
DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155

Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualita' dell'aria ambiente e per un'aria piu' pulita in Europa. (10G0177)

Vigente al: 7-3-2013

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visti gli articoli 76, 87 e 117 della Costituzione;

Vista la legge 7 luglio 2009, n. 88, concernente disposizioni per l'adempimento di obblighi dall'appartenenza dell'Italia alle Comunita' europee - Legge comunitaria 2008, e, in particolare, l'articolo 10 e l'allegato B;

Visto l'articolo 14 della legge 23 agosto 1988, n. 400, recante disciplina dell'attivita' di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri;

Vista la direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualita' dell'aria ambiente e per un'aria piu' pulita in Europa;

Vista la direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;

Visto il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, recante conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59;

Vista la preliminare deliberazione del Consiglio dei ministri, adottata nella riunione del 13 maggio 2010;

Acquisito il parere della Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, reso nella seduta dell'8 luglio 2010;

Acquisiti i pareri delle competenti commissioni di Camera dei deputati e Senato della Repubblica;

Vista la deliberazione del Consiglio dei ministri, adottata nella riunione del 30 luglio 2010;

Sulla proposta del Ministro per le politiche europee e del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri della salute, dello sviluppo economico, delle infrastrutture e dei trasporti, delle politiche agricole alimentari e forestali, degli affari esteri, della giustizia, dell'economia e delle finanze e per i rapporti con le regioni e per la coesione territoriale;

Emana

il seguente decreto legislativo:

Art. 1

Principi e finalita'

1. Il presente decreto recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualita' dell'aria ambiente finalizzato a:

a) individuare obiettivi di qualita' dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;

b) valutare la qualita' dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;

c) ottenere informazioni sulla qualita' dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonche' i miglioramenti dovuti alle misure adottate;

d) mantenere la qualita' dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;

e) garantire al pubblico le informazioni sulla qualita' dell'aria ambiente;

f) realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

2. Ai fini previsti dal comma 1 il presente decreto stabilisce:

a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;

b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;

c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;

d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;

e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

3. Ai fini previsti dal comma 1 il presente decreto stabilisce altresì i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

4. Il presente decreto si fonda sui seguenti principi:

a) il sistema di valutazione e gestione della qualita' dell'aria rispetta ovunque standard qualitativi elevati ed omogenei al fine di assicurare un approccio uniforme su tutto il territorio nazionale e di assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo analogo;

b) il sistema di acquisizione, di trasmissione e di messa a disposizione dei dati e delle informazioni relativi alla valutazione della qualita' dell'aria ambiente e' organizzato in modo da rispondere alle esigenze di tempestivita' della conoscenza da parte di tutte le amministrazioni interessate e del pubblico e si basa su

misurazioni e su altre tecniche di valutazione e su procedure funzionali a tali finalita' secondo i canoni di efficienza, efficacia ed economicita';

c) la zonizzazione dell'intero territorio nazionale e' il presupposto su cui si organizza l'attivita' di valutazione della qualita' dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato e' classificata allo scopo di individuare le modalita' di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche in conformita' alle disposizioni del presente decreto;

d) la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densita' abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o piu' di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpate tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneita' degli aspetti predominanti;

e) la valutazione della qualita' dell'aria ambiente e' fondata su una rete di misura e su un programma di valutazione. Le misurazioni in siti fissi, le misurazioni indicative e le altre tecniche di valutazione permettono che la qualita' dell'aria ambiente sia valutata in conformita' alle disposizioni del presente decreto;

f) la valutazione della qualita' dell'aria ambiente condotta utilizzando determinati siti fissi di campionamento e determinate tecniche di valutazione si considera idonea a rappresentare la qualita' dell'aria all'interno dell'intera zona o dell'intero agglomerato di riferimento qualora la scelta dei siti e delle altre tecniche sia operata in conformita' alle disposizioni del presente decreto;

g) ai fini della valutazione della qualita' dell'aria ambiente e' evitato l'uso di stazioni di misurazione non conformi e, nel rispetto dei canoni di efficienza, di efficacia e di economicita', l'inutile eccesso di stazioni di misurazione. Le stazioni di misurazione che non sono inserite nella rete di misura e nel programma di valutazione non sono utilizzate per le finalita' del presente decreto;

h) la rete di misura e' soggetta alla gestione o al controllo pubblico. Il controllo pubblico e' assicurato dalle regioni o dalle province autonome o, su delega, dalle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente. Le stazioni di misurazione non soggette a tale gestione o controllo non sono utilizzate per le finalita' del presente decreto;

i) la valutazione della qualita' dell'aria ambiente e' il presupposto per l'individuazione delle aree di superamento dei valori, dei livelli, delle soglie e degli obiettivi previsti dal presente decreto;

l) i piani e le misure da adottare ed attuare in caso di individuazione di una o piu' aree di superamento all'interno di una zona o di un agglomerato devono agire, secondo criteri di efficienza ed efficacia, sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree, senza l'obbligo di

estendersi all'intero territorio della zona o dell'agglomerato, ne' di limitarsi a tale territorio.

5. Le funzioni amministrative relative alla valutazione ed alla gestione della qualita' dell'aria ambiente competono allo Stato, alle regioni e alle province autonome e agli enti locali, nei modi e nei limiti previsti dal presente decreto. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di seguito Ministero dell'ambiente, si puo' avvalere, nei modi e per le finalita' previsti dal presente decreto, del supporto tecnico dell'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale, di seguito ISPRA, e dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, di seguito ENEA.

6. I compiti tecnici finalizzati ad assicurare la qualita' della valutazione in materia di aria ambiente sono assicurati dalle autorita' e dagli organismi di cui all'articolo 17, in conformita' al disposto dell'allegato I, paragrafo 3.

Art. 2

Definizioni

1. Ai fini del presente decreto si applicano le seguenti definizioni:

a) aria ambiente: l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

b) inquinante: qualsiasi sostanza presente nell'aria ambiente che puo' avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso;

c) livello: concentrazione nell'aria ambiente di un inquinante o deposizione di questo su una superficie in un dato periodo di tempo;

d) valutazione: utilizzo dei metodi stabiliti dal presente decreto per misurare, calcolare, stimare o prevedere i livelli degli inquinanti;

e) zona: parte del territorio nazionale delimitata, ai sensi del presente decreto, ai fini della valutazione e della gestione della qualita' dell'aria ambiente;

f) agglomerato: zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non piu' di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci, avente:

1) una popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure;

2) una popolazione inferiore a 250.000 abitanti e una densita' di popolazione per km2 superiore a 3.000 abitanti;

g) area di superamento: area, ricadente all'interno di una zona o di un agglomerato, nella quale e' stato valutato il superamento di un valore limite o di un valore obiettivo; tale area e' individuata sulla base della rappresentativita' delle misurazioni in siti fissi o indicative o sulla base delle tecniche di modellizzazione;

((h) valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e in seguito non deve essere superato;))

i) livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;

l) margine di tolleranza: percentuale del valore limite entro la quale e' ammesso il superamento del valore limite alle condizioni stabilite dal presente decreto;

m) valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;

n) soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;

o) soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;

p) obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;

q) indicatore di esposizione media: livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione;

r) obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;

s) obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

t) misurazioni in siti fissi: misurazioni dei livelli degli inquinanti effettuate in stazioni ubicate presso siti fissi, con campionamento continuo o discontinuo, eccettuate le misurazioni indicative;

u) misurazioni indicative: misurazioni dei livelli degli inquinanti, basate su obiettivi di qualita' meno severi di quelli previsti per le misurazioni in siti fissi ((...));

v) tecniche di stima obiettiva: metodi ((...)) per calcolare le concentrazioni a partire da valori misurati in luoghi o tempi diversi da quelli a cui si riferisce il calcolo, basati su conoscenze scientifiche circa la distribuzione delle concentrazioni;

z) soglia di valutazione superiore: livello al di sotto del quale le misurazioni in siti fissi possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione e, per l'arsenico, il cadmio, il nichel ed il benzo(a)pirene, livello al di sotto del quale le misurazioni in siti fissi o indicative possono essere combinate

con tecniche di modellizzazione;

aa) soglia di valutazione inferiore: livello al di sotto del quale e' previsto, anche in via esclusiva, l'utilizzo di tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva;

bb) contributo di fonti naturali: emissione di sostanze inquinanti non causata in modo diretto o indiretto da attivita' umane, come nel caso di eruzioni vulcaniche, attivita' sismiche, attivita' geotermiche, incendi spontanei, tempeste di vento ed altri eventi naturali, aerosol marini, emissioni biogeniche, trasporto o risospensione in atmosfera di particelle naturali dalle regioni secche;

cc) rete di misura: sistema di stazioni di misurazione degli inquinanti atmosferici da utilizzare ai fini del presente decreto; il numero delle stazioni della rete di misura non eccede quello sufficiente ad assicurare le funzioni previste dal presente decreto. L'insieme di tali stazioni di misurazione presenti sul territorio nazionale costituisce la rete di misura nazionale;

dd) programma di valutazione: il programma che indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzate per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare ai sensi del presente decreto e che prevede le stazioni di misurazione, utilizzate insieme a quelle della rete di misura, alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura, anche a causa di fattori esterni, non risultino conformi alle disposizioni del presente decreto, con particolare riferimento agli obiettivi di qualita' dei dati di cui all'allegato I ed ai criteri di ubicazione di cui agli allegati III e VIII;

ee) garanzia di qualita': realizzazione di programmi la cui applicazione pratica consente l'ottenimento di dati di concentrazione degli inquinanti atmosferici con precisione e accuratezza conosciute **((le attivita' di controllo sulla corretta applicazione di tali programmi sono comprese nella realizzazione dei programmi stessi;));**

ff) campioni primari: campione designato come avente le piu' alte qualita' metrologiche ed il cui valore e' accettato senza riferimento ad altri campioni della stessa grandezza;

gg) campioni di riferimento: campioni riconosciuti da una decisione nazionale come base per fissare il valore degli altri campioni della grandezza in questione;

hh) deposizione totale: massa totale di sostanze inquinanti che, in una data area e in un dato periodo, e' trasferita dall'atmosfera al suolo, alla vegetazione, all'acqua, agli edifici e a qualsiasi altro tipo di superficie;

ii) PM10: il materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10 (norma UNI EN 12341), con un'efficienza di penetrazione del 50 per cento per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 10 µm;

ll) PM2,5: il materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM2,5 (norma UNI EN 14907), con un'efficienza di penetrazione del 50 per cento per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 2,5 µm;

mm) ossidi di azoto: la somma dei «rapporti di mescolamento in

volume (ppbv)» di monossido di azoto (ossido nitrico) e di biossido di azoto espressa in unita' di concentrazione di massa di biossido di azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

nn) idrocarburi policiclici aromatici: composti organici con due o piu' anelli aromatici fusi, formati interamente da carbonio e idrogeno;

oo) mercurio gassoso totale: vapore di mercurio elementare ($\text{Hg}0$) e mercurio gassoso reattivo, intesi come specie di mercurio idrosolubili con una pressione di vapore sufficientemente elevata per esistere nella fase gassosa;

pp) composti organici volatili: tutti i composti organici diversi dal metano provenienti da fonti antropogeniche e biogeniche, i quali possono produrre ossidanti fotochimici reagendo con gli ossidi di azoto in presenza di luce solare;

qq) precursori dell'ozono: sostanze che contribuiscono alla formazione di ozono a livello del suolo.

Art. 3

Zonizzazione del territorio

1. L'intero territorio nazionale e' suddiviso in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualita' dell'aria ambiente.

2. Alla zonizzazione provvedono le regioni e le province autonome sulla base dei criteri indicati nell'appendice I. La zonizzazione e' riesaminata in caso di variazione dei presupposti su cui e' basata ai sensi dell'appendice I. Per il riesame di ciascuna zonizzazione in atto alla data di entrata in vigore del presente decreto il progetto di zonizzazione e di classificazione di cui al comma 3 e' presentato entro i successivi quattro mesi.

3. Ciascun progetto di zonizzazione, corredato dalla classificazione di cui all'articolo 4, commi 1 e 2, e di cui all'articolo 8, commi 2 e 5, e' trasmesso dalle regioni o province autonome al Ministero dell'ambiente e all'ISPRA. Il Ministero dell'ambiente, avvalendosi dell'ISPRA valuta, entro i successivi quarantacinque giorni, anche attraverso un esame congiunto nel Coordinamento di cui all'articolo 20, la conformita' del progetto alle disposizioni del presente decreto ed agli indirizzi espressi dallo stesso Coordinamento e tenendo conto della coerenza dei progetti di zonizzazioni regionali relativamente alle zone di confine. In caso di mancata conformita' il Ministero dell'ambiente, con atto motivato diretto alla regione o alla provincia autonoma, indica le variazioni e le integrazioni da effettuare ai fini dell'adozione del provvedimento di zonizzazione e di classificazione. La trasmissione del progetto e' effettuata su supporto informatico non riscrivibile, utilizzando, ove gia' individuato con apposito decreto del Ministro dell'ambiente, il formato a tal fine previsto.

4. Le regioni e le province autonome possono individuare d'intesa, sulla base dei criteri dell'appendice I, zone sovraregionali. In tal caso, le regioni e le province autonome interessate individuano apposite modalita' di coordinamento per assicurare una valutazione ed una gestione unitaria dell'aria ambiente nelle zone sovraregionali.

Art. 4

Classificazione di zone e agglomerati
ai fini della valutazione della qualita' dell'aria ambiente

1. Ai fini della valutazione della qualita' dell'aria, la classificazione delle zone e degli agglomerati e' effettuata, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II.

2. La classificazione delle zone e degli agglomerati e' riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attivita' che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2.

3. Nella comunicazione prevista all'articolo 3, comma 3, sono allegati, per ciascuna classificazione, gli esiti del monitoraggio e delle valutazioni sulla cui base le zone e gli agglomerati sono stati classificati.

4. Alla classificazione delle zone e degli agglomerati provvedono le regioni e le province autonome.

Art. 5

Valutazione della qualita' dell'aria ambiente

1. La valutazione della qualita' dell'aria ambiente e' effettuata, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, con le modalita' previste **((dai commi 2, 3, 4, e 5))**. Si applicano, per la valutazione, l'allegato III, relativo all'ubicazione delle stazioni di misurazione, l'appendice II, relativa alla scelta della rete di misura, e l'appendice III, relativa ai metodi di valutazione diversi dalla misurazione. Alla valutazione della qualita' dell'aria ambiente provvedono le regioni e le province autonome.

2. Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, lettere a), b), c) e d), superano la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualita' dell'aria ambiente. Se il superamento interessa gli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera e), le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere integrate da tecniche di modellizzazione al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualita' dell'aria ambiente.

3. Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, lettere a), b), c) e d), sono compresi tra la rispettiva soglia di valutazione inferiore e la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione. Se il superamento interessa gli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera e), le misurazioni in siti fissi o indicative mediante stazioni di misurazione sono obbligatorie e possono essere combinate con tecniche di modellizzazione al fine di fornire un adeguato livello di

informazione circa la qualita' dell'aria ambiente.

4. Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, sono inferiori alla rispettiva soglia di valutazione inferiore, sono utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.

5. Ai fini della determinazione del numero delle stazioni di misurazione per le misurazioni in siti fissi nei casi in cui vi e' integrazione o combinazione tra misurazioni in siti fissi e tecniche di modellizzazione o misurazioni indicative, si applicano i criteri previsti dall'articolo 7, commi 2 e 3.

6. Le regioni e le province autonome trasmettono al Ministero dell'ambiente, all'ISPRA e all'ENEA, entro **((il 31 dicembre 2012))**, un progetto volto ad adeguare la propria rete di misura alle relative disposizioni, in conformita' alla zonizzazione risultante dal primo riesame previsto dall'articolo 3, comma 2, ed in conformita' alla connessa classificazione. Il progetto indica anche la data prevista per l'adeguamento e contiene il programma di valutazione da attuare nelle zone e negli agglomerati. Il Ministero dell'ambiente, avvalendosi dell'ISPRA e dell'ENEA, valuta, entro i successivi sessanta giorni, anche attraverso un esame congiunto del Coordinamento di cui all'articolo 20, la conformita' del progetto alle disposizioni del presente decreto ed agli indirizzi espressi dallo stesso Coordinamento. In caso di mancata conformita' il Ministero dell'ambiente, con atto motivato diretto alla regione o alla provincia autonoma, indica le variazioni e le integrazioni da effettuare ai fini dell'attuazione del progetto di adeguamento. Tale procedura si applica anche ai successivi progetti di modifica o di integrazione della rete di misura **((o del programma di valutazione))**. La trasmissione del progetto e' effettuata su supporto informatico non riscrivibile, utilizzando, ove gia' individuato con apposito decreto del Ministro dell'ambiente, il formato a tal fine previsto. **((PERIODO SOPPRESSO DAL D.LGS. 24 DICEMBRE 2012, N. 250))**.

7. Le stazioni di misurazione previste nel programma di valutazione di cui al comma 6 devono essere gestite dalle regioni e dalle province autonome ovvero, su delega, dalle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente oppure da altri soggetti pubblici o privati. In quest'ultimo caso, sono sottoposte al controllo delle regioni e delle province autonome ovvero, su delega, delle agenzie regionali. Il controllo si esercita sulla base di appositi protocolli approvati dalle regioni e dalle province autonome o, in caso di delega, dalle agenzie regionali e deve prevedere una continua supervisione su tutte le modalita' di gestione della stazione e di raccolta, trattamento e validazione dei dati. Per le stazioni di misurazione esistenti, gestite da enti locali o soggetti privati, il Ministero dell'ambiente promuove la sottoscrizione di accordi tra il gestore, le regioni o le province autonome e le agenzie regionali al fine di assicurare la sottoposizione a tale controllo.

8. Le stazioni previste nel programma di valutazione di cui al comma 6 sono esercitate e mantenute in condizioni atte ad assicurare le funzioni previste dal presente decreto. Per i casi in cui i dati rilevati da una stazione della rete di misura, anche a causa di fattori esterni, non risultino conformi alle disposizioni del presente decreto, con particolare riferimento agli obiettivi di qualita' dei dati di cui all'allegato I ed ai criteri di ubicazione

di cui all'allegato III e all'allegato VIII, si utilizza, sulla base del programma di valutazione, un'altra stazione avente le stesse caratteristiche in relazione alla zona oppure, nello stesso sito fisso di campionamento, una stazione di misurazione mobile al fine di raggiungere la necessaria copertura dei dati. Il numero delle stazioni di misurazione previste dal programma di valutazione deve essere individuato nel rispetto dei canoni di efficienza, efficacia ed economicità. Nel caso in cui risultino variati il contesto territoriale, le attività e le altre circostanze da cui dipende la classificazione e l'ubicazione di una o più stazioni della rete di misura ai sensi degli allegati III, IV, VIII e X, le regioni e le province autonome provvedono comunque al conseguente adeguamento del programma di valutazione, nei limiti delle risorse finanziarie destinate a tali finalità, in base alla legislazione vigente.

9. Le decisioni di valutazione di impatto ambientale statali e regionali, le autorizzazioni integrate ambientali statali e regionali e le autorizzazioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, per gli impianti che producono emissioni in atmosfera possono disporre **((, al fine di valutarne gli effetti,))** l'installazione o l'adeguamento **((, nonche' la gestione))** di una o più stazioni di misurazione della qualità dell'aria ambiente da parte del proponente solo nel caso in cui la regione o la provincia autonoma interessata o, su delega, l'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente **((consideri))** tali stazioni necessarie per la rete di misura o per il programma di valutazione. In tal caso, la decisione di valutazione di impatto ambientale o l'autorizzazione prescrivono che la stazione di misurazione sia conforme alle disposizioni del presente decreto e sia sottoposta al controllo previsto al comma 7. In sede di rinnovo o di aggiornamento delle autorizzazioni che sono state rilasciate prima dell'entrata in vigore del presente decreto per gli impianti che producono emissioni in atmosfera, anche ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e che prevedevano l'installazione o l'adeguamento di una o più stazioni di misurazione della qualità dell'aria ambiente, l'autorità competente autorizza la permanenza di tali stazioni solo nel caso in cui la regione o la provincia autonoma interessata o, su delega, l'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente le valuti necessarie per la rete di misura o per il programma di valutazione, prescrivendo in questo caso che la stazione sia conforme alle disposizioni del presente decreto e sia sottoposta al controllo previsto dal comma 7.

10. I dati e le informazioni aventi ad oggetto attività produttive, attività di servizio, infrastrutture e mezzi di trasporto, utili a stimare le emissioni in atmosfera ed a valutarne l'impatto sulla qualità dell'aria, devono essere messi a disposizione del Ministero dell'ambiente, delle regioni o delle province autonome o delle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente che li richiedano, a cura **((delle autorità pubbliche definite dall'articolo 2, comma 1,))** del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195. L'eccezione di cui all'articolo 5, comma 2, lettera b), del decreto legislativo n. 195 del 2005, non può essere comunque opposta in riferimento a dati ed informazioni che le vigenti normative di settore prescrivono di utilizzare per l'adozione di provvedimenti di autorizzazione o di pianificazione pubblici o di

tariffe pubbliche. Nel caso in cui una richiesta formulata da una regione o provincia autonoma per lo svolgimento delle funzioni previste dal presente decreto non sia stata accolta, anche per un'eccezione prevista all'articolo 5, comma 1 o comma 2, del decreto legislativo n. 195 del 2005, il Ministero dell'ambiente, sentita tale regione o provincia autonoma, puo' promuovere forme di consultazione con l'autorita' che non ha accolto la richiesta, anche nell'ambito del Coordinamento di cui all'articolo 20, per accertare se esistano modalita' atte ad assicurare la messa a disposizione dei dati e delle informazioni senza pregiudizio per gli interessi tutelati dalle eccezioni. A tali consultazioni partecipa anche il Ministero della difesa nei casi in cui la richiesta non sia stata accolta da un'autorita' competente alla gestione di strutture, porti o aeroporti militari.

11. Le misurazioni e le altre tecniche utilizzate per la valutazione della qualita' dell'aria ambiente devono rispettare gli obiettivi di qualita' previsti dall'allegato I.

12. **((Con uno o piu' decreti))** del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute, sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, sono disciplinate le modalita' di utilizzo dei bioindicatori per la valutazione degli effetti determinati sugli ecosistemi dai livelli di arsenico, cadmio, nichel, idrocarburi policiclici aromatici e mercurio.

Art. 6

Casi speciali di valutazione della qualita' dell'aria ambiente

1. **((Con uno o piu' decreti))** del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute e sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo n. 281 del 1997, sono scelte, in modo da individuare le variazioni geografiche e l'andamento a lungo termine delle concentrazioni nell'aria ambiente e, ove previsto, delle deposizioni:

a) almeno tre stazioni di misurazione di fondo in siti fissi di campionamento rurali **((...))** in cui si effettuano misurazioni finalizzate ad acquisire informazioni circa la concentrazione di massa totale e le concentrazioni per speciazione chimica del PM_{2,5} su base annuale. Il decreto di individuazione puo' altresì stabilire forme di coordinamento con le attivita' svolte in attuazione del programma denominato «monitoring and evaluation of pollutants (EMEP)». Sulla base di appositi accordi con altri Stati tali stazioni di misurazione possono essere comuni a piu' Stati in riferimento a zone confinanti. A tali stazioni di misurazione si applicano gli allegati I, **((III))**, IV e VI. I paragrafi 1 e 3 dell'allegato I devono essere tuttavia riferiti alle sole concentrazioni di massa totale;

b) almeno sette stazioni di misurazione del benzo(a)pirene **((...))** in cui si effettua la misurazione delle concentrazioni nell'aria ambiente di benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene, indeno(1,2,3-cd)pirene e dibenzo(a,h)antracene, al fine di verificare la costanza dei rapporti nel tempo e nello spazio tra il benzo(a)pirene e gli altri idrocarburi policiclici aromatici di rilevanza tossicologica. A tali

stazioni di misurazione si applicano l'allegato I, l'allegato III e l'allegato VI;

c) almeno tre stazioni di misurazione di fondo, scelte **((anche))** nell'ambito **((...))** di quelle appartenenti alla rete realizzata in sede di attuazione del programma denominato «European monitoring and evaluation of pollutants (EMEP)», in cui si effettua la misurazione indicativa delle concentrazioni nell'aria ambiente dell'arsenico, del cadmio, del nichel, del benzo(a)pirene e degli altri idrocarburi policiclici aromatici di cui alla lettera b) e la misurazione indicativa della deposizione totale di tali inquinanti. Tale misurazione indicativa ha altresì ad oggetto le concentrazioni nell'aria ambiente del mercurio gassoso totale e la deposizione totale del mercurio. Con il decreto di individuazione si selezionano, tra le stazioni scelte, ove tecnicamente fattibile alla luce degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, quelle in cui si effettua anche la misurazione indicativa del mercurio bivalente particolato e gassoso. Sulla base di appositi accordi con altri Stati, nel rispetto degli indirizzi forniti dalla Commissione europea, tali stazioni di misurazione possono essere comuni a più Stati in riferimento a zone confinanti. A tali stazioni di misurazione si applicano l'allegato I, l'allegato III e l'allegato VI;

d) sette stazioni di misurazione in sito fisso urbano, scelte preferibilmente tra quelle di cui alla lettera b), in cui si effettuano misurazioni finalizzate ad acquisire informazioni circa la concentrazione di massa totale e le concentrazioni per speciazione chimica del PM10 e del PM2,5 su base annuale. A tali stazioni di misurazione si applicano gli allegati I, III, IV e VI. I paragrafi 1 e 3 dell'allegato I devono essere tuttavia riferiti alle sole concentrazioni di massa totale.

2. Nella scelta delle stazioni di misurazione si deve valutare la possibilità di utilizzare le medesime stazioni per entrambe le finalità di cui alle lettere a) e c) del comma 1. Possono essere individuate stazioni diverse soltanto se, da una valutazione tecnica, emerge che tali finalità non sarebbero conseguite per tutti gli inquinanti.

3. Nel caso in cui le stazioni di misurazione prescelte siano gestite da enti di ricerca, i decreti previsti al comma 1 disciplinano le modalità ed i tempi con i quali tali enti devono trasmettere i dati e le informazioni rilevati al Ministero dell'ambiente e all'ISPRA. I decreti disciplinano altresì le modalità ed i tempi con i quali i dati e le informazioni rilevati da tutte le stazioni di misurazione ai sensi del comma 1, lettere a), b), c) e d), sono messi a disposizione di tutte le regioni e province autonome. Disciplinano inoltre, per le stazioni di misurazione di cui al comma 1, lettera a), i metodi da utilizzare e le modalità di comunicazione di tali metodi alla Commissione europea, per le stazioni di misurazione di cui al comma 1, lettera d), i metodi da utilizzare e, per le stazioni di misurazione di cui al comma 1, lettere b) e c), i metodi da utilizzare ai fini del campionamento e dell'analisi degli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene.

Art. 7

Stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento

1. Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi costituiscono l'unica fonte di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente e' assicurato un numero minimo di stazioni di misurazione di ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, pari a quello previsto all'allegato V, paragrafi 1, 2 e 3.

2. Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative, il numero complessivo delle stazioni di misurazione di cui all'allegato V puo' essere ridotto fino ad un massimo del 50 per cento, purché:

a) le tecniche di valutazione utilizzate ad integrazione delle misurazioni in siti fissi permettano di ottenere un adeguato livello d'informazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria in relazione ai valori limite, ai valori obiettivo ed alle soglie di allarme previsti dal presente decreto, nonché un adeguato livello d'informazione del pubblico;

b) il numero delle stazioni di misurazione e la risoluzione spaziale delle tecniche di modellizzazione permettano di valutare i livelli in conformità agli obiettivi di qualità dei dati di cui all'allegato I, paragrafo 1, e di soddisfare i requisiti di cui all'allegato I, paragrafo 2.

3. Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono combinate con tecniche di modellizzazione o misurazioni indicative, il numero complessivo delle stazioni di misurazione di cui all'allegato V puo' essere ridotto oltre il 50 per cento, purché si rispettino le condizioni previste al comma 2.

4. In relazione ai livelli critici di cui all'allegato XI le riduzioni previste ai commi 2 e 3 si applicano a condizione che il numero delle stazioni di misurazione e la risoluzione spaziale delle tecniche di modellizzazione permettano di valutare i livelli in conformità agli obiettivi di qualità dei dati di cui all'allegato I, paragrafo 1.

5. Ai fini della misurazione della qualità dell'aria ambiente, si applicano i metodi di riferimento o i metodi equivalenti previsti all'allegato VI.

Art. 8

Valutazione della qualità dell'aria ambiente e stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento in relazione all'ozono

1. La valutazione della qualità dell'aria ambiente e' effettuata, per l'ozono, sulla base dei criteri previsti dai commi successivi e dagli allegati VII e VIII e dalle appendici II e III.

2. Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di ozono superano, in almeno uno sui cinque anni civili precedenti, gli obiettivi a lungo termine previsti all'allegato VII, paragrafo 3, le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie. Se non si dispone di dati sufficienti per i cinque anni civili precedenti, e' consentito determinare il superamento anche mediante una combinazione di campagne di misurazione di breve durata, effettuate in passato nel periodo dell'anno e nei luoghi in cui si potrebbero registrare i

massimi livelli di inquinamento, e tecniche di modellizzazione, utilizzando a tal fine anche le informazioni ricavate dagli inventari delle emissioni.

3. Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi in continuo costituiscono l'unica fonte di informazioni sulla qualita' dell'aria ambiente, fatto salvo quanto previsto dal comma 5, e' assicurato un numero minimo di stazioni di misurazione dell'ozono pari a quello previsto dall'allegato IX, paragrafo 1 ed un numero di stazioni di misurazione del biossido di azoto pari a quello previsto dall'allegato IX paragrafo 3.

4. Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative, il numero complessivo delle stazioni di misurazione previsto dall'allegato IX, paragrafo 1, puo' essere ridotto alle condizioni previste dal paragrafo 2 di tale allegato.

5. Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di ozono sono stati inferiori, in tutti i cinque anni civili precedenti, agli obiettivi a lungo termine previsti dall'allegato VII, paragrafo 3, il numero delle stazioni di misurazione di ozono e di biossido di azoto e' stabilito in conformita' all'allegato IX, paragrafo 4.

6. **((Con uno o piu' decreti))** del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute e sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo n. 281 del 1997, sono individuate **((...))** le stazioni di misurazione di fondo in siti fissi di campionamento rurali per l'ozono. Il numero di tali stazioni, su tutto il territorio nazionale, e' compreso tra sei e dodici, in funzione dell'orografia, in riferimento alle zone ed agli agglomerati di cui al comma 2, ed e' pari ad almeno tre in riferimento alle zone ed agli agglomerati di cui al comma 5. **((I decreti disciplinano altresì le modalita' ed i tempi con i quali i dati e le informazioni rilevati da tali stazioni di misurazione sono messi a disposizione di tutte le regioni e province autonome.))**

7. La misurazione dei precursori dell'ozono e' svolta nei modi **((e secondo i metodi))** indicati all'allegato X. **((Con uno o piu' decreti))** del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute e sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo n. 281 del 1997, sono individuate, sul territorio nazionale **((...))** almeno tre stazioni di misurazione dei precursori dell'ozono ai sensi dell'allegato X e sono disciplinate le modalita' di comunicazione dei metodi di campionamento e di misurazione utilizzati alla Commissione europea. **((I decreti disciplinano altresì le modalita' ed i tempi con i quali i dati e le informazioni rilevati da tali stazioni di misurazione sono messi a disposizione di tutte le regioni e province autonome.))**

8. Alla valutazione della qualita' dell'aria ambiente ed alla classificazione delle zone e degli agglomerati provvedono le regioni e le province autonome.

9. Si applica, anche in riferimento al presente articolo, quanto previsto dall'articolo 4, comma 3, e dall'articolo 5, commi da 6 a 9 e comma 11.

10. Ai fini della misurazione della qualita' dell'aria ambiente, si applicano i metodi di riferimento o i metodi equivalenti previsti dall'allegato VI.

Piani e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto

1. Se, in una o piu' aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, superano, sulla base della valutazione di cui all'articolo 5, i valori limite di cui all'allegato XI, le regioni e le province autonome, nel rispetto dei criteri previsti all'appendice IV, adottano un piano che contenga almeno gli elementi previsti all'allegato XV e che preveda le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree di superamento ed a raggiungere i valori limite nei termini prescritti. In caso di superamenti dopo i termini prescritti all'allegato XI il piano deve essere integrato con l'individuazione di misure atte a raggiungere i valori limite superati nel piu' breve tempo possibile. Se, in una o piu' aree all'interno di zone o di agglomerati, e' superato il valore obiettivo previsto per il PM2,5 all'allegato XIV, il piano contiene, ove individuabili, le misure che non comportano costi sproporzionati necessarie a perseguirne il raggiungimento.

2. Se, in una o piu' aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, superano, sulla base della valutazione di cui all'articolo 5, i valori obiettivo di cui all'allegato XIII, le regioni e le province autonome, adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure che non comportano costi sproporzionati necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree di superamento ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo entro il 31 dicembre 2012. Il perseguimento del valore obiettivo non comporta, per gli impianti soggetti **((all'autorizzazione integrata ambientale, di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 , e successive modificazioni,))** condizioni piu' rigorose di quelle connesse all'applicazione delle migliori tecniche disponibili.

3. Le regioni e le province autonome adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure necessarie a preservare la migliore qualita' dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile nelle aree in cui, sulla base della valutazione di cui all'articolo 5, i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, rispettano i valori limite e i valori obiettivo. Le misure interessano, anche in via preventiva, le principali sorgenti di emissione che possono influenzare i livelli degli inquinanti in tali aree e sono inserite, laddove adottati, nei piani di cui al comma 1.

4. Se, in una o piu' aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, superano, sulla base della valutazione di cui all'articolo 5, i livelli critici di cui all'allegato XI, le regioni e le province autonome adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree di superamento ed a raggiungere i livelli critici nei termini prescritti.

5. I piani e le misure di cui ai commi 1, 2 e 4, relativi ad

un'area di superamento all'interno di una zona o di un agglomerato, devono agire sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, puntuali o diffuse, aventi influenza su tale area anche se localizzate in altre aree o in altre zone e agglomerati della regione o della provincia autonoma.

6. Se lo stesso insieme di sorgenti di emissione determina il superamento dei valori limite o dei valori obiettivo per piu' inquinanti, le regioni e le province autonome predispongono un piano integrato per tali inquinanti.

7. Ai fini dell'elaborazione e dell'attuazione dei piani previsti dal presente articolo le regioni e le province autonome assicurano la partecipazione degli enti locali interessati mediante opportune procedure di raccordo e concertazione, ai sensi della normativa vigente. Si provvede anche, con tali procedure, ad individuare e coordinare, all'interno dei piani, i provvedimenti di attuazione previsti dall'articolo 11, al fine di assicurare che gli stessi concorrano in modo efficace e programmato all'attuazione dei piani. Le regioni e le province autonome provvedono, nel rispetto del quadro delle competenze amministrative in materia territoriale e ambientale, con apposita normativa e comunque in conformita' al proprio ordinamento, ad adottare i piani di cui al presente decreto, assicurando il coordinamento di tali piani e degli obiettivi stabiliti dagli stessi con gli altri strumenti di pianificazione settoriale e con gli strumenti di pianificazione degli enti locali.

8. Nel caso in cui, sulla base di una specifica istruttoria svolta da una regione o provincia autonoma, risulti che le principali sorgenti di emissione aventi influenza su un'area di superamento sono localizzate in una diversa regione o provincia autonoma, devono essere adottate da entrambe le regioni o province autonome misure coordinate finalizzate al raggiungimento dei valori limite o al perseguimento dei valori obiettivo. Il Ministero dell'ambiente promuove l'elaborazione e l'adozione di tali misure nell'ambito del Coordinamento di cui all'articolo 20.

9. Nel caso in cui, sulla base di una specifica istruttoria svolta, su richiesta di una o piu' regioni o province autonome, nell'ambito del Coordinamento di cui all'articolo 20, risulti che, tutte le possibili misure individuabili dalle regioni e dalle province autonome nei propri piani di qualita' dell'aria non sono in grado di assicurare il raggiungimento dei valori limite in aree di superamento influenzate, in modo determinante, da sorgenti di emissione su cui le regioni e le province autonome non hanno competenza amministrativa e legislativa, si procede all'adozione di misure di carattere nazionale. **((La richiesta della regione o della provincia autonoma deve essere adeguatamente motivata sotto il profilo tecnico.))** In tali casi e' convocato, presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, su richiesta del Ministero dell'ambiente, un comitato tecnico con il compito di presentare un programma di misure di carattere nazionale alla cui elaborazione partecipano anche i Ministeri aventi competenza su specifici settori emissivi, quali trasporti, energia, inclusi gli usi civili, attivita' produttive e agricoltura. Il programma e' approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri. Il comitato e' istituito senza oneri a carico dello Stato ed opera per il tempo strettamente necessario ad elaborare il programma. Ai soggetti che partecipano, a qualsiasi

titolo, al comitati non e' dovuto alcun compenso o rimborso spese o altro tipo di emolumento per tale partecipazione. Per lo svolgimento di tale attivita' il Ministero dell'ambiente si avvale del supporto dell'ISPRA e dell'ENEA.

10. Nelle zone e negli agglomerati per i quali la Commissione europea conceda le deroghe previste dall'articolo 22 della direttiva 2008/50/CE secondo la procedura ivi disciplinata, i valori limite previsti dall'allegato XI per il biossido di azoto ed il benzene si applicano a partire dalla data individuata nella decisione della Commissione e i valori limite previsti dall'allegato XI per il PM10 si applicano a partire dall'11 giugno 2011. Il Ministero dell'ambiente cura, in accordo con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, l'esecuzione di tale procedura in collaborazione con le regioni e le province autonome, coordinando le attivita' istruttorie finalizzate a dimostrare i requisiti richiesti all'articolo 22 della direttiva 2008/50/CE per la concessione delle deroghe. Il Ministero dell'ambiente coordina, in particolare, l'adeguamento, da parte delle regioni e delle province autonome, dei vigenti piani di qualita' dell'aria al fine di introdurre gli elementi richiesti dall'articolo 22 della direttiva 2008/50/CE per la concessione delle deroghe e di dimostrare che, presso tali zone e agglomerati, i valori limite oggetto di deroga saranno rispettati entro i nuovi termini. Nel caso in cui da una specifica istruttoria risulti che il rispetto dei nuovi termini possa essere ottenuto solo con il contributo di misure di carattere nazionale, il Ministero dell'ambiente presenta un programma di misure alla cui elaborazione partecipano anche, sotto il coordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri, i Ministeri aventi competenza su specifici settori emissivi, quali trasporti, energia, inclusi gli usi civili, attivita' produttive e agricoltura. Il programma e' approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri. Per lo svolgimento delle attivita' istruttorie previste dal presente articolo il Ministero dell'ambiente si avvale dell'ISPRA e dell'ENEA. Fino alla data di entrata in vigore dei valori limite oggetto di deroga, le regioni e le province autonome attuano, in tali zone e agglomerati, tutte le misure necessarie a raggiungere e mantenere i livelli degli inquinanti interessati al di sotto dei valori limite aumentati del relativo margine di tolleranza massimo previsti dall'allegato XI.

11. Nella elaborazione dei piani previsti dal presente articolo e' assicurata la coerenza con le prescrizioni contenute nella pianificazione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra, nei piani e nei programmi adottati ai sensi del decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 171, e del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, nei provvedimenti regionali di attuazione dell'articolo 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, ed in tutti gli altri strumenti di pianificazione e di programmazione regionali e locali, come i piani energetici, i piani dei trasporti e i piani di sviluppo. Anche le autorita' competenti all'elaborazione e all'aggiornamento di tali piani, programmi e provvedimenti assicurano la coerenza degli stessi con le prescrizioni contenute nei piani di qualita' dell'aria previsti dal presente articolo.

12. I piani previsti dal presente articolo sono soggetti all'obbligo di cui all'articolo 6, comma 2, del decreto legislativo

n. 152 del 2006, esclusivamente nel caso in cui sia stata verificata la condizione prevista dall'articolo 6, comma 1, di tale decreto secondo la procedura ivi disciplinata all'articolo 12.

Art. 10

Piani per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme

1. Le regioni e le province autonome adottano piani d'azione nei quali si prevedono gli interventi da attuare nel breve termine per i casi in cui insorga, presso una zona o un agglomerato, il rischio che i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, commi 2 e 3, superino le soglie di allarme previste all'allegato XII. In caso di rischio di superamento delle soglie di allarme di cui all'allegato XII, paragrafo 2, i piani d'azione sono adottati se, alla luce delle condizioni geografiche, meteorologiche ed economiche, la durata o la gravita' del rischio o la possibilita' di ridurlo risultano, sulla base di un'apposita istruttoria, significative.

2. Le regioni e le province autonome possono adottare piani d'azione nei quali si prevedono gli interventi da attuare nel breve termine per i casi in cui insorga, presso una zona o un agglomerato, il rischio che i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, commi 2 e 3, superino i valori limite o i valori obiettivo previsti dagli allegati VII e XI. All'adozione si procede nel caso in cui sia possibile individuare le situazioni previste al comma 3.

3. Nei casi previsti al comma 2 i piani d'azione hanno ad oggetto specifiche circostanze contingenti, non aventi carattere strutturale o ricorrente, che possono causare un superamento o che possono pregiudicare il processo di raggiungimento dei valori limite o di perseguimento dei valori obiettivo e che, per effetto di tale natura, non sono prevedibili e contrastabili attraverso i piani e le misure di cui agli articoli 9 e 13.

4. Gli interventi previsti nei piani d'azione sono diretti a ridurre il rischio o a limitare la durata del superamento. I piani d'azione possono prevedere, se necessario per le finalita' di legge, interventi finalizzati a limitare oppure a sospendere le attivita' che contribuiscono all'insorgenza del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme. Gli indirizzi formulati dalla Commissione europea ai sensi dell'articolo 24 della direttiva 2008/50/CE integrano i requisiti previsti dal presente articolo per l'adozione dei piani d'azione.

5. Le regioni e le province autonome che adottano un piano d'azione mettono a disposizione del pubblico, nei modi previsti all'articolo 18, le informazioni relative ai risultati dell'istruttoria svolta circa la fattibilita' del piano e le informazioni relative ai contenuti ed all'attuazione del piano. Nel pubblico sono inclusi i soggetti previsti all'articolo 18, comma 4.

6. Ai fini dell'elaborazione e dell'attuazione dei piani previsti dal presente articolo si applica l'articolo 9, comma 7.

Art. 11

Modalita' e procedure di attuazione dei piani

1. I piani di cui agli articoli 9, 10 e 13 possono anche individuare, con le modalita' e per le finalita' dagli stessi previste:

a) criteri per limitare la circolazione dei veicoli a motore;

b) valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio, criteri di localizzazione ed altre condizioni di autorizzazione per gli impianti di cui alla parte quinta, titolo I, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, secondo le relative disposizioni;

c) valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio e criteri di localizzazione per gli impianti di trattamento dei rifiuti che producono emissioni in atmosfera;

d) valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio e criteri di localizzazione per gli impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale che producono emissioni in atmosfera;

e) valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio, caratteristiche tecniche e costruttive per gli impianti di cui alla parte quinta, titolo II, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, secondo le relative disposizioni;

f) limiti e condizioni per l'utilizzo dei combustibili ammessi dalla parte quinta, titolo III, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, secondo le relative disposizioni e nel rispetto delle competenze autorizzative attribuite allo Stato ed alle regioni;

g) limiti e condizioni per l'utilizzo di combustibili nei generatori di calore sotto il valore di soglia di 0,035 MW nei casi in cui l'allegato X alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, prevede il potere dei piani regionali di limitare l'utilizzo dei combustibili negli impianti termici civili;

h) prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera che si producono nel corso delle attivita' svolte presso qualsiasi tipo di cantiere, incluso l'obbligo che le macchine mobili non stradali ed i veicoli di cui all'articolo 47, comma 2, lett. c) - categoria N2 e N3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, utilizzati nei cantieri e per il trasporto di materiali da e verso il cantiere rispondano alle piu' recenti direttive comunitarie in materia di controllo delle emissioni inquinanti o siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di materiale particolato;

i) prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera prodotte dalle navi all'ormeggio;

l) misure specifiche per tutelare la popolazione infantile e gli altri gruppi sensibili della popolazione;

m) prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera che si producono nel corso delle attivita' e delle pratiche agricole relative a coltivazioni, allevamenti, spandimento dei fertilizzanti e degli effluenti di allevamento, ferma restando l'applicazione della normativa vigente in materia di rifiuti, combustibili, fertilizzanti, emissioni in atmosfera e tutela sanitaria e fito-sanitaria;

n) prescrizioni di limitazione delle combustioni all'aperto, in particolare in ambito agricolo, forestale e di cantiere, ferma restando l'applicazione della normativa vigente in materia di rifiuti, combustibili, emissioni in atmosfera e tutela sanitaria e fito-sanitaria.

2. Con decreto del Ministero dell'ambiente, di concerto con i

Ministeri competenti per materia, sentita la Conferenza Unificata, possono essere emanate linee guida per l'individuazione delle misure di cui al comma 1 relativamente ai settori non disciplinati da norme statali.

3. All'attuazione delle previsioni contenute nei piani in merito alla limitazione della circolazione dei veicoli a motore, ai sensi del comma 1, lettera a), provvedono i sindaci o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome. In caso di inerzia, provvedono in via sostitutiva le regioni o le province autonome o la diversa autorità individuata dalle regioni o dalle province autonome ai sensi della vigente normativa regionale. La normativa regionale stabilisce idonee forme di raccordo e coordinamento tra regioni o province autonome ed autorità competente ad adottare i provvedimenti di limitazione della circolazione. Le modalità e la durata delle limitazioni devono essere funzionali alle finalità dei diversi piani di cui agli articoli 9, 10 e 13. Le ordinanze di cui all'articolo 7, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, possono essere adottate dai sindaci per motivi connessi all'inquinamento atmosferico nei casi e con i criteri previsti dal presente comma. Resta fermo, in assenza dei piani di cui agli articoli 9, 10 e 13 o qualora i piani non individuino i casi ed i criteri di limitazione della circolazione dei veicoli a motore, il potere del sindaco di imporre tali limitazioni per motivi connessi all'inquinamento atmosferico attraverso le ordinanze previste dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267. **(PERIODO SOPPRESSO DAL D.LGS. 24 DICEMBRE 2012, N. 250)**.

4. All'attuazione delle previsioni contenute nei piani ai sensi del comma 1, lettere b), e) e f), provvedono le autorità competenti per l'autorizzazione o per i controlli ai sensi della parte quinta, titoli I, II e III, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nei modi ivi previsti. All'attuazione delle previsioni contenute nei piani ai sensi del comma 1, lettere c) e d), provvedono le autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni ivi indicate.

5. All'attuazione delle previsioni contenute nei piani, nei casi non previsti dai commi 3 e 4, procedono le regioni, le province autonome e gli enti locali mediante provvedimenti adottati sulla base dei poteri attribuiti dalla legislazione statale e regionale. Resta ferma, a tal fine, la ripartizione dei poteri previsti dalla vigente normativa.

6. Le previsioni contenute nei piani in merito ai cantieri, ai sensi del comma 1, lettera h), sono altresì inserite come prescrizioni nelle decisioni di valutazione di impatto ambientale adottate dalle autorità competenti ai fini della realizzazione delle opere sottoposte a tale procedura di valutazione.

7. Le modalità e le procedure di attuazione previste dal presente articolo si applicano anche in caso di misure adottate ai sensi degli articoli 9 e 13 al di fuori dei piani regionali.

Art. 12

Obbligo di concentrazione dell'esposizione e obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per il PM_{2,5}

1. In relazione ai livelli di PM_{2,5} nell'aria ambiente, le regioni e le province autonome adottano, sulla base degli indirizzi espressi

dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure necessarie ad assicurare il rispetto dell'obbligo di concentrazione dell'esposizione di cui all'allegato XIV e le misure che non comportano costi sproporzionati necessarie a perseguire il raggiungimento dell'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione disciplinato dal medesimo allegato.

2. Al fine di calcolare se l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione di cui al comma 1 sono stati rispettati si utilizza l'indicatore di esposizione media di cui all'allegato XIV. Tale indicatore e' fissato sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani, il cui numero, non inferiore a quello previsto all'allegato V, paragrafo 2, e la cui distribuzione in zone e agglomerati dell'intero territorio devono essere tali da riflettere in modo adeguato l'esposizione della popolazione. Tali stazioni sono scelte **((con uno o piu' decreti))** del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute e sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo n. 281 del 1997, nell'ambito delle reti di misura regionali, in modo da individuare le variazioni geografiche e l'andamento a lungo termine delle concentrazioni.

Art. 13

Gestione della qualita' dell'aria ambiente in relazione all'ozono

1. Se, in una o piu' aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli dell'ozono superano, sulla base della valutazione di cui all'articolo 8, i valori obiettivo di cui all'allegato VII, le regioni e le province autonome adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure che non comportano costi sproporzionati necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo nei termini prescritti. Tali misure devono essere previste in un piano, adottato nel rispetto dei criteri di cui all'appendice IV, che contenga almeno gli elementi di cui all'allegato XV e che tenga anche conto delle misure contenute nel programma nazionale di riduzione delle emissioni di cui al decreto legislativo n. 171 del 2004. Il piano deve essere integrato con i piani di qualita' dell'aria di cui all'articolo 9.

2. Se, in una o piu' aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli dell'ozono superano, sulla base della valutazione di cui all'articolo 8, gli obiettivi a lungo termine e sono inferiori o uguali ai valori obiettivo di cui all'allegato VII, le regioni e le province autonome adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure che non comportano costi sproporzionati necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree ed a perseguire il raggiungimento degli obiettivi a lungo termine nei termini prescritti. Tali misure devono essere coerenti con quelle previste nel piano di cui al comma 1, nei piani di qualita' dell'aria di cui all'articolo 9 e nel programma nazionale di riduzione delle emissioni di cui al decreto legislativo n. 171 del 2004.

3. Le regioni e le province autonome adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, e nella misura in cui cio' sia consentito da fattori come la natura transfrontaliera dell'inquinamento da ozono e le condizioni meteorologiche, le misure necessarie a preservare la migliore qualita' dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile ed a garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana nelle aree in cui, sulla base della valutazione di cui all'articolo 8, i livelli dell'ozono sono inferiori o uguali agli obiettivi a lungo termine. Le misure interessano, anche in via preventiva, le principali sorgenti di emissione che possono influenzare i livelli dell'ozono in tali aree.

4. Si applica, anche in relazione ai piani e alle misure previste dal presente articolo, quanto disposto dall'articolo 9, commi 6, 7, 8, 9, 11 e 12.

Art. 14

Misure per il superamento delle soglie di informazione e di allarme

1. Se, in una zona o in un agglomerato, i livelli degli inquinanti superano, sulla base delle valutazioni di cui agli articoli 5 e 8, la soglia di informazione o una soglia di allarme prevista all'allegato XII, le regioni o le province autonome adottano tutti i provvedimenti necessari per informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo attraverso radio, televisione, stampa, internet o qualsiasi altro opportuno mezzo di comunicazione.

2. In caso di superamento della soglia di informazione o delle soglie di allarme, le regioni e le province autonome trasmettono al Ministero dell'ambiente informazioni circa i livelli misurati e la durata del superamento entro lo stesso termine previsto all'articolo 19, comma 8, lettera a), numero 1). Il Ministero dell'ambiente comunica tali informazioni alla Commissione europea e al Ministero della salute nei termini previsti all'articolo 19, comma 9, lettera e), in caso di soglie riferite all'ozono, ed entro tre mesi dalla data della misurazione in caso di soglie riferite ad altri inquinanti.

Art. 15

Esclusioni

1. Le regioni e le province autonome comunicano al Ministero dell'ambiente, per l'approvazione e per il successivo invio alla Commissione europea, l'elenco delle zone e degli agglomerati in cui, relativamente ad un determinato anno, i livelli degli inquinanti previsti all'articolo 1, comma 2, superano i rispettivi valori limite o livelli critici a causa del contributo di fonti naturali. La comunicazione e' accompagnata da informazioni sui livelli degli inquinanti e le relative fonti e contiene gli elementi atti a dimostrare il contributo dato dalle fonti naturali ai superamenti, sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20 ed utilizzando, ove esistenti, gli indirizzi formulati dalla Commissione europea. I superamenti oggetto di tale

comunicazione non rilevano ai sensi del presente decreto.

2. **((Con uno o piu' decreti))** del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute, sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo n. 281 del 1997, sono stabiliti i criteri per la valutazione del contributo di cui al comma 1.

3. Le regioni e le province autonome comunicano al Ministero dell'ambiente, per l'approvazione e per il successivo invio alla Commissione europea, l'elenco delle zone e degli agglomerati in cui i livelli del PM10 superano il rispettivo valore limite per effetto della risospensione del particolato a seguito della sabbiatura o della salatura delle strade nella stagione invernale. La comunicazione e' accompagnata da informazioni sui livelli del PM10 e le relative fonti e contiene gli elementi atti a dimostrare che il superamento e' dovuto a tale risospensione e che sono state comunque adottate misure ragionevoli per ridurre i livelli. I superamenti dovuti a tale risospensione non impongono l'adozione dei piani di cui agli articoli 9 e 10, ferma restando l'adozione di ragionevoli misure di riduzione da individuare anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20 ed utilizzando, ove esistenti, gli indirizzi formulati dalla Commissione europea, e l'integrale applicazione del presente decreto ai superamenti dei livelli del PM10 dovuti ad altre cause.

Art. 16

Inquinamento transfrontaliero

1. In caso di superamento di un valore limite aumentato del margine di tolleranza, di un valore obiettivo, di una soglia di allarme o di un obiettivo a lungo termine, a causa del trasporto transfrontaliero di quantitativi significativi di sostanze inquinanti o dei relativi precursori, il Ministero dell'ambiente, d'intesa con le regioni e le province autonome interessate, provvede a consultare le autorità competenti degli Stati appartenenti all'Unione europea che risultano coinvolti al fine di individuare le iniziative da avviare in modo congiunto per eliminare il superamento attraverso provvedimenti adeguati e proporzionati. In tal caso possono essere adottati piani comuni, da attuare in modo coordinato, per il raggiungimento dei valori limite ed il perseguimento dei valori obiettivo e degli obiettivi a lungo termine. All'adozione dei piani provvedono le regioni e le province autonome interessate, d'intesa con il Ministero dell'ambiente.

2. In caso di rischio di superamento di un valore limite o di un valore obiettivo di cui agli allegati VII e XI o di una soglia di allarme di cui all'allegato XII presso zone di Stati appartenenti all'Unione europea, prossime ai confini nazionali, sono adottati, nei casi e nei limiti previsti dall'articolo 10, piani d'azione a breve termine comuni che si applicano alle zone confinanti degli Stati coinvolti. All'adozione dei piani provvedono le regioni e le province autonome interessate, d'intesa con il Ministero dell'ambiente. Il Ministero dell'ambiente riceve le richieste di piani comuni che gli Stati confinanti in cui sussiste tale rischio di superamento trasmettano all'Italia ed invia agli Stati confinanti, anche su

indicazione della regione o della provincia autonoma interessata, le richieste di piani comuni nel caso in cui tale rischio sussista nel proprio territorio. In presenza di zone di Stati appartenenti all'Unione europea, prossime ai confini nazionali, presso le quali e' stato adottato un piano d'azione a breve termine, le regioni e le province autonome interessate, d'intesa con il Ministero dell'ambiente, assicurano l'invio di tutte le informazioni utili alle autorita' competenti dello Stato confinante.

3. In caso di superamento delle soglie di informazione o delle soglie di allarme di cui al presente decreto in zone o agglomerati prossimi ai confini nazionali, le regioni e le province autonome interessate, d'intesa con il Ministero dell'ambiente, provvedono a informare tempestivamente le autorita' competenti degli Stati confinanti appartenenti all'Unione europea, anche al fine di consentire che tali informazioni possano essere rese disponibili al pubblico.

4. Nell'esecuzione degli adempimenti previsti dai commi precedenti devono essere altresì assunte, ove opportuno, le iniziative utili ad assicurare una cooperazione con Stati non appartenenti all'Unione europea, con particolare riferimento a quelli confinanti ed a quelli che sono candidati all'adesione.

Art. 17

Qualita' della valutazione in materia di aria ambiente

((1. Con uno o piu' decreti del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute e sentita la Conferenza Unificata, sono stabilite:

a) le procedure di garanzia di qualita' previste per verificare il rispetto della qualita' delle misure dell'aria ambiente;

b) le procedure per l'approvazione degli strumenti di campionamento e misura della qualita' dell'aria.))

((1-bis. Le procedure di cui al comma 1 sono definite avvalendosi del supporto tecnico di ISPRA.

1-ter. L'ISPRA, con apposite linee guida, individua i criteri per garantire l'applicazione delle procedure di cui al comma 1 su base omogenea in tutto il territorio nazionale.))

2. Le procedure di approvazione previste al comma 1 sono finalizzate ad accertare e ad attestare che gli strumenti di campionamento e misura soddisfano i requisiti fissati dal presente decreto.

3. Le regioni e le province autonome o, su delega, le agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, effettuano le attivita' di controllo volte ad accertare che il gestore delle stazioni di misurazione rispetti le procedure di garanzia di qualita' di cui al comma 1, lettera a). Ai fini di tale controllo, si verifica anche se il gestore abbia partecipato ai programmi di cui al comma 4 ed abbia applicato le eventuali correzioni prescritte dal laboratorio nazionale di riferimento designato ai sensi del comma 8.

4. Il laboratorio nazionale di riferimento designato ai sensi del comma 8 organizza, con adeguata periodicitá, programmi di intercalibrazione su base nazionale correlati a quelli comunitari ai quali devono partecipare tutti i gestori delle stazioni di misurazione utilizzate ai fini del presente decreto. Nel caso in cui

i risultati della intercalibrazione per una o piu' stazioni non siano conformi, tale laboratorio nazionale indica al gestore le correzioni ((operative)) da apportare.

((5. Le approvazioni degli strumenti di campionamento e misura, sulla base delle procedure previste dal comma 1, lettera b), e l'approvazione dei metodi di analisi della qualita' dell'aria equivalenti a quelli di riferimento, con le modalita' previste dall'allegato VI, competono, anche sulla base di specifiche intese, all'ISPRA, al CNR e ai laboratori pubblici accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 nella versione piu' aggiornata al momento dell'accreditamento in relazione al pertinente metodo previsto da tale allegato. Tali soggetti accettano anche, previa verifica della documentazione, i rapporti delle prove condotte da laboratori siti nel territorio dell'Unione europea accreditati secondo le procedure stabilite dalla norma ISO/IEC 17025 nella versione piu' aggiornata al momento dell'accreditamento, in relazione al pertinente metodo previsto da tale allegato e previa verifica che il produttore sia certificato secondo la norma EN 15267 nella versione piu' aggiornata al momento della certificazione, in relazione alla produzione dello strumento. I medesimi soggetti verificano anche, a campione, se i laboratori che hanno condotto le prove dispongono delle dotazioni strumentali idonee allo svolgimento di tali prove. Non e' ammessa l'approvazione di strumenti e metodi sui quali si possiedono diritti; il soggetto che procede all'approvazione dichiara con apposito atto, da allegare alla documentazione di approvazione, di non possedere diritti sullo strumento o sul metodo approvato. L'ISPRA, il CNR ed i laboratori pubblici accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 nella versione piu' aggiornata al momento dell'accreditamento in relazione al pertinente metodo previsto dall'allegato VI del presente decreto, predeterminano e pubblicano le tariffe relative alla suddetta attivita' di approvazione e di controllo.))

6. L'Istituto nazionale di ricerca metrologica (I.N.R.I.M) assicura la certificazione dei campioni primari e di riferimento, nonche' la preparazione ed il mantenimento dei campioni primari e di riferimento delle miscele gassose di inquinanti. In tale certificato si determinano la composizione chimica, la concentrazione, la purezza, le proprieta' fisiche o le particolari caratteristiche tecniche del campione.

7. Il laboratorio nazionale di riferimento designato ai sensi del comma 8 assicura la partecipazione alle attivita' di intercalibrazione a livello comunitario per gli inquinanti disciplinati dal presente decreto.

8. *((Con uno o piu' decreti))* del Ministro dell'ambiente sono individuati uno o piu' laboratori nazionali di riferimento tra quelli pubblici accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 per i metodi previsti dal presente decreto, sono designate le relative funzioni e sono stabiliti i relativi obblighi di comunicazione nei confronti del Ministero dell'ambiente.

((9. Fino alla data di entrata in vigore del decreto o dei decreti previsti al comma 8 le funzioni di cui ai commi 4 e 7 sono assicurate dall'ISPRA.))

Art. 18

Informazione del pubblico

1. Le amministrazioni e gli altri enti che esercitano le funzioni previste dal presente decreto assicurano, per quanto di competenza, l'accesso del pubblico e la diffusione al pubblico delle seguenti informazioni:

a) le informazioni relative alla qualita' dell'aria ambiente previste all'allegato XVI;

b) le decisioni con le quali sono concesse o negate le deroghe previste all'articolo 9, comma 10;

c) i piani di qualita' dell'aria previsti all'articolo 9 e all'articolo 13 e le misure di cui all'articolo 9, comma 2, e di cui all'articolo 13, comma 2;

d) i piani di azione previsti all'articolo 10;

e) le autorità e gli organismi titolari dei compiti tecnici di cui all'articolo 17.

((e-bis) i progetti approvati previsti dall'articolo 3, comma 3, e dall'articolo 5, comma 6;

e-ter) la documentazione di cui all'allegato III, paragrafo 5.))

2. Per l'accesso alle informazioni si applica il decreto legislativo n. 195 del 2005. Per la diffusione al pubblico si utilizzano la radiotelevisione, la stampa, le pubblicazioni, i pannelli informativi, le reti informatiche o altri strumenti di adeguata potenzialita' e di facile accesso, senza oneri aggiuntivi per il pubblico. Le informazioni diffuse al pubblico devono essere aggiornate e precise e devono essere rese in forma chiara e comprensibile. I piani e un documento riepilogativo delle misure di cui al comma 1, lettera c), devono essere, in tutti i casi, pubblicati su pagina web. E' assicurato, nei modi previsti dall'articolo 9 del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32, l'accesso del pubblico ai servizi di rete per le informazioni di cui al presente articolo che ricadano tra i dati territoriali disciplinati dal predetto decreto e che siano prodotti e gestiti in conformita' allo stesso.

3. Le regioni e le province autonome elaborano e mettono a disposizione del pubblico relazioni annuali aventi ad oggetto tutti gli inquinanti disciplinati dal presente decreto e contenenti una sintetica illustrazione circa i superamenti dei valori limite, dei valori obiettivo, degli obiettivi a lungo termine, delle soglie di informazione e delle soglie di allarme con riferimento ai periodi di mediazione previsti, con una sintetica valutazione degli effetti di tali superamenti. Le relazioni possono includere ulteriori informazioni e valutazioni in merito alla tutela delle foreste e informazioni su altri inquinanti per cui il presente decreto prevede la misurazione, tra cui i precursori dell'ozono di cui all'allegato X, parte 2.

4. Sono inclusi tra il pubblico, agli effetti del presente articolo, anche le associazioni ambientaliste, le associazioni dei consumatori, le associazioni che rappresentano gli interessi di gruppi sensibili della popolazione, nonche' gli altri organismi sanitari e le associazioni di categoria interessati.

5. I soggetti pubblici e privati che procedono, anche al di fuori dei casi previsti dal presente articolo, alla pubblicazione o ad altre forme di diffusione al pubblico di dati inerenti i livelli rilevati da stazioni di misurazione della qualita' dell'aria ambiente

devono contestualmente indicare, in forma chiara, comprensibile e documentata, se tali livelli sono stati misurati in conformita' ai criteri ed alle modalita' previsti dal presente decreto oppure in modo difforme.

Art. 19

Relazioni e comunicazioni

1. Fatto salvo quanto previsto per le sostanze inquinanti oggetto delle comunicazioni disciplinate **((ai commi 3, 5, 7 e 8))**, le regioni e le province autonome trasmettono i seguenti dati ed informazioni al Ministero dell'ambiente ed all'ISPRA:

a) per le zone di cui all'articolo 9, comma 1:

1) entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, i livelli che superano i valori limite **((o i livelli critici))** oltre il margine di tolleranza o che superano il valore limite **((o i livelli critici))** degli inquinanti per i quali non e' stabilito un margine di tolleranza, le date o i periodi in cui il superamento si e' verificato, nonche' i valori misurati, utilizzando a tal fine il formato dell'appendice VI;

2) entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, i motivi di ciascun superamento, utilizzando a tal fine il formato dell'appendice VI;

3) entro diciotto mesi dalla fine dell'anno durante il quale sono stati misurati o valutati i livelli di cui al numero 1), i piani di cui all'articolo 9, comma 1, **((sempre che quelli gia' presentati dalle regioni e province autonome non siano considerati idonei a contrastare i superamenti predetti))** nonche' le informazioni di cui all'appendice VII nel formato ivi previsto **((eventualmente accompagnati dalla comunicazione relativa alla idoneita' soprarichiamata))**;

4) **((entro due mesi dalla relativa adozione, le eventuali modifiche, integrazioni ed aggiornamenti dei piani trasmessi ai sensi del punto 3);))**

b) entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, gli aggiornamenti intervenuti nell'elenco delle zone e degli agglomerati di cui all'articolo 9, commi 1 e 3, utilizzando a tal fine il formato dell'appendice VI;

c) ricorrendone i presupposti, la relazione prevista dall'allegato I, paragrafo 2, da inviare unitamente alle informazioni trasmesse ai sensi della lettera a), punti 1) e 2), e delle lettere b) ed f);

d) entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, i dati sui livelli di concentrazione di cui all'articolo 6, comma 1, lettera a), utilizzando il formato stabilito nel decreto previsto da tale articolo;

e) entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, i dati sui livelli di concentrazione di cui all'articolo 6, comma 1, lettera d), utilizzando il formato stabilito nel decreto previsto da tale articolo;

f) per tutte le zone e gli agglomerati, entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, la determinazione del superamento delle soglie di valutazione superiore o inferiore utilizzando a tal fine il formato dell'appendice VI **((, nonche' le altre informazioni previste da tale**

appendice))).

2. Il Ministero dell'ambiente, sulla base dei dati e delle informazioni di cui al comma 1 verificati ai sensi del comma 12, comunica alla Commissione europea:

a) entro nove mesi dalla fine di ciascun anno, i dati e le informazioni di cui al comma 1, lettera a), numeri 1) e 2), e lettere b), c) ed f);

b) entro due anni dalla fine dell'anno in cui sono stati misurati o valutati i livelli di cui al comma 1, lettera a), numero 1), le informazioni di cui all'appendice VII nel formato ivi previsto;

c) entro due anni dalla fine dell'anno in cui sono stati per la prima volta misurati o valutati i livelli di cui al comma 1, lettera a), numero 1), i piani di cui al comma 1, lettera a), numero 3);

d) entro tre mesi dalla relativa ricezione, le modifiche, le integrazioni e gli aggiornamenti di cui al comma 1, lettera a), numero 4);

e) entro tre mesi dalla relativa ricezione, i dati e le informazioni di cui al comma 1, lettera d).

((2-bis. Nella comunicazione prevista dal comma 2, lettera b), il Ministero dell'ambiente inserisce anche, nel formato previsto dall'appendice VII, le informazioni relative alle misure di cui all'articolo 9, comma 9)).

3. Le regioni e le province autonome, utilizzando il formato dell'appendice VI, trasmettono al Ministero dell'ambiente e all'ISPRA i dati sui livelli di concentrazione e sulle deposizioni di cui all'articolo 6, comma 1, lettere b) e c), e, per tutte le zone e gli agglomerati la determinazione del superamento delle soglie di valutazione superiore o inferiore di cui all'allegato II, paragrafo 1, tabella 7, nonche', in relazione alle zone ed agli agglomerati di cui all'articolo 9, comma 2, i seguenti dati e informazioni:

a) l'elenco di tali zone e agglomerati, con individuazione delle aree di superamento;

b) i livelli di concentrazione degli inquinanti oggetto di valutazione;

c) le informazioni sui motivi dei superamenti, con particolare riferimento alle fonti;

d) le informazioni sulla popolazione esposta ai superamenti.

4. I dati e le informazioni di cui al comma 3 **((, le altre informazioni previste dall'appendice VI))** e, ricorrendone i presupposti, la relazione prevista all'allegato I, paragrafo 2, sono trasmessi con cadenza annuale entro il 30 giugno dell'anno successivo a quello a cui si riferiscono.

5. Le regioni e le province autonome trasmettono tempestivamente al Ministero dell'ambiente e all'ISPRA:

a) la documentazione relativa all'istruttoria effettuata al fine di individuare le misure necessarie a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo di cui all'allegato XIII e di individuare, tra le stesse, quelle che non comportano costi sproporzionati;

b) nei casi in cui l'istruttoria svolta dalla regione o provincia autonoma ha esito positivo, le misure adottate ai sensi dell'articolo 9, comma 2.

6. Il Ministero dell'ambiente, entro i tre mesi successivi alla data prevista nel comma 4, comunica alla Commissione europea i dati e le informazioni previsti da tale comma verificati ai sensi del comma

12, nonché, limitatamente agli idrocarburi policiclici aromatici ed ai metalli, i dati e le informazioni di cui all'articolo 6, comma 3, verificati ai sensi del comma 12. Il Ministero dell'ambiente comunica inoltre alla Commissione europea la documentazione e le misure di cui al comma 5 verificate ai sensi del comma 12, entro tre mesi dalla relativa ricezione.

7. Le regioni e le province autonome trasmettono i seguenti dati ed informazioni al Ministero dell'ambiente ed all'ISPRA:

a) entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, gli aggiornamenti intervenuti nell'elenco delle zone e degli agglomerati di cui all'articolo 13, commi 1, 2 e 3, utilizzando a tal fine il formato di cui all'appendice VI;

b) entro diciotto mesi dalla fine dell'anno in cui sono stati misurati o valutati superamenti del valore obiettivo di cui all'allegato VII, le informazioni previste all'appendice VIII, sezione I, inclusa la documentazione relativa all'istruttoria effettuata al fine di individuare le misure necessarie a perseguire il raggiungimento del valore obiettivo e di individuare, tra le stesse, quelle che non comportano costi sproporzionati;

c) per le zone di cui all'articolo 13, commi 1 e 2, entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, i livelli di ozono che superano il valore obiettivo e l'obiettivo a lungo termine, le date in cui il superamento si è verificato, nonché le relative cause ed i valori misurati, utilizzando a tal fine il formato di cui all'appendice VI;

d) per tutte le zone e gli agglomerati, entro sei mesi dalla fine di ciascun anno, i livelli di ozono che superano le soglie di informazione e di allarme, le date in cui il superamento si è verificato, nonché le relative cause ed i valori misurati, utilizzando il formato di cui all'appendice VI;

e) per tutte le zone e gli agglomerati, entro 6 mesi dalla fine di ciascun anno, le altre informazioni previste per l'ozono e per i relativi precursori di cui all'appendice VI;

f) ogni tre anni, entro il 30 marzo successivo alla fine di ciascun triennio, le informazioni previste all'appendice VIII, sezioni II e III, con la documentazione relativa all'istruttoria effettuata al fine di individuare le misure necessarie a perseguire il raggiungimento dell'obiettivo a lungo termine e di individuare, tra le stesse, quelle che non comportano costi sproporzionati;

g) ricorrendone i presupposti, la relazione prevista all'allegato I, paragrafo 2, da inviare unitamente alle informazioni trasmesse ai sensi delle lettere a), c), d) ed e).

8. Le regioni e le province autonome trasmettono i seguenti dati ed informazioni all'ISPRA:

a) per ciascuno dei mesi compresi tra aprile e settembre di ogni anno:

1) entro i primi dieci giorni del mese successivo, per ogni giorno in cui sono stati misurati superamenti delle soglie di informazione o di allarme per l'ozono, le informazioni, formulate in via provvisoria, previste all'appendice IX, sezione I;

2) entro il 5 ottobre di ciascun anno, le altre informazioni provvisorie previste all'appendice IX, sezione II.

9. Il Ministero dell'ambiente, sulla base dei dati e delle informazioni di cui al comma 7 verificati ai sensi del comma 12, comunica alla Commissione europea:

a) entro nove mesi dalla fine di ciascun anno, le informazioni di cui al comma 7, lettera a);

b) entro due anni dalla fine dell'anno in cui sono stati misurati o valutati i superamenti del valore obiettivo, le informazioni di cui al comma 7, lettera b);

c) entro nove mesi dalla fine di ciascun anno, le informazioni di cui al comma 7, lettere c), d) e e) e g);

d) ogni tre anni, entro il 30 settembre successivo alla fine di ciascun triennio, le informazioni di cui al comma 7, lettera f);

e) entro i cinque giorni successivi alla scadenza del termine previsto al comma 13, lettera a), le informazioni ivi previste e, entro il 31 ottobre di ciascun anno, le informazioni previste al comma 13, lettera b).

10. Per la trasmissione dei dati e delle informazioni di cui al presente articolo si osservano, ove già definite, le modalità stabilite dalla Commissione europea.

11. La trasmissione dei dati e delle informazioni di cui ai commi 1, 4, 5 e 7 è effettuata mediante supporto informatico non riscrivibile.

12. L'ISPRA, d'intesa con il Ministero dell'ambiente, verifica la completezza e la correttezza dei dati e delle informazioni ricevuti ai sensi dei commi 1, 4, 5 e 7, e dell'articolo 6, comma 3, nonché la conformità del formato *((...))*. ***((PERIODO SOPPRESSO DAL D.LGS. 24 DICEMBRE 2012, N. 250))***. Sono esclusi da tale verifica i piani e le relative modifiche ed integrazioni di cui al comma 1, lettera a), punti 3 e 4. In caso di dati ed informazioni incompleti o difformi rispetto ai requisiti previsti, il Ministero dell'ambiente informa le regioni e le province autonome interessate che provvedono tempestivamente ad un nuovo invio all'ISPRA ed al Ministero stesso.

13. L'ISPRA verifica la completezza e la correttezza dei dati e delle informazioni ricevuti ai sensi del comma 8 e li invia al Ministero dell'ambiente nel formato di cui all'appendice IX, sezioni I e II, entro:

a) quindici giorni nel caso di cui al comma 8, lettera a), punto 1);

b) venti giorni nel caso di cui al comma 8, lettera a), punto 2).

14. L'ISPRA carica tempestivamente, sulla banca dati appositamente individuata dall'Agenzia europea per l'ambiente, i dati e le informazioni trasmessi dal Ministero dell'ambiente ai sensi dei commi 2, 6 e 9.

15. Il Ministero dell'ambiente, d'intesa con il Ministero della salute, comunica alla Commissione europea le autorità e gli organismi di cui all'articolo 1, comma 6.

16. I dati relativi ai livelli misurati oggetto di trasmissione ai sensi del comma 1, lettere a) ed e), del comma 3, lettera b), del comma 7, lettere c) e d), e del comma 8 si riferiscono a tutte le stazioni di misurazione previste nel programma di valutazione.

17. I dati e le informazioni necessari ai fini dell'applicazione del sistema di scambio reciproco previsto dalla decisione della Commissione europea 97/101/CE del 27 gennaio 1997 sono trasmessi dalle regioni e dalle province autonome o, su delega, dalle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, all'ISPRA entro il 30 aprile di ciascun anno. Tale trasmissione ha ad oggetto i dati rilevati dalle stazioni di misurazione previste nei relativi

programmi di valutazione, nonche' le correlate informazioni. **((In caso di mancato o incompleto invio dei dati alla data del 30 luglio di ciascun anno, l'ISPRA informa tempestivamente il Ministero dell'ambiente.))** La successiva trasmissione, da parte dell'ISPRA all'Agenzia europea per l'ambiente, entro il 1° ottobre di ciascun anno, include anche i dati rilevati dalle altre stazioni di misurazione previste all'articolo 6. **((L'ISPRA notifica tempestivamente al Ministero dell'ambiente l'avvenuta trasmissione.))**

Art. 20

Coordinamento tra Ministero, regioni ed autorita' competenti in materia di aria ambiente

1. E' istituito, presso il Ministero dell'ambiente, un Coordinamento tra i rappresentanti di tale Ministero, del Ministero della salute, di ogni regione e provincia autonoma, dell'Unione delle province italiane (UPI) e dell'Associazione nazionale comuni italiani (ANCI). Partecipano al Coordinamento rappresentanti dell'ISPRA, dell'ENEA e del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) e di altre autorita' competenti all'applicazione del presente decreto, e, su indicazione del Ministero della salute, rappresentanti dell'Istituto superiore di sanita', nonche', su indicazione della regione o provincia autonoma di appartenenza, rappresentanti delle agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente. Il Coordinamento opera attraverso l'indizione di riunioni periodiche e la creazione di una rete di referenti per lo scambio di dati e di informazioni.

2. Il Coordinamento previsto dal comma 1 assicura, anche mediante gruppi di lavoro, l'elaborazione di indirizzi e di linee guida in relazione ad aspetti di comune interesse e permette un esame congiunto di temi connessi all'applicazione del presente decreto, anche al fine di garantire un'attuazione coordinata e omogenea delle nuove norme e di prevenire le situazioni di inadempimento e le relative conseguenze. **((Il Coordinamento assicura inoltre un esame congiunto e l'elaborazione di indirizzi e linee guida in relazione ad aspetti di comune interesse inerenti la normativa vigente in materia di emissioni in atmosfera.))**

3. Ai soggetti che partecipano, a qualsiasi titolo, al Coordinamento previsto al comma 1 non e' dovuto alcun compenso o rimborso spese o altro tipo di emolumento per tale partecipazione.

Art. 21

Abrogazioni

1. A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente decreto sono abrogati:

- a) il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;
- b) il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183;
- c) il decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152;
- d) il decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, fatte salve le disposizioni di cui il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, preveda l'ulteriore vigenza;
- e) l'articolo 3 della legge 4 novembre 1997, n. 413;

f) il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 28 marzo 1983, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 145 del 28 maggio 1983;

g) il decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, recante criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualita' dell'aria, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 126 del 31 maggio 1991;

h) il decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 126 del 31 maggio 1991, recante i criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualita' dell'aria;

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

l) il decreto del Ministro dell'ambiente 6 maggio 1992, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 111 del 14 maggio 1992, recante la definizione del sistema nazionale finalizzato a controllo ed assicurazione di qualita' dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio;

m) 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, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 107 del 10 maggio 1994;

n) il decreto del Ministro dell'ambiente 25 novembre 1994, recante l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di limite 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 15 aprile 1994, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 290 del 13 dicembre 1994;

o) il decreto del Ministro dell'ambiente 16 maggio 1996, recante attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 163 del 13 luglio 1996;

p) 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 n. 135 dell'11 giugno 1999;

q) il decreto del Ministro dell'ambiente 2 aprile 2002, n. 60, recante recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 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 e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualita' dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 87 del 13 aprile 2002;

r) il decreto del Ministro dell'ambiente 20 settembre 2002, recante le modalita' per la garanzia della qualita' del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 231 del 2 ottobre 2002;

s) il decreto del Ministro dell'ambiente 1° ottobre 2002, n. 261, recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualita' dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano o

dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002.

Art. 22

Disposizioni transitorie e finali

1. I provvedimenti di zonizzazione e di classificazione, la rete di misura, i piani e le misure di qualita' dell'aria esistenti ai sensi della normativa previgente sono adeguati alle disposizioni del presente decreto nel rispetto delle procedure e dei termini fissati dagli articoli che precedono, anche alla luce di un esame congiunto nel Coordinamento di cui all'articolo 20. In caso di mancato adeguamento si applicano i poteri sostitutivi previsti all'articolo 5 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, e all'articolo 8 della legge 5 giugno 2003, n. 131.

2. I provvedimenti generali attributivi di finanziamenti o di altri benefici alle regioni, alle province autonome ed agli enti locali, adottati dal Ministero dell'ambiente in materia di qualita' dell'aria o di mobilita' sostenibile, prevedono, tra le cause ostative all'erogazione, la reiterata violazione degli obblighi di trasmissione o di conformazione previsti all'articolo 3, comma 3, all'articolo 5, comma 6, all'articolo 19 ed ai commi 1, 3 e 4 del presente articolo, nonche' l'indisponibilita' a sottoscrivere, in un dato termine, gli accordi di cui all'articolo 5, comma 7. Il Ministero dell'ambiente provvede ad inserire tale previsione anche nei provvedimenti generali vigenti in materia, fatti salvi i diritti acquisiti. Resta in tutti i casi fermo, in presenza di tali violazioni, l'esercizio dei poteri sostitutivi previsti dalla vigente normativa.

3. Lo Stato, le regioni e le province autonome elaborano i rispettivi inventari delle emissioni, aventi adeguata risoluzione spaziale e temporale, in conformita' ai criteri previsti all'appendice V. L'ISPRA provvede, ogni cinque anni, e per la prima volta entro il 2012 con riferimento all'anno 2010, a scalare su base provinciale l'inventario nazionale disciplinato all'articolo 4 del decreto legislativo n. 171 del 2004, al fine di consentire l'armonizzazione con gli inventari delle regioni e delle province autonome. Gli inventari delle regioni e delle province autonome sono predisposti con cadenza almeno triennale e, comunque, con riferimento a tutti gli anni per i quali lo Stato provvede a scalare l'inventario nazionale su base provinciale. Tali inventari sono predisposti per la prima volta con riferimento all'anno 2010. Per ciascun anno in riferimento al quale lo Stato provvede a scalare l'inventario nazionale su base provinciale, le regioni e le province autonome armonizzano, sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, i propri inventari con tale inventario nazionale scalato su base provinciale. L'ENEA, in collaborazione con l'ISPRA, provvede a scalare ulteriormente, in coerenza con la risoluzione spaziale del modello nazionale, l'inventario nazionale scalato su base provinciale entro sei mesi dall'elaborazione di quest'ultimo, al fine di ottenere gli elementi di base per le simulazioni modellistiche di cui al comma 5 e consentire il confronto previsto da tale comma e le valutazioni necessarie all'esercizio dei poteri

sostitutivi di cui al comma 1. I risultati di tali elaborazioni sono resi disponibili alle regioni e alle province autonome per le valutazioni di cui al comma 1 e di cui agli articoli 5 e 8.

4. Lo Stato, le regioni e le province autonome elaborano i rispettivi scenari energetici e dei livelli delle attività produttive, con proiezione agli anni in riferimento ai quali lo Stato provvede a scalare l'inventario nazionale su base provinciale e, sulla base di questi, elaborano i rispettivi scenari emissivi. Gli scenari energetici e dei livelli delle attività produttive si riferiscono alle principali attività produttive responsabili di emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, ai più importanti fattori che determinano la crescita economica dei principali settori, come l'energia, l'industria, i trasporti, il riscaldamento civile, l'agricoltura, e che determinano i consumi energetici e le emissioni in atmosfera, individuati nell'appendice IV, parte II. L'ISPRA elabora lo scenario energetico e dei livelli delle attività produttive nazionale e provvede a scalarlo su base regionale e, sulla base di tale scenario, l'ENEA elabora, secondo la metodologia a tali fini sviluppata a livello comunitario, lo scenario emissivo nazionale. Le regioni e le province autonome armonizzano i propri scenari con le rispettive disaggregazioni su base regionale dello scenario nazionale sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20. Le regioni e le province autonome assicurano la coerenza tra gli scenari elaborati ai sensi del presente comma e gli strumenti di pianificazione e programmazione previsti in altri settori, quali, per esempio, l'energia, i trasporti, l'agricoltura.

5. Lo Stato, le regioni e le province autonome selezionano le rispettive tecniche di modellizzazione, da utilizzare per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, sulla base delle caratteristiche e dei criteri individuati dall'appendice III. Il confronto tra le simulazioni effettuate con il modello nazionale e le simulazioni effettuate con i modelli delle regioni e delle province autonome è operato sulla base dei parametri individuati nell'appendice III e sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20. L'ENEA elabora ogni cinque anni, e per la prima volta entro il mese di giugno 2014 con riferimento all'anno 2010, simulazioni modellistiche della qualità dell'aria su base nazionale, utilizzando l'inventario delle emissioni nazionale opportunamente scalato. I risultati di tali elaborazioni sono resi disponibili alle regioni e alle province autonome per le valutazioni di cui al comma 1 e di cui agli articoli 5 e 8. L'ENEA elabora inoltre, su richiesta del Ministero dell'ambiente, proiezioni su base modellistica della qualità dell'aria in relazione a specifiche circostanze quali, ad esempio, procedure comunitarie, azioni previste all'articolo 16 e situazioni di inadempimento previste al comma 1. L'ENEA partecipa regolarmente agli esercizi di intercomparazione fra modelli avviati nell'ambito dei programmi comunitari riferiti alla valutazione della qualità dell'aria.

6. Per l'invio dei dati e delle informazioni di cui all'articolo 19, comma 4, riferiti al 2008, continuano ad applicarsi i termini previsti dall'articolo 8 del decreto legislativo n. 152 del 2007. Per l'invio delle informazioni di cui all'articolo 19, comma 7, lettera f), relative al triennio 2007-2009, continuano ad applicarsi i

termini previsti dall'articolo 9, comma 1, lettera g), e comma 2, lettera g), del decreto legislativo n. 183 del 2004.

7. Alla modifica degli allegati e delle appendici del presente decreto si provvede con regolamenti da adottare in base all'articolo 17, comma 3, della legge 17 agosto 1988, n. 400, su proposta del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute, sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo n. 281 del 1997, e, limitatamente all'appendice IV, parte II, di concerto, per quanto di competenza, con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti. In caso di attuazione di successive direttive comunitarie che modificano le modalita' esecutive e le caratteristiche di ordine tecnico previste nei predetti allegati, alla modifica si provvede mediante appositi decreti da adottare in base all'articolo 13 della legge 4 febbraio 2005, n. 11, su proposta del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute e, limitatamente all'appendice IV, parte II, di concerto, per quanto di competenza, con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti. All'integrazione dell'appendice III, con la disciplina delle tecniche di modellizzazione e delle tecniche di misurazione indicativa e di stima obiettiva, si deve provvedere entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente decreto.

8. Con apposito regolamento ai sensi dell'articolo 17, comma 2, della legge 17 agosto 1988, n. 400, su proposta del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute, da adottare entro l'inizio del secondo anno civile successivo all'entrata in vigore della decisione prevista all'articolo 28, comma 2, della direttiva 2008/50/CE, si provvede, in conformita' a tale decisione, alla disciplina delle attivita' di relazione e comunicazione in sostituzione di quanto previsto all'articolo 14, comma 2, ed all'articolo 19.

9. Dall'attuazione del presente decreto non devono derivare nuovi o maggiori oneri o minori entrate per la finanza pubblica. Le attivita' previste dal presente decreto ricadono tra i compiti istituzionali delle amministrazioni e degli enti interessati, cui si fa fronte con le risorse di bilancio allo scopo destinate a legislazione vigente, incluse, nei casi ammessi, le risorse previste dai vigenti programmi di finanziamento in materia di qualita' dell'aria.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sara' inserito nella Raccolta Ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addi' 13 agosto 2010

NAPOLITANO

Berlusconi, Presidente del
Consiglio dei Ministri e, ad
interim, Ministro dello sviluppo
economico

Ronchi, Ministro per le politiche
europee

Prestigiacomò, Ministro
dell'ambiente e della tutela del
territorio e del mare

Fazio, Ministro della salute

Matteoli, Ministro delle
infrastrutture e dei trasporti

Galan, Ministro delle politiche
agricole alimentari e forestali

Frattini, Ministro degli affari
esteri

Alfano, Ministro della giustizia

Tremonti, Ministro dell'economia e
delle finanze

Fitto, Ministro per i rapporti con
le regioni e per la coesione
territoriale

Visto, il Guardasigilli: Alfano

Allegato I

(art. 1, comma 6, art. 2 comma 1, art. 5 commi 8 e 11,
art. 6 comma 1, art. 7 commi 2 e 4
e art. 19, commi 1, 4 e 7)

Obiettivi di qualità dei dati

1. Obiettivi di qualità.

1. Si applicano gli obiettivi di qualità previsti dalle seguenti
tabelle: Tabella 1

Tabella 1

| | | | | |
|----------------------------------|----------------|---------|--------------|----------|
| | Biossido di | | | |
| | zolfo, | | | |
| | biossido di | | Particolato | Ozono e |
| | azoto e ossidi | Benzene | (PM10/PM2,5) | relativi |
| | di azoto, | | e piombo | NO e NO2 |
| | monossido di | | | |
| | carbonio | | | |
| Misurazioni in siti fissi (1) | | | | |

| | | | | |
|---|-----|---------|-----|---------|
| Incertezza | 15% | 25% | 25% | 15% |
| Raccolta minima dei dati | 90% | 90% | 90% | 90% in |
| Periodo minimo di copertura | | | | estate |
| - stazioni di fondo in siti urbani e stazioni di traffico | | | | inverno |
| - stazioni industriali | - | 35% (2) | - | - |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Misurazioni indicative | | | | |
| Incertezza | 25% | 30% | 50% | 30% |
| Raccolta minima dei dati | 90% | 90% | 90% | 90% |
| Periodo minimo di copertura | 14% (4) | 14% (3) | 14% (4) | >10% in |
| | | | | estate |

| | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-------------|-----|
| Incertezza della modellizzazione | | | | |
| Medie orarie | 50% | - | - | 50% |
| Medie su otto ore | 50% | - | - | 50% |
| Medie giornaliere | 50% | - | da definire | - |
| Medie annuali | 30% | 50% | 50% | - |

| | | | | |
|-----------------|-----|------|------|-----|
| Stima obiettiva | | | | |
| Incertezza | 75% | 100% | 100% | 75% |

(1) Per il benzene, il piombo e il particolato e' possibile applicare misurazioni discontinue invece delle misurazioni in continuo. A tal fine, le misurazioni discontinue devono essere equamente distribuite nel corso dell'anno per evitare di falsare i risultati e si deve dimostrare che l'incertezza risponde all'obiettivo di qualita' del 25% e che il periodo di copertura rimane superiore al periodo minimo di copertura previsto per le misurazioni indicative. L'incertezza dovuta alle misurazioni discontinue puo' essere determinata secondo le procedure stabilite nella norma ISO 11222:2002 "Qualita' dell'aria - Determinazione dell'incertezza della media temporanea delle misure di qualita' dell'aria". Se le misurazioni discontinue sono utilizzate per valutare il rispetto del valore limite del PM10, occorre valutare il 90,4 percentile (che deve essere inferiore o uguale a 50 µg/m³) anziche' il numero di superamenti, il quale e' fortemente influenzato dalla copertura dei dati.

(2) Distribuita nell'arco dell'anno in modo tale da essere rappresentativa delle varie condizioni climatiche e di traffico.

(3) Misurazione effettuata in un giorno fisso scelto a caso di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.

(4) Misurazione effettuata in un giorno variabile di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.

Tabella 2

| | B(a)P | As, Cd e Ni | Idrocarburi diversi dal B(a)P, Hg gassoso totale | Deposizione totale |
|--|-------|-------------|---|-----------------------|
|--|-------|-------------|---|-----------------------|

Incertezza

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Misurazioni in siti fissi e indicative | 50% | 40% | 50% | 70% |
|--|-----|-----|-----|-----|

| | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Tecniche di modellizzazione | 60% | 60% | 60% | 60% |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|

| | | | | |
|--------------------------------|------|------|------|--|
| Tecniche di stima obiettiva | 100% | 100% | 100% | |
|--------------------------------|------|------|------|--|

Raccolta minima
di dati validi

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Misurazioni in siti fissi e indicative | 90% | 90% | 90% | 90% |
|--|-----|-----|-----|-----|

Periodo minimo
di copertura (1)

| | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Misurazioni in siti fissi | 33% | 50% | | |
| Misurazioni indicative | 14% | 14% | 14% | 33% |

(1) Possono essere applicati periodi minimi di copertura inferiori a quelli indicati nella tabella, senza violare il limite del 14% per le misurazioni in siti fissi e del 6% per le misurazioni indicative, purché si dimostri che è rispettata l'incertezza estesa al livello di confidenza del 95% riferita alla media annuale, calcolata a partire dagli obiettivi di qualità dei dati indicati in tabella sulla base della norma ISO 11222: 2002, "Qualità dell'aria - Determinazione dell'incertezza della media temporanea delle misure di qualità dell'aria".

2. L'incertezza, ad un livello di confidenza del 95%, deve essere determinata secondo i principi della "Guida all'espressione

dell'incertezza di misura" (UNI CEI ENV 13005-2000), la metodologia ISO 5725:1994 e le indicazioni contenute nel rapporto CEN "Air quality - Approach to uncertainty estimation for ambient air reference measurement methods" (CR 14377:2002E).

3. Per le misurazioni in siti fissi e indicative, le percentuali di incertezza riguardano le singole misurazioni che sono mediate sui tempi di prelievo prescritti ad un livello di confidenza del 95%. L'incertezza delle misure va interpretata come applicabile nell'intorno del pertinente valore limite o valore obiettivo.

4. Le misurazioni in siti fissi e indicative devono essere ripartite in modo uniforme nel corso dell'anno al fine di evitare risultati non rappresentativi.

5. I requisiti relativi alla raccolta minima di dati validi e al periodo minimo di copertura non comprendono le perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione, ove tali attività si svolgano in conformità ai programmi di garanzia di qualità.

6. Per le tecniche di modellizzazione l'incertezza corrisponde allo scarto massimo tra le concentrazioni determinate con tali tecniche e quelle rilevate nel 90% di una selezione di siti fissi di campionamento, indipendentemente dall'ordine cronologico a cui si riferiscono i dati nel periodo considerato, rapportato al valore limite o al valore obiettivo. Per le sostanze inquinanti di cui alla tabella 2 tale incertezza è riferita a tutti i siti fissi di campionamento ed il periodo di mediazione corrisponde ad un anno. L'incertezza è calcolata come indicato all'appendice III, paragrafo 1.4.

7. Ai fini dell'applicazione del punto 6, i siti fissi di campionamento selezionati devono fornire dati rappresentativi della scala coperta dal modello.

8. Per le tecniche di modellizzazione l'incertezza va interpretata come applicabile nell'intorno del pertinente valore limite o valore obiettivo.

9. In caso di utilizzo di tecniche di modellizzazione i dati devono essere accompagnati dalla descrizione del modello e da informazioni relative al grado di incertezza.

10. Per le tecniche di stima obiettiva l'incertezza corrisponde alla deviazione massima tra le concentrazioni determinate con tali tecniche e le concentrazioni rilevate con le misurazioni e relative al periodo di mediazione del valore limite o del valore obiettivo, indipendentemente dall'ordine cronologico dei periodi a cui si riferiscono i dati.

11. Per le misurazioni in siti fissi e indicative delle concentrazioni del benzo(a)pirene e degli idrocarburi policiclici aromatici il campionamento deve avere una durata di 24 ore. I singoli campioni prelevati durante un periodo non eccedente un mese possono essere combinati e analizzati come un campione unico, purché sia garantita la stabilità dei singoli campioni in tale periodo. In caso di difficoltà nella risoluzione analitica del benzo(b)fluorantene, del benzo(j)fluorantene e del benzo(k)fluorantene, le concentrazioni di tali inquinanti possono essere riportate come somma. Per le misurazioni in siti fissi e indicative delle concentrazioni dell'arsenico, del cadmio e del nichel il campionamento deve avere, ove tecnicamente possibile, una durata di 24 ore.

12. I campionamenti di cui al punto 11 devono essere ripartiti in modo uniforme nel corso della settimana e dell'anno.

13. Per la misurazione dei tassi di deposizione il campionamento deve avere una durata di una settimana o di un mese. I campionamenti devono essere ripartiti in modo uniforme nel corso dell'anno. I tassi di deposizione devono essere espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^2$ giornalieri.

14. Per la misurazione dei tassi di deposizione si puo' effettuare il campionamento della sola deposizione umida se si dimostra che la differenza con il campionamento della deposizione totale non supera il 10%.

2. Risultati della valutazione della qualita' dell'aria.

1. Per le zone e gli agglomerati in cui, in relazione alle sostanze inquinanti di cui alle tabelle 1 e 2, le misurazioni in siti fissi sono integrate o combinate con tecniche di modellizzazione o misurazioni indicative e per le zone e gli agglomerati in cui in relazione alle sostanze inquinanti di cui alle tabelle 1 e 2, le tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva o le misurazioni indicative sono l'unica fonte di informazioni, le regioni e le province autonome elaborano una apposita relazione contenente:

- a) una descrizione delle attivita' di valutazione svolte;
- b) i metodi utilizzati e loro descrizione;
- c) le fonti dei dati e delle informazioni;
- d) una descrizione dei risultati, compresa l'incertezza e, in particolare, l'estensione di ogni area di superamento o, se del caso, la lunghezza della strada, all'interno di una zona o agglomerato, nonche' l'estensione di ogni area dove le concentrazioni superano la soglia di valutazione superiore o inferiore;
- e) la popolazione potenzialmente esposta a livelli che superano i valori limite, i valori obiettivo e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana;
- f) una mappa che mostri la distribuzione dei livelli all'interno di ogni zona e agglomerato.

3. Qualita' della valutazione in materia di aria ambiente

1. Al fine di assicurare il rispetto degli obiettivi di qualita' del presente allegato e l'accuratezza delle misurazioni:

- a) le misurazioni della qualita' dell'aria effettuate ai sensi del presente decreto devono essere riferibili ai campioni e agli strumenti di riferimento secondo i requisiti previsti nella sezione 5.6.2.2. delle norma ISO/IEC 17025:2005;
- b) devono essere predisposte ed applicate procedure di garanzia di qualita' per le reti di misura, per le stazioni di misurazione e per il rilevamento, in cui si prevedano anche le attivita' di manutenzione periodica volte a garantire l'accuratezza degli strumenti di misura;
- c) devono essere predisposte e applicate apposite procedure di garanzia di qualita' per la comunicazione dei dati rilevati;
- d) devono essere effettuati i controlli volti ad accertare il rispetto delle procedure di garanzia di qualita'.

Allegato II

(art. 4, comma 1, art. 6 comma 1e art. 19 comma 3)

Classificazione di zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualita' dell'aria ambiente. Soglie di valutazione superiore e inferiore per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particolato (PM10 e PM2,5), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a) pirene.

1. Soglie di valutazione superiore e inferiore

Si applicano le seguenti soglie di valutazione superiore e inferiore:

1. BIOSSIDO DI ZOLFO

| | Protezione della salute umana | Protezione della vegetazione |
|---------------------------------|---|--|
| Soglia di valutazione superiore | 60% del valore limite sulle 24 ore (75 µg/m ³ da non superare piu' di 3 volte per anno civile) | 60% del livello critico invernale (12µg/m ³) |
| Soglia di valutazione inferiore | 40% del valore limite sulle 24 ore (50 µg/m ³ da non superare piu' di 3 volte per anno civile) | 40% del livello critico invernale (8µg/m ³) |

2. BIOSSIDO DI AZOTO E OSSIDI DI AZOTO

| | Protezione della salute umana (NO ₂) | Protezione della salute umana (NO ₂) | Protezione della vegetazione (NO _x) |
|---------------------------------|---|---|---|
| Soglia di valutazione superiore | 70% del valore limite orario (140 µg/m ³ da non superare piu' di 18 volte per anno civile) | 80% del valore limite annuale (32 µg/m ³) | 80% del livello critico annuale (24 µg/m ³) |
| Soglia di valutazione inferiore | 50% del valore limite orario (100 µg/m ³ da non superare piu' di 18 volte per anno civile) | 65% del valore limite annuale (26 µg/m ³) | 65% del livello critico annuale (19,5 µg/m ³) |

3. MATERIALE PARTICOLATO (PM10 PM2,5)

| | Media su 24 ore PM10 | Media annuale PM10 | Media annuale PM2,5* |
|---------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Soglia di valutazione superiore | 70% del valore limite (35 µg/m³ da non superare piu' di 35 volte per anno civile) | 70% del valore limite (28 µg/m³) | 70% del valore limite (17 µg/m³) |
| Soglia di valutazione inferiore | 50% del valore limite (25 µg/m³ da non superare piu' di 35 volte per anno civile) | 50% del valore limite (20 µg/m³) | 50% del valore limite (12 µg/m³) |

* La soglia di valutazione superiore e la soglia di valutazione inferiore del PM2,5 non si applicano alle misurazioni effettuate per valutare la conformita' all'obiettivo di riduzione dell'esposizione al PM2,5 per la protezione della salute umana

4. PIOMBO

| | Media annuale |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Soglia di valutazione superiore | 70% del valore limite (0,35 µg/m³) |
| Soglia di valutazione inferiore | 50% del valore limite (0,25 µg/m³) |

5. BENZENE

| | Media annuale |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Soglia di valutazione superiore | 70% del valore limite (3,5 µg/m³) |
| Soglia di valutazione inferiore | 40% del valore limite (2 µg/m³) |

6. MONOSSIDO DI CARBONIO

| | Media su 8 ore |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Soglia di valutazione superiore | 70% del valore limite (7 mg/m³) |
| Soglia di valutazione inferiore | 50% del valore limite (5 mg/m³) |

7. ARSENICO, CADMIO, NICHEL E BENZO(A)PIRENE.

| | Arsenico | Cadmio | Nichel | B(a)P |
|---|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Soglia di valutazione superiore in percentuale del valore obiettivo | 60% (3,6 ng/m ³) | 60% (3 ng/m ³) | 70% (14 ng/m ³) | 60% (0,6 ng/m ³) |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Soglia di valutazione inferiore in percentuale del valore obiettivo | 40% (2,4 ng/m ³) | 40% (2 ng/m ³) | 50% (10 ng/m ³) | 40% (0,4 ng/m ³) |
|---|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|

2. Procedura di classificazione

1. Il superamento delle soglie di valutazione superiore e delle soglie di valutazione inferiore deve essere determinato in base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti. Il superamento si realizza se la soglia di valutazione e' stata superata in almeno tre sui cinque anni civili precedenti.

2. I dati relativi ai precedenti anni civili derivano dalla valutazione effettuata ai sensi dell'articolo 5. Se tuttavia non si dispone di dati sufficienti per i cinque anni civili precedenti, il superamento deve essere determinato mediante una combinazione di campagne di misurazione di breve durata, da effettuare nel periodo dell'anno e nei luoghi in cui si potrebbero registrare i massimi livelli di inquinamento, e tecniche di modellizzazione, utilizzando a tal fine anche le informazioni ricavate dagli inventari delle emissioni.

Allegato III

(art. 2, comma 1, art. 6 comma 1
e art. 5, commi 1 e 8)

Valutazione della qualita' dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, piombo, particolato (PM10 e PM2,5), benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici

1. Definizioni

1. Per le stazioni di misurazione e i siti fissi di campionamento si applicano le seguenti definizioni:

a) stazioni di misurazione di traffico: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente

- da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensita' di traffico medio alta;
- b) stazioni di misurazione di fondo: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito;
- c) concentrazioni di fondo: concentrazioni misurate da stazioni di misurazione di fondo o comunque rilevate con riferimento a luoghi non influenzati da emissioni derivanti da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti;
- d) stazioni di misurazione industriali: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe;
- e) siti fissi di campionamento urbani: siti fissi inseriti in aree edificate in continuo o almeno in modo predominante;
- f) siti fissi di campionamento suburbani: siti fissi inseriti in aree largamente edificate in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate;
- g) siti fissi di campionamento rurali: siti fissi inseriti in tutte le aree diverse da quelle di cui alle lettere e) ed f). Il sito fisso si definisce rurale remoto se e' localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

2. Disposizioni generali

1. La qualita' dell'aria ambiente e' valutata in tutte le zone e gli agglomerati.
2. I criteri di ubicazione su macroscale e su microscale previsti dai paragrafi 3 e 4 si applicano ai siti fissi di campionamento ed alle stazioni di misurazione, al di fuori dei luoghi previsti al punto 4.
3. I criteri previsti da paragrafi 3 e 4 si applicano, se utili, anche per individuare le ubicazioni in relazione alle quali i livelli degli inquinanti sono valutati con misurazioni indicative.
4. In relazione ai valori limite finalizzati alla protezione della salute umana la qualita' dell'aria ambiente non deve essere valutata:
 - a) nei luoghi in cui il pubblico non ha accesso e in cui non esistono abitazioni fisse;
 - b) nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a);
 - c) presso le carreggiate delle strade e, fatti salvi i casi in cui i pedoni vi abbiano normalmente accesso, presso gli spartitraffico.
5. L'esposizione media della popolazione e' valutata attraverso le stazioni di misurazione di fondo nei siti urbani.

3. Ubicazione su macroscale

1. Siti fissi di campionamento in cui si valuta la qualita' dell'aria ambiente ai fini della protezione della salute umana.
 - 1.1 I siti fissi di campionamento devono essere individuati in modo da:
 - a) fornire dati sui livelli degli inquinanti presso le aree, ubicate all'interno di zone o agglomerati, nelle quali la popolazione, secondo la valutazione di cui all'articolo 5, puo' essere esposta, in

modo diretto o indiretto, per un periodo significativo in relazione al periodo di mediazione del valore limite o del valore obiettivo, alle concentrazioni piu' elevate;

b) fornire dati sui livelli degli inquinanti che siano rappresentativi dell'esposizione della popolazione nelle aree, ubicate all'interno di zone o agglomerati, diverse da quelle di cui alla lettera a);

c) fornire dati sui tassi di deposizione totale di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici, utili a valutare l'esposizione indiretta della popolazione agli inquinanti attraverso la catena alimentare.

1.2 I siti fissi di campionamento devono essere individuati in modo tale da evitare misurazioni rappresentative di microambienti nelle immediate vicinanze.

1.3. L'area di rappresentativita' delle stazioni di misurazione deve essere:

a) tale da rappresentare la qualita' dell'aria su un tratto di strada di almeno 100 m in caso di stazioni di traffico, ove tecnicamente fattibile, per la valutazione dei livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, eccetto arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici;

b) pari ad almeno 200 m² in caso di stazioni di traffico, per la valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici;

c) pari ad almeno 250 m x 250 m, ove tecnicamente fattibile, in caso di stazioni industriali;

d) pari ad alcuni km² in caso di stazioni di fondo in siti urbani.

1.4. Le stazioni di misurazione di fondo in sito fisso rurale non devono essere influenzate da agglomerati o da insediamenti industriali localizzati entro cinque chilometri.

1.5. Al fine di valutare l'influenza delle fonti industriali devono essere confrontati i dati rilevati da almeno una stazione installata nei siti urbani o suburbani interessati da tali fonti con le concentrazioni di fondo relative agli stessi siti. Ove non si conoscano tali concentrazioni di fondo, deve essere installata una stazione di fondo sopravento alla fonte industriale rispetto alla direzione predominante dei venti. In caso di valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici, la scelta dell'ubicazione di tali stazioni deve essere funzionale anche alla verifica degli effetti dell'applicazione delle migliori tecniche disponibili presso gli impianti industriali.

1.6 Le stazioni di misurazione devono essere ubicate in modo tale da risultare, per quanto possibile, rappresentative anche di aree simili a quelle in cui e' inserito il sito fisso di campionamento, incluse quelle che non si situano nelle immediate vicinanze. La valutazione della qualita' dell'aria effettuata nell'area in cui e' inserito il sito fisso di campionamento puo' essere considerata rappresentativa della qualita' dell'aria anche presso le aree simili. L'area di rappresentativita' della stazione di misurazione e' in questo caso estesa alle aree simili.

1.7 I siti fissi di campionamento devono essere individuati anche sulle isole, ove necessario ai fini della protezione della salute umana.

1.8 Per la valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio,

nicel e idrocarburi policiclici aromatici, i siti fissi di campionamento devono coincidere con quelli previsti per la misurazione delle concentrazioni di PM10 salvo il caso in cui tale ubicazione non risulti funzionale alle finalita' di cui al punto 1.1 del presente paragrafo.

2. Siti fissi di campionamento in cui si valuta la qualita' dell'aria ambiente ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali.

2.1 Le stazioni di misurazione devono essere localizzate ad oltre 20 km dalle aree urbane e ad oltre 5 km da altre zone edificate, impianti industriali, autostrade o strade principali con conteggi di traffico superiori a 50.000 veicoli al giorno.

2.2 L'area di rappresentativita' delle stazioni di misurazione deve essere pari ad almeno 1.000 km².

2.3 I punti 2.1 e 2.2 possono essere oggetto di deroga alle luce delle condizioni geografiche o dell'opportunita' di tutelare zone particolarmente vulnerabili.

2.4 I siti fissi di campionamento devono essere individuati anche sulle isole ove necessario ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali.

4. Ubicazione su microscala

1. Alle stazioni di misurazione si applicano i seguenti criteri di ubicazione su microscala:

1.1 L'ingresso della sonda di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione, per un angolo di almeno 270°. Al fine di evitare ostacoli al flusso dell'aria, il campionatore deve essere posto ad una distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi e altri ostacoli e, nel caso in cui si intendano valutare i livelli in prossimita' degli edifici, ad una distanza di almeno 0,5 m dalla facciata dell'edificio piu' vicino.

1.2 Il punto di ingresso della sonda di prelievo deve essere collocato ad un'altezza compresa tra 1,5 m e 4 m sopra il livello del suolo. Una collocazione piu' elevata, fino al limite di 8 m, puo' essere richiesta in presenza di particolari situazioni o, anche oltre il limite di 8 m, nel caso in cui la stazione di misurazione sia rappresentativa di un'ampia zona.

1.3 Il punto di ingresso della sonda non deve essere posizionato nelle immediate vicinanze di fonti di emissione al fine di evitare l'aspirazione diretta di emissioni non disperse nell'aria ambiente.

1.4 Lo scarico del campionatore deve essere posizionato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso della sonda di prelievo.

1.5 I campionatori delle stazioni di misurazione di traffico devono essere localizzati ad almeno 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico piu' vicina, a non oltre 10 m dal bordo stradale e ad almeno 25 m di distanza dal limite dei grandi incroci e da altri insediamenti caratterizzati da scarsa rappresentativita' come i semafori, i parcheggi e le fermate degli autobus. Il punto di ingresso della sonda deve essere localizzato in modo tale che la stazione di misurazione rappresenti i livelli in prossimita' degli edifici.

1.6 Per la misurazione della deposizione totale di di arsenico, cadmio, mercurio, nicel e idrocarburi policiclici aromatici, presso

siti fissi di campionamento rurale, si applicano, in quanto compatibili, gli orientamenti e i criteri elaborati in sede di attuazione del programma EMEP, fermo restando quanto previsto dal presente allegato.

2. Nella realizzazione e nella collocazione delle stazioni di misurazione si deve tenere conto dei seguenti aspetti:

- a) assenza di fonti di interferenza;
- b) protezione rispetto all'esterno;
- c) possibilita' di accesso;
- d) disponibilita' di energia elettrica e di connessioni telefoniche;
- e) impatto visivo sull'ambiente esterno;
- f) sicurezza della popolazione e degli addetti;
- g) opportunita' di effettuare il campionamento di altri inquinanti nello stesso sito fisso di campionamento;
- h) conformita' agli strumenti di pianificazione territoriale.

5. Documentazione e riesame della scelta del sito

1. Le procedure di selezione dei siti fissi di campionamento devono essere interamente documentate, ad esempio mediante fotografie dell'ambiente circostante in direzione nord, sud, est, ovest, e mappe dettagliate. La selezione deve essere riesaminata a intervalli regolari, aggiornando tale documentazione

Allegato IV

(art. 6, comma 1)

Stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento per la speciazione chimica del PM_{2,5}.

1. Obiettivi

Le misurazioni di cui all'articolo 6, comma 1, lettere a) e d), sono principalmente finalizzate ad acquisire informazioni sufficienti circa le concentrazioni di fondo. Tali informazioni sono essenziali per valutare i livelli piu' elevati nelle zone piu' inquinate (come quelli rilevati da stazioni di misurazione di fondo in siti fissi di campionamento urbani o da stazioni di misurazione industriali o di traffico), per definire il possibile contributo dato da inquinanti atmosferici trasportati su lunghe distanze, per contribuire all'analisi della ripartizione tra le differenti fonti, per conoscere il comportamento di inquinanti specifici come il particolato e per utilizzare maggiormente le tecniche di modellizzazione anche nelle zone urbane.

2. Sostanze

La misurazione del PM_{2,5} comprende almeno la concentrazione di massa totale e le concentrazioni dei componenti piu' idonei al fine di determinarne la composizione chimica e, in ogni caso, le concentrazioni delle specie chimiche di cui alla seguente tabella:

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

3. Ubicazione

Le misurazioni sono effettuate nel rispetto di quanto previsto all'allegato III, paragrafi 1, 2, 3 e 4.

Allegato V

(art. 7, commi 1, 2 e 3, e art. 12, comma 2)

Numero minimo delle stazioni di misurazione per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particolato (PM10 e PM2,5), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

1. Numero minimo di stazioni di misurazione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in relazione ai valori limite previsti per la protezione della salute umana ed alle soglie di allarme nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi costituiscono l'unica fonte di informazioni.

1. Per le fonti diffuse si applicano le seguenti tabelle:

Tabella 1

| Popolazione dell'agglomerato o della zona (in migliaia di abitanti) | Se la concentrazione massima supera la soglia di valutazione superiore (1) (2) | | Se la concentrazione massima è compresa tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore | |
|---|--|--|---|--|
| | Per inquinanti diversi dal PM | Per il PM (3) (somma delle stazioni di PM10 e PM2,5) | Per inquinanti diversi dal PM | Per il PM (3) (somma delle stazioni di PM10 e PM2,5) |
| 0-249 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 250-499 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 500-749 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 750-999 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 1000-1499 | 4 | 6 | 2 | 3 |
| 1500-1999 | 5 | 7 | 2 | 3 |
| 2000-2749 | 6 | 8 | 3 | 4 |
| 2750-3749 | 7 | 10 | 3 | 4 |
| 3750-4749 | 8 | 11 | 3 | 6 |
| 4750-5999 | 9 | 13 | 4 | 6 |

 ≥6000 | 10 | 15 | 4 | 7

(1) Per il biossido di azoto, il particolato, il benzene e il monossido di carbonio deve essere prevista almeno una stazione di fondo in sito urbano ed una stazione di traffico. Nel caso in cui sia prevista una sola stazione, la stessa deve essere una stazione di misurazione di fondo in siti urbani. Per tali inquinanti il numero totale di stazioni di fondo in sito urbano e il numero totale di stazioni di traffico presenti non devono differire per un fattore superiore a 2.

(2) Le stazioni di misurazione in cui sono stati rilevati superamenti del valore limite previsto per il PM10 negli ultimi tre anni devono essere mantenute in esercizio, salvo sia necessaria una delocalizzazione per circostanze speciali come, in particolare, le trasformazioni dovute allo sviluppo urbanistico, infrastrutturale ed industriale. Tale disposizione non si applica con riferimento alle stazioni di misurazione che sono escluse dalla rete di misura per effetto dell'adeguamento della rete di misura previsto dall'articolo 5, comma 6, perche' non conformi ai requisiti degli allegati I e III, o perche' i livelli misurati dalla stazione di misurazione sono gli stessi rilevati da almeno un'altra stazione che possiede le stesse caratteristiche ed e' posta nella stessa zona o agglomerato.

(3) Si considera che esistano due distinte stazioni di misurazione nel caso in cui vi sia una stazione in cui il PM2,5 e il PM10 sono misurati in conformita' al presente decreto. Il numero totale di stazioni di misurazione del PM2,5 e il numero totale di stazioni di misurazione del PM10 non devono differire per un fattore superiore a 2. Resta fermo quanto previsto dal paragrafo 2.

Tabella 2

| Popolazione dell'agglomerato o della zona (in migliaia di abitanti) | Se le concentrazioni massime superano la soglia di valutazione superiore (1) | | Se le concentrazioni massime sono comprese tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore | |
|---|---|-------|--|-------|
| | As, Cd, Ni | B(a)P | As, Cd, Ni | B(a)P |
| 0-749 | 1 | 1 (2) | 1 | 1 |
| 750-1.999 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2.000-3.749 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 3.750-4.749 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| 4.750-5.999 | 4 | 5 | 2 | 2 |

| | | | | |
|---------|---|---|---|---|
| ≥ 6.000 | 5 | 5 | 2 | 2 |
|---------|---|---|---|---|

(1) Deve essere prevista almeno una stazione di misurazione di fondo in siti urbani. Per il benzo(a)pirene deve essere prevista anche una stazione di misurazione di traffico in prossimità di una zona di traffico intenso; tale obbligo non comporta un aumento del numero minimo di stazioni di misurazione indicato in tabella.

(2) In presenza di una sola stazione, la stessa deve essere una stazione di misurazione di fondo in siti urbani.

2. Per le fonti puntuali, il numero delle stazioni di misurazione industriali deve essere stabilito in base ai livelli delle emissioni della fonte industriale, alle probabili modalità di distribuzione degli inquinanti nell'aria ambiente ed alla possibile esposizione della popolazione. In caso di valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici, l'ubicazione di tali stazioni deve essere finalizzata anche a verificare l'applicazione delle migliori tecniche disponibili presso gli impianti industriali.

2. Numero minimo di stazioni di misurazione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in relazione all'obiettivo di riduzione dell'esposizione al PM_{2,5} previsto per la protezione della salute umana.

Il numero minimo di stazioni di misurazione corrisponde ad una per milione di abitanti, facendo riferimento, ai soli fini del calcolo, al numero delle persone residenti nel complesso degli agglomerati e delle altre zone urbane con più di 100.000 abitanti. Tali stazioni di misurazione possono coincidere con quelle previste al paragrafo 1.

3. Numero minimo di stazioni di misurazione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in relazione ai livelli critici previsti per la protezione della vegetazione in zone diverse dagli agglomerati.

1. Si applica la seguente tabella:

| | | |
|--|--|---|
| Se la concentrazione massima supera la soglia di valutazione superiore | | Se la concentrazione massima è compresa tra la soglia di valutazione superiore e la soglia di valutazione inferiore |
| 1 stazione ogni 20.000 km ² | | 1 stazione ogni 40.000 km ² |

2 Nelle zone insulari il numero delle stazioni di misurazione è stabilito in considerazione delle probabili modalità di distribuzione degli inquinanti nell'aria ambiente e della possibile esposizione della vegetazione.

Allegato VI

(art. 6 comma 1, art.7, comma 5, art. 8, comma 10 e art. 17, comma 5)

Metodi di riferimento

A. Metodi di riferimento.

1. Metodo di riferimento per la misurazione del biossido di zolfo.

Il metodo di riferimento per la misurazione del biossido di zolfo e' descritto nella norma UNI EN 14212:2005 "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di zolfo mediante fluorescenza ultravioletta".

2. Metodo di riferimento per la misurazione del biossido di azoto e degli ossidi di azoto.

Il metodo di riferimento per la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 14211:2005 "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di azoto e monossido di azoto mediante chemiluminescenza".

3. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del piombo.

Il metodo di riferimento per il campionamento e' descritto nel presente allegato, punto 4. Il metodo di riferimento per la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 14902:2005 "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione di Pb, Cd, As e Ni nella frazione PM10 del particolato in sospensione".

4. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10.

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 12341:1999 "Qualita' dell'aria. Determinazione del particolato in sospensione PM10. Metodo di riferimento e procedimento per prove in campo atte a dimostrare l'equivalenza dei metodi di misurazione rispetto ai metodi di riferimento".

5. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM2,5.

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 14907:2005 "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato di misurazione gravimetrico per la determinazione della frazione massima PM2,5 del particolato in sospensione".

6. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del benzene

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 14662:2005, parti 1, 2 e 3, "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di benzene".

7. Metodo di riferimento per la misurazione del monossido di carbonio.

Il metodo di riferimento per la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 14626:2005 "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di monossido di carbonio mediante spettroscopia a raggi infrarossi non dispersiva".

8. Metodo di riferimento per la misurazione dell'ozono

Il metodo di riferimento per la misurazione e' descritto nella norma

UNI EN 14625:2005 "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di ozono mediante fotometria ultravioletta".

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

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 14902:2005 "Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione di Pb, Cd, As e Ni nella frazione PM10 del particolato in sospensione".

10. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del benzo(a)pirene nell'aria ambiente.

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del benzo(a)pirene e' descritto nella norma UNI EN 15549:2008 "Qualita' dell'aria. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di benzo(a)pirene in aria ambiente".

((11. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del mercurio nell'aria ambiente.

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 15852:2010 'Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la determinazione di mercurio gassoso totale'.))

((12. Metodo di riferimento per la misurazione dei tassi di deposizione di arsenico, cadmio e nichel.

Il metodo di riferimento per la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 15841:2010 'Qualita' dell'aria ambiente - Metodo normalizzato per la determinazione di arsenico, cadmio, piombo e nichel in deposizioni atmosferiche'.))

((13. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione dei tassi di deposizione del mercurio.

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 15853:2010 'Qualita' dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la determinazione di deposizione di mercurio'.))

((13-bis. Metodo di riferimento per la misurazione dei tassi di deposizione degli IPA.

Il metodo di riferimento per la misurazione e' descritto nella norma UNI EN 15980:2011 'Qualita' dell'aria - Determinazione della deposizione di benzo [a] antracene, benzo [b] fluorantene, benzo [j]fluorantene, benzo [k] fluorantene, benzo [a] pirene, dibenz [a, h] antracene e indeno pirene [1,2,3-cd'].))

14. I metodi di riferimento stabiliti dal Comitato europeo di normalizzazione (CEN) si sostituiscono, a decorrere dall'adozione delle relative norme, ai metodi di riferimento indicati nei punti precedenti.

B. Metodi equivalenti.

1. E' ammesso l'utilizzo di metodi diversi da quelli di riferimento purché dotati di apposita certificazione di equivalenza, rilasciata secondo i principi, le metodologie e le procedure di prova indicati nelle "Guidances for the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods" pubblicate dalla Commissione europea e nei successivi atti che modificano o sostituiscono tali linee guida. La certificazione che un metodo presenta un rapporto costante con il metodo di riferimento e fornisce risultati che necessitano di essere

rettificati con un fattore di correzione puo' essere utilizzata come certificazione di equivalenza solo nel caso in cui la Commissione europea, su richiesta del Ministero dell'ambiente, ne dichiari l'accettabilita' secondo la procedura stabilita da tali "Guidances".

((2. I soggetti che rilasciano la certificazione di cui al punto 1 provvedono tempestivamente a trasmettere alla competente Direzione generale del Ministero dell'ambiente gli atti di certificazione, corredati dalla documentazione tecnica valutata ai fini del rilascio. Nel caso in cui tale certificazione si riferisca alla presenza di un rapporto costante, il Ministero dell'ambiente provvede ad inviare tali atti e documentazione tecnica alla Commissione europea. Il Ministero dell'ambiente provvede inoltre a pubblicare sul proprio sito web gli atti e la documentazione tecnica relativi alle certificazioni di equivalenza rilasciate da tali soggetti e, ove previsto, dichiarate accettabili dalla Commissione europea.))

3. Il Ministero dell'ambiente invia comunque alla Commissione europea la documentazione di cui al punto 2, in tutti i casi in cui la Commissione richieda la presentazione di un rapporto per verificare l'accettabilita' delle certificazioni di equivalenza.

4. *((PARAGRAFO SOPPRESSO DAL D.LGS. 24 DICEMBRE 2012, N. 250)).*

C. Introduzione di nuove apparecchiature

1. In caso di acquisto di strumenti di campionamento e misura della qualita' dell'aria da utilizzare per l'applicazione del presente decreto, dopo la relativa entrata in vigore, gli stessi devono essere idonei all'applicazione del metodo di riferimento o dei metodi equivalenti.

((2. Tutti gli strumenti di campionamento e misura della qualita' dell'aria utilizzati per le misurazioni in siti fissi di campionamento ai fini dell'applicazione del presente decreto devono essere idonei all'applicazione del metodo di riferimento o dei metodi equivalenti entro l'11 giugno 2013. Fino a tale data possono essere utilizzati gli strumenti di campionamento e misura gia' acquistati e conformi ai requisiti previsti dalle direttive adottate ai sensi della direttiva 96/62/CE. In caso di strumenti che utilizzano metodi che presentano un rapporto costante con il metodo di riferimento, l'utilizzo fino a tale data e' ammesso a condizione che sia inviato al Ministero, entro 60 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, un apposito rapporto dal quale risultino i fattori di correzione, i criteri di individuazione degli stessi e le modalita' di applicazione anche in riferimento alle misurazioni gia' effettuate ed a condizione che il Ministero, anche avvalendosi dell'ISPRA, non esprima parere contrario entro i successivi 60 giorni.))

D. *((PARTE SOPPRESSA DAL D.LGS. 24 DICEMBRE 2012, N. 250)).*

E. Standardizzazione

1. Per gli inquinanti gassosi il volume deve essere standardizzato alla temperatura di 293°K e alla pressione atmosferica di 101,3 kPa. Per il particolato e le sostanze in esso contenute da analizzare (ad esempio il piombo), il volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

Allegato VII

(art. 8, commi 1, 2 e 5, art. 9 comma 7, art. 10, comma 2, art. 13, commi 1 e 2, art. 16, comma 2 e art. 19 commi 1,2,7)

Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono

1. Introduzione.

1. Si devono utilizzare i criteri indicati nella seguente tabella per verificare la validita' dell'aggregazione dei dati e del calcolo dei parametri statistici:

| Parametro | Percentuale richiesta di dati validi |
|---|---|
| Valori su 1 ora | 75% (ovvero 45 minuti) |
| Valori su 8 ore | 75% dei valori (ovvero 6 ore) |
| Valore medio massimo giornaliero su 8 ore sulla base delle medie consecutive di 8 ore | 75% delle concentrazioni medie consecutive su 8 ore calcolate in base a dati orari (ossia 18 medie su 8 ore al giorno) |
| AOT40 | 90% dei valori di 1 ora nel periodo di tempo definito per il calcolo del valore AOT 40(1) |
| MEDIA annuale | 75% dei valori di 1 ora nella stagione estiva (da aprile a settembre) e 75% nella stagione invernale (da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre) |
| Numero di superamenti e valori massimi per mese | 90% dei valori medi massimi giornalieri su 8 ore (27 valori giornalieri disponibili al mese) 90% dei valori di 1 ora tra le 8:00 e le 20:00, CET |
| Numero di superamenti e valori massimi per anno | Cinque mesi su sei nella stagione estiva (da aprile a settembre) |

(1) Qualora non siano disponibili tutti i dati misurati possibili, i valori AOT40 saranno calcolati in base ai seguenti fattori:

$$\text{AOT40}_{\text{stimato}} = \text{AOT40}_{\text{misurato}} \times \frac{\text{numero totale di ore possibili (*)}}{\text{numero di valori orari misurati}}$$

* il numero di ore compreso nel periodo di tempo di cui alla definizione di AOT40 (ossia tra le ore 8:00 e le 20:00, dal 1° maggio

al 31 luglio di ogni anno per la protezione della vegetazione e dal 1° aprile al 30 settembre di ogni anno per la protezione delle foreste).

2. Per AOT40 (espresso in $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 parti per miliardo) e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

2. Valori obiettivo

| Finalita' | Periodo di mediazione | Valore obiettivo | Data entro la quale deve essere raggiunto il valore-obiettivo (1) |
|-----------|-----------------------|------------------|---|
|-----------|-----------------------|------------------|---|

| | | | |
|-------------------------------|--|---|----------|
| Protezione della salute umana | MEDIA massima giornaliera calcolata su 8 ore (2) | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare di piu' di 25 volte per anno civile come media su tre anni (3) | 1.1.2010 |
|-------------------------------|--|---|----------|

| | | | |
|------------------------------|--------------------|---|----------|
| Protezione della vegetazione | Da maggio a luglio | AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media su cinque anni (3) | 1.1.2010 |
|------------------------------|--------------------|---|----------|

(1) Il raggiungimento del valori obiettivo e' valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore cosi' calcolata e' riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno e' quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno e' quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Se non e' possibile determinare le medie su tre o cinque anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformita' ai valori obiettivo si puo' riferire, come minimo, ai dati relativi a:

- Un anno per il valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana.
- Tre anni per il valore-obiettivo ai fini della protezione della

vegetazione.

3. Obiettivi a lungo termine

| Finalita' | Periodo di mediazione | Obiettivo a lungo termine | Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine |
|-------------------------------|--|--|---|
| Protezione della salute umana | Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile | 120 µg/m ³ | non definito |
| Protezione della vegetazione | Da maggio a luglio | AOT40, (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6 000 µg/m ³ •h | non definito |

Allegato VIII

(art. 2 comma 1, art. 5 comma 8, art. 8 comma 1 e art. 19 comma 7)

Valutazione della qualita' dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per l'ozono

1. Ubicazione su macroscale

| Tipo di stazione | Finalita' della misurazione | Rappresentativita' (1) | Criteri per l'ubicazione su macroscale |
|-------------------------|--|------------------------|--|
| Stazione in sito urbano | Protezione della salute umana: determinare l'esposizione all'ozono della popolazione delle zone urbane ovvero delle zone con densita' di popolazione e | Alcuni km ² | Le stazioni devono essere ubicate a distanza dall'influenza di emissioni locali come traffico, distributori di carburante, ecc. Le stazioni devono essere collocate in aree sufficientemente |

| | |
|-------------------|-----------------------|
| concentrazioni di | areate da garantire |
| ozono relativa- | un'adeguata miscela- |
| mente alte e | zione delle sostanze |
| rappresentative | da misurare (per |
| dell'esposizione | esempio zone citta- |
| della popolazione | dine ad uso residen- |
| generale | ziale o commerciale, |
| | parchi - lontano |
| | dagli alberi -, ampie |
| | strade o piazze con |
| | traffico minimo o |
| | nullo, zone aperte |
| | appartenenti a strut- |
| | ture scolastiche o ad |
| | impianti ricreativi o |
| | sportivi) |

| | | | |
|----------------------------|--|----------------------------------|---|
| Stazione in sito suburbano | Protezione della salute umana e della vegetazione: | Alcune decine di km ² | Le stazioni non devono essere ubicate nelle immediate vicinanze dell'area di massima emissione, ne' sottovento rispetto a tale area tenuto conto della direzione o delle direzioni principali del vento, in condizioni favorevoli alla formazione di ozono. |
| | determinare l'esposizione della popolazione e della vegetazione alla periferia degli agglomerati, dove si riscontrano i massimi livelli di ozono ai quali la popolazione e la vegetazione possono essere esposti direttamente o indirettamente | | Le stazioni devono essere collocate in aree in cui la popolazione, le colture sensibili o gli ecosistemi naturali situati ai margini estremi di un agglomerato sono esposti ad elevati livelli di ozono. |
| | | | Se opportuno, devono essere collocate alcune stazioni in sito suburbano e sopravvento rispetto all'area di massima emissione, al fine di determinare i livelli regionali di inquinamento di fondo da ozono. |

| | | | |
|----------|------------------|-------------------|---------------------|
| Stazione | Protezione della | Livelli subregio- | Le stazioni possono |
|----------|------------------|-------------------|---------------------|

| | | | |
|----------------|---|------------------------------------|---|
| in sito rurale | salute umana e della vegetazione: determinare l'esposizione della popolazio- ne, delle colture e degli ecosiste- mi naturali alle concentrazioni di ozono su scala subregionale | nali (alcune centinaia di km2) | essere situate: - in piccoli insedia- menti e/o aree con ecosistemi naturali, foreste o colture. - in aree rappresen- tative dell'ozono purche' distanti dall'influenza di emissioni locali immediate, come insediamenti industriali e strade; - in aree aperte, esclusa la sommita' delle montagne |
|----------------|---|------------------------------------|---|

| | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| Stazione di fondo in sito rurale | Protezione della vegetazione e della salute umana: determinare l'esposizione delle colture e degli ecosistemi naturali alle concentrazioni di ozono su scala regionale nonche' l'esposizione della popolazione. | Livelli regionale, nazionale e conti- nentale (da 1 000 a 10 000 km2) | Le stazioni devono essere ubicate in aree a bassa densita' di popolazione, per esempio con ecosistemi naturali e foreste, ad una distanza di almeno 20 km da aree urbane ed industriali e distanti dall'influenza delle emissioni locali. Devono essere evitate zone soggette a fenomeni locali di condizioni di inver- sione a livello del suolo, nonche' la sommita' delle montagne. E' preferibile evitare le zone costiere caratteriz- zate da evidenti cicli di vento diurni a carattere locale |
|----------------------------------|---|---|--|

(1) Le stazioni di misurazione devono essere ubicate in modo tale da risultare, per quanto possibile, rappresentative anche di aree simili a quelle in cui e' inserito il sito fisso di campionamento, incluse quelle che non si situano nelle immediate vicinanze.

2. Ubicazione su microscala

Si applicano, ove possibile, i criteri previsti all'allegato III, paragrafo 4. Il punto di ingresso della sonda di prelievo deve essere collocato a sufficiente distanza da fonti come i forni ed i camini degli impianti di combustione e ad una distanza dalla strada piu' vicina che deve essere comunque superiore a 10 m. e che deve essere aumentata in funzione dell'intensita' del traffico.

3. Documentazione e riesame della scelta del sito

Si applicano le procedure previste all'allegato III, paragrafo 5, assicurando una selezione ed una interpretazione adeguate dei dati del monitoraggio nel contesto dei processi meteorologici e fotochimici che determinano le concentrazioni di ozono nei siti a cui il monitoraggio si riferisce.

Allegato IX

(art. 8, commi 3, 4 e 5 e art. 19 commi 8, 12, 13)

Numero minimo di stazioni di misurazione per l'ozono

1. Numero minimo di stazioni di misurazione nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi costituiscono l'unica fonte di informazioni.

| Popolazione (× 1 000) | Agglomerati (stazioni in siti urbani e suburbani) (1) (2) | Altre zone (stazioni siti suburbani e rurali) (1) |
|--------------------------|---|---|
| < 250 | | 1 (3) |
| < 500 | 1 (3) | 2 (3) |
| < 1 000 | 2 (3) | 2 (3) |
| < 1 500 | 3 | 3 |
| < 2 000 | 3 | 4 |
| < 2 750 | 4 | 5 |
| < 3 750 | 5 | 6 |
| > 3 750 | 1 stazione supplementare per 2 milioni di abitanti | 1 stazione supplementare per 2 milioni di abitanti |

(1) Deve essere prevista almeno una stazione di misurazione nei siti suburbani, dove puo' verificarsi la maggiore esposizione della popolazione.

(2) Negli agglomerati per i quali sono previste due o piu' stazioni di misurazione, almeno il 50% delle stazioni di misurazione deve essere inserito nei siti suburbani.

(3) Nei casi previsti dal paragrafo 4, punto 4 le stazioni di

misurazione possono essere assenti alle condizioni ivi previste.

2. Numero minimo di stazioni di misurazione nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative.

1. Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative, il numero complessivo delle stazioni di misurazione previsto dal paragrafo 1, puo' essere ridotto purché':

- le tecniche di valutazione utilizzate ad integrazione delle misurazioni in siti fissi permettano di ottenere un adeguato livello d'informazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria in relazione ai valori obiettivo, agli obiettivi a lungo termine, alle soglie di allarme ed alle soglie di informazione previsti dal presente decreto,

- il numero delle stazioni di misurazione e la risoluzione spaziale delle tecniche di modellizzazione e di stima obiettiva permettano di valutare i livelli in conformità agli obiettivi di qualità dei dati di cui all'allegato I, paragrafo 1, e di soddisfare i requisiti di cui all'allegato I, paragrafo 2,

- all'interno di ciascuna zona o di ciascun agglomerato vi sia almeno una stazione di misurazione per due milioni di abitanti o per 50.000 km², applicandosi, tra tali due criteri, quello che determina il numero maggiore di stazioni di misurazione; nelle zone o negli agglomerati con una popolazione o una estensione inferiori, deve essere assicurata almeno una stazione di misurazione,

- il biossido di azoto sia misurato in tutte le stazioni di misurazione dell'ozono in tal modo individuate, fatta eccezione per le stazioni di campionamento di fondo in siti rurali.

3. Misurazione del biossido di azoto.

In corrispondenza di almeno il 50% delle stazioni di misurazione dell'ozono previste al paragrafo 1 e' effettuata anche la misurazione del biossido di azoto. Tali misurazioni devono essere effettuate in continuo, fatta eccezione per le stazioni di campionamento di fondo in siti rurali di cui all'allegato VIII nelle quali possono essere effettuate misurazioni discontinue o indicative.

4. Numero di stazioni di misurazione nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di ozono sono stati inferiori, in tutti i cinque anni civili precedenti, agli obiettivi a lungo termine.

1. Il numero delle stazioni di misurazione dell'ozono puo' essere ridotto ad un terzo di quello previsto dal paragrafo 1.

2. Il numero delle stazioni di misurazione dell'ozono, le altre tecniche di valutazione utilizzate ad integrazione e la misurazione contestuale del biossido di azoto devono essere comunque sufficienti per esaminare la tendenza dell'inquinamento da ozono e per valutare la conformità agli obiettivi a lungo termine.

3. Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi costituiscono l'unica fonte di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente deve essere sempre mantenuta almeno una stazione di misurazione dell'ozono.

4. Nelle zone e negli agglomerati in cui si utilizzano tecniche di valutazione della qualita' dell'aria diverse dalle misurazioni in siti fissi ed in cui non sono presenti stazioni di misurazione, la valutazione della qualita' dell'aria in relazione agli obiettivi a lungo termine deve essere assicurata anche attraverso una integrazione con i dati misurati da un adeguato numero di stazioni di misurazione presenti in zone vicine.

Allegato X

(art. 5, comma 8, art. 11 comma 1, art. 8, comma 7 e art. 18, comma 3)

Misurazione dei precursori dell'ozono

1. Obiettivi

La misurazione dei precursori dell'ozono ha, come principali obiettivi, l'analisi delle tendenze dei precursori dell'ozono, la verifica dell'utilita' delle strategie di riduzione delle emissioni, il controllo della coerenza con gli inventari delle emissioni, nonche' la correlazione delle fonti di emissione alle concentrazioni di inquinamento rilevate. Ha inoltre l'obiettivo di approfondire la conoscenza dei processi di formazione dell'ozono e di dispersione dei precursori e di migliorare l'applicazione dei modelli fotochimici.

2. Sostanze

La misurazione dei precursori dell'ozono comprende almeno gli ossidi di azoto (NO e NO₂) e gli appropriati composti organici volatili (COV) elencati nella seguente tabella:

| | | | |
|-----------|----------------|----------|---------------------------------|
| | 1-butene | isoprene | etilbenzene |
| etano | trans-2-butene | n-esano | m- + p-xilene |
| etilene | cis-2-butene | isoesano | o-xilene |
| acetilene | 1,3-butadiene | n-eptano | 1,2,4-trimetilbenzene |
| propano | n-pentano | n-ottano | 1,2,3- trimetilbenzene |
| propene | isopentano | isottano | 1,3,5- trimetilbenzene |
| n-butano | 1-pentene | benzene | formaldeide |
| isobutano | 2-pentene | toluene | idrocarburi non metanici totali |

3. Ubicazione

Le misurazioni sono effettuate in via principale nei siti fissi di campionamento urbani e suburbani individuati ai sensi del presente decreto e considerati idonei in funzione degli obiettivi di monitoraggio di cui al paragrafo 1. Per la selezione dei siti si tiene conto della versione piu' aggiornata delle linee guida europee

per la misurazione dei precursori dell'ozono.

((3-bis. Metodi di misurazione.

Per la misurazione degli ossidi di azoto si applica il metodo di riferimento previsto dall'allegato VI.

Per la misurazione dei COV e' utilizzato il metodo di riferimento contenuto nell'appendice X. E' possibile utilizzare, in alternativa a tale metodo, qualsiasi altro metodo equivalente sulla base delle procedure previste dall'allegato VI.))

Allegato XI

(art.7, comma 4, art. 9, commi 1, 4 e 10,
art. 10, comma 2 e art. 16, comma 2)

Valori limite e livelli critici

1. Valori limite

| Periodo di mediazione | Valore limite | Margine di tolleranza | Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto |
|-----------------------|---------------|-----------------------|--|
|-----------------------|---------------|-----------------------|--|

Biossido di zolfo

| | | | |
|-------|--|--|-------|
| 1 ora | 350 µg/m ³ , da non superare piu' di 24 volte per anno civile | | - (1) |
|-------|--|--|-------|

| | | | |
|----------|---|--|-------|
| 1 giorno | 125 µg/m ³ , da non superare piu' di 3 volte per anno civile | | - (1) |
|----------|---|--|-------|

Biossido di azoto *

| | | | |
|-------|--|---|-----------------|
| 1 ora | 200 µg/m ³ , da non superare piu' di 18 volte per anno civile | 50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010 | 1° gennaio 2010 |
|-------|--|---|-----------------|

| | | | |
|-------------|----------------------|---|-----------------|
| Anno civile | 40 µg/m ³ | 50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010 | 1° gennaio 2010 |
|-------------|----------------------|---|-----------------|

| | | |
|--|--|-------------------------|
| | | sivamente ogni 12 mesi |
| | | secondo una percentuale |
| | | annua costante fino a |
| | | raggiungere lo 0 % |
| | | entro il 1° gennaio |
| | | 2010 |

Benzene *

| | | | |
|-------------|-----------|-------------------------|-----------------|
| Anno civile | 5,0 µg/m3 | 5 µg/m3 (100 %) il 13 | 1° gennaio 2010 |
| | | dicembre 2000, con una | |
| | | riduzione il 1° gennaio | |
| | | 2006 e successivamente | |
| | | ogni 12 mesi di 1 µg/m3 | |
| | | fino a raggiungere lo 0 | |
| | | % entro il 1° gennaio | |
| | | 2010 | |

Monossido di carbonio

| | | | | |
|--|----------|--|--|-------|
| Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2) | 10 mg/m3 | | | - (1) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Piombo

| | | | | |
|-------------|---------------|--|--|-----------|
| Anno civile | 0,5 µg/m3 (3) | | | - (1) (3) |
| | | | | |

PM10 **

| | | | |
|-----------------|----------------|-------------------------|-------|
| 1 giorno civile | 50 µg/m3, da | 50 % il 19 luglio 1999, | - (1) |
| | non superare | con una riduzione il 1° | |
| | piu' di 35 | gennaio 2001 e succes- | |
| | volte per anno | sivamente ogni 12 mesi | |
| | civile | secondo una percentuale | |
| | | annua costante fino a | |
| | | raggiungere lo 0 % | |
| | | entro il 1° gennaio | |
| | | 2005 | |

| | | | |
|-------------|----------|--------------------------|-------|
| Anno civile | 40 µg/m3 | 20 % il 19 luglio 1999, | - (1) |
| | | con una riduzione il 1° | |
| | | gennaio 2001 e succes- | |
| | | sivamente ogni 12 mesi | |
| | | secondo una percentuale | |
| | | annua costante fino a | |
| | | raggiungere lo 0 % | |
| | | entro il 1° gennaio 2005 | |

PM2,5

 FASE 1

| | | | |
|-------------|----------|---|-----------------|
| Anno civile | 25 µg/m3 | 20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiun- gere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015 | 1° gennaio 2015 |
| | | (((3-bis))) | |

FASE 2 (4)

| | | | |
|-------------|-----|--|-----------------|
| Anno civile | (4) | | 1° gennaio 2020 |
|-------------|-----|--|-----------------|

(1) Già' in vigore dal 1° gennaio 2005.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata e' riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno e' quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno e' quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attivita' industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 e' pari a 1,0 µg/m3. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.

(((3-bis) La somma del valore limite e del relativo margine di tolleranza da applicare in ciascun anno dal 2008 al 2015 e' stabilito dall'allegato I, parte (5) della Decisione 2011/850/UE, e successive modificazioni.))

(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m3 e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilita' tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

* Per le zone e gli agglomerati per cui e' concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

** Per le zone e gli agglomerati per cui e' concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere

rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

2. Criteri per la verifica dei valori limite

Fermo restando quanto previsto all'allegato I, si devono utilizzare i criteri indicati nella seguente tabella per verificare la validità dell'aggregazione dei dati e del calcolo dei parametri statistici.

| Parametro | Percentuale richiesta di dati validi |
|---|---|
| Valori su 1 ora | 75 % (ossia 45 minuti) |
| Valori su 8 ore | 75 % dei valori (ovvero 6 ore) |
| Valore medio massimo giornaliero su 8 ore | 75 % delle concentrazioni medie consecutive su 8 ore calcolate in base a dati orari (ossia 18 medie su 8 ore al giorno) |
| Valori su 24 ore | 75 % delle medie orarie (ossia almeno 18 valori orari) |
| MEDIA annuale | 90 % (1) dei valori di 1 ora o (se non disponibile) dei valori di 24 ore nel corso dell'anno |

(1) La prescrizione per il calcolo della media annuale non comprende le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

3. Livelli critici per la protezione della vegetazione

| Periodo di mediazione | Livello critico annuale (anno civile) | Livello critico invernale (1° ottobre-31 marzo) | Margine di tolleranza |
|-----------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|
|-----------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|

Biossido di zolfo

| | | |
|----------|----------|---------|
| 20 µg/m3 | 20 µg/m3 | Nessuno |
|----------|----------|---------|

Ossidi di azoto

| | | |
|--------------|--|---------|
| 30 µg/m3 NOx | | Nessuno |
|--------------|--|---------|

Allegato XII

(art. 10, comma 1, art. 14, comma 1 e art. 16, comma 2)

Soglie di informazione e di allarme

1. Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono

| Inquinante | Soglia di allarme (1) |
|-------------------|-----------------------|
| Biossido di zolfo | 500 µg/m ³ |
| Biossido di azoto | 400 µg/m ³ |

(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

2. Soglie di informazione e di allarme per l'ozono

| Finalità | Periodo di mediazione | Soglia |
|--------------|-----------------------|-----------------------|
| Informazione | 1 ora | 180 µg/m ³ |
| Allarme | 1 ora (1) | 240 µg/m ³ |

(1) Per l'applicazione dell'articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive.

Allegato XIII

(art. 9, commi 2 e 5)

Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

| Inquinante | Valore obiettivo (1) |
|----------------|------------------------|
| Arsenico | 6,0 ng/m ³ |
| Cadmio | 5,0 ng/m ³ |
| Nichel | 20,0 ng/m ³ |
| Benzo(a)pirene | 1,0 ng/m ³ |

(1) Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM₁₀ del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

Allegato XIV

(art. 9, comma 1, e art. 12, commi 1 e 2)

Obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione,
 obbligo di concentrazione dell'esposizione
 e valore obiettivo per il PM_{2,5}

1. Indicatore di esposizione media.

1.1 L'indicatore di esposizione media (di seguito IEM), espresso in µg/m³, e' basato sulle misurazioni di cui all'articolo 12, comma 2, ed e' dato dalla concentrazione media annua su tre anni civili, ricavata dalla media dei risultati di tali misurazioni.

1.2 L'IEM per l'anno di riferimento 2010 e' dato dalla concentrazione media degli anni 2009, 2010 e 2011.

1.3 L'IEM per l'anno 2015 e' dato dalla concentrazione media degli anni 2013, 2014 e 2015, ricavata dalla media dei risultati delle misurazioni effettuate dalle stazioni di cui all'articolo 12, comma 2. Tale IEM e' utilizzato per calcolare se l'obbligo di concentrazione dell'esposizione al 2015 sia stato raggiunto.

1.4 L'IEM per l'anno 2020 e' dato dalla concentrazione media degli anni 2018, 2019 e 2020, ricavata dalla media dei risultati delle misurazioni effettuate dalle stazioni di cui all'articolo 12, comma 2. Tale IEM e' utilizzato per calcolare se l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione sia stato raggiunto.

2. Si applica l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione di cui alla seguente tabella:

| Obiettivo di riduzione dell'esposizione relativo all'IEM nel 2010 | Anno entro il quale dovrebbe essere raggiunto l'obiettivo di riduzione dell'esposizione |
|--|--|
|--|--|

| Concentrazione iniziale in µg/m ³ | Obiettivo di riduzione in percentuale 2020 | |
|---|---|------|
| < 8,5 = 8,5 | 0 % | |
| > 8,5 - < 13 | 10 % | |
| = 13 - < 18 | 15 % | 2020 |
| = 18 - < 22 | 20 % | |
| ≥ 22 | Tutte le misure appro- priate per conseguire l'obiettivo di 18 µg/m ³ | |

2.1 Se l'IEM nell'anno di riferimento e' uguale o inferiore a 8,5 µg/m3 l'obiettivo di riduzione dell'esposizione e' pari a zero. L'obiettivo di riduzione e' pari a zero anche nel caso in cui l'IEM raggiunga il livello di 8,5 µg/m3 in qualsiasi momento del periodo corrente dal 2010 al 2020 e sia mantenuto a questo livello o ad un livello inferiore.

3. Si applica l'obbligo di concentrazione dell'esposizione di cui alla seguente tabella:

| Obbligo di concentrazione dell'esposizione | Anno entro il quale deve essere rispettato l'obbligo |
|--|--|
| 20 µg/m3 | 2015 |

4. Si applica il valore obiettivo di cui alla seguente tabella:

| Periodo di mediazione | Valore obiettivo | Data entro il quale dovrebbe essere raggiunto il valore obiettivo |
|-----------------------|------------------|---|
| Anno civile | 25 µg/m3 | 1 gennaio 2010 |

Allegato XV

(art.9, comma 1 e art. 13 comma 1)

Informazioni da includere nei piani di qualita' dell'aria ambiente

1. Luogo in cui il superamento del valore limite e' stato rilevato.
 - a) regione;
 - b) citta' (mappa);
 - c) stazione di misurazione (mappa, coordinate geografiche).
2. Informazioni generali.
 - a) tipo di zona (centro urbano, area industriale o area rurale);
 - b) stima dell'area di superamento (espressa in km2) e della popolazione esposta all'inquinamento;
 - c) dati utili sul clima;
 - d) dati topografici utili;
 - e) informazioni sufficienti sul tipo di obiettivi (salute umana, vegetazione ed ecosistemi) da proteggere nella zona interessata.
3. Autorita' responsabili.
Nome e indirizzo delle persone responsabili dell'elaborazione e dell'attuazione dei piani.
4. Natura e valutazione dell'inquinamento.

- a) concentrazioni registrate negli anni precedenti l'attuazione dei piani;
 - b) concentrazioni misurate a partire dall'inizio dell'attuazione del piano;
 - c) tecniche di valutazione applicate.
5. Origine dell'inquinamento.
- a) elenco delle principali fonti di emissione responsabili dell'inquinamento (mappa);
 - b) quantita' totale di emissioni prodotte da tali fonti (espressa in tonnellate/anno);
 - c) informazioni sull'inquinamento transfrontaliero.
6. Analisi della situazione
- a) informazioni particolareggiate sui fattori che hanno causato il superamento dei valori (per esempio, i trasporti, compresi quelli transfrontalieri, o la formazione di inquinanti secondari nell'atmosfera);
 - b) informazioni particolareggiate sui possibili provvedimenti per il miglioramento della qualita' dell'aria.
7. Informazioni su provvedimenti precedenti la data di entrata in vigore del presente decreto.
- a) provvedimenti di carattere locale, regionale, nazionale e internazionale;
 - b) effetti riscontrati di tali provvedimenti.
8. Informazioni sui provvedimenti successivi alla data di entrata in vigore del presente decreto:
- a) elenco e descrizione di tutti i provvedimenti previsti nel piano;
 - b) calendario di attuazione;
 - c) stima del miglioramento programmato della qualita' dell'aria e dei tempi previsti per conseguire tali obiettivi.
9. Informazioni sui provvedimenti programmati o in fase di studio da attuare a lungo termine.
10. Elenco di pubblicazioni, documenti, lavori, ecc., utilizzati a complemento delle informazioni richieste a norma del presente allegato.

Allegato XVI

(art. 18, comma 1)

Informazione al pubblico

1. Ai fini dell'attuazione degli obblighi di informazione previsti all'articolo 18, le concentrazioni nell'aria ambiente devono essere presentate come valori medi secondo i periodi di mediazione applicabili indicati all'allegato VII ed agli allegati da XI a XIV.
2. Ai fini previsti dall'articolo 18, le informazioni devono includere almeno i livelli superiori ai valori limite, ai valori-obiettivo, alle soglie di allarme, alle soglie di informazione o agli obiettivi a lungo termine fissati per l'inquinante interessato. Deve inoltre essere presentata una breve valutazione riguardo agli obiettivi di qualita' dell'aria e informazioni adeguate sugli effetti di tali livelli per la salute o, se del caso, per la vegetazione.

3. Ai fini previsti dall'articolo 18, le informazioni sulle concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato (almeno con riferimento al PM10), ozono e monossido di carbonio devono essere aggiornate almeno ogni giorno e, se fattibile, anche su base oraria. Le informazioni sulle concentrazioni nell'aria ambiente di piombo e benzene, presentate come valore medio degli ultimi 12 mesi, devono essere aggiornate almeno su base trimestrale e, se fattibile, su base mensile.

4. Ai fini previsti dall'articolo 18, le informazioni devono includere le concentrazioni nell'aria ambiente e i tassi di deposizione di arsenico, cadmio, mercurio, nichel, benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene, indeno(1,2,3-cd)pirene e dibenzo(a,h)antracene). Devono essere indicati anche i superamenti annuali dei relativi valori obiettivo, segnalando i motivi del superamento e l'area interessata. In tale ultimo caso le informazioni devono essere corredate da una breve relazione circa lo stato della qualità dell'aria rispetto al valore obiettivo e circa gli eventuali effetti del superamento sulla salute e sull'ambiente.

5. Ai fini previsti dall'articolo 14 e dall'articolo 18, il pubblico deve essere informato in modo tempestivo sui superamenti, effettivi o previsti, delle soglie di allarme e delle soglie informazione. Devono essere fornite almeno le seguenti informazioni:

a) informazioni sui superamenti registrati:

- località o area in cui si è verificato il fenomeno,
- tipo di soglia superata (di informazione o di allarme),
- ora d'inizio e durata del fenomeno,
- concentrazione oraria più elevata corredata, per l'ozono, dalla concentrazione media più elevata su 8 ore;

b) nella sola misura in cui ciò sia possibile, previsioni per il pomeriggio/giorno o per i pomeriggi/giorni seguenti:

- area geografica prevedibilmente interessata dai superamenti della soglia di informazione e/o di allarme,
- evoluzione prevista per l'inquinamento (miglioramento, stabilizzazione o peggioramento) e motivo di tale evoluzione.

c) informazioni sui settori colpiti della popolazione e sui possibili effetti sulla salute e condotta raccomandata:

- informazione sui gruppi di popolazione a rischio,
- descrizione dei sintomi riscontrabili,
- precauzioni che i gruppi di popolazione interessati devono prendere,
- riferimenti per ottenere ulteriori informazioni;

d) informazioni sulle azioni preventive per la riduzione dell'inquinamento e/o per la riduzione dell'esposizione all'inquinamento, con l'indicazione dei principali settori cui si riferiscono le fonti e delle azioni raccomandate per la riduzione delle emissioni;

Appendice I

(articolo 3, commi 2 e 4)

Criteri per la zonizzazione del territorio

1. Nel processo di zonizzazione (*(, ai fini della protezione della salute umana,)*) si deve procedere, in primo luogo, all'individuazione degli agglomerati e, successivamente, all'individuazione delle altre zone.
2. Esiste un agglomerato in due casi:
 - se vi e' un'area urbana oppure un insieme di aree urbane che distano tra loro non piu' di qualche chilometro, con la popolazione e/o la densita' di popolazione previste dal presente decreto.
 - se vi e' un'area urbana principale ed un insieme di aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico e dei servizi, con la popolazione e/o la densita' di popolazione previste dal presente decreto.
3. Le zone in relazione alle quali si rilevi la sussistenza dei requisiti previsti al punto 2 devono essere individuate come agglomerati.
4. Per gli inquinanti con prevalente o totale natura "secondaria" (il PM10, il PM2,5, gli ossidi di azoto e l'ozono), (*(il processo di delimitazione delle zone diverse dagli agglomerati)*) presuppone l'analisi delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui una o piu' di tali caratteristiche sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti. Tali aree devono essere accorpate in zone contraddistinte dall'omogeneita' delle caratteristiche predominanti. Le zone possono essere costituite anche da aree tra loro non contigue purché omogenee sotto il profilo delle caratteristiche predominanti. Per esempio, e' possibile distinguere nel territorio le zone montane, le valli, le zone costiere, le zone ad alta densita' di urbanizzazione, le zone caratterizzate da elevato carico emissivo in riferimento ad uno o piu' specifici settori (ad esempio traffico e/o attivita' industriali), ecc.
5. Per gli ossidi di azoto, il PM10 ed il PM2,5 deve essere effettuata, preferibilmente, la stessa zonizzazione.
6. Per gli inquinanti "primari" (il piombo, il monossido di carbonio, gli ossidi di zolfo, il benzene, il benzo(a)pirene e i metalli), la zonizzazione deve essere effettuata in funzione del carico emissivo.
7. Nell'individuazione delle zone si deve fare riferimento, nella misura in cui cio' non contrasti con i criteri di cui ai punti 4-6, ai confini amministrativi degli enti locali. Per esempio, nel caso in cui il territorio regionale sia suddiviso, secondo il punto 4, in zona montana e zona di valle ed il territorio amministrativo di un comune ricada, per parti sostanziali, in entrambe, e' possibile delimitare le zone con una linea geografica di demarcazione identificata sulla base delle caratteristiche orografiche del territorio piuttosto che utilizzare i confini amministrativi.
8. Nel caso in cui la zonizzazione non sia riferita, ai sensi del punto 7, ai confini amministrativi degli enti locali, il confine della zona deve essere individuato tramite apposite mappe (mediante "shape file").
9. Le zonizzazioni effettuate in relazione ai diversi inquinanti devono essere tra loro integrate in modo tale che, laddove siano state identificate per un inquinante zone piu' ampie e per uno o altri inquinanti zone piu' ridotte, e' opportuno che le zone piu' ampie coincidano con l'accorpamento di quelle piu' ridotte.

10. La zonizzazione relativa alla valutazione della qualita' dell'aria con riferimento alla vegetazione ed agli ecosistemi non corrisponde necessariamente a quella relativa alla valutazione della qualita' dell'aria con riferimento alla salute umana. Ai fini di tale zonizzazione le regioni e le province autonome individuano zone sovraregionali ai sensi dell'articolo 3, comma 4.

Appendice II

(articolo 5, comma 1)

Criteri per la scelta della rete di misura

1. Finalita' della rete di misura.

La rete di misura e' finalizzata alla valutazione dell'esposizione della popolazione e dell'ambiente nel suo complesso sull'intero territorio nazionale ed alla valutazione dell'esposizione degli ecosistemi e della vegetazione in specifiche zone.

2. Criteri per la selezione delle stazioni di misurazione

Nel predisporre e nell'aggiornare la rete di misura le autorità competenti ottimizzano l'utilizzo delle risorse disponibili:

- evitando l'uso di stazioni di misurazione non conformi e l'inutile eccesso di stazioni di misurazione;
- assicurando che le misurazioni e le altre tecniche utilizzate, da sole o in rapporto di combinazione o di integrazione, siano idonee a valutare la qualita' dell'aria ambiente in conformita' alle disposizioni del presente decreto;
- assicurando una corretta manutenzione della rete di misura ed una corretta copertura dei dati.

Appendice III

(articolo 5, comma 1 e art. 22 commi 5 e 7)

Criteri per l'utilizzo dei metodi di valutazione diversi dalle misurazioni in siti fissi

1. Tecniche di modellizzazione

1.1 Introduzione.

In generale, i modelli sono un utile strumento per:

- ottenere campi di concentrazione anche nelle aree all'interno delle zone ove non esistano stazioni di misurazione o estendere la rappresentativita' spaziale delle misure stesse;
- comprendere le relazioni tra emissioni e immissioni, discriminare i contributi delle diverse sorgenti alle concentrazioni in una determinata area (source apportionment), e determinare i contributi transfrontalieri e quelli derivanti da fenomeni di trasporto su larga scala (per esempio, le polveri sahariane);
- integrare e combinare le misurazioni effettuate tramite le stazioni di misurazione in siti fissi, in modo tale da ridurre il numero, nel rispetto dei criteri individuati nel presente decreto;
- valutare la qualita' dell'aria nelle zone in cui non sono presenti stazioni di misurazione, nel rispetto dei criteri individuati nel presente decreto;

- prevedere la qualita' dell'aria sulla base di scenari ipotetici di emissione o in funzione di variazioni delle condizioni meteorologiche;

- valutare l'efficacia delle misure di contenimento delle emissioni in atmosfera. Una corretta applicazione modellistica necessita sempre di una procedura rigorosa di confronto con i dati ottenuti dalle misurazioni.

Tale confronto presuppone che la rete di misura sia strutturata in modo conforme al presente decreto e che sia disponibile una buona conoscenza delle emissioni delle sostanze inquinanti che influenzano la qualita' dell'aria, sia in termini quantitativi che di distribuzione spaziale e temporale.

Un utilizzo efficace della modellistica ai fini dell'applicazione del presente decreto richiede che gli operatori siano in possesso di una specifica esperienza.

1.2 Selezione del modello

Il risultato della simulazione modellistica e' caratterizzato da un certo grado di approssimazione derivante dalle seguenti componenti:

- incertezza nella descrizione della dinamica e della chimica atmosferica,
- qualita' dei dati di ingresso, con particolare riferimento alle emissioni e ai parametri meteoroclimatici,
- incertezza inerente al modello dovuta alla natura stocastica di fenomeni atmosferici quali, ad esempio, la turbolenza.

Il processo di valutazione della capacita' di un modello di descrivere il problema a cui viene applicato e l'analisi dei vantaggi e degli svantaggi del relativo utilizzo e' effettuato utilizzando, a seconda delle circostanze, uno o piu' dei seguenti metodi:

- l'analisi Monte Carlo, ovvero molteplici simulazioni effettuate con variazioni casuali e simultanee nell'insieme delle variabili di input al modello seguite dall'analisi statistica dei risultati;
- l'analisi di sensibilita', ossia lo studio delle variazioni del risultato in funzione di piccole variazioni dell'input;
- la simulazione d'insieme, ovvero la simulazione di uno stesso fenomeno effettuata con diversi modelli, seguita dall'analisi statistica delle concentrazioni simulate e dal confronto dei valori ottenuti (mediana ed altri percentili della distribuzione dei risultati) con i dati ottenuti dalle stazioni di misurazione;
- il confronto fra modelli o fra insiemi di modelli;
- l'analisi statistica, ovvero il confronto dei risultati della simulazione con i dati ottenuti dalle stazioni di misurazione al fine di ricavare una serie di indicatori (indicatori di qualita') che descrivono la capacita' del modello di avvicinarsi alle misure.

Gli indicatori di qualita' sono molteplici e possono avere natura quantitativa o qualitativa. Ciascuno di tali indicatori svolge un ruolo particolare nella valutazione del modello.

La selezione dell'indicatore piu' appropriato dipende dallo scopo dell'applicazione modellistica e dalla disponibilita' dei dati ottenuti dalle stazioni di misurazione per il confronto.

Nella selezione degli indicatori per le concentrazioni si deve tener conto del fatto che questi sono specifici per ciascun inquinante e per la scala dei fenomeni sia in termini spaziali sia in termini temporali.

Gli indicatori quantitativi basilari sono:

- coefficiente di correlazione R
- fractional bias (FB)
- Root Mean Square Error (RMSE)
- Normalized mean square error (NMSE).

Gli indicatori qualitativi sono soprattutto di tipo grafico:

- diagrammi di dispersione
- grafici quantile-quantile
- grafico dei residui
- diagramma di Taylor.

La valutazione di un modello mediante gli indicatori e' necessaria ma non sufficiente a comprendere le ragioni per le quali i risultati delle simulazioni sono vicini o lontani dai dati ottenuti dalle stazioni di misurazione. Per tale motivo la valutazione deve sempre essere accompagnata dallo studio dei processi descritti nel modello.

1.3 Caratteristiche generali dei modelli.

La scelta del modello o dei modelli da applicare deve essere effettuata in funzione di:

- risoluzione spaziale e temporale della valutazione
- caratteristiche delle sorgenti di emissione
- caratteristiche degli inquinanti da considerare

Il modello deve essere di documentabile qualita' scientifica ed esser stato sottoposto ad uno o piu' tra i metodi di valutazione previsti dal paragrafo 1.2 in condizioni analoghe o confrontabili con i casi in cui si intende applicarlo (in riferimento al tipo di inquinante ed alla risoluzione spaziale e temporale ed al tipo di orografia).

La tabella 1 indica le caratteristiche dei modelli da utilizzare in funzione della scala spaziale della valutazione e del tipo di inquinante.

La tabella 2 indica la scala spaziale e temporale della valutazione da effettuare con il modello in funzione del tipo di inquinante e del periodo di mediazione del valore limite o obiettivo ed in funzione di una serie esemplificativa di tipologie di stazioni e di siti fissi.

Tabella 1

| Scala spaziale della valutazione | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| Descrizione | Locale/hot spot (1-1000 m) | Urbana/agglomerato (1-300 Km) | Regionale (25- 10.000 Km) |
| Tipo di modello | Modelli parametrici gaussiani e non gaussiani | Modelli parametrici gaussiani e non gaussiani | Modelli chimici di trasporto Euleriano |
| | Modelli statistici | Modelli chimici di trasporto Euleriano | Modelli chimici Lagrangiani |
| | Modelli fluidodinamici con trattazione degli | Modelli Lagrangiani | |

| | | | |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | ostacoli | | |
| | Modelli Lagran- | | |
| | giani | | |
| ----- | | | |
| Meteorologia | Misure meteorolo- | Modelli meteorolo- | Modelli meteorolo- |
| | logiche locali | logici a mesoscala | logici sinottici/ |
| | Modelli fluido | Misure meteorolo- | mesoscala |
| | dinamici con | giche localizzate | |
| | trattazione degli | Modelli diagnosti- | |
| | ostacoli | ci per i campi di | |
| | Modelli meteorolo- | vento | |
| | logici a mesosca- | | |
| | la | | |
| | Modellidiagno- | | |
| | stici per i campi | | |
| | di vento | | |
| ----- | | | |
| Chimica | Limitata o nes- | Da nessuna a in- | Inclusa |
| | suna | clusa a seconda | |
| | | dei casi | |
| ----- | | | |
| Inquinanti | Locale/hot spot | Urbana/agglomerato | Regionale |
| ----- | | | |
| PM10 | No processi | Deposizioni | Deposizioni |
| | chimici | Formazione di | Formazione di |
| | | particolato secon- | particolato secon- |
| | | dario inorganico | dario |
| | | | inorganico ed |
| | | | organico |
| | | | Polveri sospese |
| | | | Sale marino |
| ----- | | | |
| PM2,5 | No processi | Deposizioni | Deposizioni |
| | chimici | Formazione di | Formazione di |
| | | particolato secon- | particolato secon- |
| | | dario inorganico | dario inorganico |
| | | | ed organico |
| ----- | | | |
| NO2 | Chimica foto- | Chimica foto- | Deposizioni |
| | ossidazione di | ossidazione | Chimica foto- |
| | base | limitata | ossidazione |
| | Relazioni | Schemi foto- | completa |
| | statistiche/ | stazionari | |
| | empiriche | Relazioni | |
| | | statistiche/ | |
| | | empiriche | |
| ----- | | | |
| NOx | No processi | No processi | Chimica foto- |
| | chimici | chimici | ossidazione |
| | | | completa |
| ----- | | | |
| O3 | Come per NO2 | Come per NO2 | Come per NO2 |
| ----- | | | |
| SO2 | No processi | Deposizioni | Deposizioni |

| | | | |
|--------------------|-------------|----------------|--------------------|
| | chimici | Formazione di | Formazione di |
| | | particolato | particolato secon- |
| | | secondario | dario inorganico |
| | | inorganico | Chimica foto- |
| | | | ossidazione |
| | | | completa |
| ----- | | | |
| Pb | No processi | Deposizioni | Deposizioni |
| | chimici | No processi | Schemi chimici |
| | | chimici | specialistici |
| ----- | | | |
| Benzene | No processi | Deposizioni | Chimica foto- |
| | chimici | | ossidazione |
| | | | completa |
| ----- | | | |
| CO | No processi | No processi | Chimica foto- |
| | chimici | chimici | ossidazione |
| | | | completa |
| ----- | | | |
| Metalli pesanti | No processi | Deposizioni | Deposizioni |
| | chimici | Schemi chimici | Schemi chimici |
| | | dedicati | dedicati |
| ----- | | | |

Tabella 2

| | | | | |
|-------------|---|------------------|-------------|--------------|
| Inquinante | Scala spaziale e temporale della valutazione modellistica | | | |
| | in funzione del tipo di inquinante considerato, del | | | |
| | periodo di mediazione del valore e del tipo di stazione e | | | |
| | di tipo di sito fisso | | | |
| | ----- | | | |
| | Periodo di | Tipo di stazione | Risoluzione | Risoluzione |
| | mediazione | e di sito fisso | temporale | spaziale del |
| | | | del modello | modello |
| ----- | | | | |
| PM10 | Media annua | Traffico | oraria | < 1 km |
| | Media | Fondo urbano | | 1-5 Km |
| | giornaliera | Fondo regionale | | 10-50 km |
| ----- | | | | |
| PM2,5 | Media annua | Fondo urbano | oraria | 1-5 Km |
| | | Fondo regionale | | 10-50 Km |
| ----- | | | | |
| Speciazione | - | Rurale | Oraria | - 10-50 Km |
| PM | | | Giornaliera | |
| ----- | | | | |
| NO2 | Media oraria | Traffico | oraria | < 1 km |
| | Media annua | Fondo urbano | | 1-5 Km |
| ----- | | | | |
| NOx | Media | | oraria | |
| | annuale | | | |

| | | | | |
|---------|--------------|--------------|---------|----------|
| O3 | Media 8 ore | Suburbano | oraria | 10-50 Km |
| | | Rurale | | |
| S02 | Media oraria | Tutti | oraria | Tutti |
| | Media | | | |
| | giornaliera | | | |
| | Media annua | | | |
| | Media | | | |
| | invernale | | | |
| Pb | Media annua | Traffico | Annuale | < 1 km |
| | | Fondo urbano | | 1-5 Km |
| Benzene | Media annua | Traffico | Annuale | < 1 km |
| | | Fondo urbano | | 1-5 Km |
| CO | Media 8 ore | Traffico | Oraria | < 1 km |
| Metalli | Media annua | Traffico | Annuale | < 1 km |
| | | Fondo urbano | | 1-5 Km |

1.4 Misura dell'incertezza delle tecniche di modellizzazione

Gli obiettivi di qualita' per i modelli sono descritti all'allegato I del presente decreto e l'incertezza ivi prevista e' calcolata come di seguito illustrato.

Per ciascun punto in relazione al quale si confrontino dati ottenuti dalle stazioni di misurazione con quelli ottenuti dalle simulazioni, si definisce l'errore relativo (ER) come

$$ER = \frac{(Ov1 - Mv1)}{VL},$$

dove Ov1 e' la concentrazione misurata piu' vicina al valore limite (o al valore obiettivo) e Mv1 e' la corrispondente concentrazione fornita dal modello nella distribuzione quantile-quantile (distribuzione in cui valore misurato e valore simulato sono abbinati ordinando tutte le concentrazioni misurate e simulate in ordine crescente).

Il massimo valore di ER trovato utilizzando il 90% delle stazioni di misurazione presenti nel dominio di calcolo del modello e' il Massimo Errore Relativo (MER) e corrisponde all'incertezza della tecnica di modellizzazione definita al paragrafo 1, punto 6, dell'allegato I.

La possibilita' di escludere, per il calcolo dell'incertezza, il 10% delle stazioni di misurazione presenti nel dominio di calcolo del modello deve essere valutata in funzione del numero complessivo di tali stazioni e della loro rappresentativita' spaziale.

Se il dominio di calcolo del modello comprende un numero di stazioni di misurazione inferiore a 10, nessuna di queste puo' essere esclusa dal calcolo dell'incertezza. I migliori risultati di confronto tra le concentrazioni simulate e quelle misurate si ottengono quando le

stazioni di misurazione sono rappresentative di una porzione di territorio all'incirca pari alla risoluzione del modello. Ad esempio, un modello con risoluzione 5x5 km non e' in grado di fornire risultati adeguati a scale inferiori. Ne consegue che la stazione di misurazione con cui confrontare le concentrazioni simulate deve essere rappresentativa di una porzione di territorio di almeno 25 km².

Per determinare l'incertezza del modello e', pertanto, necessario operare, per quanto possibile, il confronto delle concentrazioni simulate con i dati ottenuti da un set di stazioni di misurazione aventi rappresentativita' spaziale congruente con la risoluzione spaziale del modello.

Dato che la rappresentativita' spaziale dei modelli e' nota (risoluzione spaziale del modello), e' opportuno che anche l'area di rappresentativita' delle stazioni sia individuata. Per tale motivo, e' opportuno che, nell'individuare ciascuna stazione, le denominazioni "traffico", "industriale", "fondo urbano" siano accompagnate da una valutazione quantitativa in termini di superficie rappresentata.

Appendice IV

(art. 9, comma 1, art. 13 comma 1 e art. 22 commi 4 e 7)

Piani di qualita' dell'aria e scenari

Parte I

Principi e criteri per l'elaborazione dei piani di qualita' dell'aria

1. Principi generali

1. Nell'elaborazione dei piani di qualita' dell'aria, le regioni e le province autonome assicurano un elevato livello di tutela dell'ambiente e della salute umana e si attengono, in particolare, ai seguenti obiettivi e principi:

- a) miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualita' della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- b) integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, al fine di assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile;
- c) razionalizzazione della programmazione in materia di gestione della qualita' dell'aria e in materia di riduzione delle emissioni di gas serra;
- d) modifica dei modelli di produzione e di consumo, pubblico e privato, che incidono negativamente sulla qualita' dell'aria;
- e) utilizzo congiunto di misure di carattere prescrittivo, economico e di mercato, anche attraverso la promozione di sistemi di ecogestione e audit ambientale;
- f) partecipazione e coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico;
- g) previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione e monitoraggio, al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate.

2. Elementi conoscitivi per l'elaborazione dei piani di qualita' dell'aria

1. I piani di qualita' dell'aria sono elaborati sulla base di una adeguata conoscenza dei seguenti elementi:

a) lo stato della qualita' dell'aria, quale risulta dalla valutazione di cui agli articoli 5 e 8;

b) le sorgenti di emissioni, quali risultano dagli inventari di emissione armonizzati di cui all'articolo 22, comma 3;

c) gli scenari di cui all'articolo 22, comma 4;

d) l'ambito territoriale in cui il piano si inserisce, con particolare riferimento ad aspetti come l'orografia, le condizioni meteo-climatiche, l'uso del suolo, la distribuzione demografica anche con riguardo alle fasce piu' sensibili della popolazione, gli insediamenti produttivi, il sistema infrastrutturale e la presenza di aree particolarmente sensibili all'inquinamento atmosferico, caratterizzate da ecosistemi vulnerabili, specie animali e vegetali protette, beni culturali ed ambientali;

e) il quadro delle norme e dei provvedimenti vigenti a livello europeo, nazionale, regionale, provinciale e comunale aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico.

3. Criteri per la selezione delle misure

1. Le misure da inserire nei piani di qualita' dell'aria sono selezionate sulla base di un'istruttoria articolata nelle seguenti fasi:

a) la definizione di scenari di qualita' dell'aria riferiti ai termini previsti per il rispetto dei valori limite e dei valori obiettivo, sulla base delle norme e dei provvedimenti comunitari, nazionali, regionali e locali aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico e delle misure conseguentemente adottate;

b) l'individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei valori di qualita' dell'aria entro i termini prescritti;

c) l'individuazione delle misure, aggiuntive o modificative rispetto a quelle previste sulla base delle norme e dei provvedimenti di cui al punto a), da attuare per il conseguimento degli obiettivi di riduzione di cui al punto b). Ciascuna misura e' corredata da opportuni indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualita' dell'aria e di riduzione delle emissioni inquinanti dell'aria, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilita' tecnico-economica;

d) la selezione dell'insieme di misure piu' efficaci per realizzare gli obiettivi di riduzione di cui al punto b), tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni e dell'efficacia nella riduzione delle emissioni di gas serra;

e) l'indicazione, per ciascuna delle misure di cui al punto d), delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili, dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione delle misure;

f) l'indicazione delle modalita' di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario per il

raggiungimento degli obiettivi di cui al punto b).

Parte II

Individuazione degli elementi di cui all'articolo 22, comma 4

1. Principali attività produttive responsabili di emissioni in atmosfera - Sorgenti di emissione fisse.

1.1 Produzione ed utilizzo di energia

1.1.1 Produzione centralizzata di energia elettrica e di calore

| Settore | Parametro descrittivo |
|--|---|
| Centrali elettriche e di teleriscaldamento | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |

1.1.2 Produzione e conversione di combustibili al di fuori delle centrali elettriche

Il settore comprende la combustione per trasformazione del combustibile eccettuata quella che avviene, all'interno dello stesso processo produttivo, in centrali elettriche e di produzione del calore, la quale deve essere invece considerata nella precedente categoria. Il settore include per esempio le raffinerie, gli impianti di produzione di carbone

| Settore | Parametro descrittivo |
|--|---|
| Energia utilizzata nel processo di trasformazione del combustibile (considera solo l'energia consumata nel processo di trasformazione del combustibile e non l'energia contenuta nel materiale iniziale e nel prodotto finale) | Energia utilizzata nel processo (PJ) |
| Perdita di energia durante le fasi di trasmissione e distribuzione del prodotto finale | Perdita di energia (PJ) |
| Raffinazione del petrolio | Quantità di petrolio greggio raffinato (Kt) |

1.1.3 Consumo energetico per uso residenziale, commerciale, istituzionale, agricolo (DOM).

| Settore | Parametro descrittivo |
|---|---|
| Consumo di combustibili a fini energetici nel settore residenziale, commerciale, istituzionale ed agricolo (totale) | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Caminetti | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Caldaie di media potenza ad alimentazione automatica (fino a 50MW) | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Caldaie di media potenza ad alimentazione manuale (fino a 1MW) | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Caldaie monofamiliari (fino a 50 kW) ad alimentazione automatica | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Consumo di combustibili in caldaie monofamiliari (fino a 50 kW) ad alimentazione manuale | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Stufe per cucina | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Stufe per riscaldamento | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |

La classificazione della tabella puo' essere sostituita con una differente o di maggior dettaglio qualora disponibile.

1.1.4 Consumo energetico nell'industria manifatturiera

Il settore comprende i consumi di energia per uso industriale e si divide in consumi energetici per combustione in caldaie industriali destinate all'auto-produzione di elettricità e calore (IN_BO) e consumi energetici in altri impianti di combustione relativi ai processi produttivi (IN_OC).

| Settore | Parametro descrittivo |
|---------|-----------------------|
|---------|-----------------------|

Generatori di vapore, turbine a gas|Consumo di combustibile suddiviso
e motori stazionari per l'auto- |in funzione delle pertinenti
produzione di elettricità e calore|tipologie di cui al paragrafo 3
| (PJ)

Altri tipi di combustione ad |Consumo di combustibile suddiviso
eccezione dell'industria del |in funzione delle pertinenti
cemento e della calce |tipologie di cui al paragrafo 3
| (PJ)

1.2 Utilizzo di combustibili per fini non energetici

L'uso non energetico di combustibili include il consumo di
lubrificanti e l'uso di olio combustibile pesante come asfalto per la
costruzione di strade.

| Settore | Parametro descrittivo |
|---------|-----------------------|
|---------|-----------------------|

| | |
|--|---|
| Combustibili utilizzati per fini non energetici | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
|--|---|

1.3 Principali attività industriali

Principali attività, diverse dalla combustione, che non possono
essere direttamente collegate al consumo energetico. Per ciascuna di
tali attività il fattore da prendere in considerazione è, salvo
diversa indicazione, la quantità di prodotti ottenuti.

1.3.1 Industria del ferro e dell'acciaio:

| Settore | Parametro descrittivo |
|---------|-----------------------|
|---------|-----------------------|

| | |
|--------------------|------------------------|
| Produzione di coke | Quantità prodotta (Mt) |
|--------------------|------------------------|

| | |
|---------------------|------------------------|
| Produzione di ghisa | Quantità prodotta (Mt) |
|---------------------|------------------------|

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Impianti di produzione di pellets | Quantità prodotta (Mt) |
|--------------------------------------|------------------------|

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Impianti di sinterizzazione | Quantità prodotta (Mt) |
|-----------------------------|------------------------|

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Convertitore a ossigeno | Quantità prodotta (Mt) |
|-------------------------|------------------------|

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Forno ad arco elettrico | Quantità prodotta (Mt) |
|-------------------------|------------------------|

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Fonderie di ferro e acciaio | Quantità prodotta (Mt) |
|-----------------------------|------------------------|

1.3.2 Industria dei metalli non ferrosi:

| Settore | Parametro descrittivo |
|---|-------------------------|
| Alluminio primario | Quantita' prodotta (Mt) |
| Alluminio secondario | Quantita' prodotta (Mt) |
| Altri metalli non ferrosi (piombo, nichel, zinco, rame) | Quantita' prodotta (Mt) |

1.3.3 Altri processi industriali

| Settore | Parametro descrittivo |
|--|------------------------------|
| Produzione di bricchette di carbone | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di cemento | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di calce | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di vetro | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di nerofumo | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di fertilizzanti | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di acido solforico | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di acido nitrico | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di paste per carta, carta e cartone per prodotto, paste chimiche e semichimiche | Quantita' prodotta (Mt) |
| Produzione di acido adipico | Quantita' prodotta (Mt) |
| Piccoli impianti industriali (emissioni fuggitive) | Popolazione |
| Altre sorgenti industriali (livello di attivita' dato come emissioni di COV in kt) | Quantita' di COV emessi (Kt) |
| Altre sorgenti industriali (livello di attivita' dato come emissioni di | Quantita' di NOx emessi (Kt) |

| | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| NOx in kt) | | |
| ----- | | |
| Altre sorgenti industriali (livello | Quantita' di polveri emesse (Kt) | |
| di attivita' dato come emissioni di | | |
| Polveri in kt) | | |
| ----- | | |
| Altre sorgenti industriali (livello | Quantita' di SO2 emessa (Kt) | |
| di attivita' dato come emissioni di | | |
| SO2 in kt) | | |
| ----- | | |

1.3.4 Industria mineraria

| | | |
|--|--|-------------------------|
| Settore | | Parametro descrittivo |
| ----- | | |
| Lignite e carbone bituminoso (brown coal) | | Quantita' estratta (Mt) |
| ----- | | |
| Antracite (hard coal) | | Quantita' estratta (Mt) |
| ----- | | |
| Altro (bauxite, rame, minerali ferrosi, etc.) | | Quantita' estratta (Mt) |
| ----- | | |

1.3.5 Immagazzinamento e movimentazione di materia prima

| | | |
|---|--|-------------------------|
| Settore | | Parametro descrittivo |
| ----- | | |
| Carbone | | Quantita' trattata (Mt) |
| ----- | | |
| Minerali ferrosi | | Quantita' trattata (Mt) |
| ----- | | |
| Fertilizzanti: azoto, fosforo, potassio (N, P, K) | | Quantita' trattata (Mt) |
| ----- | | |
| Altri prodotti industriali (cemento, carbone, etc) | | Quantita' trattata (Mt) |
| ----- | | |
| Prodotti agricoli (raccolti) | | Quantita' trattata (Mt) |
| ----- | | |

1.3.6 Attivita' con uso di solventi

| | | |
|---------|--|-----------------------|
| Settore | | Parametro descrittivo |
| ----- | | |

| | |
|---|---|
| Pulitura a secco | Si puo' utilizzare il parametro descrittivo che si ritiene piu' idoneo |
| Sgrassatura | Quantita' di solvente utilizzato (Kt) |
| Uso domestico di solventi (escluse le vernici) | Popolazione (scalata con il PIL per persona) |
| Uso domestico di vernici | Quantita' di vernice utilizzata (Kt) |
| Uso industriale di vernici | Quantita' di vernice utilizzata (Kt) |
| Uso di solventi nell'industria chimica | Quantita' di solvente utilizzato (Kt) |
| Processi di stampa | Quantita' di inchiostro utilizzato (Kt) |
| Altro uso di solventi nell'industria | Quantita' di solvente utilizzato (Kt) |

La classificazione della tabella puo' essere maggiormente dettagliata qualora siano disponibili le necessarie informazioni

1.3.7 Industria chimica

| Settore | Parametro descrittivo |
|--|----------------------------------|
| Processi produttivi nell'industria chimica inorganica | Quantita' di COV emessi (Kt) |
| Processi produttivi nell'industria chimica organica | Quantita' di COV emessi (Kt) |

1.3.8 Industria del petrolio e del gas

| Settore | Parametro descrittivo |
|---|--|
| Estrazione e distribuzione di combustibili gassosi | Si puo' utilizzare il parametro descrittivo che si ritiene piu' idoneo |
| Estrazione e distribuzione di combustibili liquidi | Si puo' utilizzare il parametro descrittivo che si ritiene piu' idoneo |
| Emissioni provenienti dalle stazioni | Consumo di benzina (PJ) |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| di servizio di benzina | | |
| ----- | | |
| Emissioni dall'immagazzinamento (delle raffinerie o altri depositi) e dalla distribuzione (escluse le stazioni di servizio) di benzina e gasolio | | Consumo di benzina e diesel (PJ) |
| ----- | | |

1.4 Principali attivita' agricole

| Settore | | Parametro descrittivo |
|--|--|------------------------------|
| Vacche da latte (esclusi i lattonzoli) | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Altro tipo di bovini (inclusi tutti gli altri bovini, ad esempio lattonzoli, bovini da riproduzione, da macello, da allevamento, manze) | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Suini (inclusi i suini da ingrasso e le scrofe) | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Galline da uova | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Altri avicoli (inclusi polli da carne, tacchini, anatre, oche, ecc) | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Ovini e caprini | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Cavalli (inclusi muli e asini) | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Animali da pelliccia | | Migliaia di capi |
| ----- | | |
| Aratura, coltivazione, raccolto | | Superficie (Mha) |
| ----- | | |
| Quantita' di fertilizzanti utilizzati - urea | | Quantita' di azoto (Kt N) |
| ----- | | |
| Quantita' di fertilizzanti utilizzati - altri fertilizzanti contenenti azoto | | Quantita' di azoto (Kt N) |
| ----- | | |
| Altre sorgenti agricole (livello di attivita' dato come emissioni di NH3) | | Quantita' di NH3 emessa (Kt) |
| ----- | | |

1.5 Altre sorgenti emissive

| Settore | Parametro descrittivo |
|---|--|
| Attivita' di costruzione | Superficie (Mm2) |
| Attivita' antropiche (barbecue, fumo di sigaretta, fuochi d'artificio, uso di protossido di azoto ecc.) | Milioni di persone |
| Industria per produzione di alimenti e bevande (se disponibile dettagliare per tipologia di produzione) | Si puo' utilizzare il parametro descrittivo che si ritiene piu' idoneo |
| Torcia in industria petrolchimica | Quantita' di combustibile bruciato in torcia (PJ) |
| Incenerimento a cielo aperto di rifiuti agricoli (open burning) | Quantita' di rifiuti (Mt) |
| Incenerimento a cielo aperto di rifiuti domestici (open burning) | Quantita' di rifiuti (Mt) |
| Trattamento e smaltimento dei rifiuti (discariche e trattamento dell'acqua di scarico) | Quantita' di COV emessi (Kt) |
| Trattamento e smaltimento dei rifiuti | Quantita' di NH3 emessa (Kt) |

2. Principali attivita' produttive responsabili di emissioni in atmosfera - Sorgenti di emissione mobili

Le sorgenti mobili sono suddivise in trasporto su strada e trasporto non su strada.

Il trasporto non su strada si suddivide ulteriormente in trasporto terrestre, che comprende per esempio ferrovie, trattori agricoli e mezzi militari, e traffico marittimo nazionale, che include i movimenti di tutte le navi che operano nelle zone costiere o tra porti situati sul territorio nazionale.

Per quanto riguarda le emissioni originate dal trasporto aereo, sono computate solo le emissioni provenienti dagli atterraggi e dai decolli degli aerei (LTO).

2.1 Trasporti stradali

2.1.2 Consumi energetici dovuti ai trasporti stradali

| Settore | Parametro descrittivo |
|---------------------------------------|---|
| Veicoli commerciali pesanti e autobus | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |

Veicoli pesanti - autobus|Consumo di combustibile suddiviso in
|funzione delle pertinenti tipologie di
|cui al paragrafo 3 (PJ)

Veicoli pesanti - camion|Consumo di combustibile suddiviso in
|funzione delle pertinenti tipologie di
|cui al paragrafo 3 (PJ)

Motocicli, motorini con |Consumo di combustibile suddiviso in
motori a 2 tempi |funzione delle pertinenti tipologie di
|cui al paragrafo 3 (PJ)

Veicoli leggeri con motori a |Consumo di combustibile suddiviso in
4 tempi |funzione delle pertinenti tipologie di
|cui al paragrafo 3 (PJ)

automobili e piccoli autobus|Consumo di combustibile suddiviso in
con motori a 4 tempi |funzione delle pertinenti tipologie di
|cui al paragrafo 3 (PJ)

veicoli commerciali leggeri|Consumo di combustibile suddiviso in
con motori a 4 tempi |funzione delle pertinenti tipologie di
|cui al paragrafo 3 (PJ)

Motocicli con motori a |Consumo di combustibile suddiviso in
4 tempi |funzione delle pertinenti tipologie di
|cui al paragrafo 3 (PJ)

Le voci riportate in corsivo vanno prese in considerazione qualora vi
siano informazioni disponibili.

Qualora siano disponibili maggiori informazioni la tabella puo'
essere ulteriormente dettagliata al fine di tenere in considerazione
l'omologazione dei veicoli

2.1.3 Chilometraggio totale delle sorgenti di traffico stradale

Settore |Parametro descrittivo

Veicoli commerciali pesanti e | Distanze percorse (Km/anno)
autobus |

Veicoli pesanti - autobus| Distanze percorse (Km/anno)

Veicoli pesanti - camion| Distanze percorse (Km/anno)

Motocicli, motorini con motori a 2 | Distanze percorse (Km/anno)
tempi |

Veicoli leggeri con motori a 4 | Distanze percorse (Km/anno)
tempi |

 automobili e piccoli autobus con| Distanze percorse (Km/anno)
 motori a 4 tempi |

veicoli commerciali leggeri con| Distanze percorse (Km/anno)
 motori a 4 tempi |

Motocicli con motori a 4 tempi | Distanze percorse (Km/anno)

Le voci riportate in corsivo vanno prese in considerazione qualora vi siano informazioni disponibili.

Qualora siano disponibili maggiori informazioni la tabella e puo' essere ulteriormente dettagliata al fine di tenere in considerazione l'omologazione dei veicoli, le tipologie di combustibili utilizzati e delle strade percorse (urbane, extraurbane, autostrade).

2.2 Trasporti non stradali

| Settore | Parametro descrittivo |
|---|---|
| Trasporti marittimi | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| navi di grande tonnellaggio >1000 GRT | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| navi di medio tonnellaggio <1000 GRT | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Navigazione da diporto e interna | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Macchine agricole | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Traffico aereo (atterraggio e decollo, LTO-land and take off) | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Ferrovia | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al paragrafo 3 (PJ) |
| Altri trasporti: sorgenti mobili nel | Consumo di combustibile suddiviso in funzione delle pertinenti tipologie di cui al |

settore delle |paragrafo 3 (PJ)
 costruzioni e delle |
 industrie |

 Altri motori a 4 tempi |Consumo di combustibile suddiviso in funzione
 non stradali (militari, |delle pertinenti tipologie di cui al
 domestici, compressori |paragrafo 3 (PJ)
 ecc.) |

 Altri motori a 2 tempi |Consumo di combustibile suddiviso in funzione
 non stradali |delle pertinenti tipologie di cui al
 (tagliaerba, |paragrafo 3 (PJ)
 decespuglatori, ecc.) |

 Le voci riportate in corsivo vanno prese in considerazione qualora vi
 siano informazioni disponibili.

3. Tipi di combustibile

Elenco delle principali tipologie di combustibile il cui consumo deve
 essere preso in considerazione.

| Tipologia di combustibile | Unità' di misura |
|---|------------------|
| Antracite, grado 1 (1% zolfo) | PJ |
| Antracite, grado 2 (0,6 % zolfo) | PJ |
| Carbone da coke | PJ |
| Biomasse combustibili (totale) | PJ |
| Residui agricoli (uso diretto) | PJ |
| Bagassa | PJ |
| Biogas | PJ |
| Biomasse gassificate | PJ |
| Carbone di legna | PJ |
| Letame | PJ |
| Legna da ardere | PJ |
| Altre biomasse e rifiuti utilizzati come combustibili (totale) | PJ |
| Black liquor | PJ |

| | |
|--|----|
| Rifiuti utilizzati come combustibili, rinnovabili | PJ |
| Rifiuti utilizzati come combustibili, non rinnovabili | PJ |
| Olio combustibile pesante | PJ |
| Distillati medi (diesel, olio combustibile leggero); inclusi i biocombustibili | PJ |
| Benzina e altre frazioni leggere di petrolio; inclusi i biocombustibili | PJ |
| Gas di petrolio liquefatto: LPG (liquefied petroleum gas) | PJ |
| Idrogeno | PJ |
| Gas naturale (inclusi altri gas) | PJ |

Le voci riportate in corsivo vanno prese in considerazione qualora vi siano informazioni disponibili.

4. Ulteriori voci relative alla produzione e al consumo di energia elettrica per ogni settore da prendere in considerazione, qualora vi siano informazioni disponibili, al fine di verificare la consistenza del bilancio energetico.

| Energia | Unita' di misura |
|--|------------------|
| Produzione elettrica da rinnovabile (totale) | PJ |
| Geotermica | PJ |
| Piccoli impianti idroelettrici | PJ |
| Solare fotovoltaico | PJ |
| Solare termico | PJ |
| Eolico | PJ |
| Produzione elettrica da grande idroelettrico | PJ |
| Consumi elettrici totali | PJ |
| Produzione elettrica totale | PJ |

Le voci riportate in corsivo vanno prese in considerazione qualora vi siano informazioni disponibili.

Appendice V

(art. 22, comma 3)

Criteri per l'elaborazione degli inventari delle emissioni

1. Gli inventari delle emissioni sono elaborati utilizzando come riferimento: - il manuale comune EMEP-CORINAIR, concernente l'inventario delle emissioni atmosferiche, nella versione piu' aggiornata disponibile al momento dell'elaborazione dell'inventario pubblicata sul sito dell'Agenzia europea dell'ambiente nella sezione "EEA activities → Emissions of air pollutants → annual updates of the EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook" (<http://www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventoryguidebook/emep>);

- le ulteriori specificazioni riportate nei documenti elaborati da ISPRA e pubblicati nel sito internet del Ministero dell'ambiente (www.minambiente.it) nella sezione "Aria/Emissioni in atmosfera/Inventari delle emissioni".

Appendice VI

(art. 19, comma 1, 3, 7 e 12)

Questionario sulla qualita' dell'aria

1. Nei casi in cui una comunicazione deve essere effettuata sulla base della presente appendice si deve fare riferimento al formato excel **((piu' aggiornato))** ed alle relative linee guida alla compilazione pubblicati sul sito della Commissione Europea nella sezione "Environment → Air → Air Quality → Implementation of ambient air quality legislation → Reporting" **((...))**

Appendice VII

(art. 19, commi 1, 2, 7 e 12)

Questionario sui piani di qualita' dell'aria

1. Nei casi in cui una comunicazione deve essere effettuata sulla base della presente appendice si deve fare riferimento al formato previsto dalla decisione della Commissione europea 2004/224/CE del 20 febbraio 2004. Per l'individuazione dei codici delle misure di cui ai moduli 5 e 7 di tale decisione si utilizza la seguente tabella:

| Cod. macro settore | Macrosettore | Cod. settore | Settore della misura | Cod. carattere della misura | Carattere della misura |
|--------------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|
| | | 0 | | T | Tecnica |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|----------------------------------|
| | | 1 | Trasporto persone privato | F | Economico fiscale |
| | | | | | |
| M | Mobilita' | 2 | Trasporto persone pubblico | I | Informazio ne educazione |
| | | | | | |
| | | 3 | Trasporto merci | E | Altro |
| | | | | | |
| | | 4 | Trasporto per unita' di servizio (rifiuti, pulizia strade, etc.) | | |
| | | | | | |
| | | 5 | Altro | | |
| | | | | | |
| | | 0 | | | |
| | | | | | |
| | | 1 | Impianti produzione energia | | |
| | | | | | |
| | | 2 | Impianti industriali | | |
| | | | | | |
| P | Attivita' produttive | 3 | Impianti attivita' artigianali | | |
| | | | | | |
| | | 4 | Impianti attivita' di servizio | | |
| | | | | | |
| | | 5 | Attivita' agricole | | |
| | | | | | |
| | | 6 | Allevamenti | | |
| | | | | | |
| | | 7 | Altro | | |
| | | | | | |
| D | Attivita' domestico/ commerciali | 0 | | | |
| | | | | | |
| E | Altro | 0 | | | |

I codici delle misure sono del tipo Ixx_M2T_01, dove: 'xx' rappresenta il codice Istat della regione, la lettera successiva il macrosettore della misura ('M' in questo esempio sta per 'Mobilita'), il numero successivo il settore della stessa ('2' in

questo esempio sta per 'Trasporto persone pubblico'), la lettera successiva il carattere della misura ('T' in questo esempio sta per 'Tecnica') ed un numero progressivo di due cifre preceduto da '_' che individua il numero progressivo della misura.

Appendice VIII

(art. 19, commi 7 e 12)

Sezione I - comunicazione per le zone e gli agglomerati interessate da livelli di ozono superiori ai valori obiettivo di cui all'allegato VII (art. 13 comma 1)

| Codice della zona (1) | Riferimento al piano (2) |
|--------------------------|--------------------------|
| | |
| | |
| | |

(1) Usare il Codice identificativo della zona o agglomerato utilizzato nella comunicazione di cui all'appendice VI;

(2) Inserire un link ad una pagina web in cui il piano e' reso disponibile al pubblico.

Sezione II - comunicazione per le zone e gli agglomerati interessate da livelli di ozono superiori agli obiettivi a lungo termine ed inferiori ai valori obiettivo di cui all'allegato VII (art. 13 comma 2)

| Codice della zona (1) | Misure (2) |
|--------------------------|------------|
| | |
| | |
| | |

(1) Usare il Codice identificativo della zona o agglomerato utilizzato nella comunicazione di cui all'appendice VI

(2) Inserire un link ad una pagina web in cui il documento di riepilogo delle misure adottate e' reso disponibile al pubblico.

Sezione III - comunicazione per le zone e gli agglomerati in cui

sussiste il rischio di superamento delle soglie di allarme dell'ozono di cui all'allegato XII

| Codice della zona (1) | Riferimento ai piani di azione (2) |
|--------------------------|---------------------------------------|
| | |
| | |
| | |

(1) Usare il Codice identificativo della zona o agglomerato utilizzato nella comunicazione di cui all'appendice VI

(2) Inserire un link ad una pagina web in cui il piano d'azione e' reso disponibile al pubblico.

Appendice IX

(art. 19, commi 8, 12 e 13)

Sezione I - Comunicazione mensile dei dati estivi di ozono

1. Nei casi in cui una comunicazione deve essere effettuata sulla base della presente sezione si deve fare riferimento al formato ed alle linee guida riportati nella sezione del sito dell'Agenzia europea dell'ambiente relativa al reporting dei dati estivi di ozono mensili, raggiungibili rispettivamente cliccando sulle voci 'CCY01.xls' e 'Monthly exceedances' presenti nella pagina:

<http://www.eea.europa.eu/maps/ozone/compare/summer-reporting-under-directive-2002-3-ec#rules-for-monthly-data>

Sezione II - Comunicazione riepilogativa dei dati estivi di ozono

2. Nei casi in cui una comunicazione deve essere effettuata sulla base della presente sezione si deve fare riferimento al formato ed alle linee guida riportati nella sezione del sito dell'Agenzia europea dell'ambiente relativa al reporting dei dati riepilogativi di ozono estivi, raggiungibili rispettivamente cliccando sulle voci 'CCY001.xls' e 'Summer season exceedances' presenti nella pagina:

<http://www.eea.europa.eu/maps/ozone/compare/summer-reporting-under-directive-2002-3-ec#rules-for-monthly-data>

Appendice X

((Metodo di riferimento per la misurazione dei COV

Premessa

La determinazione degli idrocarburi volatili leggeri compresi nell'intervallo C2 - C7 , degli idrocarburi volatili compresi nell'intervallo C6 - C14 e della formaldeide deve essere effettuata come riportato di seguito:

Idrocarburi leggeri volatili compresi nell'intervallo C2 - C7 :

campionamento mediante l'uso di contenitori pressurizzabili (canisters) oppure mediante preconcentrazione su adsorbenti a temperatura sub-ambiente;

estrazione per mezzo di desorbimento termico;

analisi gascromatografica;

rivelazione e quantificazione per ionizzazione di fiamma;

Idrocarburi volatili compresi nell'intervallo C6 - C14 :

prelievo dall'atmosfera mediante arricchimento su trappola adsorbente ovvero trasferimento in canisters;

trasferimento in capillare raffreddato (crioconcentrazione);

desorbimento termico;

analisi mediante GC capillare accoppiata alla spettrometria di massa o alla ionizzazione di fiamma;

Formaldeide:

arricchimento dall'aria su trappole di silice ricoperta con 2,4-dinitrofenilidrazina;

estrazione con solvente organico;

analisi chimica mediante HPLC-UV (il metodo consente la contemporanea misura di aldeidi e chetoni fino a C6).

1. Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi degli idrocarburi volatili leggeri appartenenti all'intervallo C2 -C7

1.1. Prelievo del campione

Ai fini del presente decreto, per il campionamento degli idrocarburi volatili leggeri appartenenti all'intervallo C2 C7 deve essere utilizzato uno dei seguenti metodi di campionamento:

a) Metodi di campionamento off-line (che utilizzano canisters o bombole pressurizzate; trappole adsorbenti);

b) Metodi di campionamento on-line (comprendenti trappole adsorbenti collegate direttamente al gascromatografo).

Mentre le bombole pressurizzate (canisters) devono essere impiegate per il campionamento spot dell'aria ai fini della determinazione dei COV (non e' necessario che lo strumento analizzatore sia collocato nel sito di misura), le trappole adsorbenti raffreddate e alloggiare nell'analizzatore devono essere impiegate per la misura in semi-continuo eseguita a intervalli di tempo regolari e frequenti.

1.1.1. Contenitori di raccolta dell'aria campione (canisters)

Per il prelievo dell'aria campione si devono usare contenitori ermetici (canisters con volume interno compreso tra 2 e 8 litri) pressurizzabili fino a non meno di 10 atm. Essi devono essere dotati di rubinetto apri/chiudi, valvola per la regolazione del flusso e misuratore di pressione. La scelta dei materiali deve essere eseguita con grande cura: il recipiente deve essere in metallo, le pareti interne devono essere opportunamente trattate, in modo da passivare la superficie metallica, ovvero renderla inerte ai COV e all'umidità mediante processi elettrochimici.

Prima della raccolta del campione, pulire il canister con la seguente procedura: svuotare il canister dell'aria residua producendo il vuoto per aspirazione con una pompa da gas in condizioni di blando

riscaldamento ($T = 40^{\circ}\text{C}$); quindi immettervi azoto iperpuro e produrre di nuovo il vuoto; lavare ancora con azoto iperpuro e operare definitivamente il vuoto.

1.1.2. Controllo del «bianco» del contenitore

Un'aliquota dell'azoto di secondo lavaggio del contenitore (vedi sopra) deve essere sottoposta ad analisi allo stesso modo di un campione reale di aria secondo la procedura appresso descritta.

La concentrazione dei COV che ne risulta rappresenta il «bianco» del sistema di prelievo ed analisi e fornisce, per sottrazione del «bianco della trappola» (vedi di seguito) il «bianco del canister», che deve risultare inferiore a $0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$. Qualora tale limite sia superato, il contenitore pressurizzato deve essere ulteriormente purificato e infine, se l'operazione non fornisce effetto apprezzabile, deve essere sostituito.

1.1.3. Sistema pneumatico

Per il prelievo dell'aria campione devono essere utilizzate pompe per aspirazione - compressione per bassi flussi (2 - 5 l/min) costruite o internamente rivestite di materiale inerte, prive di spurgo di olio (non lubrificate); tali pompe devono essere in grado di operare a flusso costante ($\pm 2\%$) compensando la crescente impedenza offerta dalla progressiva pressurizzazione del canister.

Il sistema pneumatico deve essere accessoriato con:

regolatori-misuratori di flusso di massa di gas aventi accuratezza e precisione (superiori al 99%) negli intervalli di flusso operativi (50 - 300 ml/min)

misuratori - regolatori di pressione, per pressioni comprese tra 0 e 7 atmosfere

rubinetti apri/chiudi a tenuta in materiale inerte.

Regolatori-misuratori di pressione e del flusso di massa sono posti in linea con la pompa. La tenuta pneumatica dell'intero sistema deve essere verificata sperimentalmente.

1.2. Operazione di prelievo

Il canister deve essere collegato al sistema pneumatico immediatamente prima del prelievo. Il prelievo dell'aria campione e' protrato per l'intervallo temporale di un'ora, ad un flusso di aspirazione prefissato (50 - 300 ml/min) affinche' la pressione finale risulti non inferiore a 2 atmosfere.

Operando come sopra descritto il volume di aria campione prelevato e' notevolmente superiore a quello necessario per l'analisi e permette di eseguire non meno di tre repliche, attraverso le quali si puo' valutare la ripetitivita' della misura. Le analisi devono essere eseguite entro e non oltre 15 giorni dal prelievo.

1.3. Separazione gascromatografica

1.3.1. Gascromatografo per colonne capillari

Il gascromatografo, atto all'impiego di colonne separative capillari, deve essere dotato di unita' criogenica per operazioni sub-ambiente (alimentata con anidride carbonica compressa oppure con azoto liquido) e del modulo di controllo di costanza del flusso (Mass Flow Controller).

1.3.2. Colonna capillare

Per i COV compresi nell'intervallo da 2 a 7 atomi di carbonio sono disponibili colonne capillari in grado di separare selettivamente tutti i congeneri saturi e insaturi. A tal fine, devono essere utilizzate colonne separative con fase stazionaria costituita da

ossido di alluminio poroso, drogato con KCl o Na₂SO₄. Proprio per la natura molto polare della fase, le suddette colonne non sono in grado di eluire i composti polari i quali, eventualmente introdotti in colonna, vi rimangono intrappolati e possono anche subire decomposizione. Le stesse colonne, inoltre, non permettono la separazione di alcuni idrocarburi di origine naturale quali i monoterpeni.

1.3.3. Rivelazione, identificazione e quantificazione dei COV

La rivelazione dei COV (C₂ - C₇) deve essere effettuata mediante ionizzazione di fiamma (FID); l'identificazione deve essere realizzata in base ai tempi di ritenzione dei singoli componenti, per confronto con miscele di standard, le quali devono essere utilizzate anche per la determinazione quantitativa.

1.4. Caratteristiche strumentali necessarie per il monitoraggio dei COV C₂ -C₇ atmosferici

L'analizzatore per il rilevamento automatico selettivo e continuo degli idrocarburi nell'atmosfera deve comprendere i seguenti elementi:

- a) modulo di campionamento ed arricchimento;
- b) sistema automatico di iniezione (includere l'unità di criofocalizzazione e termodesorbimento);
- c) colonna analitica dedicata all'analisi specifica;
- d) rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID);
- e) interfaccia di comunicazione seriale.

L'intero sistema può essere reso automatico o semiautomatico grazie alla programmazione da computer con software e moduli dedicati.

1.4.1. Modalità di funzionamento dello strumento

L'apparecchiatura deve essere equipaggiata con un'unità-pompa, con un autocampionatore dotato di trappola lineare a più carboni, con una colonna capillare gascromatografica specifica per gli idrocarburi gassosi, con un sistema di rivelazione. A monte dell'autocampionatore, rispetto alla linea di gas, è collocata l'unità di prelievo dei gas, equipaggiata di controllo elettronico del flusso (mass flow controller). Il complesso è gestito tramite computer da un software dedicato, responsabile anche della gestione ed elaborazione dei dati analitici. La rivelazione dei composti organici d'interesse deve essere realizzata tramite la rivelazione a ionizzazione di fiamma (FID), l'identificazione deve essere effettuata tramite il tempo di ritenzione assoluto.

L'autocampionatore, inserito nella linea dei gas dello strumento, deve avere caratteristiche adatte per arricchire quantitativamente dall'aria ambiente i composti organici volatili e successivamente inviarli alla colonna separativa al momento dell'analisi chimica.

L'invio dei gas al sistema analizzatore può essere effettuato attraverso due diversi condotti, uno adatto ai gas pressurizzati (trasferiti all'analizzatore da canisters o bombole di calibrazione), l'altro utile per campionare direttamente l'aria esterna (operante a pressione atmosferica o in leggera depressione). Il campione di aria, che provenga da uno o dall'altro ingresso, viene fatto passare nella trappola adsorbente, preventivamente raffreddata sub-ambiente, che trattiene i COV di interesse analitico.

I composti di interesse eventualmente intrappolati nell'adeguato adsorbente sono desorbiti mediante rapido riscaldamento (fino a 250°

C) e trasmessi con una corrente di gas inerte (elio) ad un capillare di silice (liner) raffreddato con azoto liquido. Il gas che attraversa il liner, a sua volta, puo' essere inviato all'esterno (vent) oppure alla colonna di separazione dei COV. Quando il desorbimento dalla trappola primaria e' completo, i composti d'interesse sono iniettati nella colonna analitica mediante nuovo riscaldamento istantaneo del liner.

Le fasi operative di analisi pertanto sono:

Iniezione/backflush: Rappresenta la fase di iniezione e pulizia della trappola per mezzo di un flusso di elio in controcorrente rispetto alla direzione di prelievo;

Attesa: E' la fase di sincronizzazione tra l'autocampionatore ed il ciclo gascromatografico;

Raffreddamento della trappola primaria: La trappola adsorbente viene raffreddata mediante circuito criogenico alimentato con azoto liquido;

Campionamento: Il campione gassoso passa attraverso la trappola adsorbente fredda che ritiene i componenti d'interesse;

Raffreddamento del liner: Mentre la colonna analitica continua la fase di campionamento, il liner viene raffreddato mediante circuito criogenico ad azoto liquido;

Desorbimento della trappola primaria dei gas: La trappola adsorbente viene riscaldata in modo da trasferire e crioconcentrare i composti di interesse analitico nel liner di silice fusa mediante flusso di gas di trasporto.

La trappola di arricchimento dei composti organici volatili e' costituita da una cartuccia adsorbente contenente due carboni grafitati (Carbopack C, Carbopack B o materiali di pari caratteristiche), con le due estremita' vuote per prevenire la condensazione del vapore acqueo atmosferico nella fase di prelievo a freddo.

1.4.2. Specifiche dei sistemi adatti alla determinazione dei COV C2-C7 in aria

Un'apparecchiatura o sistema strumentale dedicato alla determinazione dei COV deve soddisfare le seguenti specifiche:

Rivelatore:

Limite di rivelabilita': 10 -12 g/s n-C12

Sensibilita': 40 mC/g

Ripetibilita':

Tempo di ritenzione: 5% RSD (Relative Standard Deviation)

Quantita' misurata: 5% RSD (Relative Standard Deviation)

Colonna:

Tipo PLOT (fase stazionaria: Al₂O₃/KCl, oppure Al₂O₃/Na₂SO₄, L = 50 m, d.i. = 0,3 mm, d.e.

= 0,45 mm, spessore fase = 10 µm) o equivalente

Regolazione gas:

Regolatori di pressione all'entrata con interruttore di limitazione della pressione per tutti i gas necessari. Regolatori di flusso di massa atti alle portate di gas d'esercizio. Tutti con precisione migliore del 95%. Valvole a spillo con valvole di chiusura rapida per idrogeno e aria

Trappola lineare:

Trappola lineare in vetro (L = 25 mm, D.I. = 6mm, D.I. = 3 mm) contenente Carbotrap C, Carbotrap B, nell'ordine secondo la direzione

di aspirazione, in quantita' atte a ritenere e rilasciare quantitativamente e selettivamente gli idrocarburi C2 -C7 (vedi appresso), ovvero misture adsorbenti di pari caratteristiche

Tempi di ciclo:

Periodo di campionamento individuale: pari a 60 min o migliore.

1.4.3. Esempio di procedura di monitoraggio dei COV C2 -C7 , standardizzata e applicata in campo

Per l'analisi dei campioni d'aria sono adottate le seguenti condizioni operative:

$T_{\text{trap,camp}} = -20^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{trap,des}} = 250^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{liner,cri}} = -120^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{liner,des}} = 125^{\circ}\text{C}$

Flusso gas di trasferimento al liner = 4 ml/min per 4 min.

I composti organici volatili sono trasferiti alla colonna gascromatografica per riscaldamento rapido del liner a $+125^{\circ}$ (flash heating). Contemporaneamente la trappola adsorbente e' riscaldata a 275°C sotto flusso di elio (20 mL/min) per eliminare le eventuali tracce di idrocarburi rimaste intrappolate dal ciclo analitico precedente.

La separazione dei composti e' realizzata su colonna capillare di AL2 O3 /KC1 mediante gradiente di temperatura, sotto flusso di elio (flusso = 4 ml/min). Il programma di temperatura del gascromatografo e' appresso riportato:

$T1 = 50^{\circ}\text{C}$ isoterma1 I grad. temp = fino a T
= 2 min + $4^{\circ}\text{C}/\text{min}$

$T2 = 150^{\circ}\text{C}$ isoterma2 = II grad. temp = Fino a
10 min + $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ T3

$T3 = 200^{\circ}\text{C}$ isoterma3 =
18 min

Operando in queste condizioni, il sistema consente di eseguire il monitoraggio dei composti d'interesse ad intervalli regolari di 60 minuti, campionando l'aria per 30 minuti ogni ora.

In sintesi, il ciclo analitico completo adottato per la misura dei COV C2 -C7 e' il seguente:

Iniezione backflush: Il liner di silice fusa e' stato riscaldato istantaneamente ad una temperatura di $+125^{\circ}\text{C}$ (flash heating) in modo da iniettare in colonna gli idrocarburi crio-concentrati nella fase precedente di desorbimento. Contemporaneamente la trappola adsorbente e' stata riscaldata per 5 min ad una temperatura di $+275^{\circ}\text{C}$ e tenuta sotto flusso in controcorrente di elio (20 ml/min) per eliminare le eventuali tracce di composti non eliminati nel ciclo analitico precedente e quindi preparare la trappola stessa per l'analisi successiva.

Attesa: Questa fase (durata di 1 minuto) e' usata dal sistema per sincronizzare il programma di temperatura dell'auto-campionatore con il ciclo gascromatografico.

Raffreddamento della trappola: La trappola e' raffreddata fino ad

una temperatura di -20°C mediante circuito criogenico ad azoto liquido per predisporla al successivo campionamento.

Campionamento dell'aria: Il campionamento ha la durata di 30 minuti e viene effettuato facendo passare il campione di aria nella direzione che va dall'adsorbente piu' debole al piu' forte mantenendo la trappola ad una temperatura di -20°C ed un flusso di elio di 20 ml/min.

Raffreddamento della trappola adsorbente: Mentre la fase di campionamento continuava, il liner di silice e' stato raffreddato in 2 minuti ad una temperatura di -120°C , mediante circuito ad azoto liquido.

Desorbimento: La trappola adsorbente e' stata riscaldata ad una temperatura di 250°C per 5 minuti in modo da trasferire e crioconcentrare i COV di interesse analitico nel liner di silice fusa mediante un flusso di gas di trasporto di 20 ml.

1.4.4. Calibrazione

Dopo aver definito e verificato la validita' del ciclo operativo prescelto, sono eseguite le prove di calibrazione dello strumento ai fini della quantificazione dei COV atmosferici.

L'esigenza di ottenere un recupero quantitativo dei COV si riflette nella necessita' di disporre di una bombola di taratura contenente in quantita' esattamente calibrate tutti i COV di interesse, in modo da minimizzare gli errori nelle valutazioni quantitative.

Per calibrare il sistema sono processati almeno tre diverse miscele standard, contenenti gas in concentrazioni che comprendono i livelli riscontrati in atmosfera reale (ppb e frazioni). Ad ogni prova e' processato un volume di miscela standard pari a quelli dei campioni di aria abitualmente analizzati (200ml). Il test su ciascuna miscela standard deve essere ripetuto almeno tre volte per definire la retta o curva di calibrazione strumentale. Si definiscono i fattori di risposta strumentale per ogni componente di interesse.

Le prove di calibrazione richiedono l'utilizzo di una bombola a miscela di gas con titolo noto ad elevata accuratezza (standard primario, fornito da Ditte o Enti certificati).

Lo strumento di misurazione e' sottoposto a prove di calibrazione con un gas standard, a prove di diluizione per la valutazione della linearita' della risposta nonche' a misure in aria ambiente.

Le prove di calibrazione sono effettuate utilizzando un sistema composto da un modulo che diluisce l'atmosfera standard a concentrazione nota di COV con il gas di diluizione, regolando i rapporti tra le portate dei flussi di massa dei gas.

L'uso di Mass Flow Controller (MFC) aventi caratteristiche di elevata precisione e' richiesto per ottenere un'alta accuratezza nella fase di miscelazione e assicura quindi un Controllo di Qualita' dello strumento sottoposto a calibrazione.

Le procedure di calibrazione sono effettuate mediante operazioni di verifica dei segnali di zero e su un prefissato punto intermedio della scala, detto di span, tipicamente pari all'80% del fondo scala. Allo scopo sono utilizzati gas di riferimento, ossia gas per lo zero e gas per lo span a concentrazione nota. In particolare le prove di calibrazione prevedono l'utilizzo di una bombola a miscela di gas con titolo noto e ad elevata accuratezza. I valori delle concentrazioni dei gas della bombola possono ritenersi precisi almeno dell' 1%.

Per la calibrazione deve essere adottato un sistema Multi-Point.

La tecnica Multi-Point va utilizzata per generare atmosfere standard a diverse concentrazioni e attraverso di queste verificare la linearita' della risposta strumentale entro il range di concentrazioni di interesse per lo studio di ambienti esterni. La miscela contenuta nella bombola di calibrazione e' sottoposta ad un processo di diluizione con aria pulita. I rapporti di diluizione sono regolarmente controllati mediante sistemi per la misura della portata ad elevata precisione.

Le analisi sono effettuate collegando l'analizzatore in oggetto con una bombola di calibrazione contenente gli analiti (COV di interesse) con concentrazione nota e ad un sistema di diluizione, connesso a sua volta ad una bombola di aria sintetica pura (priva di idrocarburi). I gas sono forniti all'analizzatore simultaneamente. Il flusso dei gas e' regolato mediante l'utilizzo di MFC aventi una portata di 200ml/min e 50ml/min, interfacciati con PC via seriale.

Il sistema deve essere munito di valvola Vent per verificare l'effettivo flusso di uscita dei gas ed eliminare gli eccessi. Le misure di flusso di gas sono effettuate mediante Mass Flow Controller il cui componente principale e' un sensore termico di portata dei gas che produce un segnale elettrico di uscita in funzione della velocita' del flusso.

Ogni punto di calibrazione a cui corrisponde un ben determinato valore di concentrazione deve essere ripetuto almeno quattro volte per verificare la riproducibilita' del dato. In una apposita tabella sono riportati i risultati delle prove effettuate sull'analizzatore (rapporti di diluizione, valori teorici delle concentrazioni, risposta strumentale espressa in termini di «area del picco cromatografico»).

Riportando in grafico i valori teorici delle concentrazioni impostate in funzione dei valori delle aree registrate, e' costruita la «curva di taratura» la quale definisce il campo di linearita' strumentale, entro il quale occorre eseguire la determinazione dei composti di interesse,

1.4.5. Procedure di controllo di qualita'

1.4.5.1. Tests di zero e span

Un gas di span per il controllo della stabilita' dello strumento deve contenere una concentrazione di COV da 70% a 90% del range massimo della certificazione.

La pressione iniziale della bombola della miscela e' di circa 200 atm e la pressione dopo l'uso non puo' essere al di sotto di 20 atm.

Il gas di span e' uno standard secondario necessario per i controlli di qualita', ovvero per verificare il regolare funzionamento dello strumento inclusa la sensibilita' e la deriva.

Il gas di span deve essere a concentrazione nota.

Tests di span devono essere effettuati almeno una volta la settimana ma a diverse ore del giorno in modo da evitare la possibilita' di introdurre errori sistematici.

1.4.5.2. Bianco d'analisi (test di zero)

Tests di zero devono essere effettuati almeno una volta la settimana, a differenti ore del giorno. Mediante corse cromatografiche di «bianco» deve risultare l'assenza di picchi spuri dovuti ad effetti memoria o ad eventuali contaminazioni del campione analitico interne allo strumento stesso.

2. Metodo di riferimento per la determinazione degli idrocarburi volatili (COV) appartenenti all'intervallo C5 - C14

Il metodo di rivelazione per la determinazione degli idrocarburi C5 -C14 deve essere basato sulla spettrometria di massa, oppure, in alternativa, sulla ionizzazione di fiamma.

L'identificazione e quantificazione degli idrocarburi gassosi mediante MS puo' essere operata in due modalita', a scansione di ioni (scan) con successiva ricostruzione delle tracce delle correnti ioniche (Total Ion Current mode), oppure, in alternativa con la registrazione selettiva di un numero limitato di correnti ioniche derivanti dalla ionizzazione delle diverse sostanze chimiche e dalla rispettiva frammentazione per bombardamento con fasci d'elettroni, aventi rapporti carica/massa specifici per le specie d'interesse.

Nel primo caso, il cromatogramma e' ricostruito sommando le tracce dei segnali di tutti gli ioni derivanti dalla frammentazione dei composti chimici eluiti parallelamente al procedere dell'analisi gascromatografica, entro un intervallo predeterminato del rapporto massa su carica (m / z). Nel secondo caso, invece, e' effettuata la ricerca selettiva di alcuni ioni specifici, che risultano indicativi della presenza dei composti chimici di interesse. Si opera nella prima modalita' di rivelazione nel caso si voglia effettuare lo «screening» di tutti i composti chimici presenti nel campione analitico, mentre si utilizza il metodo selettivo quando interessa la ricerca esclusiva di un numero ristretto d'idrocarburi scelti a priori, facenti parte di una miscela complessa.

2.1. Campionamento mediante trappole riempite di materiali adsorbenti

La scelta del mezzo assorbente da usare nel campionamento dei COV dall'aria deve essere modulata in funzione del tipo di applicazione che si vuole fare, ovvero dall'intervallo di massa molecolare o di volatilita' che si vuole investigare, dal volume d'aria unitario necessario per l'analisi e dalla risoluzione temporale scelta. Allo stato attuale della tecnologia, non si dispone di adsorbenti singolarmente capaci di catturare tutti i composti organici gassosi presenti in aria e successivamente rilasciarli grazie al desorbimento termico o per estrazione con solventi. Per ampliare il piu' possibile il numero di composti che si possono monitorare in un unico step (ovvero, assorbirli e rilasciarli con un unico sistema di prelievo e analizzarli chimicamente in un solo passaggio), si ricorre perciò all'uso di trappole contenenti piu' adsorbenti aventi capacita' di ritenzione degli idrocarburi differenti, in modo da combinare i vantaggi offerti da ciascun materiale. In questo caso, i vari adsorbenti sono organizzati in sezioni successive, fino a costituire trappole multistrato. Le trappole multistrato sono formate da un tubo di vetro contenente un adsorbente forte nella parte terminale e un adsorbente debole nella sezione frontale rispetto al flusso di campionamento di gas. Questa disposizione consente il facile desorbimento dei composti a piu' alta temperatura d'ebollizione (piu' ritenute dai materiali adsorbenti) semplicemente invertendo il flusso di gas rispetto a quello utilizzato al momento del campionamento.

2.2. I materiali adsorbenti per i COV C5 -C14

E' dimostrato che una combinazione ottimale di carboni permette di utilizzare una temperatura di desorbimento atta a minimizzare i fenomeni di degradazione dei composti ritenuti. Una simile combinazione consente il prelievo dall'aria e l'identificazione di

composti polari e non polari C5 -C14 e il loro monitoraggio in zone urbane, suburbane, rurali e remote. Un' efficace combinazione di carboni contempla l'uso di Carbopack C e Carbopack B che, essendo grafitati e idrofobi, consentono analisi di COV anche in presenza di un elevato tasso di umidità atmosferica.

Il recupero dei composti adsorbiti e' di regola effettuato per desorbimento termico oppure per estrazione con solventi. Il termodesorbimento risulta di gran lunga preferito rispetto all'estrazione con solventi in quanto consente di ottenere le sensibilità necessarie per identificare e quantificare i composti presenti nell'atmosfera a livello di pptV. Per evitare la decomposizione degli analiti nella trappola ed aumentare la sensibilità del metodo si preferisce introdurre uno stadio di criofocalizzazione del campione prima dell'iniezione in colonna. Questo e' compiuto in tubi capillari per consentire un trasferimento in colonna ad alta risoluzione senza eccessivo allargamento della banda cromatografia.

2.3. Preparazione delle trappole multistrato

Le trappole per i COV sono costituite da tubicini in vetro di 15 cm di lunghezza aventi un diametro interno di 3 mm e un diametro esterno pari a 6 mm; esse sono riempite sia con due tipi di carbone grafitato, differenti per area superficiale. Il carbone, in forma granulare e porosa, viene mantenuto nell'alloggiamento da batuffoli di lana di quarzo; la lana di quarzo separa tra loro anche gli strati di carbone. Il principio seguito nell'assemblaggio delle trappole e' l'inserimento dei carboni secondo una sequenza crescente rispetto alle rispettive aree superficiali. Durante il campionamento dell'aria, la linea di flusso va dal carbone con area superficiale minore verso quello con superficie specifica maggiore.

Le trappole d'adsorbimento devono essere pulite tramite trattamento termico sotto flusso di elio (300°C per 20 minuti con un flusso di elio di 100 ml/min) sia prima del loro primo impiego, sia tra un prelievo e il successivo (infatti esse possono essere riutilizzate indefinitamente, purché non si osservino contaminazioni irreversibili, notificate dalla comparsa di spurghi fastidiosi e consistenti nei cromatogrammi d'eluizione dei campioni reali e dei bianchi).

2.4. Procedure analitiche

Il campionamento/arricchimento viene effettuato direttamente con trappole adsorbenti, facendo passare la quantità voluta di aria (250 ml) attraverso la trappola, a temperatura ambiente.

Le trappole in vetro (d.i. =3 mm, L =15 mm) contengono Carbotrap B e Carbotrap C, rispettivamente 0,17 g e 0,034 g, entrambi aventi granulometria compresa tra 20 e 40 mesh.

La pulizia delle trappole adsorbenti prima del loro uso di campo deve essere effettuata mediante riscaldamento fino a 285°C per 10 minuti, sotto un flusso di elio di 300mL/min.

Dopo il prelievo dall'aria, i COV devono essere trasferiti al sistema di separazione e analisi chimica (GC-MS oppure GC-FID) tramite unità di termodesorbimento. Dopo aver raffreddato il liner di criofocalizzazione (in silice fusa) ad una temperatura di -150°C mantenendo la trappola adsorbente sotto flusso in controcorrente di elio (10 ml/min per 1 min), il flusso del gas di trasporto deve essere indirizzato al liner, allo stesso tempo deve essere riscaldata

la trappola adsorbente a 250°C (flusso di elio = 20 ml/min per 5 min). In questo modo, i COV desorbiti dalla trappola d'assorbimento sono nuovamente condensati, per crioconzentrazione, sulle pareti interne del liner collegato alla colonna separativa.

Successivamente, gli idrocarburi C5 -C14 devono essere inviati nella colonna capillare mediante rapido riscaldamento (~100°C/min) del liner da -150°C a 230°C, mentre un flusso di elio lo attraversa nella direzione della colonna.

Un sistema GC-MS gestito attraverso un programma termico d'eluizione e un programma informatico per l'acquisizione e elaborazione dei dati cromatografici deve consentire la determinazione dei COV appartenenti all'intervallo C5 -C14 .

La separazione dei COV deve essere effettuata mediante colonne capillari di tipo siliconico (DB 1 o equivalenti, L = 60 m, d.i. = 0.32, fase = 0,25 um).

L'eluizione degli analiti deve essere programmata di temperatura:

T1 = 5°C, 3 minuti; +3°C/min fino a T2 = 50°C; +5°C/min fino a T3 = 220°C; isothermal = 8 min.

I COV individuali devono essere identificati sia sulla base dei tempi di ritenzione assoluti, sia tramite l'acquisizione degli spettri di massa caratteristici di sostanze pure (miscele standard sottoposte alla medesima procedura di eluizione e rivelazione).

2.5. Descrizione delle fasi operative strumentali

Di seguito e' riportato in modo dettagliato il ciclo di funzionamento dell'apparato per il desorbimento e per l'analisi dei COV (C5 -C14).

Il ciclo di funzionamento del termodesorbitore e' costituito da:

fase 1 - pre-flush: durante questa fase il liner deve essere raffreddato alla temperatura impostata mentre la trappola deve essere tenuta a temperatura ambiente sotto flusso di elio inviato secondo il flusso di campionamento;

fase 2 - desorbimento: durante questa fase il capillare deve essere mantenuto a temperatura sub-ambiente mentre la trappola deve essere riscaldata velocemente fino a 250°C (da 25°C a 250°C in 3 min.). Il flusso di elio nella trappola deve essere invertito per trasferire i composti desorbiti nel liner;

fase 3 - iniezione: il liner deve essere riscaldato velocemente (da -160°C a 200°C in pochi secondi) e i composti sono iniettati in colonna separativa. Le sostanze, separate dalla colonna capillare, entrano nell'area del rivelatore spettrometrico di massa dove sono sottoposte ad un bombardamento d'elettroni accelerati a 70 eV, prodotti da un filamento riscaldato. L'energia degli elettroni deve risultare sufficientemente alta da ionizzare il composto (ione molecolare) e rompere i legami piu' deboli creando frammenti ionizzati. Gli ioni positivi generati nella sorgente vengono espulsi mediante un campo elettrico ed inviati nell'analizzatore quadrupolare.

Applicando alle barre del rivelatore un voltaggio oscillante in radiofrequenza e' possibile destabilizzare tutti gli ioni tranne quelli aventi un valore di m/z prefissato. Variando il campo delle frequenze di oscillazione delle barre secondo una sequenza prefissata, si ottiene la scansione degli ioni in grado di raggiungere un rivelatore-fotomoltiplicatore. Il rivelatore trasforma

la corrente ionica in segnale elettrico. Se alle barre sono imposti solo valori definiti di potenziale, sono registrati solo frammenti con determinati valori m/z (acquisizione SIM).

La colonna separativa utilizzata per separare gli idrocarburi C5 -C14 e' di tipo CP-SIL (L = 50 M; I.D. = 0,32 mm; spessore della fase = 0,41 µm) o di pari caratteristiche; la pressione del gas di trasporto = 0,8 bar di elio.

Prima di iniziare la scansione dello spettrometro si deve attendere 1 min. (solvent delay).

Il fotomoltiplicatore deve essere posto ad una ddp di 2000 V (Resulting Voltage).

Usando lo spettrometro di massa come rivelatore, la risposta strumentale non e' proporzionale al numero di atomi di carbonio presenti nella molecola del composto; pertanto e' necessario generare una linea di calibrazione per ciascun composto iniettato se si vuole determinare la quantita' di questo presente in un campione incognito.

2.6. Calibrazione

Le prove di calibrazione dello strumento devono essere eseguite ai fini della quantificazione dei COV atmosferici.

L'esigenza di ottenere un recupero quantitativo del COV si riflette nella necessita' di disporre di una bombola di taratura contenente in quantita' esattamente calibrate tutti i COV di interesse, in modo da minimizzare gli errori nelle valutazioni quantitative.

La linearita' dell'analizzatore deve essere testata usando almeno tre concentrazioni (incluso il punto zero). Le concentrazioni devono essere piu' o meno egualmente distribuite nell'intero range di concentrazione ambientale. A ciascuna concentrazione (incluso zero), devono essere eseguite almeno quattro misure indipendenti e la prima misura, a ciascun livello di concentrazione, deve essere scartata.

La calibrazione e' calcolata riportando in grafico la risposta strumentale in funzione della concentrazione della miscela standard.

2.7. Calcolo del fattore di recupero dei COV

Per correggere i risultati grezzi dell'analisi e determinare i valori esatti di concentrazione degli analiti nell'atmosfera, deve essere calcolata la percentuale di recupero complessivo dei singoli COV nel sistema adottato. Il recupero % deve essere valutato con la seguente formula:

$$\text{Recupero \%} = [A (i \text{ campione}) \cdot V (\text{standard}) / A (i \text{ standard}) \cdot V (\text{campione})] \cdot 100$$

Dove:

A (i campione) = Area del picco corrispondente al composto i-esimo nel campione;

A (i standard) = Area del picco corrispondente al composto i-esimo nello standard;

V (campione) = Volume d'aria campionato (mL);

V (standard) = Volume di gas standard iniettato per la calibrazione (mL).

Riportando in grafico il recupero % di un determinato composto in funzione sia del volume campionato che della lunghezza del carbone utilizzato si ricava una stima del Volume di sicurezza (SSV).

3. Metodo di riferimento per la determinazione della formaldeide in aria ambiente

La formaldeide non puo' essere misurata con le stesse tecniche analitiche degli altri COV.

Principio del metodo

Ai fini del presente decreto per la misura della formaldeide deve essere utilizzato il seguente metodo:

campionamento dell'aria su cartuccia di gel di silice ricoperta con 2,4-dinitrofenilidrazina acidificata (DNPH);

analisi mediante HPLC con rivelazione UV;

identificazione e quantificazione alla lunghezza d'onda di 360 nm attraverso il fenilidrazone corrispondente.

Il metodo di campionamento fornisce valori di concentrazione della formaldeide mediati su periodi compresi tra 1 e 24 h.

3.1. Interferenze dovute alla presenza di ozono

L'ozono ad alte concentrazioni interferisce negativamente per reazione con la DNPH e l'idrazone formato. Il livello di interferenza dipende dalle concentrazioni dell'ozono e della formaldeide e dalle loro variazioni durante il periodo di campionamento.

L'esposizione diretta della cartuccia di DNPH campionata alla luce solare puo' produrre artefatti; pertanto, essa deve essere protetta dalla luce diretta rivestendola con carta di alluminio.

L'interferenza dell'ozono durante la fase di campionamento deve essere eliminata facendo passare l'aria da analizzare attraverso un dispositivo in grado di rimuovere l'ozono, indicato come «ozono scrubber».

3.2. Metodo di campionamento

Per il campionamento della formaldeide devono essere utilizzate cartucce di gel di silice ricoperte di 2,4 dinitrofenilidrazina (1,4-DNPH) e dei seguenti materiali e strumentazione:

pompa di campionamento il cui flusso non deve essere inferiore di 2 L/min, tenendo conto che la caduta di pressione nella cartuccia di campionamento e' dell'ordine di 19 kPa con un flusso di 1,5L/min; la pompa deve essere equipaggiata di regolatore di portata;

contatore volumetrico per gas a secco;

ozono-scrubber costituito da un denuder anulare ricoperto di una soluzione satura di KI.

I denuders anulari sono costituiti da due tubi di vetro coassiali lunghi circa 10 cm e con diametri dell'anello di 10 e 13 mm. Il ricoprimento del denuder deve essere eseguito introducendo una soluzione satura di KI nell'intercapedine anulare per bagnarne le pareti. L'eccesso di KI deve essere scaricato e le pareti devono essere asciugate mediante un flusso di azoto puro. Un denuder ricoperto di KI delle dimensioni sopra riportate presenta un'efficienza per l'ozono vicina all'unita' ($E > 99,9\%$) con portate di aria di 1 L/min. La sua capacita' operativa fino a quando E scende a 95% e' pari a 250 µg di ozono (2000 ppb/h). In alternativa e' possibile utilizzare come ozono scrubber cartucce commerciali, contenenti KI granulare.

L'aria campione deve essere raccolta connettendo l'ingresso della cartuccia ricoperta di DNPH con il denuder ricoperto con KI o con la cartuccia contenente KI granulare. L'uscita della cartuccia di DNPH deve essere collegata alla pompa di aspirazione dell'aria e quest'ultima a sua volta al contatore volumetrico di aria.

3.3. Procedura di campionamento

Assemblare il sistema di campionamento e assicurarsi che la pompa

sia capace di garantire una portata di aria costante durante il periodo di campionamento. Prima di procedere con il campionamento assicurarsi che la linea di prelievo dell'aria non presenti perdite. Questa verifica viene effettuata occludendo l'ingresso dell'aria a monte dell'ozono scrubber e controllando che il contatore volumetrico non indichi alcun passaggio di aria nella linea.

Installare la linea di campionamento nel sito di monitoraggio e verificare che il flusso di aria sia vicino a quello programmato. Il flusso di aria puo' variare da 0,5 a 1,2 L/min e generalmente viene regolato a 1 L/min. Le moli totali di formaldeide nel volume di aria campionata non devono eccedere quelle di DNPH nella cartuccia (2 mg oppure 0,01 millimoli/cartuccia). In generale una stima conservativa del volume del campione puo' essere approssimativamente quella del 50% della capacita' di saturazione della DNPH.

Terminato il campionamento, rimuovere la cartuccia di DNPH dal sistema e chiuderla da entrambi i lati con appositi tappi, quindi riporla in un contenitore di vetro etichettato che va mantenuto in ambiente refrigerato.

Il periodo di conservazione del campione in ambiente refrigerato prima dell'analisi di laboratorio non puo' eccedere i 30 giorni.

3.4. Procedure di estrazione

Rimuovere la cartuccia campionata dal contenitore; iniettare nella cartuccia mediante siringa 3 mL di CH₃ CN ad un flusso non superiore a 1,5 ml/min in direzione inversa a quella di campionamento. All'eluato vanno aggiunti 2 ml di acqua per ottenere una migliore prestazione cromatografica.

3.5. Analisi mediante HPLC

L'analisi del campione deve essere effettuata utilizzando un'unita' base HPLC costituita da una pompa isocratica, una valvola di iniezione dotata di loop da 20 µL, una colonna cromatografica in fase inversa tipo ODS (5µ m, 250 x 4,6 mm), un rivelatore ad assorbimento UV regolato alla lunghezza d'onda di 360 nm e un processore-integratore di dati cromatografici.

Prima di ciascun'analisi verificare che la linea di base del rivelatore non presenti deriva.

Preparare la fase mobile, costituita da una miscela acetone-trile-acqua (60:40).

Caricare il serbatoio dell'HPLC con la miscela eluente e regolare il flusso della pompa peristaltica ad 1.0 ml/min.

Caricare l'iniettore con 100 µl di soluzione campione mediante una siringa per HPLC. Azionare la valvola dell'iniettore in modo da introdurre il contenuto del loop (20 µL) nella colonna separativa e procedere con l'analisi cromatografica.

Procedere all'identificazione e quantificazione dell'idrazione della formaldeide.

Se la concentrazione dell'analita eccede il range di linearita' del rivelatore, il campione deve essere opportunamente diluito con la fase mobile.

3.6. Calcolo delle concentrazioni

La concentrazione della formaldeide nel campione di aria, espresso in µg/m³ e' dato da

$$C = [H(p) \cdot v \cdot k (c - c_0) / H(s) \cdot V]$$

Dove:

C = concentrazione della formaldeide nel campione di aria

($\mu\text{g}/\text{m}^3$),

c = concentrazione dell'idrazione della formaldeide nello standard ($\mu\text{g}/\text{ml}$),

c_0 = concentrazione dell'idrazione della formaldeide nel «bianco» (cartuccia non esposta),

$H(s)$ = altezza/area del picco della formaldeide nello standard (unita'),

$H(p)$ = altezza/area del picco della formaldeide nel campione (unita'),

k = fattore di conversione da idrazine della formaldeide a formaldeide (= 0.143),

V = volume di aria campionata (m^3),

v = volume della soluzione iniettata (ml).

N.B. La concentrazione c_0 del bianco va determinata per ogni lotto di cartucce ricoperte di DNPH utilizzate.

3.7. Calibrazione dell'HPLC

Preparare una soluzione stock di calibrazione sciogliendo 10 mg di 2,4 dinitrofenilidrazione della formaldeide in 100 ml di acetonitrile.

Da questa soluzione si prelevano 4 standard di calibrazione alle concentrazioni di interesse (0.25, 0.50, 1.0 e 2.0 $\mu\text{g}/\text{ml}$) attraverso opportuna diluizione con la miscela eluente.

Analizzare ciascuno standard di calibrazione tre volte e tabulare l'area di risposta strumentale in funzione della concentrazione.

Costruire la curva di calibrazione. La risposta e' lineare quando si ottiene un coefficiente di correlazione di almeno 0,99.

Eeguire quotidianamente il controllo della risposta del rivelatore iniettando una soluzione standard avente concentrazione pari o superiore a 10 volte il limite di rivelabilita' strumentale (es. 1 $\mu\text{g}/\text{ml}$).

La risposta ottenuta non deve scostarsi piu' del 10% dal valore medio registrato con soluzioni di uguale concentrazione.

Se si osserva una variabilita' maggiore e' necessario ripetere i test di calibrazione oppure eseguire una nuova curva di calibrazione utilizzando soluzioni standard preparate di fresco.))

Appendice XI

((APPENDICE SOPPRESSA DAL D.LGS. 24 DICEMBRE 2012 , N. 250))