



REGIONE LIGURIA

**Piano di risanamento e tutela della
qualità dell'aria e per la riduzione dei
gas serra**

Volume allegati



Sommario

ALLEGATO 1 - LA NORMATIVA –	4
1 Le norme dell'Unione Europea	4
2 La normativa nazionale	11
3 La legislazione regionale	27
ALLEGATO 2 – LA PIANIFICAZIONE NAZIONALE.....	28
1. Il Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra	28
2. Strategia di azione Ambientale per lo Sviluppo sostenibile	30
3. Piano Generale dei Trasporti	32
ALLEGATO 3 –PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE E LOCALE-	35
1 La Pianificazione Energetica	35
2 Programma quadriennale regionale 2001 – 2004 per l'edilizia residenziale	36
3 L'Agenda XXI Regionale.....	36
4 Gestione ambientale sostenibile degli Enti Locali.....	37
5 La tutela dagli incendi boschivi.....	39
6 La Pianificazione della gestione dei rifiuti	40
7 Il Piano di Risanamento delle Aree Critiche ad elevata concentrazione industriale.....	43
8 La pianificazione territoriale	43
9 Piani e programmi sul trasporto, mobilità e traffico	45
10 Le infrastrutture: iniziative in programma.....	48
11 Ulteriori iniziative e strategie per una mobilità sostenibile	52
ALLEGATO 4 - IL SISTEMA INFORMATIVO -	56
1 Descrizione generale del sistema informativo.....	56
2 Gli strumenti del sistema informativo	57
ALLEGATO 5 - L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI -	60
1 Metodologia	60
2 Distribuzione spaziale delle sorgenti al 2001-.....	63
ALLEGATO 6 – I DATI METEOCLIMATICI -	70
1 La Rete Meteoidrologica Regionale.....	70
2 Condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.....	73
3 Condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti secondari.....	79
ALLEGATO 7 -VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA–MAPPE.....	88
ALLEGATO 8 – ANALISI DELLE TENDENZE – METODOLOGIA	95



Indice delle Figure

Figura 1 Valutazione della qualità dell'aria ambiente.....	17
Figura 2 Trasmissione informazioni al Ministero	19
Figura 3 Ricognizione sui processi di Agenda XXI	38
Figura 4 Rischio di incendio nei Comuni.....	39
Figura 5- Quadro generale del sistema informativo	57
Figura 6 Mappa della distribuzione territoriale delle emissioni di SOx.....	64
Figura 7 Mappa della distribuzione territoriale delle emissioni di NOx	65
Figura 8 Mappa della distribuzione territoriale delle emissioni di benzene.....	66
Figura 9 Mappa della distribuzione territoriale delle emissioni di PM10	67
Figura 10 Mappa della distribuzione territoriale delle emissioni di piombo.....	68
Figura 11 Mappa della distribuzione territoriali delle emissioni di CO.....	69
Figura 12: Rete osservativa meteo-idrologica della Liguria.....	72
Figura 13 Stima su maglie della media oraria di SOx.....	89
Figura 14 Stima su maglie della media annuale di NOx	90
Figura 15 Stima su maglie della media di 8 ore di CO.....	91
Figura 16 Stima su maglie della media annuale di PM10	92
Figura 17 Stima su maglie della media giornaliera di PM10	93
Figura 18 Stima su maglie della media annuale di Benzene	94

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Valori di concentrazione di ozono previsti dalla di Direttiva 2002/3/CE	5
Tabella 2 - Numero minimo di punti di campionamento per l'ozono, in base alla Direttiva 2002/3/CE.....	6
Tabella 3 Valori di riferimento previsti dal DM 60/02.....	14
Tabella 4 Numero minimo di punti di campionamento per il monitoraggio delle fonti diffuse.....	16
Tabella 5- Valori di concentrazione degli inquinanti dell'aria previsti dalla legislazione ante DM 60/02.....	21
Tabella 6 Ricognizione dei documenti Provinciali di pianificazione dei rifiuti	40
Tabella 7 Informazioni di sintesi tratte dai piani provinciali dei rifiuti.....	41



ALLEGATO 1 - LA NORMATIVA –

1 Le norme dell'Unione Europea

1.1. La Direttiva 96/62/CE e le direttive figlie

La direttiva 96/62/CE dispone la progressiva abrogazione di tutte le precedenti normative con le quali erano stati fissati, per gli specifici inquinanti, i valori di riferimento per il controllo della qualità dell'aria, demandando alla successiva emanazione delle cosiddette “direttive figlie” la fissazione di valori limite, valori di allarme e valori obiettivo, ecc..

Essa fissa inoltre i criteri di base per valutare la qualità dell'aria e per impostare le azioni atte a mantenere la qualità dell'aria laddove essa è buona e migliorarla negli altri casi. Per tale valutazione, la direttiva prevede la possibilità di fare ricorso, a seconda dei livelli di inquinamento riscontrati, non solo alla misura diretta, ma anche a tecniche di modellazione ed a stime obiettive.

Le direttive figlie della Direttiva 96/62/CE già emanate sono le seguenti:

- la Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per biossido di zolfo, ossidi di azoto, particelle e piombo;
- la Direttiva 2000/69/CE del 16/11/2000 concernente i valori per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- la Direttiva 2002/3/CE del 12/2/2002 relativa all'ozono nell'aria.

L'insieme degli atti ha le seguenti finalità:

- stabilire, per biossido di zolfo, ossidi di azoto, particelle, piombo, benzene, monossido di carbonio, “**valori limite per la protezione salute umana**” ovvero i livelli fissati in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulle salute umana, che dovranno essere raggiunti entro un dato termine e non dovranno essere in seguito superati;
- stabilire, per il biossido di zolfo, un “**valore limite per la protezione degli ecosistemi**” ovvero il livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sugli ecosistemi, che dovrà essere raggiunto entro un dato termine e non dovrà essere in seguito superato;
- stabilire, per il biossido di azoto, un “**valore limite per la protezione della vegetazione**” ovvero il livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla vegetazione, che dovrà essere raggiunto entro un dato termine e non dovrà essere in seguito superato;
- stabilire, per il biossido di zolfo e il biossido di azoto, le “**soglie di allarme**” ovvero il livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale gli Stati Membri devono intervenire immediatamente;
- stabilire, per l'ozono:
 - ⇒ i “**valori bersaglio** per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione” ovvero il livello fissato al fine di evitare a lungo termine effetti nocivi sulla salute umana e/o sull'ambiente nel suo complesso, da conseguirsi per quanto possibile entro un dato periodo di tempo;



- ⇒ i “**valori obiettivo a lungo termine** per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione ” ovvero le concentrazioni di ozono nell'aria al di sotto delle quali si ritengono improbabili, in base alle conoscenze scientifiche attuali, effetti nocivi diretti sulla salute umana e/o sull'ambiente nel suo complesso. Tali obiettivi devono essere conseguiti, salvo quando ciò non sia realizzabile tramite misure proporzionate, nel lungo periodo al fine di fornire un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- ⇒ la “**soglia di allarme**” ovvero il livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana di esposizione di breve durata della popolazione in generale, e raggiunto il quale gli Stati membri devono immediatamente intervenire
- ⇒ la “**soglia di informazione**” ovvero il livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione e raggiunto il quale sono necessarie informazioni aggiornate;
- i “livelli di riferimento” relativi al degrado dei materiali, ai danni alle foreste e ai danni visibili alle colture;
 - valutare le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, ossidi di azoto, particelle, piombo, benzene, monossido di carbonio ed ozono in base a metodi e criteri comuni;
 - ottenere informazioni adeguate sulle concentrazioni di biossido di zolfo, ossidi di azoto, particelle, piombo benzene, monossido di carbonio ed ozono nell'aria ambiente e garantire che siano rese pubbliche;
 - mantenere la qualità dell'aria dove essa è buona e migliorarla negli altri casi relativamente al biossido di zolfo, agli ossidi di azoto, alle particelle, al piombo, al benzene, al monossido di carbonio ed all'ozono.

Non si entra qui nel dettaglio dei contenuti delle direttive in quanto l'approfondimento viene attuato nell'ambito del paragrafo 2.1 che riguarda il recepimento a livello nazionale. Nel seguito si accenna solo alla direttiva relativa all'ozono che è stata solo recentemente recepita a livello nazionale con D.Lgs. 21 maggio 2004, n.183.

1.1.1. La Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria

In Tabella 1 sono riportati i valori di concentrazione previsti per l'ozono dalla Direttiva 2002/3/CE.

Tabella 1 - Valori di concentrazione di ozono previsti dalla di Direttiva 2002/3/CE

Ozono	Valore bersaglio	Protezione salute	Media massima di 8 ore nell'arco delle 24 ore fra le medie ottenute in base a moduli di 8 ore rilevati a decorrere da ogni ora	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 25 giorni di superamento per anno civile come media su 3 anni (o se impossibile 1 anno)	2010
		Protezione vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora fra maggio e luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	Media su 5 anni (o se impossibile 3 anni)	2010
	Valore obiettivo a lungo termine	Protezione salute	Media massima di 8 ore nell'arco dell'anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		2020
		Protezione vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora fra maggio e luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$		
	Soglia di informazione	Protezione salute	Media di 1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Soglia di allarme	Protezione salute	Media di 1 ora	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		



La Direttiva fissa il numero minimo dei punti di prelievo per misurazioni fisse in continuo atte a valutare la rispondenza a valori – bersaglio, obiettivo a lungo termine e soglie di allarme ed informazione laddove la misurazione in continuo è la sola fonte di informazione di Tabella 2. Per «agglomerato» si intende una zona con concentrazione di popolazione superiore a 250 000 abitanti o, allorché la concentrazione di popolazione è minore o uguale a 250 000 abitanti, con densità abitativa per km² tale da richiedere allo Stato membro la determinazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tabella 2 – Numero minimo di punti di campionamento per l'ozono, in base alla Direttiva 2002/3/CE

Popolazione dell'agglomerato o zona in migliaia	Agglomerati (Urbano e Suburbano) (a)	Altre Zone (suburbane e rurali) (a)	Rurale di fondo
< 250		1	1 stazione ogni 50 000 km ²
< 500	1	2	come densità media di tutte le zone di un paese (b)
< 1 000	2	2	
< 1 500	3	3	
< 2 000	3	4	
< 2 750	4	5	
< 3 750	5	6	
> 3 750	+1 stazione ogni 2 milioni di abitanti	+1 stazione ogni 2 milioni di abitanti	

(a) Almeno una stazione nelle zone suburbane, dove può verificarsi la maggiore esposizione della popolazione. Negli agglomerati almeno il 50% delle stazioni deve essere situato nelle zone suburbane

(b) 1 stazione per 25 000 km² per zone topograficamente complesse

La Direttiva relativa all'ozono prevede, ai fini dell'analisi delle tendenze dei precursori dell'ozono, la loro misurazione nelle aree urbane e suburbane presso tutti i punti di monitoraggio.

La misurazione dei precursori dell'ozono deve comprendere almeno l'ossido di azoto, il monossido di carbonio ed i composti organici volatili (COV) del caso. Si raccomanda di eseguire la misurazione dei seguenti composti organici volatili:

Metano	1-butene	Isoprene	Etilbenzene
Etano	trans-2-butene	n-esano	m+p-xilene
Etilene	cis-2-butene	i-exene	o-xilene
Acetilene	1.3-butadiene	n-eptano	1.2.4-Trimet. benzene.
Propano	n-pentano	n-ottano	1.2.3-Trimet. benzene
Propilene	i-pentano	i-ottano	1.3.5-Trimet. benzene
n-butano	1-pentene	benzene	Formaldeide
i-butano	2-pentene	Toluene	Idrocarburi totali escl. CH ₄

Per AOT40 s'intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori di un'ora rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale.



1.2. Le normative riguardanti le emissioni di inquinanti dell'aria

Sono di rilievo per la pianificazione nazionale le normative riguardanti le tematiche indicate di seguito.

- **la qualità della benzina e del combustibile diesel** quali:
 - la Direttiva 98/70/CE del 13 ottobre 1998 che dal 1 gennaio 2000 proibiva la vendita della benzina con il piombo e imponeva la commercializzazione di diesel ecologico;
 - la Direttiva 2003/17/CE che modifica la 98/70/CE. La direttiva prevede che gli stati membro entro il 1 gennaio 2005 commercializzino benzine senza piombo e con contenuto di zolfo di 10mg/kg e che entro il 2009 venga commercializzata solo benzina con le caratteristiche ecologiche di cui all'allegato III della direttiva stessa e contenuto massimo di zolfo di 10mg/kg; la Direttiva fissa, tra le altre cose, valori massimi di tenore di zolfo per i gasoli destinati a macchine mobili non stradali e trattori agricoli e forestali;
 - la Direttiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio che promuove l'utilizzazione di biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti, in sostituzione di carburante diesel o di benzina fissando anche valori di riferimento in termini di percentuali minime da immettere sui mercati.

- **le emissioni da veicoli stradali** quali:
 - la Direttiva 1996/69/EEC e la Direttiva 1998/69/EEC, relative alla verifica delle emissioni del parco circolante (Direttiva 1992/55/EEC) e relativa ai veicoli non stradali (Direttiva 1997/68/CE modificata dalla Direttiva 2004/26/CE); le direttive fissano o modificano i limiti alle emissioni in atmosfera attualmente in vigore per i nuovi veicoli; la Direttiva 2003/27/CE della Commissione europea che adegua al progresso tecnico la direttiva 96/96/CE; la Direttiva 2001/27/CE della Commissione, del 10 aprile 2001, che adegua al progresso tecnico la direttiva 88/77/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai provvedimenti da prendere contro l'emissione di inquinanti gassosi e di particolato prodotti dai motori ad accensione spontanea destinati alla propulsione di veicoli e l'emissione di inquinanti gassosi prodotti dai motori ad accensione comandata alimentati con gas naturale o con gas di petrolio liquefatto destinati alla propulsione di veicoli;
 - la Direttiva 2003/76/CE della Commissione che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/220/CEE del Consiglio relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore;
 - la Direttiva 2003/26/CE della Commissione del 3 aprile 2003 che adegua al progresso tecnico la direttiva 2000/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente ai limitatori di velocità e alle emissioni di gas di scarico dei veicoli commerciali;
 - la Direttiva 2002/51/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 luglio 2002 sulla riduzione del livello delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore a due o a tre ruote e che modifica la direttiva 97/24/CE.

- **la limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici** in talune attività e in taluni impianti quali:
 - la Direttiva 1999/13/CE dell'11 Marzo 1999 che impone nuovi limiti sulle emissioni anche diffuse (ovvero scaricate nell'ambiente esterno attraverso finestre, porte, sfiati e aperture simili) dalle seguenti attività:
 - ⇒ rivestimento adesivo (applicazione di un adesivo ad una superficie, ad eccezione dei rivestimenti e laminati adesivi nelle attività di stampa),



- ⇒ attività di rivestimento con un film continuo su veicoli, rimorchi, superfici metalliche e di plastica, superfici di legno, superfici tessili, di tessuto, di film e carta, cuoio (escluso rivestimento metallico di substrati con elettroforesi e spruzzatura chimica),
 - ⇒ verniciatura in continuo di metalli (coil coating),
 - ⇒ pulitura a secco,
 - ⇒ fabbricazione di calzature,
 - ⇒ fabbricazione di preparati per rivestimenti, vernici, inchiostri e adesivi,
 - ⇒ fabbricazione di prodotti farmaceutici,
 - ⇒ stampa con i seguenti processi: flessografia, offset, laminazione associata all'attività di stampa, fabbricazione di carta per rotocalco, rotocalcografia, offset da rotolo, laccatura,
 - ⇒ conversione di gomma,
 - ⇒ pulizia di superficie,
 - ⇒ estrazione di olio vegetale e grasso animale e attività di raffinazione di olio vegetale,
 - ⇒ finitura di veicoli,
 - ⇒ rivestimento di filo per avvolgimento,
 - ⇒ impregnazione del legno,
 - ⇒ stratificazione di legno e plastica;
- la Direttiva 2004/42/Ce che modifica la Direttiva 1999/13/CE e mira a limitare il contenuto totale di COV in talune pitture e vernici e in taluni prodotti per carrozzeria allo scopo di prevenire o ridurre l'inquinamento atmosferico derivante dal contributo dei COV alla formazione di ozono troposferico.
- **la riduzione del tenore di zolfo di alcuni combustibili liquidi** (Direttiva 1999/32/CE del 26 Aprile 1999) che introduce i seguenti tenori massimi di zolfo:
 - 1% per l'olio combustibile, fatto salvo:
 - ⇒ i grandi impianti di combustione che sono considerati nuovi impianti e che rispettano i limiti di emissione per l'anidride solforosa fissati dalla Direttiva 99/609/CEE;
 - ⇒ altri impianti di combustione che non rientrano nella categoria precedente se le emissioni di anidride solforosa dell'impianto sono pari o inferiori a 1700 mg/Nm^3 , in presenza di un tenore di ossigeno nel gas di combustione del 3% misurato a secco;
 - ⇒ la combustione nelle raffinerie se la media mensile delle emissioni di anidride solforosa di tutti gli impianti della raffineria (escluso quelli che ricadono nella Direttiva 99/609/CEE) siano entro un limite massimo di 1700 mg/Nm^3 (o ad un limite inferiore, a discrezione di ciascuno stato membro)
 - 0,2% per il gasolio dal 1 luglio 2000
 - 0,1% per il gasolio dal 1 gennaio 2008.

A questo proposito si cita anche la proposta di Direttiva del parlamento Europeo (COM (2002) 595) che modifica la Direttiva 99/32/CE in relazione al tenore di zolfo dei combustibili delle navi. La proposta di Direttiva intende stabilire, tra le altre cose, il limite dell'1,5% di zolfo per tutti i combustibili per uso marittimo utilizzati dalle navi passeggeri in servizio di linea da e verso qualsiasi porto comunitario dal 1° Luglio 2007 ed imporre un tenore massimo di zolfo dello 0,2% (a partire da 12 mesi dopo l'entrata in vigore della Direttiva) e dello 0,1% (dal 1° Gennaio 2008) per tutti i combustibili per uso marittimo utilizzati dalle navi nelle vie navigabili interne o quando ormeggiate nei porti comunitari.



- **l'introduzione di limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici** (Direttiva 2001/81/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2001 recepita in Italia con Decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 171)
- **la limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione** (Direttiva 2001/80/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2001)

Di rilievo sono inoltre:

- La Decisione 2004/259/Ce relativa alla conclusione a nome della Comunità europea del protocollo sugli inquinanti organici persistenti della convenzione del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza - protocollo di Arhus
- La Decisione del Consiglio n. 2003/507/Ce del 13 giugno 2003 che concerne l'adesione della Comunità europea al protocollo della convenzione del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza per la riduzione dell'acidificazione, dell'eutrofizzazione e dell'ozono troposferico.

1.3. Il Protocollo di Kyoto

I cambiamenti climatici dovuti alle emissioni di gas serra prodotti dalle attività umane sono stati evidenziati già nella Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992 dove è stata firmata la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici; il 10 dicembre 1997 per definire il quadro degli impegni dei vari Paesi per contrastare il fenomeno, è stato adottato il Protocollo di Kyoto nel corso della Terza Conferenza delle parti.

Il protocollo di Kyoto contiene obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra: biossido di carbonio (CO₂); metano (CH₄); protossido di azoto (N₂O); idrofluorocarburi (HFC); perfluorocarburi (PFC); esafluoro di zolfo (SF₆).

Globalmente, le parti dell'allegato I della Convenzione quadro si impegnano a ridurre le loro emissioni di gas ad effetto serra di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990 nel periodo 2008-2012.

Dalla conferenza di Kyoto si sono aggiunte nuove e più forti prove che evidenziano che il riscaldamento osservato negli ultimi 50 anni è attribuibile alle attività umane.

Si prevede che la temperatura media globale della superficie terrestre aumenterà tra 1,4 e 5,8 gradi centigradi nel periodo compreso tra il 1990 e il 2100. Il tasso di aumento previsto va oltre i cambiamenti osservati nel corso del 20° secolo". (IPCC, WG I, Terzo Rapporto di valutazione - Gennaio 2001).

Studi scientifici dimostrano che la salute umana, gli ecosistemi ed i settori socioeconomici (ad esempio l'idrologia e le risorse idriche, il cibo e la produzione di fibre, i sistemi costieri e gli insediamenti umani), elementi tutti fondamentali per lo sviluppo sostenibile, sono sensibili ai cambiamenti climatici, in termini sia di grandezza che di tasso di accrescimento, così come lo sono ai cambiamenti di variabilità del clima (IPCC, Special Report, Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability, 2001).

A livello europeo il 4 febbraio 1991 il Consiglio ha autorizzato la Commissione a partecipare, a nome della Comunità europea, ai negoziati della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, che è stata ratificata dalla Comunità europea con decisione 94/96/CE del 15 dicembre 1993 ed è entrata in vigore il 21 marzo 1994.

Con la Decisione 2002/358/CE del Consiglio del 25 aprile 2002 è stato approvato, in nome della Comunità europea il Protocollo di Kyoto e l'adempimento congiunto degli impegni che ne



derivano; più in particolare gli Stati membri dell'Unione devono ridurre collettivamente le loro emissioni di gas ad effetto serra dell'8% tra il 2008 e il 2012.

Al fine di adempiere agli impegni assunti a livello internazionale è stata emanata la direttiva 2003/87/CE del 13 ottobre 2003 approvata dal Consiglio e dal Parlamento europeo che istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni dei gas ad effetto serra all'interno dell'Unione Europea; l'avvio del sistema di scambio è fissato per il 1 gennaio 2005.

Il campo d'applicazione della direttiva 2003/87/CE è esteso alle attività ed ai gas elencati nell'allegato I, più in particolare alle emissioni di anidride carbonica provenienti da attività di combustione energetica, produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione prodotti minerari, produzione di pasta per carta, carta e cartoni. La direttiva prevede un duplice obbligo per gli impianti da essa regolati: 1) la necessità per operare di possedere un permesso all'emissione in atmosfera di gas serra; 2) l'obbligo di rendere alla fine dell'anno un numero di quote (o diritti) d'emissione pari alle emissioni di gas serra rilasciate durante l'anno. Le quote d'emissioni vengono rilasciate dalle autorità competenti all'operatore di ciascun impianto regolato dalla direttiva sulla base di un piano di allocazione nazionale redatto in conformità ai criteri previsti dall'allegato III della direttiva stessa. Questi ultimi includono coerenza con gli obiettivi di riduzione nazionale, con le previsioni di crescita delle emissioni, con il potenziale di abbattimento e con i principi di tutela della concorrenza. Una volta rilasciate, le quote possono essere vendute o acquistate; tali transazioni possono vedere la partecipazione sia degli operatori degli impianti coperti dalla direttiva, sia di soggetti terzi (e.g. intermediari, organizzazioni non governative, singoli cittadini); il trasferimento di quote viene registrato nell'ambito di un registro nazionale.

Con la Decisione 2004/156/CE della Commissione del 29/01/2004 sono state istituite le linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE.

La Decisione 280/2004/CE istituisce il meccanismo per monitorare le emissioni di gas ad effetto serra nella Comunità e per attuare il Protocollo di Kyoto.

Attualmente è in discussione al Consiglio dell'Unione Europea e al Parlamento Europeo la Direttiva "linking" per il riconoscimento nel mercato dei permessi dei crediti di carbonio e dei crediti di emissione derivanti dai progetti Joint Implementation e Clean Development Mechanism (CDM).

1.4. La Direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento

Il Consiglio dell'Unione Europea ha approvato il 24 settembre 1996 la direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC).

Tale direttiva introduce un approccio integrato alla valutazione dell'inquinamento. Alla sua base vi è, infatti, la ferma convinzione che approcci distinti nel controllo delle emissioni nell'acqua, nell'aria o sul suolo possano di fatto determinare il trasferimento dell'inquinamento da un settore all'altro.

La direttiva, in particolare, intende perseguire gli obiettivi indicati dal V Programma d'azione, la cui impostazione assegna priorità alla riduzione integrata dell'inquinamento quale elemento trainante per conseguire un equilibrio più sostenibile tra attività umane e sviluppo socioeconomico e tra risorse e capacità rigenerativa della natura. Essa inoltre intende assicurare il principio della trasparenza in ordine all'informazione sullo stato dell'ambiente ed ai processi decisionali, prevedendo la costituzione e pubblicazione, a livello europeo, di un inventario integrato delle emissioni e loro fonti.

Le attività interessate alla direttiva rientrano in diverse categorie comprendenti:

- trasformazione produzione di energia,



- produzione e trasformazione di metalli e altri prodotti minerari (cemento, vetro, fibre, prodotti ceramici),
- fabbricazione di prodotti chimici (organici, inorganici, fertilizzanti, fitosanitari, farmaceutici, esplosivi),
- smaltimento e recupero di rifiuti,
- fabbricazione di carta e pasta per carta,
- pretrattamento di tessili e concerie,
- fabbricazione di prodotti alimentari, macelli, allevamenti intensivi di pollame e suini,
- trattamento di superfici o materie con solventi organici,
- fabbricazione di carbonio.

In molti casi la condizione per rientrare nel campo di applicazione della direttiva non è solo l'appartenenza alle categorie sopra viste, ma anche il superamento di una soglia stabilita di capacità massima di progetto.

La direttiva dispone che le nuove attività produttive siano soggette ad una autorizzazione preventiva al funzionamento dell'impianto, di carattere globale. L'autorizzazione dovrà indicare i valori limite di emissione degli inquinanti nei diversi comparti, comprese le emissioni sonore, nonché i parametri o le misure tecniche equivalenti, basati sulle migliori tecniche disponibili, sotto il profilo della progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto.

Essa in particolare prevede:

- l'ottemperanza alla prescrizione che sia evitata la produzione dei rifiuti o che, in caso contrario, questi siano recuperati o, ove ciò sia tecnicamente ed economicamente impossibile, siano eliminati evitandone e riducendone l'impatto sull'ambiente;
- l'ottemperanza a che l'energia sia utilizzata in modo efficace;

La direttiva dispone che gli impianti esistenti debbano adeguarsi alle condizioni dell'autorizzazione integrata entro un tempo massimo di 8 anni.

La direttiva precisa che:

- per "tecniche" si intende sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
- "disponibili", qualifica le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi ed i benefici;
- "migliori", qualifica le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

2 La normativa nazionale

2.1. Il D.Lgs.351/99 ed il DM 60/02

Il D.Lgs 351/99 dispone in particolare che:

- entro dodici mesi dalla emanazione dei decreti di attuazione delle direttive figlie della 96/62/CE, in continuità con l'attività di elaborazione dei piani di risanamento e tutela della qualità dell'aria, le Regioni debbano provvedere ad effettuare misure rappresentative, indagini o stime, al fine della **valutazione preliminare la qualità dell'aria ambiente e dell'individuazione delle zone:**



- ⇒ in cui adottare piani di azione contenenti misure da attuare sul breve periodo affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme e per le quali individuare l'autorità competente alla gestione di tali situazioni di rischio. (art. 7)
- ⇒ in cui adottare Piani e programmi per il raggiungimento entro i termini stabiliti dei valori limite e valori obiettivo (art. 8)
- ⇒ in cui i livelli sono inferiori ai valori limite ed in cui adottare piani per il mantenimento della qualità dell'aria (art.9)

- **successivamente** le Regioni debbano provvedere ad applicare le disposizioni di cui agli art. 7, 8 e 9 sulla base della **valutazione della qualità dell'aria ambiente**, da attuarsi secondo quanto stabilito dall'art. 6
- le Regioni debbano provvedere alla trasmissione periodica al Ministero dell'Ambiente e della Sanità, tramite l'ANPA, di una serie di informazioni in ordine ai valori di qualità dell'aria registrati nelle zone ed all'andamento dei Piani e Programmi.
- lo Stato, le Regioni, le Province, i Comuni e gli altri Enti locali debbano garantire, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze le informazioni aggiornate sulla qualità dell'aria ambiente.

Per l'attuazione di quanto disposto dal decreto, oltre al successivo recepimento delle "direttive figlie" della 96/62/CE, viene prevista l'emanazione di atti normativi contenenti:

- a) direttive tecniche per la valutazione preliminare di cui all'art. 5
- b) criteri riguardanti l'uso di altre tecniche di valutazione della qualità dell'aria ambiente (modellizzazione) di cui all'art.4 comma 3 lettera b
- c) modalità e norme tecniche per l'approvazione dei dispositivi di misurazione di cui all'art. 6 comma 9
- d) criteri per l'elaborazione dei Piani e programmi di cui all'art. 8
- e) direttive per il Piano di mantenimento della qualità dell'aria di cui all'art. 9

Definizioni fondamentali riportate nell'ambito del D.Lgs 351/99 sono le seguenti:

- marginale di tolleranza: percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato alle condizioni stabilite dal decreto;
- soglia di valutazione superiore: livello al di sotto del quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione al fine di valutare la qualità dell'aria ambiente;
- soglia di valutazione inferiore: livello al di sotto del quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva al fine di valutare la qualità dell'aria ambiente.
- zona: parte del territorio nazionale delimitata ai fini del presente decreto;
- agglomerato: zona con una popolazione superiore a 250.000 abitanti o, se la popolazione è pari o inferiore a 250.000 abitanti, con una densità di popolazione per km² tale da rendere necessaria la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente a giudizio dell'autorità competente;

I **contenuti salienti del D.M 60/02** sono i seguenti:

- dà attuazione al d.Lgs. 351/99 in quanto recepisce le direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE concernenti i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle, il piombo il benzene ed il monossido di carbonio.
- modifica il DM 21/4/99 N. 163 "Regolamento recante le norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della



circolazione”, riconducendo all’applicazione del d.Lgs 351/99 la pianificazione degli interventi atti a ridurre l’inquinamento atmosferico nelle aree urbane.

- per gli inquinanti trattati fissa:
 - ⇒ i limiti, le soglie di allarme e il termine entro il quale i valori limite devono essere raggiunti
 - ⇒ i margini di tolleranza sui limiti e le modalità secondo le quali tali margini devono essere ridotti nel tempo
 - ⇒ i criteri di verifica della classificazione delle zone sulla base di determinate soglie di valutazione (inferiore e superiore)
 - ⇒ i criteri per la raccolta dei dati di qualità dell’aria, di ubicazione, ecc...
 - ⇒ le modalità per le informazioni da fornire al pubblico
 - ⇒ il formato per la comunicazione dei dati e delle informazioni da fornire al Ministero tramite l’ANPA

In Tabella 3 vengono riportati i limiti e soglie di allarme previsti dal DM 60/02 per i diversi inquinanti, i margini di tolleranza in base ai quali va effettuata la valutazione periodica della qualità dell’aria ambiente e la verifica del processo di raggiungimento del rispetto dei valori limite perseguito attraverso le azioni di piano, le soglie di valutazione superiore ed inferiore sui limiti.

Tabella 3 Valori di riferimento previsti dal DM 60/02

		Tempo di mediazione	Valore limite	data	Lim. + marg. toll.	data	Soglia valut. superiore	Soglia valut. inferiore	
SO₂	Valori limite	Protezione salute	Media oraria	350 µg/m ³ Max 24 super. anno	1/1/05	500 µg/m3 470 µg/m3 440 µg/m3 410 µg/m3 380 µg/m3	2000 2001 2002 2003 2004		
		Protezione salute	Media giornaliera	125 µg/m ³ Max. 3 super. anno	1/1/05			75 µg/m ³ non più di 3 volte/anno	50 µg/m ³ non più di 3 volte/anno
		Protezione ecosistemi	Media annuale	20 µg/m ³	19/7/01				
		Protezione ecosistemi	Media invernale (1° ott. - 31 mar.)	20 µg/m ³	19/7/01			12 µg/m ³)	8 µg/m ³
	Soglia di allarme		Media trioraria in località rappresentative di un agglomerato completo (max 100 km ²)	500 µg/m ³					
NO₂	Valori limite	Protezione salute	Media oraria	200 µg/m ³ Max 18 super. anno	1/1/10	300 µg/m3 290 µg/m3 280 µg/m3 270 µg/m3 260 µg/m3 250 µg/m3 240 µg/m3 230 µg/m3 220 µg/m3 210 µg/m3	2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009	140 µg/m ³ Max 18 super. anno	100 µg/m3 Max 18 super. anno
		Protezione salute	Media annuale	40 µg/m ³	1/1/10	60 µg/m3 58 µg/m3 56 µg/m3 54 µg/m3 52 µg/m3 50 µg/m3 48 µg/m3 46 µg/m3 44 µg/m3 42 µg/m3	2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009	32 µg/m ³	26 µg/m ³
	Soglia di allarme		3 ore consecut. (In un'area di 100 km ²)	400 µg/m ³					

Tabella 3 Valori di riferimento previsti dal DM 60/02

			Tempo di mediazione	Valore limite		data	Lim. + marg. toll.	data	Soglia valut. superiore	Soglia valut. inferiore
NOx	Valore limite	Protezione ecosistemi	Media annuale (NO+NO2)	30 µg/m3		19/7/01			24 µg/m3	19,5 µg/m3
PM10	Valori limite	Protezione salute	Media 24 ore	50 µg/m ³ Max 35 super. anno		1/1/05	75 µg/m3 70 µg/m3 65 µg/m3 60 µg/m3 55 µg/m3	2000 2001 2002 2003 2004	30 µg/m ³ Max 7 super. anno	20 µg/m ³ Max 7 super. anno
		Protezione salute	Media annuale	40 µg/m ³		1/1/05	48,0 µg/m3 46,4 µg/m3 44,8 µg/m3 43,2 µg/m3 41,6 µg/m3	2000 2001 2002 2003 2004	14 µg/m3	10 µg/m ³
		Protezione salute	Media 24 ore	50 µg/m ³	Max 7 super. anno	1/1/10				
		Protezione salute	Media annuale	20 µg/m ³		1/1/10				
Pb	Valori limite	Protezione salute	Media annuale	0,5 µg/m ³		1/1/05	1,0 µg/m3 0,9 µg/m3 0,8 µg/m3 0,7 µg/m3 0,6 µg/m3	2000 2001 2002 2003 2004	0,35 µg/m ³	0,25 µg/m ³
CO	Valore limite	Protezione salute	Media mobile di 8 ore	10 mg/m ³		1/1/05	16 µg/m3 16 µg/m3 16 µg/m3 14 µg/m3 12 µg/m3	2000 2001 2002 2003 2004	7 mg/m ³	5 mg/m ³
Benzen	Valore limite	Protezione salute	Media annuale	5 µg/m ³		1/1/10	10 µg/m3 9 µg/m3 8 µg/m3 7 µg/m3 6 µg/m3	2005 2006 2007 2008 2009	3,5 µg/m ³	2 µg/m ³



Il DM 60/02 stabilisce anche i criteri per determinare i numeri minimi di punti di campionamento per la misurazione fissa ai fini di valutare la conformità ai valori limite concernenti la protezione della salute umana nelle zone e negli agglomerati dove la misurazione fissa è l'unica fonte di informazione, per quanto concerne le fonti diffuse (tali criteri sono riportati in Tabella 4).

Sempre per tutti gli inquinanti, accanto alle centraline di cui sopra, finalizzate alla valutazione dell'inquinamento da fonti diffuse, per valutare l'inquinamento nelle vicinanze di fonti puntuali, si dovrebbe calcolare il numero di punti campionamento per misurazioni fisse, tenendo conto delle densità di emissione, del tipo probabile di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e dell'esposizione potenziale della popolazione.

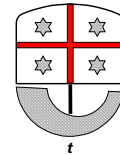
Il numero minimo di punti di campionamento per misurazioni fisse, per il biossido di zolfo e il biossido di azoto, al fine di valutare la conformità ai valori limite per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione in zone diverse dagli agglomerati è, :

- 1 stazione ogni 20.000 km² se le concentrazioni massime superano la soglia superiore di valutazione;
- 1 stazione ogni 40.000 km² se le concentrazioni massime si situano tra le soglie di valutazione superiore ed inferiore.

Tabella 4 Numero minimo di punti di campionamento per il monitoraggio delle fonti diffuse

Popolazione dell'agglomerato o zona in migliaia	Se le concentrazioni superano la soglia di valutazione superiore (1)	Se le concentrazioni sono situate tra la soglia di valutazione superiore e inferiore	Per SO ₂ e NO ₂ negli agglomerati dove le concentrazioni massime sono al di sotto della soglia inferiore di valutazione
0-250	1	1	Non applicabile
250-499	2	1	1
500-749	2	1	1
750-999	3	1	1
1000-1499	4	2	1
1500-1999	5	2	1
2000-2749	6	3	2
2750-3749	7	3	2
3750-4749	8	4	2
4750-5999	9	4	2
>6000	10	5	3

(1)Per gli ossidi di azoto e le particelle: includere almeno una stazione di background urbano ed una orientata al traffico

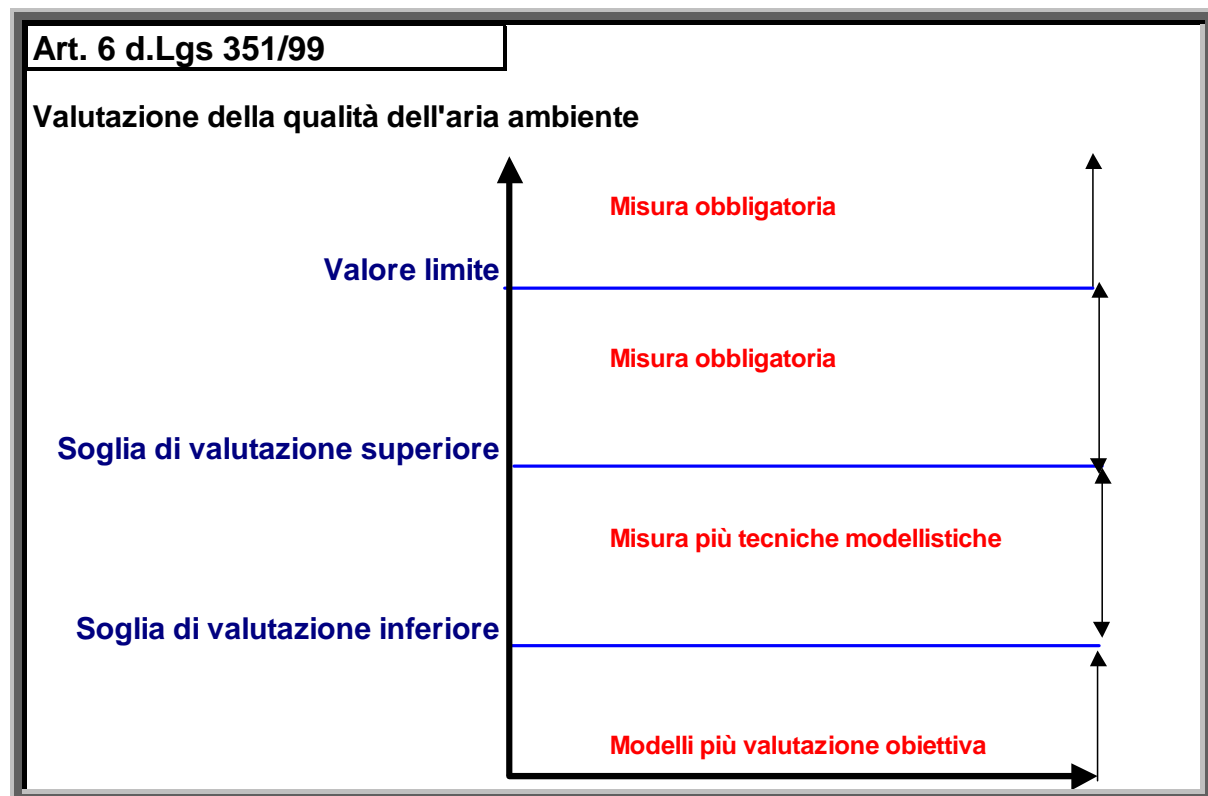


Ai fini della **valutazione della qualità dell'aria ambiente** il d. Lgs 351/99 stabilisce che le misure, da compiersi secondo i criteri stabiliti dai decreti di recepimento delle “direttive figlie” della 96/62/CE, fissati per quanto concerne gli inquinanti cui fa riferimento il DM 60/02 dallo stesso decreto, sono sempre obbligatorie:

- a) negli agglomerati
- b) nelle zone in cui il livello di concentrazione misurato nel quinquennio precedente risulta compreso tra il valore limite e la soglia di valutazione superiore per almeno tre anni non consecutivi
- c) nelle altre zone in cui i livelli superano il valore limite

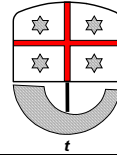
Nella figura seguente viene rappresentato il processo di valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 6 del d.Lgs 351/99

Figura 1 Valutazione della qualità dell'aria ambiente



Ai fini della **classificazione del proprio territorio, ai sensi dell'art. 7 del d.Lgs. 351/99** le regioni provvedono, sulla base della valutazione preliminare di cui all'articolo 5, in prima applicazione, e, successivamente, sulla base della valutazione di cui all'articolo 6, ad individuare le zone del proprio territorio nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme e individuano l'autorità competente alla gestione di tali situazioni di rischio.

Ai fini della **classificazione del proprio territorio, ai sensi degli art. 8 e 9 del d.Lgs. 351/99** le regioni provvedono, sulla base della valutazione preliminare di cui all'articolo 5, in prima



applicazione, e, successivamente, sulla base della valutazione di cui all'articolo 6, alla definizione di una lista di zone e di agglomerati nei quali:

- a) i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza (art.8);
- b) i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza (art.8);
- c) in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi (art.9).

Per gli inquinanti normati dal DM 60/99 l'applicazione del d.Lgs 351 comporta che entro il **28/4/2003** le Regioni debbano provvedere alla:

- a) Valutazione preliminare della qualità dell'aria ed individuazione zone (art.5 d.Lgs. 351/99)
- b) Predisposizione dei Piani d'azione ed individuazione dell'autorità competente alla gestione delle situazioni di rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme (art. 7 d.Lgs. 351/99)
- c) Predisposizione dei Piani e programmi di cui all'art. 8 d.Lgs. 351/99
- d) Predisposizione del Piano di cui all'art. 9 d.Lgs. 351/99.

In base alla nuova normativa le Regioni sono inoltre tenute a trasmettere al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, tramite l'ANPA, le informazioni riportate nella seguente figura, secondo lo schema nella stessa riportato.

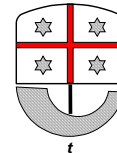


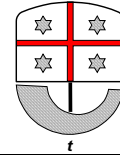
Figura 2 Trasmissione informazioni al Ministero

Riferimento Normativo	Informazioni Da Trasmettere	Termini	Note
Art.5 comma 1 DM 60/02	metodi seguiti per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente	28/07/2002 13/12/2002	per SOx NOx PM10 e Pb per benzene e CO
Combinato disposto dell'art.12,comma 1 lett.a) e b) del d.Lgs 351/99 e dell'art. 5 commi 2 e 3 DM 60/02	a) Per le zone dell'art. 8 devono essere trasmessi: 1) I rilevamenti che superano il valore limite oltre il margine di tolleranza (date, periodi, valori) 2) I motivi di ciascun superamento b) L'elenco delle zone e degli agglomerati di cui all'art. 8 e 9 • I risultati della valutazione della qualità dell'aria(allegato X, sezione II DM 60/99)	prima trasmissione: 30/6/2002 30/6/2004 trasmissioni successive: 6 mesi dalla fine di ciascun anno	<i>secondo il tracciato di cui all'allegato XII al DM 60/02</i> per SOx NOx PM10 e Pb per benzene e CO
	a) Per le zone dell'art. 8 devono essere trasmessi: 3. I Piani e Programmi di cui all'art. 8 4. L'andamento dei Piani e Programmi	30/6/2003 30/6/2005 Ogni tre anni dalla prima trasmissione	per SOx NOx PM10 e Pb per benzene e CO
Combinato disposto art 5, 7 e 12 DM 60/99	In relazione agli ossidi di zolfo: • per i punti di campionamento in cui si misura su 10 min, vanno trasmessi i superamenti al valore di 500 µg/mc (numero, valori,ecc..) • elenco zone particolari	6 mesi dalla fine di ciascun anno	<i>secondo il tracciato di cui all'allegato XII al DM 60/02</i>
Combinato disposto art 5, e 24 DM 60/99	In relazione alle particelle: • dati di PM2,5 • zone particolari	6 mesi dalla fine di ciascun anno	<i>secondo il tracciato di cui all'allegato XII al DM 60/02</i>

2.2. La normativa pregressa concernente i valori di riferimento per il controllo della qualità dell'aria

Per quanto concerne la qualità dell'aria, la legislazione preesistente all'emanazione del DM 60/02 è rappresentata da:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983 “Limiti di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria in ambiente esterno” (abrogato dall'art. 40 del DM 60/02 limitatamente ai parametri inquinanti normati dallo stesso);
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203 “Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di tutela della qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'articolo 15 della legge 16.04.1987 n. 183” (abrogato, limitatamente agli articoli 20,21,22 e 23 ed agli allegati I, n, m e IV, dall'art.40 del DM 60/02 per i parametri inquinanti normati dallo stesso);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 20 maggio 1991 “Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria”(abrogato dall'art. 40 del DM 60/02 limitatamente ai parametri inquinanti normati dallo stesso)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 25 Novembre 1994 “Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di



cui al decreto ministeriale 15 Aprile 1994” (abrogato dall’art. 40 del DM 60/02 limitatamente ai parametri inquinanti normati dallo stesso);

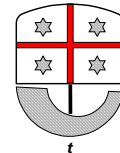
- Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 maggio 1996 “Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono” (ancora in vigore nell’ordinamento italiano fino al recepimento della direttiva 2002/3/CE).

Con riferimento a tale legislazione gli inquinanti sono i seguenti:

- biossido di zolfo espresso come SO₂;
- biossido di azoto espresso come NO₂;
- ozono espresso come O₃;
- monossido di Carbonio espresso come CO;
- piombo (Pb) ;
- fluoro (Fl) ;
- particelle sospese totali (PST) ;
- idrocarburi Totali (HC) escluso il metano espressi come C;
- benzene (B) ;
- idrocarburi policiclici aromatici con riferimento al benzo(a)pirene (BP) ;
- frazione respirabile delle particelle sospese (PM₁₀).

Le prescrizioni legislative sono espresse in termini di:

- valori limite di qualità dell'aria (VL) - limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e limiti massimi di esposizione relativi ad inquinanti dell'ambiente esterno;
- valori per le concentrazioni massime nell'aria di precursori di altri inquinanti da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard per l'aria dell'ozono (VMP) ;
- valori guida di qualità dell'aria (VG) - limiti delle concentrazioni e limiti di esposizione relativi ad inquinanti dell'ambiente esterno destinati:
 - ⇒ alla prevenzione a lungo termine in materia di salute e protezione dell'ambiente,
 - ⇒ a costituire parametri di riferimento per l'istituzione di zone specifiche di protezione ambientale per le quali è necessaria una particolare tutela della qualità dell'aria;
- livelli di allarme (LAL) - le concentrazioni di inquinanti che determinano lo stato di allarme ovvero una situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario;
- livelli di attenzione (LAT) - le concentrazioni di inquinanti che determinano lo stato di attenzione ovvero una situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme;
- obiettivi di qualità (OQ) - individuano il valore medio annuale di riferimento da raggiungere e rispettare a partire da una determinata data;
- livelli per la protezione della salute (PS) - le concentrazioni di inquinanti che non devono essere superate ai fini della protezione della salute umana, in caso di episodi prolungati di inquinamento;
- livelli per la protezione della vegetazione (PV) - la concentrazione oltre la quale la vegetazione può subire danni.



Nella Tabella 5 sono riportati i valori dei suddetti parametri così come espressi dalla legislazione.

Tabella 5- Valori di concentrazione degli inquinanti dell'aria previsti dalla legislazione ante DM 60/02

SO ₂	VL	Mediana delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (1 aprile - 31 marzo)	80 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	VL	98° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (1 aprile - 31 marzo)	250 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	VL	Mediana delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate durante l'inverno (1 ottobre - 31 marzo)	130 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	VG	Media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (1 aprile - 31 marzo)	40-60 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	VG	Valore medio delle 24 ore	100-150 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	LAL	Valore medio delle 24 ore	250 µg/m ³	D.M. 25.11.94
	LAT	Valore medio delle 24 ore	125 µg/m ³	D.M. 25.11.94
CO	VL	Concentrazione media di 1 ora	40 mg/mc	D.P.C.M. 28.5.83
	VL	Concentrazione media di 8 ore	10 mg/mc	D.P.C.M. 28.5.83
	LAL	Concentrazione media di 1 ora	30 mg/m ³	D.M. 25.11.94
	LAT	Concentrazione media di 1 ora	15 mg/m ³	D.M. 25.11.94
NO ₂	VL	98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora rilevate durante l'anno (1 gennaio – 31 dicembre)	200 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	VG	98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora rilevate durante l'anno (1 gennaio – 31 dicembre)	135 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	VG	Mediana delle concentrazioni medie di 1 ora rilevate durante l'anno (1 gennaio – 31 dicembre)	50 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	LAL	Concentrazione media di 1 ora	400 µg/m ³	D.M. 25.11.94
	LAT	Concentrazione media di 1 ora	200 µg/m ³	D.M. 25.11.94
O ₃	VL	Concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese	200 µg/m³	D.P.C.M. 28.5.83
	LAL	Concentrazione media di 1 ora	360 µg/m³	D.M. 25.11.94
	LAT	Concentrazione media di 1 ora	180 µg/m³	D.M. 25.11.94
	PS	Valore medio su 8 ore (media mobile trascinata calcolata ogni ora sulla base degli otto valori orari relativi agli intervalli h, h-8)	110 µg/m³	D.M. 16.05.1996
	PV	Concentrazione media di 1 ora	200 µg/m³	D.M. 16.05.1996
	PV	Valore medio delle 24 ore	65 µg/m³	D.M. 16.05.1996
Pb	VL	Media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in 1 anno	2 µg/m ³	D.P.C.M. 28.5.83
PST	VL	Media aritmetica di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno (1 aprile - 31 marzo)	150 µg/m ³	D.P.C.M. 28.5.83
	VG	Media aritmetica di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno (1 aprile - 31 marzo)	40-60 µg/m ³	D.P.R. 203/88
	VL	95° percentile di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno (1 aprile - 31 marzo)	300 µg/m ³	D.P.C.M. 28.5.83
	VG	Valore medio delle 24 ore	100-150 µg/m ³	D.P.R. 203/88

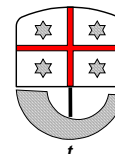


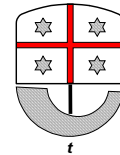
Tabella 5- Valori di concentrazione degli inquinanti dell'aria previsti dalla legislazione ante DM 60/02

	LAL	Valore medio delle 24 ore	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.M. 25.11.94
	LAT	Valore medio delle 24 ore	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.M. 25.11.94
FI	VL	Concentrazione media di 24 ore	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.P.C.M. 28.5.83
	VL	Media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in 1 mese	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.P.C.M. 28.5.83
HC	VMP	Concentrazione media di 3 ore consecutive da specificarsi secondo le zone a cura dell'autorità regionale competente	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.P.C.M. 28.5.83
PM ₁₀	OQ	Valore medio annuale (media mobile dei valori giornalieri registrati) 1996-1998	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.M. 25.11.94
	OQ	Valore medio annuale (media mobile dei valori giornalieri registrati) dal 1999	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.M. 25.11.94
B	OQ	Valore medio annuale (media mobile dei valori giornalieri registrati) 1996-1998	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.M. 25.11.94
	OQ	Valore medio annuale (media mobile dei valori giornalieri registrati) dal 1999	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D.M. 25.11.94
BP	OQ	Valore medio annuale (media mobile dei valori giornalieri registrati) 1996-1998	2.5 ng/m^3	D.M. 25.11.94
	OQ	Valore medio annuale (media mobile dei valori giornalieri registrati) dal 1999	1 ng/m^3	D.M. 25.11.94

2.3. Le normative riguardanti le emissioni di inquinanti dell'aria

Per quanto riguarda le emissioni di inquinanti nell'aria si enunciano i seguenti riferimenti normativi nazionali che riguardano:

- **Limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici** (Decreto n. 44 del 16 gennaio 2004). Il decreto disciplina, in attuazione della direttiva 99/13/Ce e dell'art.3, c.2, del dPR 203/1988, i valori limite, i criteri temporali di adeguamento e i metodi di analisi e di valutazione delle emissioni prodotte dagli impianti che nell'esercizio delle attività individuate all'allegato I superano le soglie di consumo di solvente fissate dal Decreto stesso.
- **Limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici**
(Decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 171) Il decreto, emanato in attuazione della direttiva 2001/81/Ce, individua gli strumenti per assicurare che le emissioni nazionali annue per il biossido di zolfo, per gli ossidi di azoto, per i composti organici volatili e per l'ammoniaca rispettino, entro il 2010 e negli anni successivi, i limiti nazionali di emissione stabiliti nell'allegato I. Il fine è quello di tutelare l'ambiente e la salute umana dagli effetti nocivi causati dalla acidificazione, dalla eutrofizzazione del suolo e dalla presenza di ozono al livello del suolo.
- **Decreti di recepimento delle Direttive Comunitarie sulle emissioni da veicoli su strada tra cui:**
D.M. 23 Marzo 2001 e Decreto 20 febbraio 2003 relative alle emissioni inquinanti prodotte dai veicoli a motore a due o a tre ruote;



DM 18 luglio 2003 che recepisce la direttiva 2003/27/CE della Commissione, del 3 aprile 2003, che adegua al progresso tecnico la direttiva 1996/96/CE del Consiglio per quanto riguarda i controlli delle emissioni di gas di scarico dei veicoli a motore;

Decreto 21 Dicembre 1999 e Decreto 5 novembre 2002 relative alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore

Decreto del 20 Dicembre del 1999 e Decreto del 1 giugno 2001 relativo alle emissioni di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti da macchine mobili non stradali

Decreto 25 maggio 2001 che recepisce la direttiva 1999/96/CE sulle emissioni di inquinanti gassosi e di particolato prodotto dai motori ad accensione spontanea, destinati alla propulsione di veicoli, e l'emissione di inquinanti gassosi prodotti dai motori ad accensione comandata, alimentati con gas naturale o con gas di petrolio liquefatto, destinati alla propulsione di veicoli e che modifica la direttiva 88/77/CEE del Consiglio

Decreto Interministeriale 2 maggio 2001 relativo alle emissioni di inquinanti gassosi e particolato da motori agricoli o forestali.

2.4. La disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili

Allo stato attuale la normativa nazionale sulle caratteristiche dei combustibili è costituita dalle prescrizioni D.P.C.M. 8 Marzo 2002, il quale ha abrogato il precedente D.P.C.M. del 2 ottobre del 95.

All'anno di riferimento del primo inventario regionale delle emissioni (1995) era invece ancora in vigore la legge 13 luglio 1966, n. 615 recante "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico".

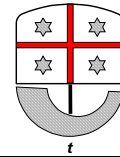
La legge prevedeva l'utilizzo esente da qualsiasi limitazione dei seguenti combustibili (per alcuni dei quali era fissato, tra l'altro, il tenore di zolfo):

combustibili gassosi (metano e simili);
distillati del petrolio (kerosene, gasolio, ecc.);
coke metallurgico e da gas;
antracite e prodotti antracitosi;
legna e carbone da legna.

La legge inoltre limitava, a secondo delle zone del territorio nazionale ed alle potenzialità degli impianti, l'uso dei seguenti combustibili, di cui erano fissate le caratteristiche fisico-chimiche ed il tenore di zolfo:

oli combustibili fluidi,
carboni da vapore,
agglomerati (mattonelle, ovuli) per stufe destinate al riscaldamento di singoli locali;
lignite e torbe.

La normativa entrata in vigore alla fine del 1995(D.P.C.M. 2/10/95) prevedeva differenti prescrizioni per gli impianti industriali, ovvero negli impianti disciplinati dal D.P.R. 203/88 e successivi decreti attuativi e gli impianti termici non inseriti in un ciclo di produzione industriale .



Negli *impianti industriali* era consentito, con alcune limitazioni derivanti dalla taglia degli impianti, l'uso dei seguenti combustibili, (per alcuni dei quali era fissato, tra l'altro, il tenore di zolfo):

- gas naturale;
- gas di petrolio liquefatto;
- gas di raffineria e petrolchimici;
- gas d'altoforno, di cokeria, e d'acciaieria;
- gasolio, kerosene ed altri distillati leggeri e medi di petrolio;
- biodiesel;
- olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio;
- legna tal quale e carbone di legna;
- carbone da vapore;
- coke metallurgico e da gas;
- antracite, prodotti antricitosi e loro miscele.

Negli impianti termici non inseriti in un ciclo di produzione industriale era consentito l'uso dei seguenti combustibili (per alcuni dei quali era fissato, tra l'altro, il tenore di zolfo):

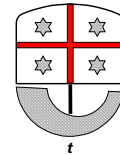
- gas naturale;
- gas di città;
- gas di petrolio liquefatto;
- gasolio, kerosene ed altri distillati di petrolio;
- residui di origine vegetale;
- biodiesel;
- olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio;
- legna tal quale e carbone di legna;
- agglomerati di lignite;
- coke metallurgico e da gas;
- antracite, prodotti antricitosi e loro miscele;
- carbone di vapore.

Tale normativa, pur limitandone il tenore di zolfo, reintroduceva di fatto la libera facoltà di utilizzo dell'olio combustibile negli impianti termici non inseriti in un ciclo di produzione industriale. Tale facoltà, poteva portare, in conseguenza della possibile convenienza economica in impianti di medio - grandi dimensioni, ad un ritorno all'utilizzo di olio combustibile in impianti alimentati a gas naturale o a gasolio con un conseguente aumento delle emissioni.

L'attuale normativa (DPCM 8 Marzo 2002) stabilisce le caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico nonché le caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione.

Come il decreto del 95 prevede differenti prescrizioni per gli impianti di combustione per uso industriale e gli impianti di combustione per uso civile.

Prevede in particolare sia per gli impianti di combustione per uso industriale che per quelli per uso civile divieti all'uso di determinati combustibili per taglie di impianti inferiori a determinate soglie.

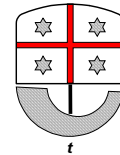


Relativamente agli impianti di combustione per uso civile il decreto prevede in particolare che:

- con riferimento all'uso dell'olio combustibile:
 - ⇒ L'uso degli oli combustibili ed altri distillati pesanti di petrolio è consentito negli impianti di potenza termica nominale complessiva pari o superiore a 1,5 MW, purché ogni singolo focolare abbia una potenza uguale o superiore a 0,75 MW.
 - ⇒ L'uso degli oli combustibili ed altri distillati pesanti di petrolio è consentito altresì, fino al termine fissato nell'ambito dei piani e programmi di cui all'art. 8, comma 3 e 9, comma 2, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, e comunque non oltre il 1° settembre 2005, in tutti gli impianti che alla data di entrata in vigore decreto funzionino, in ragione delle loro caratteristiche costruttive, ad olio combustibile o ad altri distillati pesanti di petrolio utilizzando detti combustibili in misura pari o superiore al 90% in massa del totale dei combustibili impiegati durante l'ultimo periodo annuale di esercizio
- con riferimento all'uso delle emulsioni acqua-olio combustibile:
 - ⇒ L'uso di emulsioni acqua-olio combustibile o acqua-altri distillati pesanti di petrolio è consentito negli impianti di potenza termica nominale complessiva pari o superiore a 1,5 MW, purché ogni singolo focolare abbia una potenza uguale o superiore a 0,75 MW.
 - ⇒ L'uso di emulsioni acqua-olio combustibile o acqua-altri distillati pesanti di petrolio, di cui al precedente comma, è consentito altresì, fino al termine fissato nell'ambito dei piani e programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, e comunque non oltre il 1° settembre 2005, in tutti gli impianti che alla data di entrata in vigore del decreto funzionino, in ragione delle loro caratteristiche costruttive, ad olio combustibile o ad altri distillati pesanti di petrolio ovvero ad emulsioni, utilizzando detti combustibili in misura pari o superiore al 90% in massa del totale dei combustibili impiegati durante l'ultimo periodo annuale di esercizio.

Relativamente agli impianti di combustione per uso civile, con relazione ai piani e programmi regionali di cui al D. Lgs 351/99 il decreto prevede inoltre in particolare che:

- le regioni, nell'ambito dei piani e programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, possono limitare, alle condizioni stabilite dal decreto stesso, l'utilizzo dei seguenti combustibili, ove tale misura sia necessaria per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria:
 - a) agglomerati di lignite;
 - b) carbone da vapore;
 - c) coke metallurgico e da gas;
 - d) antracite, prodotti antracitosi e loro miscele;
 - e) olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio;
 - f) emulsioni di acqua-olio combustibile o acqua-altri distillati pesanti di petrolio.



2.5. Attuazione del Protocollo di Kyoto a livello Nazionale

Nell'ambito degli impegni che derivano dal Protocollo di Kyoto, l'obiettivo di riduzione di emissioni di gas ad effetto serra assegnato all'Italia è stato del 6,5% entro l'arco temporale 2008-2012 rispetto alle emissioni del 1990.

La nuova delibera CIPE del 8/10/02, recante "Revisione delle Linee guida per le Politiche e Misure Nazionali di Riduzione delle Emissioni di gas serra", adottata a seguito della legge 1/6/02 N. 120 di ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto, prevede una riduzione di 93 milioni di tonnellate delle emissioni di CO₂ entro il 2008-2012 per rispettare l'obiettivo fissato.

Il "Piano nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra" (vedi anche l'Allegato II) è stato approvato dal Comitato Interministeriale per la Programmazione economica il 19/12/2002 ed individua le modalità di intervento al fine di colmare il gap effettivo di riduzione lasciando ampio spazio ai meccanismi flessibili (Joint Implementation; Clean Development Mechanism; Emissions Trading).

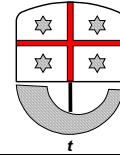
Per quanto riguarda il "Piano nazionale di assegnazione" delle quote di emissione previsto dalla direttiva 2003/87/CE (vedi paragrafo 1.3), l'Italia non ha ancora notificato alla Commissione il rispettivo piano. Il recepimento della direttiva 2003/87/CE è stato inserito nel disegno di legge Comunitaria per l'anno 2004. Allo scopo di minimizzare il ritardo nel recepimento della direttiva, il Governo ha avviato un percorso parallelo, richiedendo di inserire, per motivi di urgenza, il recepimento della direttiva in un disegno di legge che potrà diventare legge in tempi più rapidi rispetto alla Comunitaria 2004. Contemporaneamente è stata avviata una fase di consultazione con il pubblico dello schema di Piano Nazionale di Assegnazione delle quote agli impianti disciplinati dalla direttiva 2003/87/CE.

2.6. Attuazione della Direttiva IPPC nell'ordinamento italiano

L'ordinamento italiano ha recepito la Direttiva 96/61/CE, limitatamente ai soli stabilimenti esistenti, con il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372.

Relativamente ai nuovi impianti la Legge Comunitaria 2001 ha delegato il Governo ad emanare un decreto legislativo per l'integrale attuazione della Direttiva 96/61/CE, mediante modifiche al decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372, estendendone il campo di applicazione ai nuovi impianti e a quelli sostanzialmente modificati.

Il d. Lgs. 372/99 disciplina il procedimento finalizzato al rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale degli impianti esistenti, stabilendo altresì il contenuto ed i requisiti della domanda. L'autorità competente individuata dal Decreto è la medesima autorità statale competente al rilascio del provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale ai sensi della vigente normativa o l'autorità individuata dalla regione, tenuto conto dell'esigenza di definire un unico procedimento per il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale. Il Decreto prevedeva che l'Autorità competente entro il 30 giugno 2002 provvedesse alla pubblicazione del calendario delle scadenze entro le quali i gestori degli impianti soggetti ad autorizzazione integrata erano tenuti a presentare domanda. Tutti i procedimenti relativi agli impianti esistenti avrebbero dovuto essere conclusi entro il 30 ottobre 2004. Il Decreto-legge 24 dicembre 2003, n. 355 ha prorogato tale termine al 30 Aprile 2005 e ha stabilito che le Autorità competenti definiscono o adeguano conseguentemente i propri calendari delle scadenze per la presentazione delle domande di autorizzazione integrata ambientale. I termini per la



presentazione delle domande di autorizzazione integrata ambientale per gli impianti di competenza statale sono fissati dal Decreto del 24 luglio 2002.

Ai sensi del d. Lgs. 372/99 l'autorizzazione deve stabilire le modalità previste per la protezione dell'ambiente nel suo complesso, nonché la data, comunque non successiva al 30 ottobre 2007, entro la quale le prescrizioni devono essere rispettate.

L'autorizzazione integrata ambientale sostituisce ad ogni effetto ogni altro visto, nulla osta, parere o autorizzazione ambientale, previsti dalle vigenti disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione, con esclusione della normativa in materia di rischi di incidente rilevante.

In particolare, la definizione di valori limite di emissioni deve avere come riferimento, tenendo conto delle caratteristiche tecniche dell'impianto, della sua ubicazione geografica e delle condizioni locali dell'ambiente, le migliori tecniche disponibili.

Il decreto legislativo 372/99 prevede l'emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, nonché di un eventuale atto di indirizzo e coordinamento per individuare determinati requisiti per talune categorie di impianti nell'ottica sempre di un approccio integrato ed una elevata protezione dell'ambiente

Con la pubblicazione del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 23 novembre 2001, successivamente modificato con differimento dei termini dal Decreto 26 aprile 2002, è stata anche avviata la raccolta dei dati relativi alle emissioni in aria e in acqua.

I dati raccolti verranno aggregati, su base nazionale, nell'Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti (INES) e costituiranno, insieme a quelli provenienti dagli altri Stati membri, il Registro europeo delle emissioni inquinanti (European Pollutant Emission Register, EPER), istituito dalla Direttiva IPPC e disciplinato dalla Decisione della Commissione europea n. 2000/479/CE.

Con il Decreto del 29 maggio 2003 è stato approvato il formulario per la comunicazione relativa all'applicazione della Direttiva 96/61/CE.

3 La legislazione regionale

Tutta la legislazione regionale inerente l'inquinamento atmosferico è stata abrogata a seguito dell'emanazione della legge regionale 21 Giugno 1999, n. 18 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia".

La legge regionale 21 Giugno 1999, n. 18, definisce la disciplina generale, gli obiettivi e l'attribuzione agli Enti locali delle funzioni amministrative in materia di ambiente, bilancio idrico e difesa del suolo, energia, al fine di stabilire il riparto fra la Regione e gli enti locali, delle funzioni e delle attività.

La Legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 con riferimento all'attuazione della Direttiva IPPC "all'art. 19 comma 3, lettera c), stabilisce che l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione unica ambientale per gli impianti rientranti negli elenchi allegati alla direttiva 96/61/CEE sull'IPPC è la Provincia.

Con DGR 827 del 29 Luglio 2004 è stato approvato lo schema di Modulistica, da compilare da parte dei Gestori di complessi IPPC per i procedimenti inerenti l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) come disposto dall'art.4 del d.lgs. 4 agosto 1999, n. 372 di competenza delle Province.