

**Decreto Ministeriale n° 60 del 02/04/2002**

**Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.**

Doc. **402H0060.000** di Origine **Nazionale**

emanato/a da: **Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio**  
e pubblicato/a su: **Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 87 del 13/04/2002**

riguardante:

**AMBIENTE - Inquinamento e tutela dell'atmosfera - Aspetti generali**

**AMBIENTE - Inquinamento e tutela dell'atmosfera - Traffico (aereo, ferroviario, nautico, stradale)**

## **SOMMARIO**

NOTE

TESTO

CAPO I - Norme generali

Art. 1 - Finalita'

Art. 2 - Definizioni

Art. 3 - Valutazione dei livelli

Art. 4 - Criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati

Art. 5 - Trasmissione delle informazioni

CAPO II - Biossido di zolfo

Art. 6 - Valori limite, margini di tolleranza e soglia di allarme e termini

Art. 7 - Misurazione delle medie su dieci minuti

Art. 8 - Metodo di riferimento

Art. 9 - Soglie di valutazione

Art. 10 - Regime delle deroghe per i piani o i programmi

Art. 11 - Informazione al pubblico

Art. 12 - Trasmissione delle informazioni

CAPO III - Biossido di azoto e ossidi di azoto

Art. 13 - Valori limite, margini di tolleranza, soglia di allarme e termini

Art. 14 - Metodo di riferimento

Art. 15 - Soglie di valutazione

Art. 16 - Informazione al pubblico

CAPO IV - Materiale particolato

Art. 17 - Valore limite, margine di tolleranza e termini per il PM

Art. 18 - Misurazione del PM

Art. 19 - Metodo di riferimento

Art. 20 - Soglie di valutazione

Art. 21 - Piani di riduzione dei livelli del PM

Art. 22 - Regime delle deroghe per i piani o i programmi

Art. 23 - Informazione al pubblico

Art. 24 - Trasmissione delle informazioni

CAPO V - Piombo

Art. 25 - Valori limite, margine di tolleranza e termini

Art. 26 - Metodi di riferimento

Art. 27 - Soglie di valutazione

Art. 28 - Informazione al pubblico

CAPO VI - Benzene

Art. 29 - Valori limite, margine di tolleranza e termini

Art. 30 - Metodi di riferimento

Art. 31 - Soglie di valutazione

Art. 32 - Regime di proroga

Art. 33 - Informazione al pubblico

CAPO VII - Monossido di carbonio

Art. 34 - Valori limiti margine di tolleranza e termini

Art. 35 - Metodi di riferimento

Art. 36 - Soglie di valutazione

Art. 37 - Informazione al pubblico

CAPO VIII - Disposizioni transitorie e finali

Art. 38 - Disposizioni transitorie e finali

Art. 39 - Modifiche al decreto del Ministro dell'ambiente 21 aprile 1999, n. 163

Art. 40 - Abrogazioni

ALLEGATO I - VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME PER IL BIOSSIDO DI ZOLFO

ALLEGATO II - VALORI LIMITE PER IL BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>) E PER GLI OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>) E SOGLIA DI ALLARME PER IL BIOSSIDO DI AZOTO

ALLEGATO III - VALORI LIMITE PER IL MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>)

ALLEGATO IV - VALORI LIMITE PER IL PIOMBO

ALLEGATO V - VALORE LIMITE PER IL BENZENE

ALLEGATO VI - VALORE LIMITE PER IL MONOSSIDO DI CARBONIO

ALLEGATO VII - DETERMINAZIONE DEI REQUISITI PER VALUTARE LE CONCENTRAZIONI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, DI BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>), DI OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>), MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>), PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE ENTRO UNA ZONA O UN AGGLOMERATO

ALLEGATO VIII - UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE IN SITI FISSI DEI LIVELLI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, BIOSSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, MATERIALE PARTICOLATO, PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE

ALLEGATO IX - CRITERI PER DETERMINARE IL NUMERO MINIMO DI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE IN SITI FISSI DEI LIVELLI DI BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>), BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>), OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>), MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>), PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE

ALLEGATO X - OBIETTIVI PER LA QUALITÀ DEI DATI E RELAZIONE SUI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

ALLEGATO XI - METODI DI RIFERIMENTO PER VALUTARE I LIVELLI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, BIOSSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub> E PM<sub>2,5</sub>) PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO

ALLEGATO XII - FORMATO PER LA COMUNICAZIONE DELLE INFORMAZIONI DI CUI ALL'ARTICOLO 12, COMMA 1, LETTERA A), PUNTI 1) E 2), E LETTERA B) DEL DECRETO LEGISLATIVO 4 AGOSTO 1999, N. 351, NONCHE' DI CUI AGLI ARTICOLI 5, COMMI 2, 12 E 24 DEL PRESENTE DECRETO, RELATIVAMENTE AGLI INQUINANTI: BIOSSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, BIOSSIDO DI ZOLFO, MATERIALE PARTICOLATO E PIOMBO

- § -

**NOTE**

Art. 39: il testo omissivo è riportato, in sostituzione, ai corrispondenti articoli del D.M. 21 aprile 1999, n. 163.

- § -

**TESTO**

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO  
di concerto con  
IL MINISTRO DELLA SALUTE

Visto il decreto legislativo del 4 agosto 1999, n. 351, di recepimento della direttiva 96/62/CE del Consiglio in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 13 ottobre 1999, n. 241, ed, in particolare, l'articolo 4 e l'articolo 8, comma 5;

Visto l'articolo 17, comma 3, della legge del 23 agosto 1988, n. 400, recante disciplina delle attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 12 settembre 1988, n. 214;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983 sui limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale del 28 maggio 1983, n. 145;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, di attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria ambiente, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'articolo 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183, pubblicato nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta Ufficiale del 16 giugno 1988, n. 140, ed, in particolare, gli articoli 20, 21, 22, e 23 e gli allegati I, II, III, e IV;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente del 20 maggio 1991 concernente i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria

ambiente, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 31 maggio 1991, n. 126;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1992 recante atto di indirizzo e coordinamento in materia di sistemi di rilevazione dell'inquinamento urbano, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 10 gennaio 1992, n. 7;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente 15 aprile 1994 concernente le norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4, del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e dell'articolo 9, del decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 10 maggio 1994, n. 107;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente 25 novembre 1994 sull'aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 15 aprile 1994, pubblicato nel supplemento ordinario n. 159 alla Gazzetta Ufficiale del 13 dicembre 1994, n. 290;

Vista la legge 21 gennaio 1994, n. 61, recante disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 27 gennaio 1994, n. 21;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 4 giugno 1997, n. 335, recante il regolamento concernente la disciplina delle modalita' di organizzazione dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente in strutture operative, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 6 ottobre 1997, n. 233;

Vista la legge 4 novembre 1997, n. 413, sulle misure urgenti per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da benzene, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 3 dicembre 1997, n. 282;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente 21 aprile 1999, n. 163, recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'11 giugno 1999, n. 135;

Vista la direttiva 99/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 relativa ai valori limite di qualita' dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo, come modificata con decisione 2001/744/CE del 17 ottobre 2001;

Vista la direttiva 2000/69/CE del Consiglio del 16 novembre 2000 relativa ai valori limite di qualita' dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio;

Vista la decisione 97/101/CE del 27 gennaio 1997 che instaura uno scambio reciproco di informazioni e di dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico negli Stati membri, come modificata con decisione 2001/752/CE del 17 ottobre 2001;

Vista la decisione 2001/744/CE del 17 ottobre 2001 che modifica l'allegato V della direttiva 99/30/CE del Consiglio concernente i valori limite di qualita' dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo;

Considerato che nelle more dell'emanazione del decreto di cui all'articolo 8, comma 5, del citato decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, e' opportuno indicare, in applicazione della citata direttiva 99/30/CE, i casi in cui l'adozione di piani o programmi per il raggiungimento dei valori limite non e' richiesta;

Sentita la Conferenza unificata, istituita ai sensi del decreto legislativo del 28 agosto 1997, n. 281, nella seduta del 31 gennaio 2002;

Udito il parere del Consiglio di Stato espresso dalla sezione consultiva per gli atti normativi dell'adunanza dell'11 marzo 2002;

Vista la comunicazione alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, effettuata con nota UL/2002/2652 del 3 aprile 2002;

**A d o t t a**

il seguente regolamento:

## **CAPO I - Norme generali**

### **Art. 1 - Finalita'**

1. Il presente decreto stabilisce per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo del 4 agosto 1999, n. 351:

- a) i valori limite e le soglie di allarme;
- b) il margine di tolleranza e le modalita' secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- c) il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- d) i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualita' dell'aria ambiente, i criteri e le tecniche di misurazione, con particolare riferimento all'ubicazione ed al numero minimo dei punti di campionamento, nonché alle metodiche di riferimento per la misura, il campionamento e l'analisi;
- e) la soglia di valutazione superiore, la soglia di valutazione inferiore e i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati;
- f) le modalita' per l'informazione da fornire al pubblico sui livelli registrati di inquinamento atmosferico ed in caso di superamento delle soglie di allarme;
- g) il formato per la comunicazione dei dati.

2. Resta ferma la competenza delle regioni ad emanare la normativa di attuazione del decreto legislativo del 4 agosto 1999, n. 351, nel rispetto di quanto previsto dal medesimo decreto legislativo.

3. Sono fatte salve le competenze delle regioni a statuto speciale e delle province autonome di Trento e di Bolzano, che provvedono in conformita' ai rispettivi statuti ed alle relative norme di attuazione.

### **Art. 2 - Definizioni**

1. Ai fini del presente decreto s'intende per:

- a) "ossidi di azoto": la somma di monossido e biossido di azoto effettuata in parti per miliardo ed espressa come biossido di azoto in microgrammi per metro cubo;
  - b) PM<sub>10</sub>: la frazione di materiale particolato sospeso in aria ambiente che passa attraverso un sistema di separazione in grado di selezionare il materiale particolato di diametro aerodinamico di 10 µm, con una efficienza di campionamento pari al 50%;
  - c) PM<sub>2,5</sub>: la frazione di materiale particolato sospeso in aria ambiente che passa attraverso un sistema di separazione in grado di selezionare il materiale particolato di diametro aerodinamico di 2,5 µm, con una efficienza di campionamento pari al 50%;
  - d) misurazione in siti fissi: una misurazione effettuata a norma dell'articolo 6, comma 7, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351;
  - e) evento naturale: eruzioni vulcaniche, attività sismiche, attività geotermiche, incendi spontanei, eventi di elevata ventosità, risospensione atmosferica (quale si verifica ad esempio in condizioni di persistente siccità accompagnata da stabilità atmosferica) e trasporto di materie particolato nate da regioni aride;
  - f) livello: concentrazione nell'aria ambiente di un inquinante in un dato periodo di tempo, espressa secondo l'unità di misura indicata negli allegati da I a VI.
2. Per quanto non indicato al comma 1, si applicano le definizioni di cui all'articolo 2 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.

### **Art. 3 - Valutazione dei livelli**

1. I criteri per determinare l'ubicazione dei punti di campionamento per le misurazioni nei siti fissi degli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio sono stabiliti nell'allegato VIII.
2. Il numero minimo dei punti di campionamento per le misurazioni nei siti fissi degli inquinanti di cui al comma 1, da installare in ciascuna zona o agglomerato al cui interno tale misurazione è obbligatoria ed è la sola fonte di dati, è stabilito nell'allegato IX.
3. Nelle zone e negli agglomerati in cui l'informazione proveniente dai punti di campionamento in siti fissi è completata da altre fonti di informazione, come inventari delle emissioni metodi indicativi di misurazione e modellizzazione, il numero di punti di campionamento in siti fissi da installare, anche quando inferiore al numero minimo di cui al comma 2, e la risoluzione spaziale delle altre tecniche devono, in ogni caso, consentire di determinare i livelli degli inquinanti di cui al comma 1, nel rispetto dell'allegato VIII, sezione I, e dell'allegato X, sezione I.
4. Per le zone e gli agglomerati per le quali la misurazione non è obbligatoria ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, è consentito ricorrere a tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.
5. Nelle more dell'emanazione dei criteri di cui all'articolo 4, comma 3, lettera b), del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, possono essere utilizzate tecniche di modellizzazione e di stima obiettiva validate secondo procedure documentate o certificate da agenzie, organismi o altre istituzioni scientifiche riconosciute a livello nazionale o internazionale.
6. Gli obiettivi per la qualità dei dati da utilizzare nei programmi di assicurazione di qualità sono stabiliti nell'allegato Y, sezione I.

### **Art. 4 - Criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati**

1. La verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati ai fini dell'applicazione dell'articolo 6, commi 2, 3, 4 e 5, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, è effettuata in base ai requisiti dell'allegato VII, sezione II.
2. La classificazione di cui al comma 1 è riesaminata almeno ogni 5 anni. Il riesame è anticipato nel caso di cambiamenti significativi delle attività che influenzano i livelli nell'aria ambiente di biossido di zolfo, di biossido di azoto, di benzene o di monossido di carbonio, oppure, se del caso, di ossidi di azoto, di materiale particolato o di piombo.

### **Art. 5 - Trasmissione delle informazioni**

1. Le regioni comunicano al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e al Ministero della salute, per il tramite dell'agenzia nazionale dell'ambiente, di seguito denominata ANPA, i metodi seguiti per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, a norma dell'articolo 5 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, entro:
  - a) 3 mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto per biossido di azoto, ossidi di azoto, biossido di zolfo, materiale particolato e piombo;
  - b) il 13 dicembre 2002 per il benzene e il monossido di carbonio.
2. Contestualmente alla comunicazione di cui all'articolo 12, comma 1, lettera a), punto 1, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, le regioni comunicano al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per il tramite dell'ANPA, le informazioni di cui all'allegato X, sezione II.
3. La prima trasmissione delle informazioni di cui all'articolo 12, comma 1, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, integrata come previsto al comma 2, è relativa:
  - a) all'anno 2001 per biossido di azoto, ossidi di azoto, biossido di zolfo, materiale particolato e piombo;
  - b) all'anno 2003 per il benzene e il monossido di carbonio.
4. Nell'allegato XII è riportato il formato per la comunicazione delle informazioni di cui all'articolo 12, comma 1, lettera a), punti 1) e 2), e lettera b) del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, integrate come previsto dal comma 2, nonché delle informazioni di cui agli articoli 12 e 24 del presente decreto, relativamente a: biossido di azoto, ossidi di azoto, biossido di zolfo, materiale particolato e piombo.

## **CAPO II - Biossido di zolfo**

### **Art. 6 - Valori limite, margini di tolleranza e soglia di allarme e termini**

1. Nell'allegato I, sezione I, sono indicati:
  - a) i valori limite per la protezione della salute umana per il biossido di zolfo, i margini di tolleranza, le modalità di riduzione di tale margine e la data alla quale i valori limite devono essere raggiunti;
  - b) il valore limite per la protezione degli ecosistemi e la data alla quale tale valore limite deve essere raggiunto.
2. Nell'allegato I, sezione II, è indicata la soglia di allarme per il biossido di zolfo.

### **Art. 7 - Misurazione delle medie su dieci minuti**

1. I Ministeri dell'ambiente e della tutela del territorio e il Ministero della salute, di intesa con le regioni, individuano alcuni punti di campionamento, in siti fissi rappresentativi della qualità dell'aria ambiente in zone abitate vicine alle sorgenti di emissione, i quali misurino i livelli orari di biossido di zolfo, al fine di registrare, fino al 31 dicembre 2003, anche i dati sui livelli di biossido di zolfo espressi come media su dieci minuti.

### **Art. 8 - Metodo di riferimento**

1. Il metodo di riferimento per l'analisi del biossido di zolfo è indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione I.

### **Art. 9 - Soglie di valutazione**

1. Ai fini dell'attuazione dell'articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, le soglie di valutazione superiore e inferiore per il

biossido di zolfo sono individuate nell'allegato VII, sezione I, lettera a).

#### **Art. 10 - Regime delle deroghe per i piani o i programmi**

1. Le regioni possono designare zone o agglomerati nei quali i valori limite di biossido di zolfo indicati nell'allegato I, sezione I, sono superati a causa di livelli di biossido di zolfo nell'aria ambiente dovuti a fonti naturali di emissione.
2. L'obbligo di adottare i piani o i programmi di cui all'articolo 8, comma 3, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, si applica nelle zone o agglomerati di cui al comma 1 solo nel caso in cui i valori limite di cui all'allegato I, sezione I, siano superati a causa di emissioni di origine antropica.

#### **Art. 11 - Informazione al pubblico**

1. Le regioni provvedono affinché il pubblico e le categorie interessate siano informati, ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, sui livelli di biossido di zolfo nell'aria ambiente e affinché tali informazioni siano aggiornate con frequenza almeno giornaliera e, nel caso dei valori orari, se possibile, ogni ora.  
Le regioni forniscono, inoltre, in caso di superamento della soglia di allarme, le informazioni di cui all'allegato I, sezione III, ai sensi dell'articolo 10 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.

#### **Art. 12 - Trasmissione delle informazioni**

1. Le regioni, contestualmente alle informazioni di cui all'articolo 12, comma 1, lettera a), punto 1), del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, comunicano al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e al Ministero della salute, per il tramite dell'ANPA, per i punti di campionamento di cui all'articolo 7, il numero dei superamenti del valore di  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , espresso come media su dieci minuti, il numero di giorni nell'anno civile in cui i superamenti sono avvenuti, il numero dei giorni in cui simultaneamente i livelli orari di biossido di zolfo hanno superato i  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nonché il massimo livello registrato su dieci minuti.
2. Le regioni, contestualmente alle informazioni di cui all'articolo 12, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, comunicano al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e al Ministero della salute, per il tramite dell'ANPA, un elenco delle zone e degli agglomerati di cui all'articolo 10, comma 1, e le informazioni sui livelli e sulle fonti di emissione di biossido di zolfo, fornendo le necessarie giustificazioni a riprova del fatto che i superamenti sono dovuti a fonti naturali di emissione.

### **CAPO III - Biossido di azoto e ossidi di azoto**

#### **Art. 13 - Valori limite, margini di tolleranza, soglia di allarme e termini**

1. Nell'allegato II, sezione I, sono indicati:
  - a) i valori limite per la protezione della salute umana per il biossido di azoto, i margini di tolleranza, le modalità di riduzione di tale margine e la data alla quale i valori limite devono essere raggiunti;
  - b) il valore limite per la protezione della vegetazione per gli ossidi di azoto e la data in cui tale valore limite deve essere raggiunto.
2. Nell'allegato II, sezione II, è indicata la soglia di allarme per il biossido di azoto.

#### **Art. 14 - Metodo di riferimento**

1. Il metodo di riferimento per l'analisi del biossido di azoto e degli ossidi di azoto è indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione II.

#### **Art. 15 - Soglie di valutazione**

1. Ai fini dell'attuazione dell'articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, le soglie di valutazione superiore e inferiore per il biossido di azoto e gli ossidi di azoto sono individuate nell'allegato VII, sezione I, lettera b).

#### **Art. 16 - Informazione al pubblico**

1. Le regioni provvedono affinché il pubblico e le categorie interessate siano informate, ai sensi dell'articolo II del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, sui livelli di biossido e ossidi di azoto nell'aria ambiente e affinché tali informazioni siano aggiornate con frequenza almeno giornaliera e, nel caso dei valori orari del biossido di azoto, se possibile, ogni ora.  
Le regioni forniscono, inoltre, in caso di superamento della soglia di allarme, i dettagli di cui all'allegato II, sezione III, ai sensi dell'articolo 10 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.

### **CAPO IV - Materiale particolato**

#### **Art. 17 - Valore limite, margine di tolleranza e termini per il PM<sub>10</sub>**

1. I valori limite per la protezione della salute umana per il PM<sub>10</sub>, il margine di tolleranza, le modalità di riduzione di tale margine e la data alla quale i valori limite devono essere raggiunti, sono indicati nell'allegato III.

#### **Art. 18 - Misurazione del PM<sub>2,5</sub>**

1. Le regioni installano punti di campionamento in siti fissi per fornire dati sui livelli di PM<sub>2,5</sub>.  
Il numero e l'ubicazione degli stessi sono determinati, dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e dal Ministero della sanità, in modo da garantire la massima rappresentatività dei livelli di PMP sul territorio nazionale.  
Ove possibile, tali punti di campionamento devono avere la stessa ubicazione di quelli previsti per il PM<sub>10</sub>.

#### **Art. 19 - Metodo di riferimento**

1. Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM<sub>10</sub> è indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione IV,
2. I metodi provvisori per il campionamento e la misurazione del PM<sub>2,5</sub> sono indicati nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione V.

#### **Art. 20 - Soglie di valutazione**

1. Ai fini dell'attuazione dell'articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, le soglie di valutazione superiore e inferiore per il PM<sub>10</sub> sono individuate nell'allegato VII, sezione I, lettera c).

#### **Art. 21 - Piani di riduzione dei livelli del PM<sub>2,5</sub>**

1. I piani previsti dall'articolo 8 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, hanno anche lo scopo di ridurre i livelli in aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>.

#### **Art. 22 - Regime delle deroghe per i piani o i programmi**

1. Le regioni possono designare zone o agglomerati nei quali i valori limite di PM<sub>10</sub>, indicati nell'allegato III, sono superati a causa di livelli di PM<sub>10</sub> nell'aria ambiente dovuti a eventi naturali che determinano livelli significativamente superiori ai normali livelli di fondo

dovuti a fonti naturali.

2. Le regioni possono designare zone o agglomerati nei quali i valori limite di PM<sub>10</sub>, indicati nell'allegato III, sono superati a causa di livelli di PM<sub>10</sub> nell'aria ambiente dovuti alla risospensione di materiale particolato a seguito dello spargimento invernale di sabbia sulle strade.

3. L'obbligo di adottare i piani o i programmi di cui all'articolo 8, comma 3, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, si applica nelle zone o agglomerati di cui ai precedenti commi 1 e 2 solo nel caso in cui valori limite, di cui all'allegato III, siano superati per cause diverse da eventi naturali o dallo spargimento invernale di sabbia sulle strade.

#### **Art. 23 - Informazione al pubblico**

1. Le regioni provvedono affinché il pubblico e le categorie interessate siano informati, ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, sui livelli di materiale particolato nell'aria ambiente e affinché tali informazioni siano aggiornate con frequenza giornaliera.

#### **Art. 24 - Trasmissione delle informazioni**

1. Le regioni, contestualmente alle informazioni di cui all'articolo 12, comma 1, lettera a), punto 1), del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, comunicano al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e al Ministero della salute, per il tramite dell'ANPA, i dati relativi alla media aritmetica, alla mediana, al novantesimo percentile ed al livello massimo del PM<sub>2,5</sub>, calcolati per ogni anno civile sulla base della media di ventiquattro ore.

Il novantesimo percentile è calcolato nei modi indicati nell'allegato XI, paragrafo 3.

2. Le regioni, contestualmente alle informazioni di cui all'articolo 12, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, comunicano al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e al Ministero della salute, per il tramite dell'ANPA, l'elenco delle zone e degli agglomerati di cui all'articolo 22, commi 1 e 2, e le informazioni sui livelli e sulle fonti di PM<sub>10</sub>, fornendo le necessarie giustificazioni a riprova del fatto che il superamento è dovuto ad eventi naturali o a spargimento invernale di sabbia sulle strade.

### **CAPO V - Piombo**

#### **Art. 25 - Valori limite, margine di tolleranza e termini**

1. Il valore limite per la protezione della salute umana per il piombo, il margine di tolleranza, le modalità di riduzione di tale margine e la data alla quale il valore limite deve essere raggiunto sono indicati nell'allegato IV.

#### **Art. 26 - Metodi di riferimento**

1. Il metodo di riferimento per il campionamento del piombo è indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione III A.

2. Il metodo di riferimento per l'analisi del piombo è indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione III B.

#### **Art. 27 - Soglie di valutazione**

1. Ai fini dell'attuazione dell'articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, le soglie di valutazione superiore e inferiore per il piombo sono individuate nell'allegato VII, sezione I, lettera d).

#### **Art. 28 - Informazione al pubblico**

1. Le regioni provvedono affinché il pubblico e le categorie interessate siano informati, ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, sui livelli di piombo nell'aria ambiente e affinché tali informazioni siano aggiornate con frequenza trimestrale.

### **CAPO VI - Benzene**

#### **Art. 29 - Valori limite, margine di tolleranza e termini**

1. Il valore limite per la protezione della salute umana per il benzene, il margine di tolleranza, le modalità di riduzione di tale margine e la data alla quale il valore limite deve essere raggiunto sono indicati nell'allegato V.

#### **Art. 30 - Metodi di riferimento**

1. Il metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi del benzene è indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione VI.

#### **Art. 31 - Soglie di valutazione**

1. Ai fini dell'attuazione dell'articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, le soglie di valutazione superiore e inferiore per il benzene sono individuate nell'allegato VII, sezione 1, lettera e).

#### **Art. 32 - Regime di proroga**

1. Nel caso in cui non sia possibile raggiungere il valore limite stabilito nell'allegato V a causa delle caratteristiche dispersive di un determinato sito o delle condizioni climatiche ivi esistenti, quali la bassa velocità del vento o condizioni favorevoli all'evaporazione, e se l'attuazione delle misure previste nei piani e nei programmi, ai sensi dell'articolo 8, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, determina gravi problemi socioeconomici, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio può richiedere alla Commissione europea una sola proroga per un periodo massimo di cinque anni.

A tal fine il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio deve:

a) designare le zone e gli agglomerati in questione;

b) fornire le necessarie giustificazioni penale proroga;

c) provare che sono state adottate tutte le misure ragionevoli per ridurre le concentrazioni degli inquinanti di cui trattasi e ridurre l'area nella quale il valore limite è superato;

d) individuare le misure che si intendono adottare ai sensi dell'articolo 8, comma 3, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.

2. Il valore limite per il benzene da rispettare durante detta proroga di durata limitata non può essere superiore ai 10 µg/m<sup>3</sup>.

3. Ai fini di cui al comma 1, le regioni interessate presentano al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio una richiesta di proroga accompagnata da adeguata documentazione giustificativa e dalle informazioni previste alle lettere a), b), c), e d) dello stesso comma.

#### **Art. 33 - Informazione al pubblico**

1. Le regioni provvedono affinché il pubblico e le categorie interessate siano informati, ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, sui livelli di benzene nell'aria ambiente, relativi ai dodici mesi precedenti, e affinché tali informazioni siano aggiornate almeno ogni tre mesi o, se possibile, ogni mese.

## CAPO VII - Monossido di carbonio

### Art. 34 - Valori limite margine di tolleranza e termini

1. Il valore limite per la protezione della salute umana per il monossido di carbonio, il margine di tolleranza, le modalità di riduzione del margine e la data alla quale il valore limite deve essere raggiunto sono indicati nell'allegato VI.

### Art. 35 - Metodi di ferimento

1. Il metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi del monossido di carbonio è indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione VII.

### Art. 36 - Soglie di valutazione

1. Ai fini dell'attuazione dell'articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, le soglie di valutazione superiore e inferiore per il monossido di carbonio sono individuate nell'allegato VII, sezione 1, lettera f).

### Art. 37 - Informazione al pubblico

1. Le regioni provvedono affinché il pubblico e le categorie interessate siano informati, ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, sui livelli di monossido di carbonio nell'aria ambiente relativi alla massima media mobile su otto ore, e affinché tali informazioni siano aggiornate con frequenza almeno giornaliera o, se possibile, ogni ora.

## CAPO VIII - Disposizioni transitorie e finali

### Art. 38 - Disposizioni transitorie e finali

- In applicazione dell'articolo 14, comma 1, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, fino alla data entro la quale, devono essere raggiunti i valori limite di cui agli allegati I, II, III, IV, e VI, restano in vigore i valori limite di cui all'allegato I, tabella A del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983, come modificata dall'articolo 20 del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203.
- Per valutare i livelli di biossido di zolfo, biossido di azoto, piombo e monossido di carbonio in ferimento ai valori limite di cui al comma 1 possono essere utilizzati i punti di campionamento in siti fissi e gli altri metodi di valutazione della qualità dell'aria previsti dal presente decreto.  
Per valutare il livello di particelle sospese in riferimento ai valori limite di cui al comma 1 si possono utilizzare i dati relativi al PM<sub>10</sub> moltiplicati per un fattore pari a 1,2.
- Nelle more dell'attuazione degli articoli 7, 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, continuano ad applicarsi i piani e i provvedimenti emanati dalle regioni, dalle province e dai comuni, ai sensi dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203 e dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, relativo ai criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria.
- Nelle more dell'attuazione degli articoli 8, comma 5, e 9, comma 2, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, ai fini dell'elaborazione dei piani e programmi per il raggiungimento e per il mantenimento dei valori limite, si applicano i criteri di cui al decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, concernente i criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.
- In caso di mancato adempimento, da parte delle regioni e degli enti locali, agli obblighi previsti dal presente decreto, si applicano i poteri sostitutivi disciplinati dall'articolo 5 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112.

### Art. 39 - Modifiche al decreto del Ministro dell'ambiente 21 aprile 1999, n. 163

- L'articolo 1, commi 2 e 3, del decreto del Ministro dell'ambiente 21 aprile 1999, n. 163, è sostituito dai seguenti commi:  
[...]
- L'articolo 2 del decreto n.163/99 è soppresso.
- L'articolo 3 del decreto n.163/99 è sostituito dal seguente: [...]
- L'articolo 4 del decreto n. 163/99 è soppresso.
- Gli allegati del decreto n. 163/99 sono soppressi.

### Art. 40 - Abrogazioni

- Ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, sono abrogate le disposizioni relative al biossido di zolfo, al biossido di azoto, alle particelle sospese e al PM<sub>10</sub>, al piombo, al monossido di carbonio e al benzene contenute nei seguenti decreti:
  - decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983;
  - decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, limitatamente agli articoli 20, 21, 22 e 23 ed agli allegati I, II, III e IV;
  - decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991 concernente i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria;
  - decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1992;
  - decreto del Ministro dell'ambiente 15 aprile 1994;
  - decreto del Ministro dell'ambiente 25 novembre 1994.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana.

E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

## ALLEGATO I - VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME PER IL BISSIDO DI ZOLFO

### I. Valori limite per il biossido di zolfo

I valori limite devono essere espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile	42,9% del valore limite, pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE	1° gennaio 2005

salute umana		volte per anno civile	(19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	
2. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	nessuno	1° gennaio 2005
3. Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno (1 ottobre - 31 marzo)	20 µg/m <sup>3</sup>	nessuno	19 luglio 2001

## II. Soglia di allarme per il biossido di zolfo

500 µg/m<sup>3</sup> misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km<sup>2</sup> oppure in un'intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

## III. Informazioni che devono essere fornite al pubblico in caso di superamento della soglia di allarme per il biossido di zolfo

Le informazioni da fornire al pubblico devono comprendere almeno:

- data, ora e luogo del fenomeno e la sua causa, se nota;
- previsioni:
  - sulle variazioni dei livelli (miglioramento, stabilizzazione o peggioramento), nonché i motivi delle variazioni stesse;
  - sulla zona geografica interessata;
  - sulla durata del fenomeno;
- categoria di popolazione potenzialmente sensibili al fenomeno;
- precauzioni che la popolazione sensibile deve prendere.

## ALLEGATO II - VALORI LIMITE PER IL BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>) E PER GLI OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>) E SOGLIA DI ALLARME PER IL BIOSSIDO DI AZOTO

### I. Valori limite per il biossido di azoto e gli ossidi di azoto

I valori limite devono essere espressi in µg/m<sup>3</sup>. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 100 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	50% del valore limite, pari a 20 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
3. Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>	Nessuno	19 luglio 2001

## II. Soglia di allarme per il biossido di azoto

400 µg/m<sup>3</sup> misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km<sup>2</sup> oppure in un'intera zona o un intero agglomerato completi, nel caso siano meno estesi.

## III. Informazioni che devono essere fornite al pubblico in caso di superamento della soglia di allarme per il biossido di azoto

Le informazioni da fornire al pubblico devono comprendere almeno:

- a) data, ora e luogo del fenomeno e la sua causa, se nota;
- b) previsioni:
  - sulle variazioni dei livelli (miglioramento, stabilizzazione o peggioramento), nonché i motivi delle variazioni stesse;
  - sulla zona geografica interessata,
  - sulla durata del fenomeno;
- c) categorie di popolazione potenzialmente sensibili al fenomeno;
- d) precauzioni che la popolazione sensibile deve prendere.

## ALLEGATO III - VALORI LIMITE PER IL MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
<b>FASE 1</b>				
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> da non superare più di 35 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 25 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	20% del valore limite, pari a 8 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

FASE 2 <sup>(1)</sup>				
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> da non superare piu' di 7 volte l'anno	Da stabilire in base ai dati, in modo che sia equivalente al valore limite della fase 1	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	20 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	10 µg/m <sup>3</sup> al 1° gennaio 2005 con riduzione ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010

<sup>(1)</sup> Valori limite indicativi da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria.

#### ALLEGATO IV - VALORI LIMITE PER IL PIOMBO

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>	100% del valore limite, pari a 0,5 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

#### ALLEGATO V - VALORE LIMITE PER IL BENZENE

Il valore limite deve essere espresso in µg/m<sup>3</sup>. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	100% del valore limite, pari a 5 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ad eccezione delle zone e degli agglomerati nei quali e' stata approvata una proroga limitata nel tempo a norma dell'articolo 32.

#### ALLEGATO VI - VALORE LIMITE PER IL MONOSSIDO DI CARBONIO

Il valore limite deve essere espresso in mg/m<sup>3</sup>. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto

Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	6 mg/m <sup>3</sup> all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
--	------------------------------------	----------------------	--	-----------------

La media massima giornaliera su 8 ore viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora.

Ogni media su 8 ore così calcolata e' assegnata al giorno nel quale finisce.

In pratica, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sara' quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sara' quello compreso tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.

## ALLEGATO VII - DETERMINAZIONE DEI REQUISITI PER VALUTARE LE CONCENTRAZIONI DI BISSIDO DI ZOLFO, DI BISSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>), DI OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>), MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>), PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE ENTRO UNA ZONA O UN AGGLOMERATO

### I. Soglie di valutazione superiore e inferiore

Si applicano le seguenti soglie di valutazione superiore ed inferiore:

#### a) BISSIDO DI ZOLFO

	Protezione della salute umana Media su 24 ore	Protezione dell'ecosistema Media invernale
Soglia di valutazione superiore	60% del valore limite sulle 24 ore (75 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile)	60% del valore limite invernale (12 µg/m <sup>3</sup> )
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite sulle 24 ore (50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile)	40% del valore limite invernale (8 µg/m <sup>3</sup> )

#### b) BISSIDO DI AZOTO E OSSIDI DI AZOTO

	Protezione della salute umana (NO <sub>2</sub> ) Media oraria	Protezione della salute umana (NO <sub>2</sub> ) Media annuale	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione (NO <sub>x</sub> ) Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (140 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile)	80% del valore limite (32 µg/m <sup>3</sup> )	80% del valore limite (24 µg/m <sup>3</sup> )
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (100 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile)	65% del valore limite (26 µg/m <sup>3</sup> )	65% del valore limite (19,5 µg/m <sup>3</sup> )

#### c) MATERIALE PARTICOLATO IN ARIA AMBIENTE (PM<sub>10</sub>)

Le soglie di valutazione superiore e inferiore per PM<sub>10</sub> sono basate sui valori limite indicativi da rispettare al 1° gennaio 2010.

	Media su 24 ore	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	60% del valore limite (30 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 7 volte per anno civile)	70% del valore limite (14 µg/m <sup>3</sup> )
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (20 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 7 volte per anno civile)	50% del valore limite (10 µg/m <sup>3</sup> )

#### d) PIOMBO

	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (0,35 µg/m <sup>3</sup> )
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (0,25 µg/m <sup>3</sup> )

#### e) BENZENE

	<b>Media annuale</b>
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (3,5 µg/m <sup>3</sup> )
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (2 µg/m <sup>3</sup> )

#### f) MONOSSIDO DI CARBONIO

	<b>Media su 8 ore</b>
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (7 mg/m <sup>3</sup> )
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (5 mg/m <sup>3</sup> )

### II. Determinazione del superamento della soglia di valutazione superiore e inferiore

I superamenti delle soglie di valutazione, superiore ed inferiore, devono essere determinati sulla base delle concentrazioni del quinquennio precedente per le quali sono disponibili dati sufficienti.

Si considera superata una soglia di valutazione se essa, sul quinquennio precedente, è stata superata durante almeno tre anni non consecutivi.

Se i dati relativi al quinquennio non sono interamente disponibili, per determinare i superamenti delle soglie di valutazione, superiore e inferiore, si possono combinare campagne di misurazione di breve durata, nel periodo dell'anno e nei siti rappresentativi dei massimi livelli di inquinamento, con i risultati ottenuti dalle informazioni derivanti dagli inventari delle emissioni e della modellizzazione.

### ALLEGATO VIII - UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE IN SITI FISSI DEI LIVELLI DI BISSIDO DI ZOLFO, BISSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, MATERIALE PARTICOLATO, PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE

Quanto segue si applica ai punti di campionamento per le misurazioni in siti fissi.

#### I. Ubicazione su macroscale

##### a) Protezione della salute umana

I punti di campionamento destinati alla protezione della salute umana dovrebbero essere ubicati in modo da:

- 1) fornire dati sulle aree all'interno di zone ed agglomerati dove si raggiungono i più elevati livelli a cui è probabile che la popolazione sia esposta, direttamente o indirettamente, per un periodo significativo in relazione al periodo di mediazione del(i) valore(i) limite;
- 2) fornire dati sui livelli nelle altre aree all'interno delle zone e degli agglomerati che sono rappresentativi dell'esposizione della popolazione in generale.

I punti di campionamento dovrebbero, in generale, essere ubicati in modo da evitare misurazioni di microambienti molto ridotti nelle loro immediate vicinanze.

Orientativamente un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo della qualità dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m<sup>2</sup>, in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km<sup>2</sup>, in siti di fondo urbano.

I punti di campionamento dovrebbero, laddove possibile, essere anche rappresentativi di ubicazioni analoghe non nelle loro immediate vicinanze.

Attesi i criteri di cui sopra, si dovrebbe, tuttavia, tener conto della necessità di localizzare punti di campionamento sulle isole, laddove sia necessario per la protezione della salute umana.

##### b) Protezione degli ecosistemi e della vegetazione

I punti di campionamento destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, o da impianti industriali o autostrade.

Orientativamente, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente in un'area circostante di almeno 1000 Km<sup>2</sup>.

Tenendo conto delle condizioni geografiche si può prevedere che un punto di campionamento venga ubicato ad una distanza inferiore o sia rappresentativo della qualità dell'aria ambiente in un'area meno estesa.

Attesi i criteri di cui sopra, si dovrebbe tener conto della necessità di valutare la qualità dell'aria ambiente sulle isole.

#### II. Ubicazione su microscale

Nella misura in cui sia tecnicamente fattibile:

a) l'ingresso della sonda di campionamento deve essere libero e non vi debbono essere ostacoli che possano disturbare il flusso d'aria nelle vicinanze del campionatore (di norma a distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi ed altri ostacoli e, nel caso di punti di campionamento rappresentativi della qualità dell'aria ambiente sulla linea degli edifici, alla distanza di almeno 0,5 m dall'edificio più prossimo);

b) di regola, il punto di ingresso dell'aria deve situarsi tra 1,5 m e 4 m sopra il livello del suolo.

Possono essere talvolta necessarie posizioni più elevate (fino ad 8 m).

Può anche essere opportuna un'ubicazione più elevata se la stazione è rappresentativa di un'ampia area;

c) il punto di ingresso della sonda non deve essere collocato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non miscelate con l'aria ambiente;

d) lo scarico del campionatore deve essere collocato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore;

e) per l'ubicazione dei campionatori relativi al traffico:

- per tutti gli inquinanti, tali campionatori dovrebbero essere situati a più di 25 m di distanza dal bordo dei grandi incroci e a più di 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina;

- per il biossido di azoto e il monossido di carbonio il punto di ingresso deve essere ubicato non oltre 5 m dal bordo stradale;

- per il materiale particolato, il piombo e il benzene, il punto di ingresso deve essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente sulla linea degli edifici.

Nella localizzazione delle stazioni si può anche tenere conto dei fattori seguenti:

- a) fonti di interferenza,
- b) sicurezza;
- c) accesso;
- d) disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche;
- e) visibilità del punto di prelievo rispetto all'ambiente circostante;
- f) rischi per il pubblico e per gli operatori;
- g) opportunità di ubicare punti di campionamento per diversi inquinanti nello stesso sito;
- h) vincoli di varia natura.

### III. Documentazione e riesame della scelta del sito

I metodi di scelta del sito dovrebbero essere pienamente documentati nella fase di classificazione mediante fotografie dell'area circostante che riportino le coordinate geografiche ed una mappa particolareggiata. I siti dovrebbero essere riesaminati ad intervalli regolari, aggiornando la documentazione per garantire che i criteri di selezione restino validi nel tempo.

## ALLEGATO IX - CRITERI PER DETERMINARE IL NUMERO MINIMO DI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE IN SITI FISSI DEI LIVELLI DI BISSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>), BISSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>), OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>), MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>), PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE

**I. Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare la conformità ai valori limite per la protezione della salute umana e le soglie di allarme nelle zone e negli agglomerati dove la misurazione in siti fissi e' l'unica fonte di informazione**

a) Fonti diffuse

Popolazione dell'agglomerato o della zona	Se i livelli superano la soglia di valutazione superiore <sup>(1)</sup>	Se i livelli massimi sono situati tra le soglie di valutazione superiore e inferiore	Solo per SO <sub>2</sub> e per NO <sub>2</sub> , agglomerati dove i livelli massimi sono al di sotto della soglia di valutazione inferiore
0-249.999	1	1	Non applicabile
250.000-499.999	2	1	1
500.000-749.999	2	1	1
750.000-999.999	3	1	1
1.000.000-1.499.999	4	2	1
1.500.000-1.999.999	5	2	1
2.000.000-2.749.999	6	3	2
2.750.000-3.749.999	7	3	2
3.750.000-4.749.999	8	4	2
4.750.000-5.999.999	9	4	2
> 6.000.000	10	5	3

<sup>(1)</sup> Per l'NO<sub>2</sub>, il materiale particolato e il benzene include almeno un punto di campionamento di fondo urbano ed un punto di campionamento orientato al traffico, sempre che ciò non comporti un aumento dei punti di campionamento.

b) Fonti puntuali

Per valutare l'inquinamento nelle vicinanze di fonti puntuali, il numero di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi si dovrebbe calcolare tenendo conto della densità delle emissioni, del probabile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione della popolazione.

**II. Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare la conformità ai valori limite per la protezione degli ecosistemi o della vegetazione in zone diverse dagli agglomerati**

Se i livelli superano la soglia di valutazione superiore	Se i livelli massimi si situano tra le soglie di valutazione superiore e inferiore
1 punto di campionamento 20.000 km <sup>2</sup>	1 punto di campionamento per 40.000 km <sup>2</sup>

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

## ALLEGATO X - OBIETTIVI PER LA QUALITÀ DEI DATI E RELAZIONE SUI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

**I. Obiettivi per la qualità dei dati**

**I.A Bissido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato e piombo**

Per indirizzare i programmi di assicurazione di qualità sono stabiliti i seguenti obiettivi in materia di incertezza dei metodi di valutazione, di periodo minimo di copertura e di raccolta minima dei dati.

	Bissido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto	Materiale particolato e piombo

Misurazioni in continuo - incertezza - raccolta minima dei dati	15% 90%	25% 90%
Misurazioni indicative - incertezza - raccolta minima dei dati - periodo minimo di copertura	25% 90% 14% (una misurazione in un giorno, scelto a caso, di ogni settimana in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)	50% 90% 14% (una misurazione in un giorno, scelto a caso, di ogni settimana in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)
Modellizzazione incertezza: - medie orarie - medie giornaliere - medie annuali	50%-60% 50% 30%	( <sup>1</sup> ) 50%
Stima obiettiva - incertezza	75%	100%

(<sup>1</sup>) Da stabilire con successiva decreto sulla base della futura normativa comunitaria

#### I B. Benzene e monossido di carbonio

	Benzene	Monossido di carbonio
Misurazioni in siti fissi - Incertezza - Raccolta minima dei dati - Periodo minimo di copertura	25% 90% 35% fondo urbano e punti di campionamento orientati al traffico (distribuiti nel corso dell'anno in modo da essere rappresentativi delle varie condizioni climatiche e di traffico) 90% siti industriali	15% 90%
Misurazioni indicative - Incertezza - Raccolta minima dei dati - Periodo minimo di copertura	30% 90% 14% (una misurazione, in un giorno scelto a caso di ogni settimana, in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare. nell'arco dell'anno)	25% 90% 14% (una misurazione, in un giorno scelto a caso di ogni settimana, in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)
Modellizzazione - Incertezza - Medie su 8 ore - Medie annue	---- 50%	50% ----
Stima obiettiva - Incertezza	100%	75%

L'incertezza (con un intervallo di confidenza del 95%) dei metodi di valutazione è valutata in base ai principi della "ISO Guide to the expression of uncertainty of measurements" (1993) (Guida/ISO all'espressione dell'incertezza di misura) o dell'ISO 5725-1994 o a principi equivalenti.

Le percentuali di incertezza riportate in tabella sono indicate per le misurazioni individuali medie nel periodo considerato con riferimento al valore minimo per un intervallo di fiducia del 95%.

L'incertezza per le misurazioni fisse va interpretata come applicabile nell'intorno dell'opportuno valore limite.

L'incertezza per la modellizzazione e la stima obiettiva è definita come la deviazione massima dei livelli di concentrazione misurati e calcolati, nel periodo considerato dal valore limite, a prescindere dalla tempistica degli eventi.

I requisiti sopraindicati per la raccolta minima dei dati e per il periodo minimo di copertura devono essere rispettati escludendo le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla normale manutenzione degli strumenti.

Si possono effettuare misurazioni discontinue invece di misurazioni continue purché:

- per il materiale particolato e piombo, l'incertezza rispetto al monitoraggio in continuo, ad un livello di confidenza del 95% non superi il 10%;
- per il benzene, l'incertezza, compresa quella dovuta al campionamento casuale, rispetti l'obiettivo per la qualità del 25%.

Qualora si intenda avvalersi delle misurazioni discontinue i dati dovranno essere corredati da una relazione tecnica con la quale si dimostri la conformità ai requisiti suddetti.

Il campionamento discontinuo deve essere distribuito uniformemente durante l'anno.

#### II. Risultati della valutazione della qualità dell'aria

Una relazione, contenente le seguenti informazioni, deve essere redatta per le zone o gli agglomerati dove si ricorre a fonti diverse dalle misurazioni in siti fissi, per completare i dati deve misure, oppure dove queste fonti sono l'unico mezzo per valutare la qualità dell'aria ambiente:

- a) una descrizione delle attività di valutazione svolte;
- b) metodi specifici utilizzati e loro descrizione;
- c) fonti dei dati e delle informazioni;
- d) una descrizione dei risultati, compresa l'incertezza e, in particolare, l'estensione di ogni area o, se del caso, la lunghezza della strada all'interno di una zona o agglomerato, dove le concentrazioni superano i(i) valori limite oppure i valori limite più i margini di tolleranza applicabili e l'estensione di ogni area dove le concentrazioni superano la soglia superiore o inferiore di valutazione;
- e) per i valori limite per la protezione della salute umana, la popolazione potenzialmente esposta a livelli che superano il valore limite.

Si dovrebbero anche elaborare mappe che mostrino la distribuzione dei livelli all'interno di ogni zona e agglomerato.

## **ALLEGATO XI - METODI DI RIFERIMENTO PER VALUTARE I LIVELLI DI BISSIDO DI ZOLFO, BISSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub> E PM<sub>2,5</sub>) PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO.**

### **1. Metodi di Riferimento**

#### **I. Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di zolfo**

Ambient Air - Determination of sulphur dioxide - Ultraviolet fluorescence method (Draft International Standard ISO/DIS 10498.2.ISO, 1999)

#### **II. Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di azoto e degli ossidi di azoto**

ISO 7996: 1985 - Ambient Air - Determination of the mass concentration of nitrogen oxides - Chemiluminescence Method.

#### **III.A. Metodo di riferimento per il campionamento del piombo**

Fino alla data in cui deve essere raggiunto il valore limite dell'allegato IV, il metodo di riferimento per il campionamento del piombo è quello previsto nell'allegato alla Direttiva 82/884/CEE, come descritto nell'appendice 5, dell'Allegato II al D.P.C.M. 28 marzo 1983. Successivamente a tale data il metodo di riferimento per il campionamento del piombo è quello utilizzato per il PM<sub>10</sub> e indicato nella sezione IV.

#### **III.B. Metodo di riferimento per l'analisi del piombo**

ISO 9855: 1993 - Ambient Air - Determination of the particulate lead content of aerosols collected on filters - Atomic absorption spectrometric Method.

#### **IV. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM<sub>10</sub>**

EN 12341 "Air quality - Determination of the PM<sub>10</sub> fraction of suspended particulate matter - Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods".

Il principio di misurazione si basa sulla raccolta su un filtro del PM<sub>10</sub> e sulla determinazione della sua massa per via gravimetrica.

Le teste indicate nella norma EN 12341 sono teste di riferimento e quindi non richiedono certificazione da parte dei Laboratori Primari di Riferimento di cui al paragrafo 2.

#### **V. Metodi provvisori per il campionamento e la misurazione del PM<sub>2,5</sub>**

E' consentito l'utilizzo di qualsiasi metodo e sistema dotato di un certificato di equivalenza per il campionamento e la misura del PM<sub>10</sub> e che utilizzi, in luogo delle teste di prelievo indicate al punto IV, teste di prelievo per il PM<sub>2,5</sub>. La documentazione relativa alle caratteristiche fluidodinamiche e di taglio granulometrico dei dispositivi di frazionamento del PM<sub>2,5</sub> deve essere inviata, a fini conoscitivi, ai Laboratori Primari di Riferimento di cui al paragrafo 2.

#### **VI. Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi del benzene**

Nelle more dell'approvazione di un metodo normalizzato, basato sulle norme CEN, il metodo di riferimento è quello indicato all'allegato VI del decreto del Ministro dell'ambiente 25 novembre 1994.

#### **VII. Metodo di riferimento per l'analisi del monossido di carbonio**

Nelle more dell'approvazione di un metodo normalizzato, basato sulle norme CEN, il metodo di riferimento è quello indicato all'allegato II, Appendice 6 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 28 marzo 1983.

### **2. Equivalenza**

Metodi e sistemi di campionamento e misura diversi da quelli indicati al paragrafo 1, sia manuali sia automatici, utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente relativamente a: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, piombo, benzene e monossido di carbonio devono essere dotati di certificazione di equivalenza.

Nelle more dell'emanazione del decreto di cui all'articolo 6, comma 9, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, tale certificazione è rilasciata, su domanda del costruttore, dai Laboratori Primari di Riferimento per l'inquinamento atmosferico operanti presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche e presso l'ISPESL.

Possono essere utilizzati anche altri metodi e sistemi la cui equivalenza sia certificata da enti designati, ai sensi dell'articolo 3 della Direttiva 96/62/CE, da altri Stati Membri dell'Unione Europea.

A fini conoscitivi, detta certificazione e la relativa documentazione deve essere trasmessa ai Laboratori Primari di Riferimento, accompagnata da una traduzione in lingua italiana.

Nell'appendice al presente allegato sono descritte le procedure operative ai fini della certificazione di equivalenza dei metodi e dei sistemi per il campionamento e la misura del PM<sub>10</sub> da parte dei Laboratori Primari di Riferimento.

### **3. Calcolo del percentile**

Il calcolo del 98° percentile deve essere effettuato a partire dai valori effettivamente misurati.

Tutti i valori saranno riportati in un elenco in ordine crescente:

$$X_1 \leq X_2 \leq X_3 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{N-1} \leq X_N.$$

Il 98° percentile è il valore dell'elemento di rango k, per il quale k viene calcolato per mezzo della formula seguente:

$$k = (q \cdot N)$$

dove  $q$  è uguale a 0,98 e  $N$  è il numero dei valori effettivamente misurati.  
Il valore di  $k = (q \cdot N)$  viene arrotondato al numero intero più vicino.

#### 4. Normalizzazione

Per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, il benzene e il monossido di carbonio il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

### APPENDICE - PROCEDURE OPERATIVE AI FINI DELLA CERTIFICAZIONE DI EQUIVALENZA DEI METODI E DEI SISTEMI PER IL CAMPIONAMENTO E LA MISURA DEL $PM_{10}$ DA PARTE DEI LABORATORI PRIMARI DI RIFERIMENTO.

#### 1. METODO DI RIFERIMENTO

##### Definizioni

- Diametro aerodinamico delle particelle: il diametro di una particella sferica con densità di  $1 \text{ g/cm}^3$  che sotto l'azione della forza di gravità e in calma d'aria e nelle stesse condizioni di temperatura, pressione e umidità relativa, raggiunge la stessa velocità finale della particella considerata.

Frazione toracica: la frazione in massa delle particelle inalate che penetrano oltre la laringe, secondo la definizione riportata nella Norma Europea EN 481 e ISO/DIS 7708 rev.

$PM_{10}$ : operativamente si intende per  $PM_{10}$  la frazione di materiale particolato prelevata dall'atmosfera mediante un sistema di separazione a impatto inerziale la cui efficienza di campionamento, per una particella con diametro aerodinamico di  $10 \mu\text{m}$ , risulti pari al 50%.

Il metodo di riferimento definisce l'insieme delle specifiche costruttive e operative dei sistemi di campionamento della frazione  $PM_{10}$  e i protocolli della fase di misura di massa del materiale particolato.

##### Applicabilità

Il metodo è indirizzato alla misura della concentrazione media di massa della frazione  $PM_{10}$  in atmosfera su un periodo di campionamento di 24 ore.

##### Principio del metodo

Il valore di concentrazione di massa del materiale particolato è il risultato finale di un processo che include la separazione granulometrica della frazione  $PM_{10}$ , o, la sua accumulazione sul mezzo filtrante e la relativa misura di massa con il metodo gravimetrico. Un sistema di campionamento, operante a portata volumetrica costante in ingresso, preleva aria, attraverso un'appropriata testa di campionamento e un successivo separatore a impatto inerziale.

La frazione  $PM_{10}$  così ottenuta viene trasportata su un mezzo filtrante a temperatura ambiente.

La determinazione della quantità di massa  $PM_{10}$  viene eseguita calcolando la differenza fra il peso del filtro campionato e il peso del filtro bianco.

##### Sistema di prelievo

##### Testa di prelievo e separatore a impatto inerziale

La testa di prelievo e il separatore a impatto inerziale associati al metodo di riferimento sono descritti nella figura B. (Annex B - EN 12341).

La testa di prelievo deve essere progettata per permettere il campionamento, con efficienza unitaria, di particelle con diametro aerodinamico superiore a  $10 \mu\text{m}$  nelle condizioni ambientali più generali e per proteggere il filtro dalla pioggia, da insetti e da altri corpi estranei che possono pregiudicare la rappresentatività della frazione  $PM_{10}$  accumulata sul filtro.

Il separatore a impatto inerziale (con 8 ugelli di accelerazione), descritto nella norma CEN 12341 "Air quality - Determination of the  $PM_{10}$  fraction of suspended particulate matter - Reference method and field test procedures to demonstrate reference equivalence of measurement methods", ha un'efficienza nominale di penetrazione del 50% per particelle con diametro aerodinamico di  $10 \mu\text{m}$ , quando è utilizzato ad una portata volumetrica di  $2.3 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Di seguito si intenderà per campione di materiale particolato  $PM_{10}$  la frazione di particolato totale campionata con la testa di prelievo e il separatore a impatto inerziale sopra descritti (definizione operativa).

La linea di prelievo che porta il campione sul filtro deve essere tale che la temperatura dell'aria in prossimità del filtro non ecceda di oltre  $5^\circ\text{C}$  la temperatura dell'aria ambiente e che non ci siano ostruzioni o impedimenti fluidodinamici tali da provocare perdite quantificabili sul campione di particolato  $PM_{10}$ .

##### Mezzo filtrante

La scelta del mezzo filtrante rappresenta un compromesso fra le seguenti esigenze:

- efficienza di filtrazione elevata per particelle submicroniche
- perdita di carico ridotta sul mezzo filtrante durante il campionamento
- minimizzazione degli artefatti nella fase di campionamento (cattura di gas da parte del mezzo filtrante, evaporazione di sostanze volatili)
- "bianchi idonei all'analisi chimica dei composti che costituiscono il campione  $PM_{10}$ ".

I mezzi filtranti scelti per la metodologia di riferimento sono:

- filtro in fibra di quarzo (diametro 47 mm)
- filtro in fibra di vetro (diametro 47 mm)
- membrana in Politetrafluoroetilene (diametro 47 mm, porosità  $2 \mu\text{m}$ ).

La membrana in Politetrafluoroetilene deve essere utilizzata quando si effettuano prove sul campo per la valutazione del contenuto ionico dei campioni  $PM_{10}$  come previsto da una delle procedure consigliate per la valutazione dell'equivalenza di sistemi di separazione granulometrica con il sistema di riferimento.

##### Campionatore

Il campionatore deve essere in grado di operare a portata volumetrica costante nel zona di prelievo e separazione granulometrica, con un intervallo operativo da 0.7 a 2.5 m<sup>3</sup>/h per i mezzi filtranti sopra definiti.  
Il campionatore deve essere dotato di un sistema automatico per il controllo della portata volumetrica.  
Le caratteristiche pneumatiche del campionatore devono essere tali da mantenere la portata volumetrica costante fino ad una caduta di pressione sul mezzo filtrante pari a 25 Kpa, ad un valore di portata volumetrica di 2.3 m<sup>3</sup>/h.

#### **Portata Operativa**

La portata deve essere misurata in continuo ed il suo valore non deve differire più del 5% dal valore nominale.  
Il coefficiente di variazione CV (deviazione standard divisa per la media) della portata misurata sulle 24 ore non deve superare il 2%.  
Il campionatore deve essere dotato di sensori per la misura della caduta di pressione sul mezzo filtrante.  
Il campionatore deve essere in grado di registrare i valori della caduta di pressione all'inizio della fase di campionamento e immediatamente prima del termine della fase di campionamento (controllo di qualità sulla tenuta dinamica del portafiltri e sull'integrità del mezzo filtrante durante la fase di campionamento).  
Il campionatore deve essere in grado di interrompere il campionamento se il valore della portata devia dal valore nominale per più del 10% e per un tempo superiore ai 60 secondi.

#### **Misura di temperatura e pressione atmosferica**

Il campionatore deve essere dotato di sensori per la misura della temperatura ambiente e della pressione atmosferica (sensore di temperatura: intervallo operativo - 30 °C ÷ + 45 °C, risoluzione 0.1 °C, accuratezza ± 2 °C; sensore di pressione: intervallo operativo 70 ÷ 110 KPa, risoluzione 0.5 KPa, accuratezza ± 1 KPa).  
I valori di temperatura ambiente e pressione atmosferica devono essere disponibili anche quando il sistema non è in fase di campionamento  
Il campionatore deve essere in grado di fornire il valore della quantità di aria campionata espresso in Nm<sup>3</sup>.

#### **Misura della temperatura del mezzo filtrante**

Il campionatore deve essere in grado di misurare la temperatura dell'aria campionata in prossimità del mezzo filtrante nell'intervallo - 30°C ÷ + 45°C, sia in fase di campionamento che di attesa.  
Questo dato deve essere disponibile all'operatore.  
Il campionatore deve essere in grado di attivare un allarme se la temperatura in prossimità del mezzo filtrante eccede la temperatura ambiente per più di 5° C per più di 30 minuti consecutivi.

#### **Programmazione**

I tempi di campionamento e la data e l'ora di inizio del campionamento devono poter essere programmabili dall'operatore.  
La durata del campionamento deve avere un'accuratezza di ± 1 minuto.

#### **Alimentazione**

Il campionatore deve essere in grado di ripartire automaticamente dopo ogni eventuale interruzione di corrente e di registrare la data e l'ora di ogni interruzione di corrente che abbia una durata superiore al minuto (numero minimo di registrazioni 10).

#### **Sistemi di controllo e interfaccia con l'utente**

Il campionatore deve essere provvisto dei sistemi necessari alla temporizzazione dei cicli di campionamento, alla misura e al controllo in tempo reale della portata di lavoro, alla misura della temperatura e pressione ambientali, alla memorizzazione e gestione dei dati di campionamento.  
Il sistema deve inoltre fornire un'interfaccia con l'operatore tramite la quale visualizzare a richiesta sia i dati relativi al campionamento in corso, sia quelli relativi a misure già effettuate e memorizzate in apposite memorie interne.  
Tutti i dati di cui si richiede la disponibilità devono essere accessibili dall'operatore nel periodo seguente la fine dei singoli campionamenti, come pure durante il periodo che intercorre tra la fine di un ciclo di misure e l'inizio di uno nuovo.  
In caso di perdita temporanea dell'alimentazione di rete, il sistema è tenuto a mantenere integro il proprio orologio di sistema e i dati fino allora memorizzati per un periodo di almeno 7 giorni senza alimentazione di rete.  
Al momento del ripristino della suddetta alimentazione, il campionatore deve automaticamente riprendere le corrette sequenze di campionamento a meno che non si trovi nel periodo tra la fine di un ciclo di campionamenti e l'inizio non ancora programmato di un altro ciclo.

#### **Uscite dati**

Il campionatore deve essere fornito di uscite digitali standard in grado di fornire l'accesso sia ai dati memorizzati sia a quelli relativi al campionamento in corso tramite opportuni protocolli di comunicazione.  
È comunque ammessa qualsiasi altra forma aggiuntiva di uscita dei dati (analogica, frequenza, stato, ecc.).  
La Tabella I riporta l'elenco di informazioni minime che devono essere accessibili sia localmente all'operatore sia tramite uscita digitale.

#### **Operazioni di controllo sul sistema di campionamento**

Sul campionatore devono essere eseguite le seguenti procedure di controllo:

- Controllo sulla tenuta del sistema pneumatico.

Deve essere possibile verificare che il sistema pneumatico non presenti perdite superiori ai 0.01 Nm<sup>3</sup>/h quando il filtro di campionamento venga sostituito con una membrana a tenuta.  
Questo controllo deve essere eseguito almeno all'inizio e alla fine di ogni campagna di misura e comunque ogni qual volta venga eseguita un'operazione di manutenzione sullo strumento.

- Controllo sull'accuratezza della misura di portata.

Per la calibrazione o la verifica dell'accuratezza del sistema di misura di portata utilizzato nel campionatore, è necessario utilizzare un misuratore di portata riferibile a uno standard primario.  
Con questa procedura deve essere verificato che il campionatore misuri la portata con un'accuratezza migliore del 2% del valore letto.  
Questo controllo deve essere eseguito almeno all'inizio e alla fine di ogni campagna di misura e comunque ogni qual volta venga eseguita un'operazione di manutenzione sullo strumento.  
La risposta dei sensori di pressione e temperatura deve essere controllata almeno all'inizio e alla fine di ogni campagna di misura e comunque ogni qual volta venga eseguita un'operazione di manutenzione sullo strumento.

## Procedura di pesata

### Requisiti della bilancia analitica

Riproducibilità  $\pm 1 \mu\text{g}$ ;

Le procedure di pesata devono essere eseguite in una camera dove le condizioni di temperatura e umidità relativa corrispondono a quelle indicate nella procedura di condizionamento dei filtri.

La bilancia deve essere calibrata immediatamente prima di ogni sessione di pesata.

### Condizionamento dei filtri.

1 filtri usati devono essere condizionati immediatamente prima di effettuare le pesate (precampionamento e post-campionamento).

- temperatura di condizionamento  $20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- tempo di condizionamento  $\geq 48\text{h}$
- umidità relativa  $50 \pm 5 \%$ ;

I filtri nuovi devono essere conservati nella camera di condizionamento fino alla pesata precampionamento.

I filtri devono essere pesati immediatamente dopo il periodo di condizionamento.

Le pesate pre e post-campionamento devono essere eseguite con la stessa bilancia e, possibilmente, dallo stesso operatore, utilizzando una tecnica efficace a neutralizzare le cariche elettrostatiche sul filtro.

### Controlli di qualità

Il controllo di qualità sulla procedura di pesata richiede:

- Valutazione della precisione durante le fasi di pesata (pre e post-campionamento).

La pesata di ogni, filtro della serie deve essere ripetuta almeno due volte.

La deviazione standard delle differenze fra le pesate ripetute non deve superare il valore di  $20 \mu\text{g}$ .

- Controllo dell'accuratezza: prima di ogni singolo gruppo di pesate l'accuratezza della bilancia deve essere controllata utilizzando pesi di riferimento.

Come ulteriore controllo di qualità è necessario utilizzare almeno due filtri bianchi di laboratorio la cui pesata deve essere ripetuta ogni volta che si effettua un gruppo di pesate (pre e post-campionamento).

Gli spostamenti nei valori delle pesate dei bianchi di laboratorio forniscono informazioni quantitative sull'accuratezza della misura della massa di materiale particolato raccolto.

### Espressione dei risultati

Il dato da utilizzare come valore di massa è la differenza tra i valori medi ricavati dalle pesate del filtro campionato e del filtro nuovo e la deviazione da associare alla misura è quella ricavata dall'analisi statistica dell'insieme delle pesate fatte nella sessione di misura.

Il dato di concentrazione di massa del materiale particolato  $\text{PM}_{10}$  deve essere espresso come un rapporto fra la massa del materiale particolato  $\text{PM}_{10}$  in  $\mu\text{g}$  e la quantità d'aria campionata espressa in  $\text{Nm}^3$  ( $T = 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $P = 101.3 \text{ kPa}$ ).

Il dato di concentrazione di massa deve essere riportato con l'incertezza complessiva associata.

## 2. PRINCIPI DI EQUIVALENZA FRA UN SISTEMA DI CAMPIONAMENTO E MISURA DI MASSA $\text{PM}_{10}$ CANDIDATO E IL SISTEMA DI RIFERIMENTO (EN 12341)

L'equivalenza tra un sistema di campionamento e misura di massa  $\text{PM}_{10}$  candidato e il metodo di riferimento è verificata quando i dati di concentrazione di massa della frazione  $\text{PM}_{10}$  ottenuta con le due differenti metodologie ( $Y_R$  e  $Y_C$  indicano i dati di concentrazione di massa ricavati rispettivamente con il sistema di riferimento e con il sistema candidato) rispettano, al 95% di confidenza, le condizioni espresse nella (1)

$$(1) \begin{cases} \text{(a)} & |Y_R - Y_C| < 10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 & \text{per } Y_R < 100 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 \\ \text{(b)} & 0.9 Y_R < Y_C < 1.1 Y_R & \text{per } Y_R \geq 100 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 \\ \text{(c)} & \text{Il valore di } R^2, \text{ relativo alla regressione lineare tra le} \\ & \text{due popolazioni di dati di concentrazione di massa deve} \\ & \text{verificare la condizione: } R^2 > 0.95 \end{cases}$$

Per l'applicabilità del criterio 1c le concentrazioni prese in esame devono essere comprese tra 0 e 2 volte il valore della media delle concentrazioni giornaliere osservata nel corso delle prove.

I dati non compresi in detto intervallo non devono essere presi in esame per il calcolo di  $R^2$ .

Inoltre è necessario che i dati siano rappresentativi delle condizioni ambientali previste nei vari siti italiani con particolare riferimento alla variabilità stagionale.

Un numero di campioni pari a 60 dati medi giornalieri distribuiti uniformemente nel corso dell'anno possono essere considerati adeguati.

Al fine di una corretta applicazione della (1):

- è necessario verificare la comparabilità di due sistemi candidati operanti in parallelo così come definita nel paragrafo 5.2.3. della EN 12341;
- è consigliato verificare la qualità dei dati di concentrazione di massa ottenuti con il metodo di riferimento utilizzando due sistemi operanti in parallelo;
- è consigliato verificare l'equivalenza nella distribuzione granulometrica dei campioni di materiale particolato prelevati dai due sistemi (equivalenza nell'efficienza di taglio tra due separatori granulometrici) così come descritto al paragrafo 3 seguente.

## 3. METODOLOGIE CONSIGLIATE PER LA VERIFICA DELL'EQUIVALENZA FRA LA TESTA DI PRELIEVO E SEPARATORE

## GRANULOMETRICO PM<sub>10</sub> DEL SISTEMA CANDIDATO E LA TESTA DI PRELIEVO E SEPARATORE GRANULOMETRICO DEL SISTEMA DI RIFERIMENTO PM<sub>10</sub>.

### Metodologia

Una coppia di sistemi di campionamento che rispondano ai criteri generali del campionatore di riferimento PM<sub>10</sub> vengono equipaggiati con teste di prelievo e separatori granulometrici candidati.

Essi vengono fatti operare sul campo parallelamente a una coppia di sistemi di riferimento.

I dati di concentrazione di massa associati ai sistemi equipaggiati con le teste candidate e ai sistemi di riferimento devono essere validati attraverso le procedure di controllo e assicurazione di qualità.

Prima di procedere al confronto fra i dati medi della concentrazione di massa giornalieri ottenuti con i sistemi equipaggiati con le teste candidate e i rispettivi dati ottenuti con i sistemi di riferimento è necessario verificare che la precisione dei dati ottenuti con il sistema di riferimento rispetti la (2):

$$(2) \left\{ \begin{array}{l} u \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (al 95\% di confidenza)} \\ \text{se } \frac{Y_1+Y_2}{2} \leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3 \\ u \leq 5\% \text{ (al 95\% di confidenza) rispetto alla media delle} \\ \text{concentrazioni} \\ \frac{Y_1+Y_2}{2} > 100 \mu\text{g}/\text{m}^3 \end{array} \right.$$

dove  $u$  è l'incertezza ottenuta dalle misure duplicate e  $Y$  è la concentrazione media giornaliera

Se e solo se i dati ottenuti con il sistema di riferimento soddisfano la (2) essi possono essere confrontati con i dati ottenuti con i sistemi candidati per determinare l'equivalenza del sistema candidato rispetto quello di riferimento secondo i criteri espressi dalla (3):

$$(3) \left\{ \begin{array}{l} \text{(a) } |Y_R - Y_C| < 5 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 \quad \text{per } Y_R < 70 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 \\ \text{(b) } 0.93 Y_R < Y_C < 1.07 Y_R \quad \text{per } Y_R \geq 70 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 \\ \text{(c) Il valore di } R^2, \text{ relativo alla regressione lineare tra le} \\ \text{due popolazioni di dati di concentrazione di massa deve} \\ \text{verificare la condizione: } R^2 > 0.97 \end{array} \right.$$

La verifica di dette condizioni indica l'equivalenza del sistema testa di prelievo e separatore granulometrico candidato con quello di riferimento.

Deve essere effettuata una campagna di misura che permetta di ottenere almeno 60 dati medi giornalieri.

I campionamenti devono essere distribuiti in modo che i campioni di materiale particolato PM<sub>10</sub> possano essere considerati rappresentativi di differenti distribuzioni granulometriche del materiale particolato.

Alternativamente è possibile utilizzare un criterio di equivalenza basato sulla comparazione delle concentrazioni nel campione dei seguenti ioni presenti nella frazione idrosolubile: Cl<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Na<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>.

Ioni come SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, generalmente rappresentativi della frazione a granulometria fine del materiale particolato, sono utilizzati per un controllo di qualità sulla rappresentatività dei campioni prelevati.

Il confronto fra le concentrazioni di ione Ca<sup>2+</sup> nei due campioni viene utilizzato per stabilire il grado di equivalenza nelle caratteristiche di tagli dei due sistemi di separazione granulometrici.

### Procedura

Due sistemi di campionamento che rispettino le procedure descritte per il sistema di riferimento vengono equipaggiati rispettivamente con la testa di prelievo e separatore granulometrico PM<sub>10</sub> di riferimento e con la testa e il separatore del sistema candidato.

Questi sistemi vengono equipaggiati con in filtri di PTEF sopra descritti.

Il sistema candidato deve operare alla portata nominale indicata dalle specifiche tecniche fornite dal costruttore.

Qualora la portata operativa del sistema candidato sia superiore ai 2.3 m<sup>3</sup>/h è comunque possibile procedere utilizzando un campionatore e un mezzo filtrante adeguati allo scopo.

Deve essere effettuata una campagna di misura che permetta di ottenere almeno 60 campioni giornalieri.

I campionamenti devono essere distribuiti in modo che i campioni possano essere considerati rappresentativi di differenti distribuzioni granulometriche del materiale particolato.

Ogni singola coppia di filtri deve essere analizzata per la determinazione quantitativa degli ioni sopra indicati utilizzando la metodologia standard dell'analisi per cromatografia ionica o metodo analitico di adeguata sensibilità, precisione ed accuratezza.

### Analisi dei dati:

• SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: i dati di concentrazione di questi ioni, associati ai due sistemi di campionamento, devono risultare non distinguibili (ioni rappresentativi della frazione granulometrica fine).

Il limite di accettabilità per considerare validi i dati provenienti dalla campagna di misura è dato dalla relazione, valida per tutti gli ioni indicati:

$$0.97 I_R < I_C < 1.03 I_R \text{ (al 95\% di confidenza)} \\ R^2 > 0.97 \\ I_C = (1 \pm 0.3) I_R \pm b$$

dove  $b$  è la concentrazione di ione associata alla deviazione standard dei bianchi;

dove  $I_R$  e  $I_C$  rappresentano i valori di concentrazione dello ione in esame nella frazione idrosolubile dei campioni prelevati rispettivamente dal sistema di riferimento e dal sistema candidato.

•  $Ca^{2+}$  : i dati di concentrazione di questo ione devono rispettare la condizione:

$$0.90 I_R < I_C < 1.10 I_R \text{ (al 95\% di confidenza)}$$

$$R^2 > 0.95$$

$$I_C = (1 \pm 0.1) I_R \pm b$$

dove  $b$  è la concentrazione di ione associata alla deviazione standard dei bianchi;

affinche' il sistema di separazione granulometrica candidato possa considerarsi equivalente a quello relativo al metodo di riferimento.

Tabella I - Informazioni minime che devono essere fornite dal campionatore di riferimento

- Portata volumetrica alla testa di prelievo
- Media della portata volumetrica nel periodo di campionamento
- Coefficiente di variazione CV della portata volumetrica nel periodo di campionamento
- Indicatore di superamento per oltre 5 minuti del limite del 10% della portata impostata
- Volume totale campionato
- Temperatura ambiente
- Media, minimo, massimo della temperatura ambiente nel periodo di campionamento
- Pressione atmosferica
- Media, minimo, massimo della pressione atmosferica nel periodo di campionamento
- Caduta di pressione sul dispositivo filtrante durante il campionamento
- Media, minimo, massimo della caduta di pressione nel periodo di campionamento
- Temperatura in prossimità del mezzo filtrante
- Indicatore di superamento del limite massimo consentito (5°C) alla differenza tra la temperatura in prossimità del mezzo filtrante e la temperatura ambiente per oltre 60 minuti
- Massimo differenziale tra temperatura in prossimità del mezzo filtrante e temperatura ambiente con data e ora dell'evento

**ALLEGATO XII - FORMATO PER LA COMUNICAZIONE DELLE INFORMAZIONI DI CUI ALL'ARTICOLO 12, COMMA 1, LETTERA A), PUNTI 1) E 2), E LETTERA B) DEL DECRETO LEGISLATIVO 4 AGOSTO 1999, N. 351, NONCHE' DI CUI AGLI ARTICOLI 5, COMMI 2, 12 E 24 DEL PRESENTE DECRETO, RELATIVAMENTE AGLI INQUINANTI: BIOSSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, BIOSSIDO DI ZOLFO, MATERIALE PARTICOLATO E PIOMBO**

REGIONE/PROVINCIA AUTONOMA: .....

INDIRIZZO DA CONTATTARE: .....

ANNO DI RIFERIMENTO: .....

DATA DI REDAZIONE: .....

Nei moduli allegati si distingue tra le voci a risposta obbligatoria e quelle a risposta facoltativa, che appaiono in corsivo, la cui compilazione è tuttavia raccomandata.

Molti dei moduli acclusi contengono un numero indefinito di file o di colonne da completare.

Nella descrizione del modulo, il numero di file o colonne da completare è perciò limitato a tre e una linea tratteggiata indica che il modulo può essere ampliato di quanto si renda necessario.

Oltre ai moduli, che dovranno essere compilati dalla regione/provincia autonoma, sono accluse anche alcune tabelle.

Le tabelle contengono dati, quali i codici fissi, che non devono essere modificati.

#### Elenco dei moduli

Modulo 1 - Ente di contatto e recapito

Modulo 2 - Delimitazione di zone ed agglomerati

Modulo 3 - Stazioni impiegate per la valutazione e metodi di misurazione

Modulo 4 - Metodi seguiti per il campionamento e la misurazione di  $PM_{10}$  e di  $PM_{2.5}$ : eventuali codici supplementari indicati da regione/provincia autonoma

Modulo 5 - Elenco delle zone e degli agglomerati in cui i livelli superano o non superano i valori limite o i valori limite più margini di tolleranza

Modulo 6 - Elenco delle zone ed agglomerati nei quali i livelli superano o non superano le soglie di valutazione superiori e le soglie di valutazione inferiori, e in particolare informazioni sull'applicazione di metodi di valutazione supplementari

Modulo 7 - Singoli casi di superamento dei valori limite e dei valori limite più il margine di tolleranza

Modulo 8 - Motivi dei singoli casi di superamento: eventuali codici supplementari indicati da regione/provincia autonoma

Modulo 9 - Dati di monitoraggio della concentrazione media registrata su dieci minuti per l' $SO_2$

Modulo 10 - Dati di monitoraggio della concentrazione media registrata sulle 24 ore per il  $PM_{2.5}$

Modulo 11 - Risultati tabulati della valutazione supplementare e metodi impiegati per conseguirli

Modulo 12 - Elenco di riferimenti ai metodi di valutazione supplementare di cui al modulo 11

Modulo 13 - Superamento dei valori limite dell' $SO_2$  dovuto a fonti naturali

Modulo 14 - Fonti naturali di  $SO_2$ : eventuali codici supplementari

Modulo 15 - Superamento dei valori limite di  $PM_{10}$  dovuto a eventi naturali

Modulo 16 - Superamento dei valori limite del  $PM_{10}$  dovuto alla sabbatura invernale delle strade

Modulo 17 - Consultazioni sull'inquinamento transfrontaliero

Modulo 18 - Superamento dei valori limite stabiliti nelle direttive 80/779/CEE, 82/884/CEE e 85/203/CEE.

Modulo 19 - Motivi del superamento dei valori limite stabiliti nelle direttive 80/779/CEE, 82/884/CEE e 85/203/CEE: eventuali codici

supplementari indicati da regione/provincia autonoma

### Elenco delle tabelle

- Tabella 1 - Metodi seguiti per il campionamento e la misurazione di PM<sub>10</sub> e di PM<sub>2,5</sub>: codici standard
- Tabella 2 - Motivi dei singoli casi di superamento: codici standard
- Tabella 3 - Parametri statistici da impiegare nelle mappe relative alla concentrazione
- Tabella 4 - Fonti naturali di SO<sub>2</sub>: codici standard
- Tabella 5 - Eventi naturali causa di superamento dei valori limite per il PM<sub>10</sub>: codici standard

### Modulo 1 - Ente di contatto e recapito

Nome dell'ente da contattare .....  
 Recapito postale .....  
 Nome della persona da contattare .....  
 Numero telefonico della persona da contattare .....  
 Numero di fax della persona da contattare .....  
 Indirizzo e-mail della persona da contattare .....  
 Eventuali chiarimenti .....

### Modulo 2 - Delimitazione di zone ed agglomerati (decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, articoli 5 e 12, comma 1, lettera b)

	Zone		
Nome completo della zona			
Codice della zona			
Inquinante/i, o singoli obiettivi di protezione, relativi alla zona			
Tipo [ag/nonag]			
Area (km <sup>2</sup> )			
Popolazione			
Coppie di coordinate dei confini della zona			
Coppie di coordinate dei confini della zona			
Coppie di coordinate dei confini della zona			

Note al modulo 2:

- (1) indicare non solo il nome della zona, ma anche un codice unico ad essa relativo.
- (2) Indicare l'inquinante (o gli inquinanti) della zona utilizzando i codici: "S" per l'SO<sub>2</sub>, "N" per l'NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, "P" per il PM<sub>10</sub> e "L" per il piombo, separati da un punto e virgola, o "A" se nella zona sono presenti tutti gli inquinanti citati. Se le zone sono state definite separatamente per la protezione della salute, degli ecosistemi e della vegetazione, utilizzare i seguenti codici: "SH" per la protezione della salute dall'SO<sub>2</sub>, "SE" per la protezione degli ecosistemi dall'SO<sub>2</sub>, "NH" per la protezione della salute dall'NO<sub>2</sub> e "NV" per la protezione della vegetazione dagli NO<sub>x</sub>.
- (3) Indicare se la zona è un agglomerato (codice: "ag") o no (codice: "nonag").
- (4) Su base volontaria, si possono aggiungere l'estensione e la popolazione della zona.
- (5) Per consentire un'ulteriore elaborazione dei dati includere l'indicazione dei confini della zona in formato standard (poligoni, impiegando le coordinate geografiche secondo la norma ISO 6709: longitudine e latitudine geografiche) ed inserire separatamente una carta delle zone (in formato elettronico o cartaceo) per facilitare la corretta interpretazione dei dati ad esse relativi. Come requisito minimo, si dovrebbero fornire i confini della zona nel modulo 2 o su una cartina.

### Modulo 3 - Stazioni impiegate per la valutazione della qualità dell'aria ambiente e metodi di misurazione (articolo 6, decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351 e Allegato XI al presente decreto)

Codice della stazione	Codice locale della stazione	Codice (o codici) della zona	Impiego per la valutazione				Impiego per la valutazione/ Codice del metodo di misurazione per il PM <sub>10</sub> e il PM <sub>2,5</sub>		Fattore o equazione di correzione impiegato		Funzione della stazione
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Piombo	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	

Note al modulo 3:

- (1) Nel modulo 3 e in altri moduli del formato, "codice della stazione" si riferisce al codice già in uso per lo scambio di dati ai sensi della

decisione 97/101/CE sullo scambio di informazioni.

Il "codice locale della stazione" è il codice utilizzato nella regione/provincia autonoma.

(2) Identificare nella terza colonna la zona (o le zone) in cui si trova la stazione.

Se viene coinvolta più di una zona, si dovrebbero separare i codici con un punto e virgola.

(3) Utilizzare le colonne "SO<sub>2</sub>", "NO<sub>2</sub>", "NO<sub>x</sub>" e "Piombo" per indicare se ci si serve della misurazione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'articolo 6, decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351, inserendo un segno "+" se viene utilizzata e lasciando vuota la casella se non viene utilizzata.

Si ricordi che mettere una crocetta nella casella NO<sub>x</sub> implica che la stazione è situata in una località in cui si applicano i valori limite per la vegetazione.

(4) Utilizzare le colonne "PM<sub>10</sub>" e "PM<sub>2,5</sub>" per indicare se ci si serve della misurazione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'articolo 6, decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351, specificando anche quale metodo di misurazione è stato impiegato.

Se la misura è usata per effettuare la valutazione, compilare la casella con il numero di codice del metodo (cfr. nota 5); in caso contrario, la casella viene lasciata vuota.

Per i livelli di PM<sub>2,5</sub> non si richiede una valutazione conforme all'articolo 6, decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351.

(5) Si può indicare il codice del metodo di misurazione per il PM<sub>10</sub> o il PM<sub>2,5</sub> servendosi di uno dei codici standard indicati nella tabella 1 o di un codice relativo alla lista di altri metodi utilizzati (cfr. modulo 4).

La descrizione dei metodi eventualmente indicati nel modulo 4 può essere contenuta in una documentazione allegata al presente formato.

Se il metodo di misurazione è stato cambiato durante l'anno, indicare entrambi i codici in quest'ordine: prima il metodo impiegato per il periodo di tempo più lungo, poi l'altro, separati da un punto e virgola.

(6) Quando il metodo di misurazione per il PM<sub>10</sub> o il PM<sub>2,5</sub> non è il metodo di riferimento stabilito all'allegato XI del presente decreto indicare il valore "1" per il fattore o l'equazione di correzione qualora sia certificata l'equivalenza del metodo, in caso contrario indicare il fattore di correzione impiegato per moltiplicare le concentrazioni misurate e ottenere le concentrazioni riportate, o indicare l'equazione di correzione corrispondente.

Se è stata applicata un'equazione di correzione, si può utilizzare un formato libero in cui la concentrazione misurata dovrebbe essere indicata con "CM" e la concentrazione riportata con "CR", impiegando preferibilmente la forma  $CR = f(CM)$ .

(7) "Funzione della stazione" indica se la stazione si trova in una località in cui sono applicabili:

(a) i valori limiti per la salute, il valore limite dell'SO<sub>2</sub> per gli ecosistemi e il valore limite dell'NO<sub>x</sub> per la vegetazione (codice "HEV"),

(b) solo i valori limite per la salute e il valore limite dell'SO<sub>2</sub> per gli ecosistemi (codice "HE"),

(c) solo il valore limite per la salute e il valore limite dell'NO<sub>x</sub> per la vegetazione (codice "HV") o

(d) solo il valore limite per la salute (codice "H").

**Tabella 1 - Metodi seguiti per il campionamento e la misurazione del PM<sub>10</sub> e del PM<sub>2,5</sub>: codici standard**

Codice del metodo	Descrizione
M1	Beta-assorbimento
M2	Gravimetria
M3	Microbilancia ad oscillazione

**Modulo 4 - Metodi seguiti per il campionamento e la misurazione del PM<sub>10</sub> del PM<sub>2,5</sub>: eventuali codici supplementari**

Codice del metodo	Descrizione
.....	.....

**Modulo 5 - Elenco delle zone e degli agglomerati in cui i livelli superano o non superano i valori limite (VL) o i valori limite più i margini di tolleranza (VL+MDT) (articoli 8, 9 e 12 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351 e Allegati I,II,III e IV del presente decreto)**

**- Modulo 5a - Elenco delle zone in relazione al superamento dei valori limite per l'SO<sub>2</sub>**

Codice della zona	VL per la salute (media oraria)			VL per la salute (media giornaliera)		VL per gli ecosistemi (media annua)		VL per gli ecosistemi (media invernale)	
	>VL+MDT	≤VL+MDT; >VL	≤VL	>VL	≤VL	> VL	≤VL	>VL	≤VL
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 5b - Elenco delle zone in relazione al superamento dei valori limite per l'NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>**

Codice della zona	VL per la salute (media oraria)			VL per la salute (media annua)			VL per la vegetazione	
	>VL+MDT	≤VL+MDT; >VL	≤VL	>VL+MDT	≤VL+MDT; >VL	≤VL	>VL	≤VL
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 5c - Elenco delle zone in relazione al superamento dei valori limite per il PM<sub>10</sub>**

Codice della	VL (media giornaliera) Fase 1	VL (media annua) Fase 1	VL (media giornaliera) Fase 2	VL (media annua) Fase 2
.....	.....	.....	.....	.....

zona	>VL+MDT	≤VL+MDT; >VL	≤VL	>VL+MDT	≤VL+MDT; >VL	≤VL	>VL+MDT	≤VL+MDT; >VL	≤VL	>VL+MDT	≤VL+MDT; >VL	≤VL
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 5d - Elenco delle zone in relazione al superamento dei valori limite per il piombo**

Codice della zona	VL		
	>VL+MDT	≤VL + MDT; >VL	≤ VL
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Note al modulo 5:

(1) I titoli delle colonne hanno il significato seguente:

>VL+MDT: superiore al valore limite più margine di tolleranza

≤VL + MDT; >VL: inferiore o pari al valore limite più margine di tolleranza, ma superiore al valore limite

≤VL: inferiore o pari al valore limite;

>VL: superiore al valore limite;

(2) ">VL+MDT" dovrebbe essere letto come ">VL" quando il margine di tolleranza scende allo 0%.

In tal caso la colonna "≤VL + MDT; >VL" non si deve usare.

(3) Se il titolo della colonna descrive lo status della zona, indicarlo con "+".

(4) Se il superamento risulta dai calcoli del modello, indicare con "m" invece che con "+".

(5) Per le soglie relative agli ecosistemi e alla vegetazione, riempire la casella solo in caso di superamento verificatosi nelle zone in cui sono applicabili i valori limite.

(6) Per media invernale si intende il periodo che va dal 1°ottobre dell'anno che precede l'anno di riferimento al 31 marzo dell'anno di riferimento.

**Modulo 6 - Elenco delle zone ed agglomerati nei quali i livelli superano o non superano le soglie di valutazione superiori (SVS) e le soglie di valutazione inferiori (SVI), e informazioni sull'applicazione di metodi di valutazione supplementari (articolo 6 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351, articolo 3, comma 3 e allegato VII del presente decreto)**

**- Modulo 6a - Elenco delle zone in relazione al superamento delle soglie e alla valutazione supplementare per l'SO<sub>2</sub>**

Codice della zona	SVS e SVI legati al VL per la salute (media giornaliera)			SVS e SVI legati al VL per gli ecosistemi (media invernale)			VS
	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 6b - Elenco delle zone in relazione al superamento delle soglie e alla valutazione supplementare per l'NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>**

Codice della zona	SVS e SVI legati al VL per la salute (media oraria)			SVS e SVI legati al VL per la salute (media annua)			SVS e SVI legati al VL per la vegetazione			VS
	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 6c - Elenco delle zone in relazione al superamento delle soglie e alla valutazione supplementare per il PM<sub>10</sub>**

Codice della zona	SVS e SVI (media giornaliera)			SVS e SVI (media annua)			VS
	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 6d - Elenco delle zone in relazione al superamento delle soglie e alla valutazione supplementare per il piombo**

Codice della zona	SVS e SVI			VS
	>SVS	≤SVS; >SVI	≤SVI	
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

Note al modulo 6:

(1) I titoli delle colonne hanno il significato seguente:

>SVS superiore alla soglia di valutazione superiore  
 ≤SVS; >SVI inferiore o pari alla soglia di valutazione superiore, ma superiore alla soglia di valutazione inferiore  
 ≤SVI inferiore o pari alla soglia di valutazione inferiore;  
 VS: valutazione supplementare, cfr. nota 6.

(2) Se il titolo della colonna definisce la situazione della zona, indicarlo con "+".

(3) Se il superamento risulta dai calcoli del modello, indicare con "m" invece che con "+".

(4) Per le soglie relative agli ecosistemi, riempire la casella solo in caso di superamento verificatosi nelle zone in cui sono applicabili i valori limite pertinenti.

(5) Il superamento della SVS e della SVI viene giudicato sulla base dell'anno di riferimento e dei quattro anni precedenti, secondo i requisiti dell'allegato VII, sezione II, del presente decreto.

(6) Indicare nella colonna "VS" se le informazioni provenienti dalle stazioni fisse di misurazione siano state completate con dati di altre fonti, secondo l'articolo 3, comma 3 del presente decreto.

**Modulo 7 - Singoli casi di superamento dei valori limite e dei valori limite più il margine di tolleranza (articolo 12, comma 1, lettera a), punti 1) e 2) del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351 e allegati I,II,III e IV del presente decreto)**

**- Modulo 7a - Superamento del valore limite per l'SO<sub>2</sub> più MDT per la salute (media oraria)**

Codice della zona	Codice della stazione	Data	Ora	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7b - Superamento del valore limite per l'SO<sub>2</sub> per la salute (media giornaliera)**

Codice della zona	Codice della stazione	Data	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7c - Superamento del valore limite per l'SO<sub>2</sub> per gli ecosistemi (media annua)**

Codice della zona	Codice della stazione	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7d - Superamento del valore limite per l'SO<sub>2</sub> per gli ecosistemi (media invernale)**

Codice della zona	Codice della stazione	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7e - Superamento del valore limite per l'NO<sub>2</sub> più MDT per la salute (media oraria)**

Codice della zona	Codice della stazione	Data	Ora	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

.....	.....	.....	.....	.....	.....
-------	-------	-------	-------	-------	-------

**- Modulo 7f - Superamento del valore limite per l'NO<sub>2</sub> più MDT per la salute (media annua)**

Codice della zona	Codice della stazione	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7g - Superamento del valore limite per l'NO<sub>x</sub> per la vegetazione**

Codice della zona	Codice della stazione	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7h - Superamento del valore limite per il PM<sub>10</sub> più MDT (fase 1; media giornaliera)**

Codice della zona	Codice della stazione	Data	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7i - Superamento del valore limite per il PM<sub>10</sub> più MDT (fase 1; media annua)**

Codice della zona	Codice della stazione	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

**- Modulo 7j - Superamento del valore limite per il piombo più MDT**

Codice della zona	Codice della stazione	Livello (µg/m <sup>3</sup> )	Codice/i dei motivi
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Note al modulo 7:

- (1) È fortemente consigliato, anche se non obbligatorio, identificare la stazione con il codice della stazione nell'apposita casella.
  - (2) L'espressione "valore limite più MDT" si intende come "valore limite" quando il margine di tolleranza scende allo 0%.
  - (3) La data deve essere indicata come "gg/mm/aa" e l'ora come "1" per l'ora tra le 00:00 h e le 01:00 h, ecc.
  - (4) Si devono riportare tutti i casi di superamento del valore limite più il margine di tolleranza registrato in una stazione, se il numero totale dei superamenti oltrepassa quello consentito.
- Se il totale dei casi di superamento registrato in una stazione è inferiore o pari a quello consentito, non si indica alcun superamento.
- (5) Si può segnalare il motivo del superamento servendosi di uno o più codici standard della tabella 2 o di altri codici (cfr. modulo 8). Se si indicano più motivi, si dovrebbero separare i codici con un punto e virgola. La descrizione dei motivi può anche consistere in un riferimento a un documento separato accluso al formato.

**Tabella 2 - Motivi dei singoli casi di superamento: codici standard.**

Codice del motivo	Descrizione
S1	Centro urbano con alta densità di traffico
S2	Vicinanza a una arteria di grande traffico
S3	Industrie locali, in particolare generazione di energia
S4	Attività di estrazione mineraria
S5	Riscaldamento domestico
S6	Emissioni da fonti industriali
S7	Emissioni da fonti non industriali
S8	Fonte(i) o evento(i) di origine naturale
S9	Spargimento invernale di sabbia sulle strade
S10	Inquinamento atmosferico proveniente da fonti esterne all'Italia

Modulo 8 - Motivi dei singoli casi di superamento: eventuali codici supplementari (articolo 12, comma 1, lettera a), punti 1) e 2) del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351 e allegati I, II, III e IV del presente decreto).

Codice del motivo	Descrizione
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Modulo 9 - Dati di monitoraggio della concentrazione media registrata su dieci minuti per l'SO<sub>2</sub> (articoli 7 e 12, comma 1, del presente decreto).

Codice della stazione	Numero di concentrazioni su dieci minuti che hanno oltrepassato 500 µg/m <sup>3</sup>	Numero di giorni dell'anno solare in cui si sono verificate tali eccedenze	Numero di giorni di cui alla colonna precedente, nei quali la concentrazione oraria di biossido di zolfo ha contemporaneamente superato i 350 µg/m <sup>3</sup>	Concentrazione massima registrata sui dieci minuti (µg/m <sup>3</sup> )	Data in cui si è verificata la concentrazione massima (gg/mm/aa)
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

Modulo 10 - Dati di monitoraggio della concentrazione media registrata sulle 24 ore per il PM<sub>2,5</sub> (articoli 18 e 24, comma 1, del presente decreto)

Codice della stazione	Media aritmetica (µg/m <sup>3</sup> )	Mediana (µg/m <sup>3</sup> )	98° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	Concentrazione massima (µg/m <sup>3</sup> )
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

Modulo 11 - Risultati tabulati della valutazione supplementare e metodi impiegati per conseguirli (articolo 3, comma 3, e allegato X, parte II del presente decreto)

- Modulo 11a - Risultati tabulati della valutazione supplementare per l'SO<sub>2</sub> e metodi impiegati per conseguirli

Codice della zona	Superiore al VL per la salute (media oraria)				Superiore al VL per la salute (media giornaliera)			
	Superficie		Popolazione esposta		Superficie		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	Numero	Metodo	km <sup>2</sup>	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

segue tabella

Codice della zona	Superiore al VL per gli ecosistemi (media annua)				Superiore al VL per gli ecosistemi (media invernale)			
	Superficie		Superficie esposta dell'ecosistema		Superficie		Superficie esposta dell'ecosistema	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km <sup>2</sup>	Metodo	km <sup>2</sup>	Metodo	km <sup>2</sup>	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

- Modulo 11b - Risultati tabulati della valutazione supplementare per l'NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> e metodi impiegati per conseguirli

Codice della zona	Superiore al VL per la salute (media oraria)					
	Superficie		Lunghezza della strada		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

segue tabella

Codice della	Superiore al VL per la salute (media annua)
.....	.....

zona	Superficie		Lunghezza della strada		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

segue tabella

Codice della zona	Superiore al VL per la vegetazione			
	Superficie		Superficie esposta dell'ecosistema	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km <sup>2</sup>	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 11c.1 - Risultati tabulati della valutazione supplementare per il PM10 e metodi impiegati per conseguirli (fase 1)**

Codice della zona	Superiore al VL (media giornaliera)					
	Superficie		Lunghezza della strada		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

segue tabella

Codice della zona	Superiore al VL (media annua)					
	Superficie		Lunghezza della strada		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 11c.2 - Risultati tabulati della valutazione supplementare per il PM<sub>10</sub> e metodi impiegati per conseguirli (fase 2)**

Codice della zona	Superiore al VL (media giornaliera)					
	Superficie		Lunghezza della strada		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

segue tabella

Codice della zona	Superiore al VL (media annua)					
	Superficie		Lunghezza della strada		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 11d - Risultati tabulati della valutazione supplementare per il piombo e metodi impiegati per conseguirli**

Codice della zona	Superiore al VL					
	Superficie		Lunghezza della strada		Popolazione esposta	
	km <sup>2</sup>	Metodo	km	Metodo	Numero	Metodo
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Note al modulo 11:

(1) "Metodo" è un codice, che rinvia a un elenco separato di riferimenti (modulo 12) a pubblicazioni o relazioni in cui viene documentato il metodo supplementare. Non devono essere inviate le pubblicazioni e relazioni a cui si fa riferimento.

(2) Al modulo 11 si possono accludere cartine indicanti la distribuzione delle concentrazioni.

Si raccomanda di compilare se possibile cartine che indichino la distribuzione delle concentrazioni in ciascuna zona ed agglomerato.

Si raccomanda di fornire isolinee delle concentrazioni dei parametri impiegati per esprimere i valori limite (cfr. tabella 3), servendosi di isolinee ad intervalli del 10% del valore limite.

**Tabella 3 - Parametri statistici da impiegare nelle mappe relative alla concentrazione**

Inquinante	Parametro
SO <sub>2</sub>	99,7° percentile delle medie orarie
SO <sub>2</sub>	99,2° percentile delle medie giornaliere
SO <sub>2</sub>	media annua
SO <sub>2</sub>	media invernale
NO <sub>2</sub>	99,8° percentile delle medie orarie
NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	media annua
PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub>	90,0° percentile delle medie giornaliere
PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub>	media annua
PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub>	98,1° percentile delle medie giornaliere
Piombo	media annua

**Modulo 12 - Elenco di riferimenti ai metodi di valutazione supplementare di cui al modulo 11 (articolo 3, comma 3, e allegato X, parte II del presente decreto).**

Metodo	Riferimento completo
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**Modulo 13 - Superamento dei valori limite dell'SO<sub>2</sub> dovuto a fonti naturali (articoli 10, comma 1, e 12 comma 2, del presente decreto)**

**- Modulo 13a - Superamento del valore limite per l'SO<sub>2</sub> per la salute (media oraria)**

Zona	Codice della stazione	Numero di casi di superamento registrati	Codice/i delle fonti naturali	Numero stimato di casi di superamento dopo la sottrazione del contributo naturale	Riferimento alla motivazione
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 13b - Valore limite per l'SO<sub>2</sub> per la salute (media giornaliera)**

Zona	Codice della stazione	Numero di casi di superamento registrati	Codice/i delle fonti naturali	Numero stimato di casi di superamento dopo la sottrazione del contributo naturale	Riferimento alla motivazione
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 13c - Valore limite per l'SO<sub>2</sub> per gli ecosistemi (media annua)**

Zona	Codice della	Concentrazione	Codice/i delle fonti	Numero annuo	Riferimento alla
.....	.....	.....	.....	.....	.....

	stazione	media annua	naturali	stimato di casi di superamento dopo la sottrazione del contributo naturale	motivazione
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 13d - Valore limite per l'SO<sub>2</sub> per gli ecosistemi (media invernale)**

Zona	Codice della stazione	Concentrazione media invernale	Codice/i delle fonti naturali	Numero annuo stimato di casi di superamento dopo la sottrazione del contributo naturale	Riferimento alla motivazione
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

Nota al modulo 13:

Si puo' segnalare la fonte naturale che ha causato il superamento servendosi di uno o più dei codici standard contenuti nel presente formato (tabella 4) o di altri codici (cfr. modulo 14).

**Tabella 4 - Fonti naturali di SO<sub>2</sub>: codici standard**

Codice/i delle fonti naturali	Descrizione
A 1	Vulcanismo nello Stato membro
A 2	Vulcanismo al di fuori dello Stato membro
B	Zone umide litoranee
C1	Incendi di origine naturale nello Stato membro
C2	Incendi di origine naturale al di fuori dello Stato membro

**Modulo 14 - Fonti naturali di SO<sub>2</sub>: eventuali codici supplementari**

Codice/i delle fonti naturali	Descrizione
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**Modulo 15 - Superamento dei valori limite del PM<sub>10</sub> dovuto a eventi naturali (articoli 22, comma 1, e 24, comma 2 del presente decreto).**

**- Modulo 15a - Contributo degli eventi naturali al superamento del valore limite per il PM<sub>10</sub> (fase 1; media giornaliera)**

Zona	Codice della stazione	Numero di casi di superamento registrati	Codice/i degli eventi naturali	Numero stimato di casi di superamento dopo la sottrazione del contributo naturale	Riferimento alla motivazione
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

**- Modulo 15b - Contributo degli eventi naturali al superamento del valore limite per il PM<sub>10</sub> (fase 1; media annuale)**

Zona	Codice della stazione	Media annua	Codice/i delle fonti naturali	Numero stimato di casi di superamento dopo la sottrazione del contributo naturale	Riferimento alla motivazione
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....



delle consultazioni è stato accluso alla relazione																			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Note al modulo 17b:

- (1) Completare solo in caso di risposta affermativa, utilizzando "+".  
 (2) Per segnalare eventuali consultazioni con paesi non UE servirsi dei seguenti codici: Bosnia-Erzegovina: BA; Croazia HR; Cipro: CY; Repubblica Ceca: CZ; Estonia: EE; Ex Repubblica Iugoslava di Macedonia: MK; Ungheria: HU; Islanda: IS; Lettonia: LV; Liechtenstein: LI; Lituania: LT; Malta: MT; Norvegia: NO; Polonia: PL; Romania: RO; Repubblica slovacca: SK; Slovenia: SI; Svizzera: CH.  
 (3) Significato dei codici in tabella: AT: Austria; BE: Belgio; DE: Germania; DK: Danimarca; ES: Spagna; FI: Finlandia; FR: Francia; GR: Grecia; IE: Irlanda; IT: Italia; LU: Lussemburgo; NL: Olanda; PT: Portogallo; SE: Svezia; UK: Regno Unito.

**Modulo 18 - Superamento dei valori limite stabiliti nelle direttive 80/779/CEE, 82/884/CEE e 85/203/CEE da segnalare ai sensi dell'articolo 14, comma 3, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351.**

Inquinante	Valore limite superato	Metodo di monitoraggio impiegato	Codice della stazione	Livello misurato ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Codice/i dei motivi	Misure prese
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Note al modulo 18:

- (1) Il valore numerico del valore limite superato dovrebbe essere indicato nella seconda colonna.  
 (2) Per l' $\text{SO}_2$  e le particelle in sospensione si dovrebbe indicare se è stato utilizzato il metodo dei fumi neri o il metodo gravimetrico.  
 (3) E' vivamente raccomandato, anche se non obbligatorio, identificare la stazione.  
 (4) Si può segnalare il motivo del superamento servendosi di uno o più dei codici standard contenuti nel presente formato (tabella 5) o di altri codici (modulo 19). Se viene indicato più di un motivo, si dovrebbero separare i codici con un punto e virgola. La descrizione dei motivi può anche consistere in un riferimento a un documento separato accluso al formato.

**Modulo 19 - Motivi del superamento dei valori limite stabiliti nelle direttive 80/779/CEE, 82/884/CEE e 85/203/CEE: eventuali codici supplementari (articolo 14, comma 3 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351)**

Codice del motivo	Descrizione
.....	.....
.....	.....
.....	.....