massimo applicabile. L'obiettivo di qualità della modellizzazione (ossia un indicatore di qualità della modellizzazione pari o inferiore a 1) è verificato almeno nel 90 % dei punti di campionamento disponibili, nell'area di valutazione e nel periodo in esame. In un determinato punto di campionamento, l'indicatore di qualità della modellizzazione è calcolato come il rapporto tra l'errore quadratico medio tra i risultati della modellizzazione e le misurazioni e la radice quadrata della somma quadratica delle incertezze dell'applicazione della modellizzazione e delle misurazioni, per un intero periodo di valutazione. Si noti che la somma sarà ridotta a un unico valore se si prendono in considerazione medie annuali. Per valutare l'incertezza dell'applicazione di modellizzazione si utilizzano tutte le misurazioni in siti fissi che soddisfano gli obiettivi di qualità dei dati (ossia l'incertezza della misurazione e la copertura dei dati della misurazione, specificate rispettivamente alla presente lettera e alla lettera B) ubicate nell'area di valutazione dell'applicazione di modellizzazione. Si noti che il rapporto massimo deve essere interpretato come applicabile all'intero intervallo di concentrazione.

Per le concentrazioni medie a breve termine, l'incertezza massima dei dati di misurazione utilizzati per valutare l'obiettivo di qualità della modellizzazione è l'incertezza assoluta calcolata utilizzando il valore relativo espresso nel presente punto, al di sopra del valore limite e diminuisce linearmente dal valore assoluto al valore limite fino a una soglia con una concentrazione pari a zero ⁽¹⁾. Gli obiettivi di qualità della modellizzazione a breve e a lungo termine devono essere raggiunti.

Per la modellizzazione delle concentrazioni medie annue di benzene, arsenico, cadmio, piombo, nichel e benzo(a)pirene, l'incertezza massima dei dati di misurazione utilizzati per valutare l'obiettivo di qualità della modellizzazione non supera il valore relativo espresso nel presente punto.

Per la modellizzazione delle concentrazioni medie annue di PM₁₀ e PM_{2,5} e biossido di azoto, l'incertezza massima dei dati di misurazione usati per valutare l'obiettivo di qualità di modellizzazione non supera il valore assoluto o il valore espresso nel presente punto.

Quando per la valutazione si usa un modello di qualità dell'aria, sono indicati i riferimenti alle descrizioni dell'applicazione di modellizzazione e le informazioni relative al calcolo dell'obiettivo di qualità della modellizzazione.

L'incertezza della stima obiettiva non supera l'incertezza delle misurazioni indicative di un valore superiore al rapporto massimo applicabile né supera l'85 %. L'incertezza della stima obiettiva è definita come lo scarto massimo dei livelli di concentrazione misurati e calcolati, nel periodo considerato, dal valore limite o dal valore-obiettivo, a prescindere dalla tempistica degli eventi.

B. Copertura dei dati delle misurazioni per la valutazione della qualità dell'aria ambiente

Per «copertura dei dati» si intende la proporzione dell'anno civile per cui sono disponibili dati di misurazione validi, espressa in percentuale.

Inquinante atmosferico	Copertura minima dei dati			
	Misurazioni in siti fissi ⁽¹⁾		Misurazioni indicative ⁽²⁾	
	Medie annuali	1 ora, 8 ore o 24 ore	Medie annuali	1 ora, 8 ore o 24 ore
SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO	85 %	85 %	13 %	50 %
O ₃ e NO e NO ₂ connessi	85 %	85 %	13 %	50 %
PM ₁₀ , PM _{2,5}	85 %	85 %	13 %	50 %
Benzene	85 %	—	13 %	—

⁽¹⁾ Le soglie per PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, NO₂ e SO₂ sono fissate rispettivamente a 4, 3, 10, 3 e 5 µg/m³, quella per il CO è fissata a 0,5 mg/m³. Questi valori rappresentano lo stato attuale delle conoscenze e sono aggiornati regolarmente almeno ogni cinque anni al fine di rispecchiare gli sviluppi più recenti.

Inquinante atmosferico	Copertura minima dei dati			
	Misurazioni in siti fissi ⁽¹⁾		Misurazioni indicative ⁽²⁾	
	Medie annuali	1 ora, 8 ore o 24 ore	Medie annuali	1 ora, 8 ore o 24 ore
Benzo(a)pirene, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), mercurio gassoso totale, mercurio bivalente particolato e gassoso	30 %	—	13 %	—
As, Cd, Ni, Pb	45 %	—	13 %	—
BC, ammoniaca, UFP, distribuzione granulometrica delle particelle ultrafini	80 %	—	13 %	—
Acido nitrico, levoglucosano, carbonio organico (CO), carbonio elementare (CE), composizione chimica del PM _{2,5} , potenziale ossidativo del particolato	45 %	—	13 %	—
Deposizione totale	—	—	30 %	—

⁽¹⁾ Per l'O₃, gli obblighi di copertura minima dei dati devono essere soddisfatti sia per l'intero anno civile che per i periodi da aprile a settembre e da ottobre a marzo.

Ai fini della valutazione dell'AOT40, gli obblighi di copertura minima dei dati per l'ozono devono essere soddisfatti durante il periodo di tempo definito per il calcolo del valore AOT40.

⁽²⁾ Per l'O₃ si applica la copertura minima dei dati per il periodo da aprile a settembre (non è richiesto alcun criterio di copertura minima dei dati durante il periodo invernale).

Le misurazioni in siti fissi di SO₂, NO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} e benzene sono svolte in modo continuo per tutto l'anno civile.

Negli altri casi, le misurazioni sono distribuite uniformemente nell'arco dell'anno civile (o nel periodo aprile-settembre per le misurazioni indicative di O₃). Al fine di soddisfare queste prescrizioni e garantire che eventuali perdite di dati non alterino i risultati, gli obblighi di copertura minima dei dati sono soddisfatti per periodi specifici (trimestre, mese, settimana, giorno) dell'intero anno, a seconda dell'inquinante e del metodo di misurazione o della frequenza di misurazione.

Per la valutazione dei valori medi annui mediante misurazioni indicative e mediante misurazioni in siti fissi per gli inquinanti con una copertura minima dei dati inferiore all'80 %, gli Stati membri possono applicare misurazioni casuali anziché misurazioni in continuo se dimostrano che l'incertezza, anche quella dovuta al campionamento casuale, soddisfa gli obiettivi di qualità dei dati richiesti e la copertura minima dei dati per le misurazioni indicative. Detto campionamento casuale deve essere equamente distribuito nel corso dell'anno per evitare di falsare i risultati. L'incertezza dovuta al campionamento casuale può essere determinata secondo le procedure stabilite nella norma ISO 11222:2002 «Air Quality — Determination of the Uncertainty of the Time Average of Air Quality Measurements».

La manutenzione ordinaria della strumentazione non avviene durante i periodi di picco di inquinamento.

Per la misura del benzo(a)pirene e degli idrocarburi policiclici aromatici occorre un campionamento almeno nell'arco delle 24 ore. Campioni singoli prelevati durante un periodo di un mese al massimo possono essere combinati e analizzati quali campioni composti, purché il metodo garantisca che i campioni siano stabili per quel periodo. I tre congeneri benzo(b)fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene possono essere difficili da distinguere in modo analitico. In tali casi, possono essere riportati insieme sotto forma di somma. Il campionamento è scaglionato in modo uniforme lungo la settimana e durante tutto l'anno. Per la misura dei tassi di deposizione si consiglia di utilizzare campioni mensili o settimanali durante tutto l'anno.

Queste disposizioni concernenti i singoli campionamenti si applicano anche all'arsenico, al cadmio, al piombo, al nichel e al mercurio gassoso totale. È altresì consentito il sottocampionamento di filtri di PM₁₀ per i metalli, in vista di analisi successive, a condizione che sia dimostrato che il sottocampione è rappresentativo dell'insieme e che la sensibilità di rilevazione non è compromessa rispetto agli obiettivi pertinenti di qualità dei dati. In alternativa al campionamento giornaliero, è ammesso il prelievo settimanale di campioni di PM₁₀ per i metalli a condizione che le caratteristiche della raccolta non siano compromesse.

Per la deposizione totale gli Stati membri possono utilizzare unicamente un campionamento della sola deposizione umida invece di un campionamento della deposizione globale se dimostrano che la differenza tra gli stessi non supera il 10%. I tassi di deposizione dovrebbero essere generalmente dati in µg/m² giornalieri.

C. Criteri di aggregazione dei dati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente

Per verificare la validità dell'aggregazione dei dati al fine di calcolare i parametri statistici devono essere usati i seguenti criteri:

Parametro	Percentuale richiesta di dati validi
Medie su 1 ora	75 % (ossia 45 minuti)
Medie su 8 ore	75 % dei valori (ovvero 6 ore)
Medie su 24 ore	75 % delle medie su 1 ora (ossia almeno 18 valori orari durante il giorno)
Valore medio massimo giornaliero su 8 ore	75 % delle medie mobili su 8 ore (ossia almeno 18 medie su 8 ore durante il giorno)

D. Metodi per valutare la conformità e stimare i parametri statistici per tenere conto della scarsa copertura dei dati o di perdite significative di dati

La valutazione della conformità ai pertinenti valori limite e valori-obiettivo è effettuata indipendentemente dal raggiungimento degli obiettivi di qualità dei dati per la copertura dei dati, a condizione che i dati disponibili consentano una valutazione conclusiva. Nei casi relativi ai valori limite e ai valori-obiettivo a breve termine, le misurazioni che coprono solo una frazione dell'anno civile e che non hanno fornito sufficienti dati validi come richiesto dalla lettera B possono comunque rivelare una non conformità. In tal caso, e se non vi sono evidenti motivi per dubitare della qualità dei dati validi acquisiti, ciò è considerato come un superamento del valore limite o del valore-obiettivo ed è segnalato in quanto tale.

E. Risultati della valutazione della qualità dell'aria

Per le zone in cui sono utilizzate applicazioni di modellizzazione della qualità dell'aria o una stima obiettiva sono indicate le seguenti informazioni:

- a) descrizione delle attività di valutazione svolte;
- b) metodi specifici utilizzati e loro descrizione;
- c) fonti dei dati e delle informazioni;
- d) descrizione dei risultati, comprese l'incertezza e, in particolare, l'estensione di qualsiasi area o, se del caso, la lunghezza della strada all'interno di una zona in cui le concentrazioni superano uno dei valori limite, dei valori-obiettivo o degli obiettivi a lungo termine, e di ogni area in cui le concentrazioni superano la soglia di valutazione;
- e) popolazione potenzialmente esposta a livelli superiori rispetto ai valori limite per la protezione della salute umana.

F. Garanzia di qualità per la valutazione della qualità dell'aria ambiente. Convalida dei dati

1. Per garantire l'accuratezza delle misurazioni e il rispetto degli obiettivi di qualità dei dati di cui alla lettera A del presente allegato, le autorità e gli organismi competenti, designati a norma dell'articolo 5, assicurano che:

- a) tutte le misurazioni effettuate ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente a norma dell'articolo 8 siano tracciabili conformemente alle prescrizioni di cui alla norma armonizzata per i laboratori di prova e di taratura;

- b) le istituzioni che gestiscono reti e singoli punti di campionamento dispongano di un sistema consolidato di garanzia e controllo della qualità che preveda una manutenzione periodica e controlli tecnici per assicurare la costante accuratezza degli strumenti di misurazione e garantire che restino operativi. Il sistema di qualità verrà riesaminato in funzione delle esigenze e comunque almeno ogni cinque anni dal laboratorio nazionale di riferimento;
- c) sia istituita una procedura di garanzia/controllo della qualità per il rilevamento e la comunicazione dei dati rilevati e che le organizzazioni designate a tale scopo partecipino attivamente ai relativi programmi di garanzia della qualità a livello dell'Unione;
- d) i laboratori nazionali di riferimento siano designati dall'autorità competente o dall'organismo competente designato a norma dell'articolo 5 della presente direttiva, e siano accreditati per i metodi di riferimento di cui all'allegato VI della presente direttiva, almeno per gli inquinanti per i quali le concentrazioni superano la soglia di valutazione, conformemente alla pertinente norma armonizzata sui laboratori di prova e di taratura, il cui riferimento è stato pubblicato nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* ai sensi dell'articolo 2, punto 9, del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio⁽²⁾ che pone norme in materia di accreditamento e vigilanza del mercato. Questi laboratori sono inoltre responsabili del coordinamento, sul territorio degli Stati membri, dei programmi di garanzia di qualità dell'Unione che il Centro comune di ricerca (JRC) della Commissione organizza e del coordinamento, a livello nazionale, dell'adeguato utilizzo dei metodi di riferimento e della dimostrazione dell'equivalenza dei metodi diversi da quelli di riferimento. I laboratori nazionali di riferimento che organizzano attività di interconfronto a livello nazionale sono altresì accreditati secondo la pertinente norma armonizzata per le prove valutative interlaboratorio;
- e) i laboratori nazionali di riferimento partecipino almeno ogni tre anni ai programmi di garanzia della qualità a livello dell'Unione organizzati dal JRC almeno per gli inquinanti per i quali le concentrazioni sono superiori alla soglia di valutazione. Si raccomanda la partecipazione a programmi per altri inquinanti. Se tale partecipazione produce risultati insoddisfacenti, il laboratorio nazionale dimostra, in occasione della successiva tornata di prove interlaboratorio, di aver adottato misure correttive soddisfacenti e trasmette al JRC una relazione concernente queste misure;
- f) i laboratori nazionali di riferimento sostengano i lavori svolti dalla rete europea dei laboratori nazionali di riferimento istituita dal JRC;
- g) la rete europea dei laboratori nazionali di riferimento sia responsabile del riesame periodico, almeno ogni cinque anni, delle incertezze di misurazione delle misurazioni in siti fissi e delle misurazioni indicative elencate alla lettera A, tabelle 1 e 2, del presente allegato e della successiva proposta di eventuali modifiche necessarie alla Commissione.

2. Si considera che tutti i dati comunicati a norma dell'articolo 23 siano validi, eccetto quelli contrassegnati come provvisori.

G. Promozione di approcci armonizzati di modellizzazione della qualità dell'aria

Per promuovere e sostenere l'uso armonizzato di approcci di modellizzazione della qualità dell'aria scientificamente validi da parte delle autorità competenti, con particolare attenzione all'applicazione del modello, le autorità competenti e gli organismi designati a norma dell'articolo 5 assicurano che:

- a) le istituzioni di riferimento designate partecipino alla rete europea di modellizzazione della qualità dell'aria istituita dal JRC;
- b) le migliori pratiche in materia di modellizzazione della qualità dell'aria individuate dalla rete attraverso il consenso scientifico siano adottate nelle pertinenti applicazioni di modellizzazione della qualità dell'aria al fine di soddisfare le disposizioni giuridiche previste dalla legislazione dell'Unione, fatti salvi gli adeguamenti dei modelli resi necessari da circostanze particolari;
- c) la qualità delle pertinenti applicazioni di modellizzazione della qualità dell'aria sia periodicamente verificata e migliorata mediante esercizi di interconfronto organizzati dal JRC;
- d) la rete europea di modellizzazione della qualità dell'aria sia responsabile del riesame periodico, almeno ogni cinque anni, del rapporto massimo delle incertezze di modellizzazione elencate alla lettera A, tabelle 1 e 2, del presente allegato e della successiva proposta di eventuali modifiche necessarie alla Commissione.

⁽²⁾ Regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 luglio 2008, che pone norme in materia di accreditamento e vigilanza del mercato per quanto riguarda la commercializzazione dei prodotti e che abroga il regolamento (CEE) n. 339/93 (GU L 218 del 13.8.2008, pag. 30).

ALLEGATO VI

Metodi di riferimento per la valutazione delle concentrazioni nell'aria ambiente e dei tassi di deposizione

A. Metodi di riferimento per la valutazione delle concentrazioni di biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, particolato (PM_{10} e $PM_{2,5}$), benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, piombo, mercurio, nichel, idrocarburi policiclici aromatici, ozono e altri inquinanti nell'aria ambiente e dei tassi di deposizione

1. Metodo di riferimento per la misurazione del biossido di zolfo nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per la misurazione del biossido di zolfo è quello descritto nella norma EN 14212:2012 «Ambient air — Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence».

2. Metodo di riferimento per la misurazione del biossido di azoto e degli ossidi di azoto nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per la misurazione del biossido di azoto e degli ossidi di azoto nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 14211:2012 «Ambient air— Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence».

3. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM_{10} nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM_{10} nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 12341:2023 «Ambient Air — standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter».

4. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del $PM_{2,5}$ nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del $PM_{2,5}$ nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 12341:2023 «Ambient Air — standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter».

5. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del dell'arsenico, del cadmio, del piombo e del nichel nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per il campionamento dell'arsenico, del cadmio, del piombo e del nichel nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 12341:2023 «Ambient Air — Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter». Il metodo di riferimento per la loro misurazione nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 14902:2005 «Standard method for measurement of Pb/Cd/As/Ni in the PM_{10} fraction of suspended particulate matter».

6. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del benzene nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del benzene nell'aria ambiente è quello descritto nelle norme EN 14662-1:2005, 14662-2:2005 e 14662-3:2016 «Ambient air quality — Standard method for measurement of benzene concentrations».

7. Metodo di riferimento per la misurazione del monossido di carbonio nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per la misurazione del monossido di carbonio nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 14626:2012 «Ambient air — Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy».

8. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione degli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per il campionamento degli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 12341:2023 «Ambient Air — standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter». Il metodo di riferimento per la misurazione del benzo(a)pirene nell'aria ambiente è descritto nella norma EN 15549:2008 «Air quality — Standard method for the measurement of concentration of benzo[a]pyrene in ambient air». In mancanza di un metodo EN normalizzato per gli altri idrocarburi policiclici aromatici di cui all'articolo 9, paragrafo 8, gli Stati membri sono autorizzati ad utilizzare metodi nazionali standard o metodi ISO, come la norma ISO 12884.

9. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del mercurio gassoso totale nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per la misurazione delle concentrazioni di mercurio gassoso totale nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 15852:2010 «Ambient air quality — Standard method for the determination of total gaseous mercury».

10. Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi della deposizione di arsenico, cadmio, piombo, nichel, mercurio e idrocarburi policiclici aromatici

Il metodo di riferimento per la determinazione della deposizione di arsenico, cadmio, piombo e nichel è quello descritto nella norma EN 15841:2009 «Ambient air quality — Standard method for determination of arsenic, cadmium, lead and nichel in atmospheric deposition».

Il metodo di riferimento per la determinazione della deposizione del mercurio è descritto nella norma EN 15853:2010 «Ambient air quality — Standard method for determination of mercury deposition».

Il metodo di riferimento per la determinazione della deposizione del benzo(a)pirene e degli altri idrocarburi policiclici aromatici di cui all'articolo 9, paragrafo 8, è quello descritto nella norma EN 15980:2011 «Air quality. Determination of the deposition of benz[a]anthracene, benzo[b]fluoranthene, benzo[j]fluoranthene, benzo[k]fluoranthene, benzo[a]pyrene, dibenz[a,h]anthracene and indeno[1,2,3-cd]pyrene».

11. Metodo di riferimento per la misurazione dell'ozono nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per la misurazione dell'ozono nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 14625:2012 «Ambient air — Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry».

12. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del carbonio elementare e del carbonio organico nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per il campionamento del carbonio elementare e del carbonio organico nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 12341:2023 «Ambient Air — Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter». Il metodo di riferimento per la misurazione del carbonio elementare e del carbonio organico nell'aria ambiente è descritto nella norma EN 16909:2017 «Ambient air - Measurement of elemental carbon (EC) and organic carbon (OC) collected on filters».

13. Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione di NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ nel PM_{2,5} nell'aria ambiente

Il metodo di riferimento per il campionamento di NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ nel PM_{2,5} nell'aria ambiente è quello descritto nella norma EN 12341:2023 «Ambient Air — Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter». Il metodo di riferimento per la misurazione di NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ nel PM_{2,5} nell'aria ambiente è descritto nella norma EN 16913:2017 «Ambient air - Standard method for measurement of NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ in PM_{2,5} as deposited on filters».

14. Metodi per il campionamento e la misurazione dei composti organici volatili precursori dell'ozono, nonché del metano, delle particelle ultrafini, del particolato carbonioso, della distribuzione granulometrica delle particelle ultrafini, dell'ammoniaca, del mercurio divalente particolato e gassoso, dell'acido nitrico, del levoglucosano e del potenziale ossidativo del particolato

In mancanza di un metodo EN normalizzato per il campionamento e la misurazione dei composti organici volatili precursori dell'ozono, nonché del metano, delle particelle ultrafini, del particolato carbonioso, della distribuzione granulometrica delle particelle ultrafini, dell'ammoniaca, del mercurio divalente particolato e gassoso, dell'acido nitrico, del levoglucosano e del potenziale ossidativo del particolato, gli Stati membri possono scegliere i metodi di campionamento e misurazione che utilizzano, conformemente all'allegato V e tenendo conto degli obiettivi di misurazione, compresi quelli di cui all'allegato VII, sezione 3, lettera A, e sezione 4, lettera A, a seconda dei casi. Ove disponibili, possono essere utilizzati metodi di misurazione di riferimento internazionali, EN o nazionali oppure specifiche tecniche CEN.

B. Dimostrazione dell'equivalenza

1. Gli Stati membri possono utilizzare qualsiasi altro metodo di campionamento e misurazione a condizione che riescano a dimostrare che esso dà risultati equivalenti a quelli dei metodi di riferimento di cui alla lettera A del presente allegato o, nel caso del particolato, qualsiasi altro metodo per il quale gli Stati membri interessati riescano a dimostrare che presenta un rapporto coerente con il metodo di riferimento prescritto, come un metodo di misurazione automatica conforme ai requisiti previsti dalla norma EN 16450:2017 «Ambient air - Automated measuring systems for the measurement of the concentration of particulate matter (PM₁₀; PM_{2,5})». In tal caso, i risultati ottenuti con tale altro metodo devono essere rettificati con un fattore di correzione per ottenere risultati equivalenti a quelli che si sarebbero conseguiti con il metodo di riferimento.
2. La Commissione può chiedere agli Stati membri di preparare e presentare un rapporto per dimostrare l'equivalenza a norma del punto 1.
3. Nel valutare l'accettabilità del rapporto di cui al punto 2, la Commissione fa riferimento ai suoi orientamenti sulla dimostrazione dell'equivalenza. Se gli Stati membri hanno applicato fattori di correzione provvisori per ottenere un'approssimazione dell'equivalenza, questi ultimi devono essere confermati o modificati con riferimento agli orientamenti della Commissione.
4. Gli Stati membri garantiscono che, ove opportuno, la correzione sia anche applicata retroattivamente ai dati sulle misurazioni ricavati in passato per ottenere una migliore comparazione dei dati.

C. Standardizzazione

Per gli inquinanti gassosi il volume è standardizzato alla temperatura di 293 K e alla pressione atmosferica di 101,3 kPa. Per il particolato e le sostanze in esso contenute da analizzare (tra cui arsenico, cadmio, piombo, nichel e benzo(a)pirene), il volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

D. Riconoscimento reciproco dei dati

Per dimostrare che l'apparecchiatura soddisfa i requisiti prestazionali dei metodi di riferimento elencati alla lettera A del presente allegato, le autorità competenti e gli organismi designati ai sensi dell'articolo 5 accettano i rapporti di prova rilasciati in altri Stati membri, a condizione che i laboratori di prova siano accreditati secondo la pertinente norma armonizzata sui laboratori di prova e taratura.

I rapporti di prova dettagliati e tutti i risultati dei test sono messi a disposizione di altre autorità competenti o dei loro organismi designati. I rapporti di prova dimostrano che l'apparecchiatura soddisfa tutti i requisiti prestazionali anche laddove alcune condizioni ambientali e sito-specifiche di uno Stato membro siano diverse dalle condizioni per cui l'apparecchiatura è stata già testata e omologata in un altro Stato membro.

E. Applicazioni di riferimento per la modellizzazione della qualità dell'aria

In assenza di una norma EN relativa agli obiettivi di qualità della modellizzazione, gli Stati membri possono scegliere le applicazioni di modellizzazione da utilizzare, conformemente all'allegato V.

ALLEGATO VII

Misurazioni nei supersiti di monitoraggio e misurazioni della concentrazione di massa, della composizione chimica del PM_{2,5}, dei precursori dell'ozono e del particolato ultrafine

Sezione 1 – Misurazioni degli inquinanti nei supersiti di monitoraggio

Le misurazioni in tutti i supersiti di monitoraggio nei siti di fondo urbani e nei siti di fondo rurali comprendono gli inquinanti elencati rispettivamente nelle tabelle 1 e 2.

Tabella 1 – Inquinanti da misurare nei supersiti di monitoraggio nei siti di fondo urbani

Inquinante	Tipo di misurazione
PM ₁₀ , PM _{2,5} , UFP, BC	Misurazioni in siti fissi
NO ₂ , O ₃	Misurazioni in siti fissi
SO ₂ , CO	Misurazioni indicative o in siti fissi
Distribuzione granulometrica dell'UFP	Misurazioni indicative o in siti fissi
Benzo(a)pirene, altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA), se del caso ⁽¹⁾	Misurazioni indicative o in siti fissi
Deposizione totale ⁽²⁾ di benzo(a)pirene e altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA), se del caso	Misurazioni indicative o in siti fissi
Arsenico, cadmio, piombo e nichel	Misurazioni indicative o in siti fissi
Deposizione totale ⁽²⁾ di arsenico, cadmio, piombo, nichel e mercurio	Misurazioni indicative o in siti fissi
Benzene	Misurazioni indicative o in siti fissi
Composizione chimica del PM _{2,5} conformemente alla sezione 2	Misurazioni indicative o in siti fissi

⁽¹⁾ Benzo(a)pirene e gli altri idrocarburi policiclici aromatici di cui all'articolo 9, paragrafo 8.

⁽²⁾ Se l'ubicazione di un supersito di monitoraggio in un sito di fondo urbano non consente di applicare gli orientamenti e i criteri EMEP conformemente all'allegato IV, lettera C, lettera f), la corrispondente misurazione della deposizione può essere effettuata in un sito di fondo urbano separato all'interno dell'area di rappresentatività.

Tabella 2 – Inquinanti da misurare nei supersiti di monitoraggio nei siti di fondo rurali

Inquinante	Tipo di misurazione
PM ₁₀ , PM _{2,5} , UFP, BC	Misurazioni in siti fissi
NO ₂ , O ₃ e ammoniaca	Misurazioni in siti fissi
SO ₂ , CO	Misurazioni indicative o in siti fissi
Deposizione totale di benzo(a)pirene e altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA), se del caso	Misurazioni indicative o in siti fissi

Inquinante	Tipo di misurazione
Deposizione totale di arsenico, cadmio, piombo, nichel e mercurio	Misurazioni indicative o in siti fissi
Benzo(a)pirene, altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA), se del caso ⁽¹⁾	Misurazioni indicative o in siti fissi
Arsenico, cadmio, piombo e nichel	Misurazioni indicative o in siti fissi
Composizione chimica del PM _{2,5} conformemente alla sezione 2	Misurazioni indicative o in siti fissi
Mercurio gassoso totale	Misurazioni indicative o in siti fissi

(¹) Benzo(a)pirene e gli altri idrocarburi policiclici aromatici di cui all'articolo 9, paragrafo 8.

Tabella 3 – Inquinanti di cui si raccomanda la misurazione nei supersiti di monitoraggio nei siti di fondo urbani e nei siti di fondo rurali se non contemplati dai requisiti delle tabelle 1 e 2

Inquinante	Tipo di misurazione
Distribuzione granulometrica dell'UFP	Misurazioni indicative o in siti fissi
Potenziale ossidativo del particolato	Misurazioni indicative o in siti fissi
Ammoniaca	Misurazioni indicative o in siti fissi
Levoglicosano da misurare come parte della composizione chimica del PM _{2,5}	Misurazioni indicative o in siti fissi
Mercurio gassoso totale	Misurazioni indicative o in siti fissi
Mercurio divalente particolato e gassoso	Misurazioni indicative o in siti fissi
Acido nitrico	Misurazioni indicative o in siti fissi

Sezione 2 - Misurazione della concentrazione di massa e della composizione chimica del PM_{2,5}

A. Obiettivi

Queste misurazioni servono principalmente a rendere disponibili informazioni sufficienti sui livelli nei siti di fondo urbani e nei siti di fondo rurali. Si tratta di informazioni essenziali per valutare l'aumento dei livelli nelle zone più inquinate (come i siti di fondo urbani, i punti critici di inquinamento atmosferico, i siti connessi ad attività industriali o i siti influenzati dal traffico), determinare il possibile contributo dato da inquinanti trasportati su lunghe distanze, contribuire all'analisi della ripartizione tra le varie fonti e comprendere il comportamento di inquinanti specifici come il particolato. È altresì essenziale per utilizzare maggiormente le applicazioni di modellizzazione anche nelle aree urbane.

B. Sostanze

La misurazione del PM_{2,5} comprende almeno la concentrazione di massa totale e le concentrazioni dei componenti più opportuni per determinarne la composizione chimica. Sono comprese almeno le specie chimiche che figurano nell'elenco della tabella seguente.

SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	carbonio elementare (CE)
NO ₃ ⁻	K ⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺	carbonio organico (CO)

C. Ubicazione

Le misurazioni sono effettuate in siti di fondo urbani e siti di fondo rurali conformemente all'allegato IV.

Sezione 3 - Misurazione dei precursori dell'ozono

A. Obiettivi

La misurazione dei precursori dell'ozono ha, come obiettivi principali, analizzare le loro tendenze, verificare l'efficienza delle strategie di riduzione delle emissioni, controllare la coerenza tra gli inventari delle emissioni, favorire la comprensione dei processi di formazione dell'ozono e di dispersione dei precursori, nonché l'applicazione di modelli fotochimici e contribuire a correlare le fonti di emissione alle concentrazioni di inquinamento rilevate.

B. Sostanze

La misurazione dei precursori dell'ozono comprende almeno gli ossidi di azoto (NO ed NO₂) e, se del caso, il metano (CH₄) e i composti organici volatili (COV). La selezione dei composti specifici da misurare dipende dall'obiettivo perseguito e può essere integrata da altri composti di interesse. Gli Stati membri possono utilizzare il metodo che ritengono adeguato per l'obiettivo perseguito. Per il biossido di azoto e gli ossidi di azoto si applica il metodo di riferimento di cui all'allegato VI.

Di seguito è riportato un elenco dei COV di cui si raccomanda la misurazione.

Famiglia chimica	Sostanza			
	Nome comune	Nomenclatura IUPAC	Formula	Numero CAS
Alcoli	Metanolo	Metanolo	CH ₄ O	67-56-1
	Etanolo	Etanolo	C ₂ H ₆ O	64-17-5
Aldeide	Formaldeide	Metanale	CH ₂ O	50-00-0
	Acetaldeide	Etanale	C ₂ H ₄ O	75-07-0
	Metacroleina	2-metil-2-propenale	C ₄ H ₆ O	78-85-3
Alchini	Acetilene	Etino	C ₂ H ₂	74-86-2
Alcani	Etano	Etano	C ₂ H ₆	74-84-0
	Propano	Propano	C ₃ H ₈	74-98-6
	n-butano	Butano	C ₄ H ₁₀	106-97-8
	i-butano	2-metilpropano	C ₄ H ₁₀	75-28-5
	n-pentano	Pentano	C ₅ H ₁₂	109-66-0
	i-pentano	2-metilbutano	C ₅ H ₁₂	78-78-4
	n-esano	Esano	C ₆ H ₁₄	110-54-3
	i-esano	2-metilpentano	C ₆ H ₁₄	107-83-5
	n-eptano	Eptano	C ₇ H ₁₆	142-82-5
	n-ottano	Ottano	C ₈ H ₁₈	111-65-9
	i-ottano	2,2,4-trimetilpentano	C ₈ H ₁₈	540-84-1

Famiglia chimica	Sostanza			
	Nome comune	Nomenclatura IUPAC	Formula	Numero CAS
Alcheni	Etilene	Etene	C ₂ H ₄	75-21-8
	Propene/propilene	Propilene	C ₃ H ₆	115-07-1
	1,3-butadiene	Buta-1,3-diene	C ₄ H ₆	106-99-0
	1-butene	But-1-ene	C ₄ H ₈	106-98-9
	Trans-2-butene	(E)-but-2-ene	C ₄ H ₈	624-64-6
	cis-2-butene	(Z)-but-2-ene	C ₄ H ₈	590-18-1
	1-pentene	Pent-1-ene	C ₅ H ₁₀	109-67-1
	2-pentene	(Z)-Pent-2-ene	C ₅ H ₁₀	627-20-3 (cis-2 pentene)
(E)-pent-2-ene		646-04-8 (trans-2 pentene)		
Idrocarburi aromatici	Benzene	Benzene	C ₆ H ₆	71-43-2
	Toluene/metilbenzene	Toluene	C ₇ H ₈	108-88-3
	Etilbenzene	Etilbenzene	C ₈ H ₁₀	100-41-4
	m + p-xilene	1,3-dimetilbenzene (m-xilene)	C ₈ H ₁₀	108-38-3 (m-xilene)
		1,4-dimetilbenzene (p-xilene)		106-42-3 (p-xilene)
	o-xilene	1,2-dimetilbenzene (o-xilene)	C ₈ H ₁₀	95-47-6
	1,2,4-trimetilbenzene	1,2,4-trimetilbenzene	C ₉ H ₁₂	95-63-6
	1,2,3-trimetilbenzene	1,2,3-trimetilbenzene	C ₉ H ₁₂	526-73-8
1,3,5-trimetilbenzene	1,3,5-trimetilbenzene	C ₉ H ₁₂	108-67-8	
Chetoni	Acetone	2-propanone	C ₃ H ₆ O	67-64-1
	Metil etil chetone	2-butanone	C ₄ H ₈ O	78-93-3
	Metil vinil chetone	3-buten-2-one	C ₄ H ₆ O	78-94-4

Famiglia chimica	Sostanza			
	Nome comune	Nomenclatura IUPAC	Formula	Numero CAS
Terpeni	Isoprene	2-metil-1,3-butadiene	C ₅ H ₈	78-79-5
	p-cumene	1-metil-4-(1-metiletil)benzene	C ₁₀ H ₁₄	99-87-6
	Limonene	1-metil-4-(1-metiletenil)-cicloesene	C ₁₀ H ₁₆	138-86-3
	β-Mircene	7-metil-3-metilen-1,6-ottadiene	C ₁₀ H ₁₆	123-35-3
	α-pinene	2,6,6-trimetil-biciclo[3.1.1]ep- t-2-ene	C ₁₀ H ₁₆	80-56-8
	β-pinene	6,6-dimetil-2-metil-enebiciclo [3.1.1]eptano	C ₁₀ H ₁₆	127-91-3
	Canfene	2,2-dimetil-3-metil-enebiciclo [2.2.1]eptano	C ₁₀ H ₁₆	79-92-5
	Δ ³ -carene	3,7,7-trimetil-biciclo-[4.1.0]ep- t-3-ene	C ₁₀ H ₁₆	13466-78-9
	1,8-cineolo	1,3,3-trimetil-2-ossabiciclo[2.2.2] ottano	C ₁₀ H ₁₈ O	470-82-6

C. Ubicazione

Le misurazioni sono effettuate nei punti di campionamento istituiti conformemente alle prescrizioni della presente direttiva e considerati idonei per quanto concerne gli obiettivi di monitoraggio di cui alla lettera A della presente sezione.

Sezione 4 - Misurazioni del particolato ultrafine (UFP)

A. Obiettivi

L'obiettivo di tali misurazioni è garantire la disponibilità di informazioni adeguate nei siti in cui si verificano concentrazioni elevate di UFP influenzate principalmente da fonti connesse a trasporto via aria, acqua o su strada (come aeroporti, porti o strade), siti industriali o riscaldamento domestico. Le informazioni sono adeguate per valutare i livelli più elevati di concentrazioni di UFP provenienti da tali fonti.

B. Sostanze

UFP.

C. Ubicazione

I punti di campionamento sono stabiliti conformemente agli allegati IV e V in un sito in cui è probabile che le concentrazioni di UFP siano elevate e sottovento rispetto alle fonti principali nella pertinente direzione prevalente del vento rispetto a tali fonti

ALLEGATO VIII

Informazioni da includere nei piani per la qualità dell'aria e nelle tabelle di marcia per la qualità dell'aria per il miglioramento della qualità dell'aria ambiente

A. Informazioni da fornire a norma dell'articolo 19, paragrafo 6

1. Luogo in cui il superamento del valore limite è stato rilevato
 - a) regione;
 - b) città, anche più di una (mappe);
 - c) punto/punti di campionamento (mappa, coordinate geografiche).
2. Informazioni generali
 - a) tipo di zona (area urbana, industriale o rurale) o caratteristiche dell'unità territoriale di esposizione media o dell'unità territoriale di cui all'articolo 19, paragrafo 2 (comprese le aree urbane, industriali o rurali);
 - b) stima della superficie inquinata (km²) e della popolazione esposta all'inquinamento;
 - c) concentrazioni o indicatore di esposizione media dell'inquinante in questione osservati a partire da almeno cinque anni prima del superamento fino ai dati più recenti, incluso il loro confronto con i valori limite o l'obbligo di riduzione dell'esposizione media e l'obiettivo di concentrazione dell'esposizione media.
3. Autorità responsabili

Nome e indirizzo delle autorità competenti dell'elaborazione e dell'attuazione dei piani per la qualità dell'aria o delle tabelle di marcia per la qualità dell'aria.
4. Origine dell'inquinamento tenendo conto delle comunicazioni a norma della direttiva (UE) 2016/2284 e delle informazioni fornite nel programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico
 - a) elenco delle principali fonti di emissione responsabili dell'inquinamento;
 - b) quantità totale di emissioni prodotte da tali fonti (tonnellate/anno);
 - c) valutazione del livello delle emissioni (ad esempio contributi a livello urbano, regionale, nazionale e transfrontaliero);
 - d) ripartizione delle fonti in base ai settori pertinenti che contribuiscono al superamento identificati nel programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico.
5. Descrizione dello scenario di riferimento utilizzato come base per il piano per la qualità dell'aria o la tabella di marcia per la qualità dell'aria per dimostrare gli effetti dell'inquinazione, compresa l'evoluzione prevista delle emissioni e delle concentrazioni.
6. Identificazione e dettagli delle misure di abbattimento dell'inquinamento atmosferico che possono essere prese in considerazione ai fini della selezione:
 - a) elenco e descrizione di tutte le misure prese in considerazione nel piano per la qualità dell'aria o nella tabella di marcia per la qualità dell'aria, compresa l'indicazione dell'autorità competente incaricata della loro attuazione;
 - b) quantificazione o stima della riduzione delle emissioni (in tonnellate/anno) e, se disponibile, della riduzione della concentrazione associata a ciascuna misura di cui alla lettera a).
7. Misure selezionate e relativo impatto previsto per raggiungere la conformità entro i termini di cui all'articolo 19:
 - a) elenco delle misure selezionate, incluso un elenco delle informazioni (quali i risultati della modellizzazione e della valutazione delle misure) per raggiungere lo standard di qualità dell'aria in questione conformemente all'allegato I; se del caso, laddove l'elenco di cui al punto 6, lettera a), del presente punto comprenda misure che presentano un potenziale elevato di miglioramento della qualità dell'aria ma che non sono state selezionate per essere adottate, una spiegazione dei motivi per cui le misure non sono state selezionate per essere adottate;

- b) calendario per l'attuazione di ciascuna misura e attori responsabili;
 - c) quantificazione della riduzione delle emissioni (in tonnellate/anno) derivante dalla combinazione delle misure di cui alla lettera a) del presente punto;
 - d) riduzione quantitativa della concentrazione (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) in ciascun punto di campionamento che supera i valori limite, i valori-obiettivo o l'indicatore di esposizione media in caso di superamento dell'obbligo di riduzione dell'esposizione media, che si prevede di raggiungere con l'insieme di misure di cui alla lettera a) del presente punto;
 - e) traiettoria indicativa verso la conformità e anno in cui si prevede di raggiungere la conformità per ciascun inquinante atmosferico contemplato dalla tabella di marcia per la qualità dell'aria o dal piano per la qualità dell'aria, tenendo conto dell'insieme di misure di cui alla lettera a) del presente punto;
 - f) nel caso delle tabelle di marcia per la qualità dell'aria e dei piani per la qualità dell'aria, motivazioni volte ad illustrare in che modo tali piani o tabelle di marcia prevedono misure volte a garantire che il periodo di superamento sia ridotto al minimo, anche per quanto concerne la tabella di marcia per l'attuazione.
8. Allegato 1 relativo ai piani per la qualità dell'aria o alle tabelle di marcia per la qualità dell'aria: ulteriori informazioni generali
- a) dati utili sul clima;
 - b) dati topografici;
 - c) informazioni sui tipi di obiettivi da proteggere nella zona interessata (se del caso);
 - d) elenco e descrizione di tutte le misure supplementari il cui impatto sulle concentrazioni di inquinanti atmosferici nell'ambiente impiega tre anni o più per realizzarsi appieno;
 - e) informazioni socioeconomiche sull'area interessata, al fine di promuovere le questioni di equità ambientale e la protezione dei gruppi sensibili e delle categorie vulnerabili;
 - f) una descrizione del metodo utilizzato e delle ipotesi formulate o dei dati utilizzati per le proiezioni dell'evoluzione della qualità dell'aria, compreso, ove possibile, il margine di incertezza delle proiezioni e gli scenari di sensibilità per tenere conto degli scenari migliori, più probabili e peggiori;
 - g) i documenti di riferimento e le informazioni utilizzati per la valutazione.
9. Allegato 2 relativo ai piani per la qualità dell'aria o alle tabelle di marcia per la qualità dell'aria: una sintesi delle misure in materia di informazione e consultazione del pubblico adottate a norma dell'articolo 19, paragrafo 7, i loro risultati e una spiegazione di come si è tenuto conto di tali risultati nel finalizzare il piano per la qualità dell'aria o la tabella di marcia per la qualità dell'aria.
10. Allegato 3 relativo ai piani per la qualità dell'aria o alle tabelle di marcia per la qualità dell'aria: valutazione delle misure (in caso di un aggiornamento del piano per la qualità dell'aria)
- a) valutazione del calendario delle misure del precedente piano per la qualità dell'aria;
 - b) impatto stimato delle misure del precedente piano per la qualità dell'aria sulla riduzione delle emissioni e sulla concentrazione di inquinanti.
- B. Elenco indicativo delle misure di abbattimento dell'inquinamento atmosferico
1. Informazioni sullo stato di attuazione delle direttive di cui all'articolo 14, paragrafo 3, lettera b), della direttiva (UE) 2016/2284.
 2. Informazioni su tutte le misure di abbattimento dell'inquinamento atmosferico la cui attuazione è in stata presa in considerazione a livello locale, regionale o nazionale, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, quali:
 - a) riduzione delle emissioni da fonti fisse, assicurando che le fonti fisse di combustione di piccole e medie dimensioni (anche per la biomassa) che inquinano siano dotate di dispositivi di limitazione delle emissioni o siano sostituite e che sia migliorata l'efficienza energetica degli edifici;

- b) riduzione delle emissioni dei veicoli dotandoli di sistemi di retrofit a emissioni zero e di dispositivi di controllo delle emissioni; deve essere valutata la possibilità di ricorrere a incentivi economici per accelerare l'adozione di tali dispositivi;
- c) acquisto da parte delle amministrazioni pubbliche, secondo le modalità descritte nel manuale sugli appalti pubblici verdi, di carburanti/combustibili, apparecchi di combustione per ridurre le emissioni e veicoli a emissioni zero, quali definiti all'articolo 3, paragrafo 1, lettera m), del regolamento (UE) 2019/631 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾;
- d) riduzione delle emissioni grazie alla diffusione di veicoli di trasporto collettivo e pubblico a basse emissioni e a emissioni zero o di veicoli dotati di soluzioni digitali moderne che contribuiscono alla riduzione delle emissioni;
- e) provvedimenti volti a migliorare la qualità, l'efficienza, l'accessibilità economica e la connettività del trasporto collettivo e pubblico;
- f) provvedimenti relativi alla diffusione e alla realizzazione di infrastrutture per i combustibili alternativi;
- g) provvedimenti per limitare le emissioni dei trasporti attraverso la pianificazione urbana e la gestione del traffico, tra cui:
 - i) la tariffazione della congestione, come la tariffazione stradale e le tariffe basate sul chilometraggio;
 - ii) la scelta dei materiali stradali;
 - iii) tariffe per i parcheggi sul suolo pubblico o altri incentivi economici, prevedendo tariffe differenziate per i veicoli inquinanti e quelli a emissioni zero;
 - iv) l'istituzione di regimi di restrizione dell'accesso dei veicoli urbani, quali le zone a basse emissioni e le zone a emissioni zero;
 - v) la creazione di zone a traffico limitato, modelli «superblock» e aree chiuse al traffico;
 - vi) la creazione di strade senza automobili;
 - vii) modalità di consegna «ultimo miglio» a emissioni zero (allo scarico);
 - viii) la promozione di carsharing e carpooling;
 - ix) l'attuazione di sistemi di trasporto intelligenti;
 - x) la creazione di hub multimodali che connettano varie soluzioni di trasporto sostenibile ai parcheggi;
 - xi) incentivi per gli spostamenti in bicicletta e a piedi, ad esempio ampliando lo spazio per i ciclisti e i pedoni, dando priorità agli spostamenti in bicicletta e a piedi nella pianificazione delle infrastrutture e ampliando la rete di piste ciclabili;
 - xii) la pianificazione di città compatte;
- h) provvedimenti per incoraggiare la transizione modale verso la mobilità attiva e forme di trasporto meno inquinanti (ad esempio gli spostamenti a piedi, in bicicletta, con i mezzi pubblici o su rotaia), tra cui:
 - i) elettrificare i trasporti pubblici, rafforzare la rete di trasporto pubblico e semplificarne l'accesso e l'utilizzo, ad esempio attraverso sistemi di prenotazione digitali e interconnessi e informazioni sul transito in tempo reale;
 - ii) garantire un'intermodalità agevole per il pendolarismo tra zone rurali e urbane, ad esempio tra ferrovia e bicicletta, e tra automobili e trasporti pubblici (quali soluzioni «park and ride»);
 - iii) riorientare gli incentivi fiscali ed economici verso una mobilità attiva e condivisa, compresi incentivi per andare al lavoro in bicicletta e a piedi;
 - iv) prevedere programmi di rottamazione dei veicoli più inquinanti.

⁽¹⁾ Regolamento (UE) 2019/631 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi e che abroga i regolamenti (CE) n. 443/2009 e (UE) n. 510/2011 (GU L 111 del 25.4.2019, pag. 13).

- i) provvedimenti per incoraggiare la transizione verso veicoli e macchine non stradali a emissioni zero per applicazioni sia private che commerciali;
 - j) provvedimenti per assicurare che nelle fonti fisse di piccola, media e grande scala e nelle fonti mobili sia data priorità all'uso di combustibili a basse emissioni;
 - k) provvedimenti per ridurre l'inquinamento atmosferico da fonti industriali a norma della direttiva 2010/75/UE e mediante l'uso di strumenti economici quali tasse, oneri o scambio di quote di emissione, tenendo conto nel contempo delle specificità delle PMI;
 - l) riduzione delle emissioni generate dal trasporto marittimo e aereo attraverso l'uso di combustibili alternativi e la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, nonché l'uso di incentivi economici per accelerare la loro diffusione, e definizione di requisiti specifici per le navi e le imbarcazioni ormeggiate e il traffico portuale, accelerando nel contempo la fornitura di elettricità da terra e l'elettificazione delle navi e dei macchinari portuali;
 - m) provvedimenti per ridurre le emissioni prodotte dall'agricoltura;
 - n) provvedimenti per proteggere la salute dei bambini o di altre categorie sensibili e vulnerabili della popolazione;
 - o) provvedimenti per incoraggiare cambiamenti comportamentali.
-

ALLEGATO IX

Provvedimenti di emergenza da valutare ai fini della loro inclusione nei piani d'azione a breve termine di cui all'articolo 20

Provvedimenti da valutare nel breve termine per affrontare le fonti che contribuiscono al rischio di superamento della soglia di allarme, in funzione delle circostanze locali e dell'inquinante preso in considerazione:

- a) limitazione della circolazione dei veicoli, in particolare nei pressi delle località frequentate da categorie vulnerabili e gruppi sensibili;
 - b) trasporti pubblici a prezzi contenuti o gratuiti;
 - c) sospensione delle attività dei cantieri;
 - d) pulizia delle strade;
 - e) modalità di lavoro flessibili.
-

ALLEGATO X

Informazione del pubblico

1. Gli Stati membri forniscono al pubblico almeno le seguenti informazioni:
 - a) dati orari aggiornati per punto di campionamento di biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), monossido di carbonio e ozono; quanto precede si applica alle informazioni provenienti da tutti i punti di campionamento in cui sono disponibili informazioni aggiornate e almeno alle informazioni provenienti dal numero minimo di punti di campionamento richiesto a norma dell'allegato III se il metodo di misurazione consente di disporre di dati aggiornati, nonostante gli Stati membri forniscano al pubblico il maggior numero possibile di informazioni aggiornate e adeguino progressivamente i loro metodi di misurazione a tal fine; se disponibili, sono fornite anche informazioni aggiornate risultanti dalle applicazioni di modellizzazione;
 - b) concentrazioni misurate di tutti gli inquinanti, anche, se possibile, rispetto ai più recenti valori di riferimento raccomandati dell'OMS, presentate in base ai periodi appropriati di cui all'allegato I;
 - c) informazioni sui superamenti osservati di qualsiasi valore limite, valore-obiettivo e dell'obbligo di riduzione dell'esposizione media, tra cui almeno:
 - i) sito o area in cui si è verificato il superamento;
 - ii) ora d'inizio e durata del superamento;
 - iii) la concentrazione misurata rispetto ai parametri di qualità dell'aria o l'indicatore di esposizione media in caso di superamento dell'obbligo di riduzione dell'esposizione media;
 - d) informazioni relative all'impatto sulla salute, tra cui almeno:
 - i) l'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute della popolazione in generale e, per quanto possibile, di ciascun inquinante contemplato dalla presente direttiva;
 - ii) l'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute delle categorie sensibili e dei gruppi vulnerabili e, per quanto possibile, di ciascun inquinante contemplato dalla presente direttiva;
 - iii) la descrizione dei sintomi probabili;
 - iv) le precauzioni che si consiglia di adottare, suddivise in precauzioni che devono essere adottate dalla popolazione generale, dai gruppi sensibili e dalle categorie vulnerabili;
 - v) dove ottenere ulteriori informazioni;
 - e) informazioni relative all'impatto sulla vegetazione;
 - f) informazioni sulle azioni preventive per ridurre l'inquinamento e/o l'esposizione ad esso: indicazione dei principali settori cui appartengono le fonti; azioni raccomandate per la riduzione delle emissioni;
 - g) informazioni sulle campagne di misurazione o su attività analoghe e sui loro risultati, se effettuate.
2. Gli Stati membri provvedono affinché il pubblico disponga di informazioni tempestive sui superamenti, effettivi o previsti, delle soglie di allarme e di qualsiasi soglia di informazione; le informazioni dettagliate fornite includono almeno:
 - a) informazioni sui superamenti registrati:
 - i) sito o area in cui si è verificato il fenomeno;
 - ii) tipo di soglia superata (di allarme o di informazione);
 - iii) ora d'inizio e durata del fenomeno;
 - iv) concentrazione oraria più elevata corredata, per l'ozono, dalla concentrazione media più elevata su 8 ore;
 - b) previsione per il pomeriggio/giorno seguente o i giorni seguenti:
 - i) area geografica prevedibilmente interessata dai superamenti della soglia di allarme o di informazione;
 - ii) evoluzione prevista dell'inquinamento (miglioramento, stabilizzazione o peggioramento) e motivo di tale evoluzione prevista;

- c) informazione sui gruppi di popolazione coinvolti, possibili effetti sulla salute e condotta raccomandata:
 - i) informazione sui gruppi di popolazione a rischio;
 - ii) descrizione dei sintomi probabili;
 - iii) precauzioni che i gruppi di popolazione interessati devono adottare;
 - iv) dove ottenere ulteriori informazioni;
 - d) informazioni sui piani d'azione a breve termine e sulle azioni preventive per ridurre l'inquinamento e/o l'esposizione ad esso: indicazione dei principali settori cui appartengono le fonti, azioni raccomandate per la riduzione delle emissioni da fonti antropiche;
 - e) azioni raccomandate per la riduzione dell'esposizione;
 - f) qualora i superamenti siano solo previsti, gli Stati membri s'impegnano affinché i dati al riguardo siano forniti per quanto possibile.
3. In caso di superamento o rischio di superamento di qualsiasi valore limite, del valore-obiettivo, dell'obbligo di riduzione dell'esposizione media, delle soglie di allarme o delle soglie di informazione, gli Stati membri provvedono affinché la diffusione delle informazioni di cui al presente allegato sia ulteriormente promossa presso il pubblico.
-

ALLEGATO XI

PARTE A

Direttive abrogate ed elenco delle modifiche successive (di cui all'articolo 31)

Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
(GU L 23 del 26.1.2005, pag. 3).

Regolamento (CE) n. 219/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio
(GU L 87 del 31.3.2009, pag. 109). limitatamente al punto 3.8 dell'allegato

Direttiva (UE) 2015/1480 della Commissione
(GU L 226 del 29.8.2015, pag. 4). limitatamente agli articoli 1 e 2

Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
(GU L 152 dell'11.6.2008, pag. 1).

PARTE B

Termini di recepimento nel diritto interno (di cui all'articolo 31)

Direttiva	Termine di recepimento
2004/107/CE	15 febbraio 2007
2008/50/CE	11 giugno 2010
(UE) 2015/1480	31 dicembre 2016

ALLEGATO XII

Tavola di concordanza

Presente direttiva	Direttiva 2008/50/CE	Direttiva 2004/107/CE
Articolo 1	—	—
Articolo 2	Articolo 1	Articolo 1
Articolo 3	Articolo 32	Articolo 8
Articolo 4	Articolo 2	Articolo 2
Articolo 5	Articolo 3	—
Articolo 6	Articolo 4	Articolo 4, paragrafo 1
Articolo 7	Articolo 5 e articolo 9, paragrafo 2 Allegato II, sezione B	Articolo 4, paragrafi 2, 3 e 6 Allegato II, sezione II
Articolo 8	Articolo 6 e articolo 9, paragrafo 1	Articolo 4, paragrafi da 1 a 5, e paragrafo 10
Articolo 9	Articoli 7 e 10 Allegato V, sezione A, punto 1, nota 1	Articolo 4, paragrafi 7, 8 e 11
Articolo 10	—	Articolo 4, paragrafo 9
Articolo 11	Articoli 8 e 11	Articolo 4, paragrafi 12 e 13
Articolo 12	Articolo 12, articolo 17, paragrafi 1 e 3, e articolo 18	Articolo 3, paragrafo 2
Articolo 13	Articoli 13 e 15, articolo 16, paragrafo 2 e articolo 17, paragrafo 1	Articolo 3, paragrafi 1 e 3
Articolo 14	Articolo 14	—
Articolo 15	Articolo 19, primo comma	—
Articolo 16	Articolo 20	—
Articolo 17	Articolo 21	—
Articolo 18	Articolo 22	—
Articolo 19	Articolo 17, paragrafo 2, e articolo 23	Articolo 3, paragrafo 3, e articolo 5, paragrafo 2
Articolo 20	Articolo 24	—
Articolo 21	Articolo 25	—
Articolo 22	Articolo 26	Articolo 7
Articolo 23	Articolo 19, secondo comma, e articolo 27 Allegato III, sezione D	Articolo 5, paragrafi 1 e 4
Articolo 24	Articolo 28	Articolo 4, paragrafo 15
Articolo 25	—	—
Articolo 26	Articolo 29	Articolo 6
Articolo 27	—	—
Articolo 28	—	—
Articolo 29	Articolo 30	Articolo 9

Presente direttiva	Direttiva 2008/50/CE	Direttiva 2004/107/CE
Articolo 30	Articolo 33	Articolo 10
Articolo 31	Articolo 31—	—
Articolo 32	Articolo 34	Articolo 11
Articolo 33	Articolo 35	Articolo 12
Allegato I	Allegati VII, XI, XII, XIII e XIV	Allegato I
Allegato II	Allegato II, sezione B	Allegato II, sezione I
Allegato III	Allegati V e IX	Allegato III, sezione IV
Allegato IV	Allegati III e VIII	Allegato III, sezioni I, II e III
Allegato V	Allegato I	Allegato IV
Allegato VI	Allegato VI	Allegato V
Allegato VII	Allegati IV e X	—
Allegato VIII	Allegato XV	—
Allegato IX	—	—
Allegato X	Allegato XVI	—
Allegato XI	—	—
Allegato XII	Allegato XVII	—