

**Delib. Giunta Reg. n° 804 del 15/05/2001**

**Approvazione linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli Enti locali in materia di inquinamento atmosferico di cui agli [artt. 121](#) e 122 della L.R. 21 aprile 1999, n. 3 "Riforma del sistema regionale e locale"**

Doc. **401O0804.0EM** di Origine **Regionale**

emanato/a da: **Regione Emilia Romagna**

e pubblicato/a su: **Bollettino. Uff. Regione n° 78 del 12/06/2001**

riguardante:

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

**SOMMARIO**NOTETESTO

- § -

**NOTE**

- § -

**TESTO**

## LA GIUNTA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Premesso:

- che, ai sensi e nei limiti dell'[art. 4](#) del DPR 24 maggio 1988, n. 203 alla Regione spettano tra l'altro:
- la formulazione dei piani di rilevamento, prevenzione, conservazione e risanamento del proprio territorio nel rispetto dei valori limite di qualità dell'aria;
- la fissazione di valori limite di qualità dell'aria compresi fra i valori limite e i valori guida ove determinati dallo Stato. Nell'ambito dei piani di conservazione per zone specifiche nelle quali ritengono necessario limitare o prevenire un aumento dell'inquinamento dell'aria derivante da sviluppi urbani o industriali;
- la fissazione dei valori di qualità dell'aria coincidenti o compresi nei valori guida, ovvero ad essi inferiori, nell'ambito dei piani di protezione ambientale per zone determinate, nelle quali è necessario assicurare una speciale protezione dell'ambiente;
- la fissazione dei valori delle emissioni di impianti sulla base della migliore tecnologia disponibile e tenendo conto delle linee guida fissate dallo Stato e dei relativi valori di emissione;
- la fissazione per zone particolarmente inquinate o per specifiche esigenze di tutela ambientale, nell'ambito dei piani sopra citati, di valori limite di emissione più restrittivi dei valori limite fissati dallo Stato nelle linee guida, nonché per talune categorie di impianti la determinazione di particolari condizioni di costruzione o di esercizio;
- l'indirizzo ed il coordinamento dei sistemi di controllo e di rilevazione degli inquinanti atmosferici e l'organizzazione dell'inventario regionale delle emissioni;
- che, in armonia con i principi delle Leggi [15 marzo 1997](#), n. 59 e 15 maggio 1997, [n. 127](#) nonché del DLgs 31 marzo 1998, [n. 112](#) la Regione con la L.R. [n. 3](#) del 21 aprile 1999 "Riforme del sistema regionale e locale" ha disciplinato le funzioni fra i vari livelli di governo territoriale;
- considerato che per quanto attiene l'inquinamento acustico ed atmosferico con gli [artt. 121](#) e 122 della citata L.R. 21 aprile 1999, n. 3:
- la Regione ha riservato alle proprie competenze:
- la determinazione di criteri ed indirizzi per l'individuazione delle zone nelle quali è necessario limitare o prevenire l'inquinamento atmosferico e per la predisposizione di piani finalizzati alla prevenzione, conservazione e risanamento atmosferico;
- la determinazione, per le zone nelle quali è necessario assicurare una speciale protezione, di valori di qualità dell'aria anche più restrittivi di quelli fissati dalla normativa statale;
- la determinazione di valori limite di emissione nonché particolari condizioni di costruzione e di esercizio per gli impianti produttivi e di servizio con emissioni in atmosfera;
- la definizione di obiettivi e prestazioni dei sistemi di controllo e di rilevamento della qualità dell'aria e per l'organizzazione dell'inventario delle emissioni;
- la definizione di linee di indirizzo per la gestione delle situazioni di emergenza conseguenti all'instaurarsi di particolari condizioni di inquinamento atmosferico secondo quanto disposto dalle vigenti norme statali;
- mentre alle Provincie spettano:

- l'individuazione, sulla base dei sopracitati criteri e valori limite definiti dalla Regione, le zone di territorio regionale per le quali è necessario predisporre piani finalizzati al risanamento atmosferico, ove necessari e piani per la gestione di episodi acuti di inquinamento atmosferico;

- L'adozione di piani esecutivi contenenti le azioni e gli interventi necessari a garantire il rispetto dei valori di qualità dell'aria indicati da Stato e Regione. Tali piani, approvati di concerto con tutti i Comuni interessati, una volta adottati, vengono trasmessi alla Regione per le eventuali osservazioni da formularsi entro trenta giorni dalla ricezione, decorsi i quali il piano può essere approvato in via definitiva;

considerato altresì:

- che è necessario attivare un processo di pianificazione su tutto il territorio regionale sulla base di criteri omogenei;

- che per rispondere a tali esigenze fondamentali è stata predisposta in prima istanza una bozza di "Linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli Enti Locali in materia di inquinamento atmosferico" riportante indicazioni di massima e proposte riguardanti le funzioni di competenza regionale previste dall'art. 121 della citata L.R. 3/99;

- che le sopra citate linee di indirizzo sono state illustrate in modo approfondito nel corso di incontri tecnici tenutisi a livello di ogni Provincia e ai quali sono stati invitati tutti i Comuni interessati;

- che a seguito di tali incontri sono state raccolte osservazioni puntuali trasmesse tramite lettere ufficiali, raccolte agli atti presso la Direzione generale Ambiente;

- che si è scelto di suddividere il territorio in modo continuo evitando per quanto possibile eventuali frammentazioni;

- che la zonizzazione definitiva sarà quella risultante dalle scelte operate a livello di singola Provincia e che tali scelte saranno poi oggetto di monitoraggio da parte di ARPA per la verifica dei risultati;

- che ai sensi del punto 3 dell'allegato tecnico al [DM 20 maggio 1991](#) «il piano deve contenere la possibilità di prevedere correzioni e/o integrazioni in seguito ai risultati ottenuti e di verificare l'efficacia degli interventi predisposti. Dovranno quindi essere previsti, con una predefinita cadenza temporale, una serie di riscontri, di verifiche sperimentali e di aggiornamenti per i quali dovranno essere allestiti appositi strumenti»;

ritenuto inoltre opportuno:

- per valutare l'efficacia dei piani provinciali su tutto il territorio regionale la Regione attivi una fase di monitoraggio, con cadenza annuale, tesa alla verifica dei risultati conseguiti in coerenza con i vincoli fissati dalla legislazione vigente in materia;

visti:

- il DPR 24 maggio 1988, [n. 203](#);

- il DM [20 maggio 1991](#) "Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria";

- il DM [20 maggio 1991](#) "Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria";

- il DPR [10 gennaio 1992](#) pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 7 del 10 gennaio 1992;

- il decreto del Ministero dell'Ambiente [15 aprile 1994](#) "Norme tecniche in materia di livelli e stati di attenzione per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli artt. 3 e 4 del DPR 24 maggio 1988, n. 203, e dell'art. 9 del DM 20 maggio 1991";

- il DM [25 novembre 1994](#) "Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinamenti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al DM 15 aprile 1994";

- la Legge 15 marzo 1997, [n. 59](#);

- la Legge 15 maggio 1997, [n. 127](#);

- il DLgs 31 marzo 1998, [n. 112](#);

- la L.R. 21 aprile 1999, [n. 3](#);

- il DLgs 4 agosto 1999, [n. 351](#);

- la L.R. 24 marzo 2000, [n. 20](#);

- i DPCM 12 ottobre 2000 recanti l'individuazione dei beni e delle risorse finanziarie, umane strumentali ed organizzative da trasferire alle Regioni e agli Enti locali, pubblicati sul Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 303 del 30 dicembre 2000;

- i DPCM 14 dicembre 2000 recanti i criteri di ripartizione e ripartizione tra le Regioni e tra gli Enti locali di risorse umane, finanziarie, strumentali e organizzative per l'esercizio delle funzioni conferite con DLgs 31 marzo 1998, n. 112, nonché in materia di mercato del lavoro pubblicati nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 27 del 2 febbraio 2001;

vista la propria deliberazione n. 2541 del 4 luglio 1995, esecutiva ai sensi di legge con la quale sono state fissate le direttive dell'esercizio delle funzioni dirigenziali;

acquisito il parere favorevole della Commissione consiliare Territorio, Ambiente, Trasporti in data 3/5/2001;

dato atto:

- del parere favorevole espresso dal Direttore generale dell'Area Ambiente dott.ssa Lea Boschetti in merito alla legittimità della presente deliberazione, ai sensi dell'art. 4, sesto comma della L.R. 19 novembre 1992, n. 41, nonché della deliberazione 2541/95;

- del parere di regolarità tecnica del Responsabile del Servizio Promozione Indirizzo e Controllo ambientale dott. Sergio Garagnani, ai sensi dell'art. 4, sesto comma della L.R. 19 novembre 1992, n. 41, nonché della deliberazione 2541/95;

su proposta dell'Assessore all'Agricoltura, Ambiente e Sviluppo sostenibile;

a voti unanimi e palesi,

delibera:

- a) di approvare, per le ragioni espresse in premessa, le linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli Enti locali in materia di inquinamento atmosferico di cui all'Allegato 1) che costituiscono parte integrante della presente deliberazione;
- b) di inviare alle Province e Comuni interessati copia della presente deliberazione al fine di dare avvio operativo alla fase, di predisposizione dei Piani provinciali di Conservazione Tutela e Risanamento della qualità dell'aria nonché dei Piani operativi per la gestione delle situazioni di emergenza;
- c) di rinviare a successivi propri atti deliberativi l'integrazione di dette linee con particolare riferimento all'adeguamento della rete di monitoraggio alle Direttive comunitarie, la metodologia di valutazione, gli strumenti modellistici e l'aggiornamento dei criteri di autorizzabilità delle sorgenti fisse nonché l'attivazione di una fase di monitoraggio, con cadenza annuale tesa alla verifica dei risultati conseguiti dalla attuazione dei piani provinciali;
- d) di pubblicare il testo integrale del presente atto deliberativo nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna.

Regione Emilia-Romagna  
Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile  
Direzione Generale Ambiente e Difesa del suolo e della costa

Linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli Enti Locali in materia di Inquinamento Atmosferico (artt. 121 e 122 L.R. n° 3/99)

## 1 INTRODUZIONE

### 2 QUADRO DI RIFERIMENTO

- 2.1 La nuova situazione normativa regionale a seguito delle leggi di riforma delle autonomie locali
- 2.2 Il nuovo quadro normativo a scala nazionale e di unione Europea

### 3 LA QUALITÀ DELL'ARIA IN EMILIA-ROMAGNA

- 3.1 Il monitoraggio della qualità dell'aria
- 3.2 Scelta e valutazione degli indicatori

### 4 I FATTORI DI PRESSIONE

### 5 INDIRIZZI E CRITERI PER LA GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

- 5.1 Criteri per l'individuazione di zone del territorio regionale e obiettivi di qualità dell'aria
- 5.2 Individuazione di zone del territorio regionale a rischio di episodi acuti di Inquinamento atmosferico

### 6 GLI STRUMENTI TECNICI

- 6.1 Il monitoraggio della qualità dell'aria
  - 6.1.1 Quadro di riferimento
  - 6.1.2 Il dimensionamento della rete a scala regionale
  - 6.1.5 La gestione del "Servizio di rilevamento della qualità dell'aria"
- 6.2 Gli inventari delle emissioni
  - 6.2.1 Quadro di riferimento
  - 6.2.2 L'inventario a scala regionale
  - 6.2.3 L'inventario a scala locale
  - 6.2.4 Le linee di intervento per lo sviluppo e la qualificazione degli inventari

### 6.3 Gli strumenti di analisi modellistica

- 6.3.1 Quadro di riferimento
  - 6.3.1.1 Previsione degli episodi di inquinamento acuto
  - 6.3.1.2 Valutazione della qualità dell'aria
- 6.3.2 I modelli a scala regionale
- 6.3.3 I modelli a scala locale
- 6.3.4 Le linee di intervento per la disponibilità degli strumenti modellistici

### 7 IL SISTEMA AUTORIZZATORIO

- 7.1 Criteri di Autorizzabilità
- 7.2 Il controllo delle emissioni

### 8 INTERVENTI DI PIANIFICAZIONE (STRUTTURAZIONE PIANI/ORGANIZZAZIONE PIANI)

## 8.1 Piani di risanamento tutela e conservazione della qualità dell'aria

### 8.1.1 La connessione con i programmi strategici nazionali ed internazionali

### 8.1.2 La connessione con gli altri strumenti di pianificazione

### 8.1.3 Lo sviluppo del processo di pianificazione

## 8.2 Piani di azione per la gestione delle situazioni di emergenza

## 1 Introduzione

La legge regionale [n. 3](#) del 21 aprile 1999, è un passaggio fondamentale per l'attuazione del decentramento e della riforma amministrativa e costituisce, al tempo stesso, un programma di riforma del sistema regionale e locale. La riforma intende promuovere la costruzione di un sistema regionale integrato nel quale, gli Enti locali e le forze economiche e sociali contribuiscono alla formazione delle principali linee di programmazione regionale e all'elaborazione dei successivi provvedimenti d'attuazione della riforma perseguendo, innanzi tutto, la semplificazione delle procedure amministrative.

Fra i principi informativi generali per la ripartizione delle funzioni, la legge indica il principio di sussidiarietà, inteso come necessità di affidare all'istituzione più vicina al cittadino competenze, poteri e funzioni e, quello complementare, di adeguatezza, inteso come esigenza di affidare agli enti o ai soggetti privati le funzioni che, per le loro caratteristiche, essi possono svolgere in maniera efficiente ed efficace.

La riforma promuove, inoltre, la ricomposizione delle funzioni tra loro omogenee in capo ad un unico livello istituzionale, in modo che siano più chiare le responsabilità e siano evitate le duplicazioni e la differenziazione, rispetto alle caratteristiche demografiche, territoriali e strutturali, degli enti destinatari delle funzioni e dei compiti, in modo che le competenze amministrative siano affidate agli enti che sono effettivamente in grado di gestirle.

Alla Regione vengono attribuite le sole funzioni amministrative che richiedono un esercizio unitario al livello regionale, le funzioni di coordinamento necessarie a favorire lo sviluppo del sistema delle autonomie, le funzioni di programmazione e di pianificazione, di indirizzo e coordinamento.

In materia di inquinamento atmosferico la Regione ha da tempo intrapreso una strada pienamente coerente con i principi sopra richiamati.

La strada del pieno coinvolgimento e della valorizzazione del ruolo delle autonomie locali è iniziata con la LR 36/89, anticipando i principi poi espressi dalla legge [142](#) del 1990.

La Regione, in coerenza con il suo nuovo ruolo di garante dell'efficacia del sistema di governo nel suo complesso, e con riferimento all'evoluzione della normativa nazionale specifica in materia, si è quindi posta l'obiettivo di conferire organicità e pienezza di responsabilità all'espletamento delle funzioni attribuite agli Enti Locali, elaborando le seguenti linee di indirizzo.

Esse sono volte a delineare con precisione, i compiti propri di ogni livello di governo, con particolare riferimento alle Province, quali Enti già titolari di ampie competenze in materia, in grado di esercitare, alla scala adeguata, le funzioni di programmazione di livello locale e quelle gestionali.

Per questo motivo, i criteri e gli indirizzi esposti sono organizzati in maniera modulare e rivestono carattere propositivo. Essi si pongono, dunque, come punto di partenza di un processo che dovrà essere capace di recepire il feed-back che verrà dalla loro applicazione alle diverse scale di attuazione, anche in relazione al cambiamento del quadro normativo a scala di Unione Europea e nazionale, per introdurre, in modo dinamico, le modifiche e le implementazioni necessarie a supportare un'efficiente ed efficace gestione della qualità dell'aria.

## 2 Quadro di riferimento

Il collegamento fra la normativa regionale ed il nuovo quadro di riferimento nazionale ed europeo in materia di inquinamento atmosferico, è stato realizzato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del processo di riforma federalista dello Stato, completato con l'approvazione della LR 3/99.

Il presente capitolo richiama quindi gli elementi fondamentali della legge di riforma regionale, il nuovo quadro delle competenze istituzionali che ne è derivato e gli elementi essenziali dello specifico quadro di riferimento normativo a scala nazionale e di Unione Europea.

### 2.1 La nuova situazione normativa regionale a seguito delle leggi di riforma delle autonomie locali.

Il processo di delega delle funzioni statali alle Regioni ed agli Enti locali avviato con il D.P.R. [616/77](#), aveva come approccio metodologico l'integrazione delle funzioni statali e regionali. Tale approccio ha incontrato, tuttavia, molte difficoltà tanto che gli anni seguenti, sono stati caratterizzati da una progressiva riappropriazione al centro delle competenze in materia ambientale.

L'attuale processo di riforma in senso federalista dello Stato, delinea una più complessa e contestuale ridefinizione dell'intero assetto dell'amministrazione pubblica, i cui criteri direttivi sono i principi di sussidiarietà e di adeguatezza che ne costituiscono la rilevante novità: non un semplice travaso di compiti, competenze e poteri, ma un ripensamento delle funzioni tra i diversi enti territoriali finalizzato ad una più efficace ed efficiente azione amministrativa.

In coerenza con questo approccio, ed in base al criterio indicato dalla legge delega n° 59/97, che vuole attribuita la generalità delle funzioni al livello di governo più vicino ai cittadini e la previsione esplicita delle competenze del livello superiore, tutte le funzioni e i compiti che i decreti legislativi non riservano espressamente allo Stato, sono conferiti alle

regioni e agli enti locali.

L'art. 1 comma 6 della legge n° 59/97 (come modificato dall'art. 1, comma 5, legge n. 191/98), menziona la tutela dell'ambiente tra i valori che costituiscono limite e insieme orientamento al progresso del sistema produttivo, che assume peraltro il carattere di "interesse pubblico primario"<sup>1</sup>

Vengono esclusi dal conferimento di funzioni, una serie di compiti esplicitamente individuati all'art. 1, commi 3, 4, e 5 della legge 59/97 tra i quali, in particolare, quelli concernenti gli interessi nazionali relativi alla tutela dell'ambiente.

Tre sono le novità principali:

1. l'affermazione dell'unitarietà dell'interesse ambientale e della relativa tutela;
2. il rafforzamento del ruolo delle Regioni che diventano referente organizzativo primario sul territorio dell'interesse ambientale;
3. l'applicazione del principio in base al quale il trasferimento di funzioni ambientali statali non può mai tradursi in un abbassamento del livello di tutela già assicurato dallo Stato.

Spetta alle Regioni, in conformità ai singoli ordinamenti regionali e nel rispetto di alcuni principi individuati dal Parlamento, conferire alle Province ed ai Comuni ed agli altri Enti Locali, le funzioni amministrative che non richiedono l'unitario esercizio a livello regionale.

Le norme del D.Lgs. [112/98](#) riservano alla Regione le competenze riferite al governo unitario dell'ambiente e, mediante la soppressione di alcuni piani e programmi nazionali, ne valorizzano il ruolo in materia di pianificazione, programmazione e utilizzazione delle risorse, anche se l'[art. 83](#) conserva allo Stato, sentita la Conferenza unificata, la definizione dei criteri generali per l'elaborazione del piano regionale.

È la Regione a dover programmare la gestione delle risorse ambientali, ad adattare alle esigenze locali gli obiettivi ed i principi definiti a livello statale.

Il livello di governo provinciale, anche a seguito della legge 142/90<sup>2</sup>, si caratterizza per i compiti di programmazione, di amministrazione attiva degli interessi ambientali attraverso l'approvazione di specifici progetti, autorizzazioni all'esercizio di attività, di controllo e vigilanza. Il livello di governo comunale, al quale spetta innanzi tutta la gestione dei servizi ambientali (acqua e rifiuti, soprattutto).

Il recepimento del DL 112/98, effettuato dalla Regione Emilia-Romagna, va ancora oltre, poiché interpreta il proprio ruolo pianificatorio in termini di indirizzi, obiettivi ed omogeneità negli strumenti tecnici affidando la pianificazione operativa alla scala interprovinciale, provinciale, intercomunale e comunale in relazione all'estensione delle zone individuate dall'analisi ambientale.

La L.R. 3/99 ha, quindi, confermato il principio ispiratore della precedente legislazione regionale ed ha dato, in particolare, una maggiore organicità alle competenze delle Province in quanto esse, anche con il supporto tecnico dell'Agenzia Regionale per l'Ambiente, sono in grado di esercitare, ad una scala adeguata, le funzioni di programmazione di livello locale e quelle gestionali.

Per contro, rimangono in capo alla Regione, funzioni di programmazione e compiti di indirizzo e coordinamento, determinazione di criteri e requisiti, nel rispetto delle funzioni di rilievo nazionale mantenute dallo Stato.

La L.R. 3/99, quindi, oltre a ripartire le funzioni conferite in materie specifiche, prevede che la Regione si doti di un Programma triennale per la tutela dell'ambiente, riordini alcune funzioni di vigilanza e sorveglianza in materia e possa individuare aree ad elevato rischio ambientale per predisporre piani di risanamento.

Con il Programma regionale per la tutela dell'ambiente, la Regione stabilirà le principali linee d'azione e le priorità tra gli interventi da realizzare. Le Province peraltro, oltre ad avere la responsabilità della gestione del programma, svolgeranno una funzione propositiva per l'individuazione di tali interventi, la cui concreta realizzazione avverrà tramite la concessione di contributi agli enti pubblici e privati interessati.

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, l'art. 82 del decreto legislativo 112 del 98, sopprime il piano nazionale di tutela della qualità dell'aria che, ai sensi dell'art. 3 comma 4 lettera b del DPR 203 del 1988, lo Stato avrebbe dovuto redigere sulla base dei piani regionali.

In Emilia-Romagna si è quindi di fronte al seguente quadro di attribuzione di competenze:

<sup>1</sup> (comma 6). La promozione dello sviluppo economico, la valorizzazione dei sistemi produttivi e la promozione della ricerca applicata sono interessi pubblici primari che lo Stato, le regioni, le province, i comuni e gli altri enti locali assicurano nell'ambito delle rispettive competenze, nel rispetto dei diritti fondamentali dell'uomo e delle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, delle esigenze della salute, della sanità e sicurezza pubblica e della tutela dell'ambiente.

<sup>2</sup> Artt. 14 e 15 legge 8 giugno 1990 n. 142

<sup>3</sup> Artt. 99 e 100

Stato

hanno rilievo nazionale i compiti relativi:

- a) alla disciplina del monitoraggio della qualità dell'aria:
  - metodi di analisi, criteri di installazione e funzionamento delle stazioni di rilevamento;
  - criteri per la raccolta dei dati;

- b) alla fissazione di valori limite e guida della qualità dell'aria;
  - c) alla fissazione delle soglie di attenzione e di allarme;
  - d) alla relazione annuale sullo stato di qualità dell'aria;
  - e) alla fissazione e aggiornamento delle linee guida per il contenimento delle emissioni, dei valori minimi e massimi di emissione, metodi di campionamento, criteri per l'utilizzazione delle migliori tecnologie disponibili e criteri di adeguamento degli impianti esistenti;
  - f) alla individuazione di aree interregionali nelle quali le emissioni nell'atmosfera o la qualità dell'aria sono soggette a limiti o valori più restrittivi, fatto salvo quanto disposto dalla lettera a) del comma 1 dell'articolo 84;
  - g) alla determinazione delle caratteristiche merceologiche, aventi rilievo ai fini dell'inquinamento atmosferico, dei combustibili e dei carburanti nonché alla fissazione dei limiti del tenore di sostanze inquinanti in essi presenti;
  - h) alla determinazione dei criteri per l'elaborazione dei piani regionali di risanamento e tutela della qualità dell'aria;
  - i) alla definizione di criteri generali per la redazione degli inventari delle fonti di emissione;
  - l) alla fissazione delle prescrizioni tecniche in ordine alle emissioni inquinanti dei veicoli a motore;
  - m) all'accertamento delle caratteristiche costruttive e funzionali dei veicoli a motore e alla disciplina delle revisioni dei veicoli stessi, con riguardo alle emissioni inquinanti;
  - n) alla determinazione dei valori limite e di qualità dei criteri di misurazione, dei requisiti acustici, dei criteri di progettazione diretti alla tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico;
  - o) al parere dei Ministri dell'ambiente e della sanità, di intesa con la regione interessata, previsto dall'articolo 17, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, limitatamente agli impianti di produzione di energia riservati alla competenza dello Stato, ai sensi dell'articolo 29 del presente decreto legislativo.
2. Le funzioni di cui alle lettere a), b), e), f), h), i) e l) del comma 1 sono esercitate sentita la Conferenza unificata.

#### Regione Emilia Romagna

- a) determina criteri ed indirizzi per l'individuazione delle zone nelle quali è necessario limitare o prevenire l'inquinamento atmosferico e per la predisposizione di piani finalizzati alla prevenzione, conservazione e risanamento atmosferico;
- b) determina, per le zone per le quali è necessario assicurare una speciale protezione, valori di qualità dell'aria più restrittivi di quelli fissati dalla normativa statale;
- c) determina valori limite di emissione nonché particolari condizioni di costruzione e di esercizio per gli impianti produttivi e di servizio con emissioni in atmosfera;
- d) definisce obiettivi e prestazioni dei sistemi di controllo e di rilevamento della qualità dell'aria e per l'organizzazione dell'inventario delle emissioni;
- e) definisce linee di indirizzo per la gestione delle situazioni di emergenza conseguenti all'instaurarsi di particolari condizioni di inquinamento atmosferico secondo quanto disposto dalle vigenti normative statali.

#### Provincia

1. Le Province, sulla base dei criteri e dei valori limite fissati dalla Regione, individuano le zone per le quali è necessario predisporre un piano finalizzato al risanamento atmosferico idoneo anche a prevenire il verificarsi del superamento dei limiti nonché di episodi acuti.
2. Il piano di cui al comma 1 contiene le azioni e gli interventi necessari ad assicurare valori di qualità dell'aria entro i limiti determinati dallo Stato e dalla Regione. Il piano adottato è trasmesso alla Regione per le eventuali osservazioni da formularsi entro trenta giorni dalla ricezione, decorsi i quali il piano può essere approvato. Le osservazioni della Regione possono essere qualificate vincolanti dalla medesima e in tal caso il piano non può essere approvato se l'ente preposto non si conforma alle stesse, ovvero non vincolanti e in tal caso il piano può essere motivatamente approvato.
3. Il piano di cui al comma 1 è approvato:
  - a) dal Comune, qualora ingressi esclusivamente il suo territorio;
  - b) dalla Provincia, sentiti i Comuni interessati, qualora riguardi il territorio di più Comuni;
  - c) dalle Province, d'intesa fra loro, sentiti i Comuni interessati, qualora riguardi il territorio di più Province.
4. Alle Province sono delegate, inoltre, le seguenti funzioni amministrative, da esercitarsi sulla base anche di specifiche direttive regionali:
  - a) autorizzazione alle emissioni in atmosfera degli impianti di cui agli [articoli 6](#), 15 e 16 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203, secondo le modalità e le procedure fissate nel decreto medesimo;
  - b) esercizio del controllo delle autorizzazioni e delle emissioni in atmosfera di cui agli articoli 8, 9 e 10 del D.P.R. n. 203 del 1988;
  - c) espressione del parere di cui al comma 2 dell'art. 17 del D.P.R. n. 203 del 1988 per gli impianti termici di potenza superiore ai 300 MW termici.
5. Sino alla attuazione della direttiva [96/61/CE](#) i valori limite fissati dalla Regione nel rispetto di quelli statali, contenuti nelle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera rilasciate ai sensi del D.P.R. n. 203 del 1988, soddisfano i requisiti di cui agli [articoli 28](#) e 33 del D.Lgs. n. 22 del 1997 per le emissioni conseguenti alle attività di recupero dei rifiuti.

#### Comune

Approva il piano finalizzato al risanamento atmosferico nel caso interessi solo il suo territorio.  
Esprime un parere nei confronti delle Province sulla predisposizione del piano di risanamento atmosferico quando

riguarda il territorio di più Comuni.

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 112/98, [artt. 82-84](#)
- L.R. 3/99, [artt. 121-12](#)

## 2.2 Il nuovo quadro normativo a scala nazionale e di Unione Europea

L'inquinamento atmosferico, che è stato il primo tra i settori ambientali ad essere disciplinato da una legge quadro ([615/66](#)), ormai superata, ha attualmente, come riferimenti legislativi, un così elevato<sup>1</sup> numero di norme che da più parti è stata manifestata l'esigenza di una nuova disciplina unitaria in materia.

Tale quadro è tutt'altro che stabile proprio a fronte del recepimento della normativa europea. Esso, infatti, è oggi in rapida evoluzione, sia sotto l'aspetto degli inquinanti da controllare, che sotto quello delle azioni tese al controllo, al risanamento ed al miglioramento della qualità dell'aria.

Il decreto legislativo [n° 351](#) del 4 agosto 1999, ha recepito la Direttiva [96/62/CE](#) con la quale l'Unione Europea ha espresso le politiche generali "in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria", individuando le azioni fondamentali che gli Stati Membri debbono attuare per definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria finalizzati a prevenire o ridurre effetti nocivi sulla salute e sull'ambiente nel suo complesso. La 96/62 definisce i principi di base di una strategia per la qualità dell'aria incentrata su:

- la definizione e la fissazione di obiettivi per la qualità dell'aria, per la protezione della salute e dell'ambiente;
- la definizione di metodi di valutazione in base a criteri comuni;
- l'acquisizione di informazioni sulla qualità dell'aria da rendere accessibili alla popolazione;
- il mantenimento e, ove necessario il miglioramento della qualità dell'aria.

La direttiva quadro definisce il contesto generale, rinviando a specifiche "direttive figlie" la disciplina degli aspetti tecnico-operativi relativi ai singoli inquinanti ed individua un elenco di inquinanti sui quali intervenire in via prioritaria (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, Pb, O<sub>3</sub>, CO, Benzene, IPA, Hg, Cd, As, Ni), stabilendo che, per questi ultimi, debbano essere fissati ed aggiornati:

- gli obiettivi di qualità dell'aria (valore, limite, valore obiettivo e, se del caso la soglia d'allarme e il margine di tolleranza in relazione sia alla protezione della salute che alla protezione della vegetazione);
- i requisiti di monitoraggio (ubicazione dei punti di campionamento, numero minimo degli stessi, tecniche di misurazione e di campionamento);
- i requisiti per le tecniche di valutazione (risoluzione spaziale e tecniche di riferimento per la modellizzazione);
- i requisiti di informazione al pubblico.

Il complesso delle direttive figlie ed il relativo stato di attuazione è il seguente:

- la "direttiva figlia" relativa al gruppo di inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e Pb è stata emanata il 22 aprile 1999 ([99/30/CE](#)).

---

<sup>1</sup> circa 25 trattati, convenzioni e protocolli internazionali, 50 norme comunitarie, 80 norme nazionali e 8 norme della regione Emilia-Romagna.

- La "direttiva figlia" relativa al gruppo di inquinanti CO e Benzene è stata emanata il 16 novembre 2000 ([2000/69/CE](#)).
- La direttiva figlia relativa all'Ozono è in fase di proposta COM (2000 613 def.)
- Per IPA, Cd, As, Ni e Hg, sono in corso, con diverso stadio di avanzamento, i lavori dei gruppi tecnici incaricati di redigere i "position papers" e le relative proposte.

La direttiva quadro, inoltre, indica tra i fattori da tenere in considerazione per fissare i valori limite, le soglie d'allarme e i valori obiettivo non solo per il grado di esposizione delle popolazioni, ma anche per la vulnerabilità della flora, della fauna e dei loro habitat, nonché per la tutela del patrimonio storico.

Il DL 351/99 si configura come un provvedimento programmatico, che definisce i principi base di una strategia per la qualità dell'aria ed affronta anche, il non facile compito di avviare un processo dinamico di adeguamento della normativa nazionale con il sistema delle "direttive figlie" cui è demandata la regolamentazione sia degli inquinanti atmosferici già normati (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PTS, PM<sub>10</sub>, Pb, O<sub>3</sub>, Benzene, IPA e CO), che per i nuovi inquinanti: Cadmio (Cd), Arsenico (As), Nichel (Ni) e Mercurio (Hg).

Il DL 351/99 prevede l'aggiornamento della normativa nazionale, non solo relativamente ai nuovi valore limite e valori obiettivo fissati dalle "direttive figlie"; ma anche alla normativa tecnica comprensiva degli strumenti della pianificazione le reti di monitoraggio, gli inventari delle emissioni, gli strumenti di analisi e stima.

Il decreto legislativo non modifica, inoltre, la normativa italiana che ha, di fatto anticipato il recepimento della direttiva 96/62/CE: il Decreto 27 Marzo 1998 "Mobilità sostenibile nelle aree urbane" e il Decreto del [21 aprile 1999](#)", Individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione".

I due decreti agiscono entrambi, in via prioritaria, sulla fonte di generazione dell'inquinamento atmosferico più significativo: il traffico autoveicolare. Infatti, il primo obbliga le amministrazioni pubbliche e le aziende che prestano

servizi pubblici a rinnovare il proprio parco autoveicolare con quote crescenti di mezzi elettrici o alimentati a gas. Il secondo impone, invece, il passaggio da misure temporanee, in caso di episodi acuti, alla definizione di un piano comunale di intervento in grado di garantire il rispetto dei valori medi annui dei vari inquinanti incidendo sulle diverse, fonti di emissioni.

Il decreto di recepimento modifica, in attuazione ai principi stabiliti dalla direttiva 96/62/CE, la legislazione vigente in Italia sulla qualità dell'aria e ne prevede la progressiva abrogazione, in particolare, per quanto riguarda la disciplina dettata dal D.P.R. 203/88 e dai suoi decreti attuativi.

Rimangono quindi in vigore fino all'emanazione dei decreti attuativi delle "direttive figlie", i valori limite, i valori guida, i livelli di attenzione e di allarme, gli obiettivi di qualità ed i livelli per la protezione della salute e della vegetazione previsti dalla normativa vigente.

Il decreto legislativo prevede che le regioni e le province autonome, laddove non siano disponibili misure rappresentative dei livelli degli inquinanti, provvedano ad effettuare una valutazione della qualità dell'aria in modo da individuare le zone in cui i livelli sono più alti dei valori limite.

Lo scopo di tale valutazione preliminare è quello di individuare zone che, in base al livello d'inquinamento rilevato, dovranno dotarsi per la valutazione della qualità dell'aria di una rete di monitoraggio oppure potranno avvalersi di metodi di stima.

Per i nuovi valori limite, che verranno adottati in un prossimo futuro, il decreto prevede un margine di superamento da ridursi progressivamente entro un termine stabilito per ciascun inquinante.

È prevista, comunque, un piano di risanamento, per le zone e gli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti eccedono i valori limite oltre il margine di superamento.

Sono inoltre, previsti piani d'azione, in caso di rischio di superamento delle soglie d'allarme e dei valori limite.

Il decreto legislativo, in linea con il dettato della direttiva, dà grande rilievo all'aspetto dell'informazione ed, al riguardo, prevede che le autorità competenti garantiscano a tutti i cittadini la disponibilità di informazioni chiare, comprensibili ed accessibili.

Al fine di dare un quadro di sintesi dell'attuale situazione nazionale in materia di qualità dell'aria, le seguenti tabelle riportano i valori limite, i valori di attenzione e di allarme ed i valori obiettivo attualmente vigenti.

Tabella 2.1 - Valori limite: standard di qualità dell'aria

(DPCM 28/3/83 e DPR 203/88)

SO <sub>2</sub>	50° percentile delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3	80 µg/m <sup>3</sup>
	50° percentile delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/10 al 31/3	130 µg/m <sup>3</sup>
	98° percentile delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3	250 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	98° percentile delle medie di 1 ora nel periodo dal 1/1 al 31/12	200 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	media di 1 ora da non raggiungere più di una volta al mese	200 µg/m <sup>3</sup>
	CO	media di 1 ora
Pb	media di 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
	media delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3	2 µg/m <sup>3</sup>
PTS	media delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3	150 µg/m <sup>3</sup>
	95° percentile delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3	300 µg/m <sup>3</sup>
F	concentrazione media di 24 ore	20 µg/m <sup>3</sup>
	media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in un mese	10 µg/m <sup>3</sup>
NMHC*	concentrazione media di 3 ore consecutive	200 µg/m <sup>3</sup>

\* idrocarburi totali escluso il metano

Tabella 2.2 - Valori guida

(DPR 203/88)

SO <sub>2</sub>	media delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3 valore medio delle 24 ore	40 - 60 µg/m <sup>3</sup> 100 - 150 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	98° percentile delle medie di 1 ora nel periodo dal 1/1 al 31/12 50° percentile delle medie di 1 ora nel periodo dal 1/1 al 31/12	135 µg/m <sup>3</sup> 50 mg/m <sup>3</sup>
PTS	media delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3 valore medio delle 24 ore	40 - 60 µg/m <sup>3</sup> 100 - 150 µg/m <sup>3</sup>

Tabella 2.3 - Valori dei livelli di attenzione e di allarme.

(DM 15/4/94 e 25/11/94)

<b>Inquinante (tempo di mediazione)</b>	<b>Livello di attenzione</b>	<b>Livello di allarme</b>
SO <sub>2</sub> (media 24 ore)	125 µg/m <sup>3</sup>	250 µg/m <sup>3</sup>
PTS (media 24 ore)	150 µg/m <sup>3</sup>	300 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub> (media 1 ora)	200 µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup>
CO (media 1 ora)	15 mg/m <sup>3</sup>	30 mg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub> (media 1 ora)	180 µg/m <sup>3</sup>	360 µg/m <sup>3</sup>

Tabella 2.4 - Obiettivi di qualità per: PM10, BENZENE, IPA con riferimento al BENZO(A)PIRENE

(D.M. 25/11/94)

	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>BENZENE</b>	<b>BENZO(A)PIRENE</b>
Da 1.1.1996 Al 31.12.1998	60 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	2.5 ng/m <sup>3</sup>
Dal 1.1.1999	40 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	1 ng/m <sup>3</sup>

Infine, allo scopo di avere un riferimento costante delle principali definizioni che l'UE ha adottato in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, definizioni che verranno via via riprese nei capitoli successivi, si riporta qui di seguito come esse sono state recepite dal DL [351/99](#).

aria ambiente: l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro;

inquinante: qualsiasi sostanza immessa direttamente o indirettamente dall'uomo nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso;

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

valutazione: impiego di metodologie per misurare, calcolare, prevedere o stimare il livello di un inquinante nell'aria ambiente;

valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, tale livello deve essere raggiunto entro un dato termine e in seguito non superato;

valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, a lungo termine, ulteriori effetti dannosi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso; tale livello deve essere raggiunto per quanto possibile nel corso di un dato periodo;

soglia di allarme: livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire a norma del presente decreto;

marginale di tolleranza: la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato alle condizioni stabilite dal presente decreto; 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 km<sup>2</sup> tale da rendere necessaria la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente a giudizio dell'autorità competente;

soglia di valutazione superiore: un 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: un 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.

### 3 La qualità dell'aria in Emilia-Romagna

#### 3.1 Il monitoraggio della qualità dell'aria

In Emilia-Romagna, il rilevamento sistematico della qualità dell'aria, ha preso avvio, nella prima metà degli anni '70, con la costituzione della rete regionale di monitoraggio tramite iniziative sia degli Enti Locali e della Regione, che delle principali industrie insediate nelle aree di Ravenna, Piacenza, Ferrara e nel Comprensorio delle Ceramiche.

Con apposite convenzioni fra EE.LL. ed industrie, le reti private sono state inserite, o connesse; nella rete regionale per evitare inutili duplicazioni e garantire la omogeneità e confrontabilità dei dati rilevati.

La ristrutturazione avviata nel 1996, ha consentito di estendere il monitoraggio ai nuovi inquinanti, frazione inalabile delle polveri PM<sub>10</sub> e benzene, normati nel 1994, la cui origine principale è il traffico veicolare, che costituisce oggi il fattore maggiormente responsabile dell'inquinamento delle aree urbane e delle emissioni di alcuni gas serra.

Inoltre, a seguito di iniziative di studi epidemiologici, è stato inserito il rilevamento della frazione inalabile delle polveri, PM<sub>2,5</sub>, mentre su iniziativa diretta della Provincia di Ravenna, in relazione allo storico impegno nello studio del

fotosmog, è stato inserito in rete un analizzatore di PAN (Perossi Acetil Nitrate)

I principali inquinanti rilevati dalla rete di monitoraggio sono quindi:

- Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) - gas di odore pungente ed irritante prodotto dalla combustione di sostanze contenenti zolfo come carbone e derivati petroliferi. Le principali sorgenti sono gli impianti di riscaldamento, il traffico (in particolare autoveicoli diesel) e alcune attività industriali (raffinerie di petrolio, cementifici, fonderie);

- Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) - gas di odore pungente che si forma per combinazione tra il monossido di azoto e l'ossigeno in atmosfera. Fonti di emissione sono i processi di combustione, in particolare il traffico veicolare, gli impianti termici e le centrali termoelettriche;

- Ossido di carbonio (CO) - gas inodore, insapore leggermente più leggero dell'aria. Il principale contributo è dato dagli autoveicoli alimentati a benzina. Altre fonti di emissione sono le centrali termoelettriche, gli impianti di riscaldamento, gli inceneritori e alcune attività industriali (impianti siderurgici e raffinerie);

- Ozono (O<sub>3</sub>) È un gas naturalmente presente in tracce nell'atmosfera in concentrazioni medie di 0,6 µg/m<sup>3</sup> e raramente supera i 20 µg/m<sup>3</sup>. L'Ozono presenta caratteristiche tossiche anche a concentrazioni relativamente basse. È un inquinante secondario che si forma a seguito di complessi meccanismi di reazioni chimiche in atmosfera, denominate comunemente "Smog fotochimico" o "Fotosmog", e di tale tipo di inquinamento è considerato il "tracciante";

- Pannoccolato (PTS e PM<sub>10</sub>) - è costituito da particelle di natura solida o liquida di diametro compreso tra 0.1 e 100 µ e può essere costituito da sostanze organiche o inorganiche. La maggior parte del particolato proviene da processi di combustione. Le fonti principali sono pertanto: il traffico veicolare, sia con emissioni dirette dei veicoli a benzina e diesel, sia con le particelle create per l'usura dei freni e dei pneumatici e della pavimentazione stradale, gli impianti metallurgici, le attività estrattive e tutte quelle che comportano macinazione, frantumazione, smerigliatura. Il pannoccolato è veicolo per il trasporto di altre sostanze inquinanti;

- Benzene - inquinante liquido o gassoso che deriva principalmente dalle emissioni dei veicoli a benzina, dalla combustione del legno e della materia organica e dal fumo di tabacco. Allo stato liquido è usato come solvente.

Nella rete sono stati inseriti anche sistemi di rilevamento innovativi quali il DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy), ed il CCATS (Camera and Computer Aided Traffic Sensor) finalizzati alle applicazioni di modelli "Street canyon" per valutare l'inquinamento da traffico veicolare.

La rete è quindi, una complessa struttura costituita da: un centro regionale di coordinamento, da nove centri operativi provinciali, da novantaquattro stazioni di rilevamento e da otto laboratori mobili della Pubblica Amministrazione, e da undici stazioni delle reti private.

La struttura della rete è sintetizzata nella tabella 3.1 e nella figura 3.1.

Tabella 3.1

		Numero Sensori														
		SO2	NOX	O3	CO	NMHC	P.T.S.	PM10	DV	VV	T	UR	P	Pioggia	R.S.U.	RSI
Rete Privata																
	Sta- zio- zi	Mez- zi														

ni	Mo- bi- li																
----	------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Province:

Piacenza - Unicem	4		3	3					1	4	4	4					
Ravenna - Enichem	7		5	4	2		3	3		5	5	1	1	1		1	1
<b>Totali</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Segue tabella

Rete Privata	Totale Sensori

Province:

Piacenza - Unicem	19
Ravenna - Enichem	34
<b>Totali</b>	<b>53</b>

**Rete  
Pubblica****Numero Sensori**

	<b>Stazioni</b>	<b>Mezzi Mobili</b>	<b>SO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>CO</b>	<b>NMHC</b>	<b>BTX</b>	<b>PAN</b>
Province:									
Piacenza	11	1	6	10	3	7	2		
Parma	7	1	2	10	3	7		1	
Reggio Emilia	14	1	4	15	4	15		1	
Modena	17	1	4	16	7	14		3	
Bologna	16	1	8	17	7	15	2	4	
Ferrara	7	1	2	8	4	6			
Forli- Cesena	6	1	3	7	3	7			
Ravenna	12	1	6	9	6	9		2	1
Rimini	4		1	4	2	4	1		
<b>Totali</b>	<b>94</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>96</b>	<b>39</b>	<b>84</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>1</b>

Segue tabella

	Campio- natore per IPA	P.T.S.	Campio- natore Alto Volume	PM10	PM 2,5	H2S	DOAS	CCATS	DV
Province:									
Piacenza		8		1		1			8
Parma		3		1					2
Reggio Emilia		12		1	2				5
Modena		11		3	1			1	6
Bologna	3	15		2	1		1	1	4
Ferrara		3		2					4
Forli- Cesena		6	1	1					3
Ravenna		7		2				1	5
Rimini		3		1					2
<b>Totali</b>	<b>3</b>	<b>68</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>39</b>

Segue tabella

	VV	T	UR	P	Pioggia	R.S.U.	RSN	R.S.	RUM.	Totale Sensori
Province:										
Piacenza	8	10	4	3	3		1	3		78
Parma	2	2	2	1			1	1		38
Reggio Emilia	5	5	5	2	1			3		80
Modena	6	6	5	4	4		2	4		97
Bologna	4	15	4	2	1		1	2	4	113
Ferrara	4	4	4	3	2			2		48
Forli- Cesena	3	3	3		1		1			42
Ravenna	5	5	5			1		2		66
Rimini	2	2	2					1		25
<b>Totali</b>	<b>39</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>587</b>

Legenda tabella 3.1

#### Inquinanti chimici

SO<sub>2</sub> Biossido di Zolfo

NO<sub>x</sub> Ossidi di Azoto

O<sub>3</sub> Ozono

CO Monossido di Carbonio

PM<sub>10</sub> Particelle totali sospese con diametro < 10 micron

PM<sub>2,5</sub> Particelle totali sospese con diametro < 2,5 micron

#### Parametri meteorologici

VV Velocità del vento

DV Direzione del vento

T Temperatura dell'aria

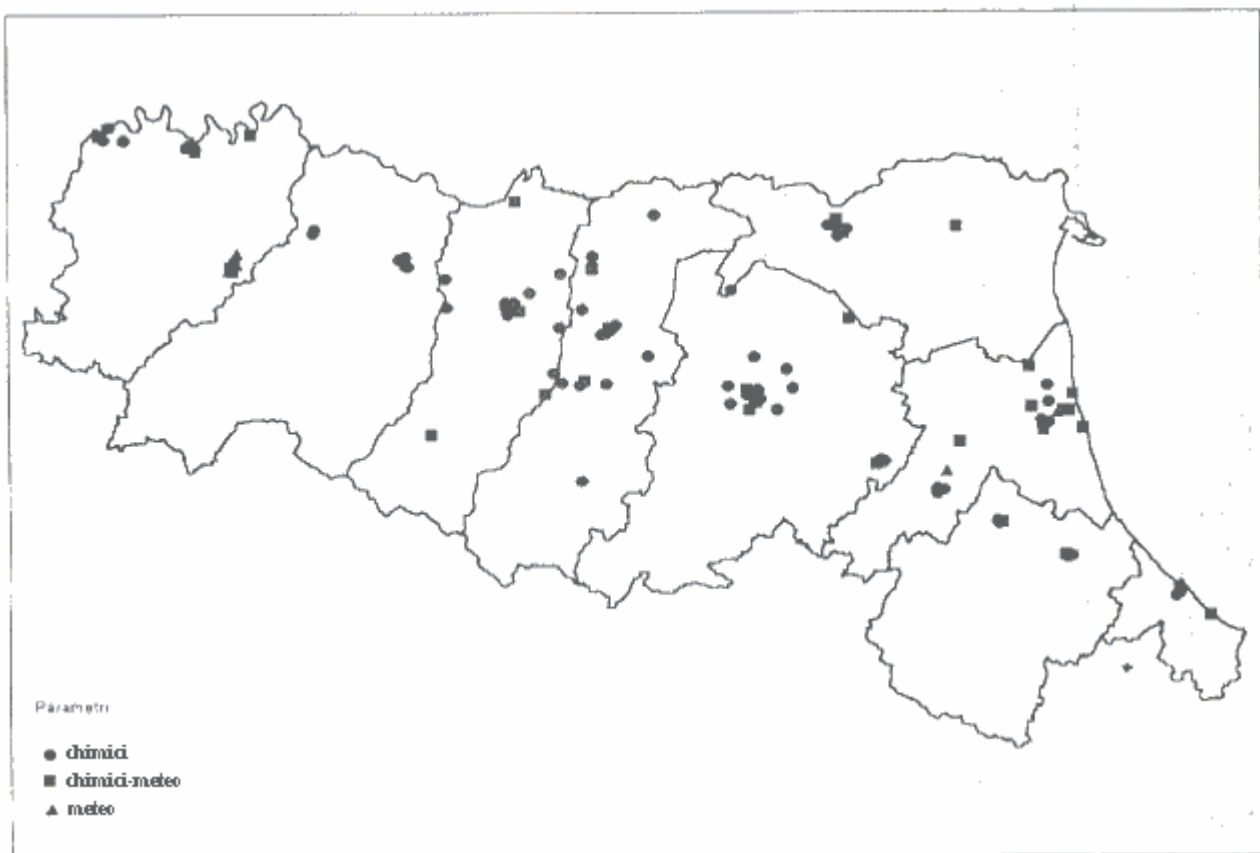
UR Umidità relativa

P Pressione atmosferica

RS Radiazione solare globale

PTS Particelle totali in sospensione	RSN Radiazione solare netta
NMHC Idrocarburi totali escluso il metano	RSU Radiazione solare ultravioletta
PAN Perossiacetilnitrato	
BTX Benzene - toluene - xileni	
IPA Idrocarburi Policiclici Aromatici	
H <sub>2</sub> S Acido solfidrico	
Altri Sensori	
DOAS Differential Optical Absorption Spectroscopy	
CCATS Camera and Computer Aided Traffic Sensor	
RUM Rumore	

Figura 3.1: Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria



La rete risponde alle specifiche tecniche del Decreto del Ministero dell'Ambiente del [20 Maggio 1991](#) "Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria".

La Regione Emilia-Romagna, per approntare un sistema di monitoraggio adeguato alla realtà emiliano-romagnola che presenta una diffusa antropizzazione del territorio, ha sostanzialmente incrementato la rete rispetto alle indicazioni del Decreto.

La rete è stata quindi estesa anche ai centri urbani con 40.000-50.000 abitanti e, in particolari casi, sono state installate stazioni di rilevamento anche in centri abitati minori, confinanti con vasti comprensori industriali e aree urbane.

Pur essendo fisicamente un'unica struttura tecnica, la rete è costituita da più componenti: ad esempio una componente della rete è dedicata alla sorveglianza dell'Ozono (Decreto [16 Maggio 1996](#)).

Nella figura 3.2 è riportato il sub-set delle stazioni della rete regionale proposto per la costituzione del sistema nazionale, integrato nel '99 con la stazione di S. Pietro Capofiume del CNR-ISAQ.

Tale stazione possiede la serie storica più lunga nel rilevamento dell'ozono e ospita la base radar-meteorologica del Servizio Meteorologico Regionale dell'ARPA.



Figura 3.2: Distribuzione territoriale delle stazioni proposte per il sistema nazionale di sorveglianza sull'Ozono

Il Centro di Coordinamento delle reti dispone di un Data Base che viene continuamente alimentato dai centri provinciali e che contiene anche le serie storiche dei dati rilevati.

### 3.2 Scelta e valutazione degli indicatori

Per la definizione dello stato di qualità dell'aria, relativi agli inquinanti controllati dalla rete di monitoraggio sono stati considerati i dati dal 1994 al 1998, ed i seguenti indicatori di stato:

- SO<sub>2</sub> 98° percentile delle medie giornaliere nel periodo dal 1/4 al 31/3;
- NO<sub>2</sub> 98° percentile delle medie di 1 ora nel periodo dal 1/1 al 31/12;
- CO superamenti del valore limite (media di 8 ore);
- PTS 95° percentile delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3;  
media delle medie di 24 ore nel periodo dal 1/4 al 31/3;
- O<sub>3</sub> valori massimi annuali  
superamenti dei livelli di attenzione e di allarme;

Per tutti gli indicatori, viene presentato il confronto tra le province dell'Emilia-Romagna effettuato utilizzando per ogni ambito provinciale la stazione di misura con sufficienti dati nel quinquennio considerato e per la quale, nel 1998 sono stati rilevati i dati di qualità dell'aria peggiori.

Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

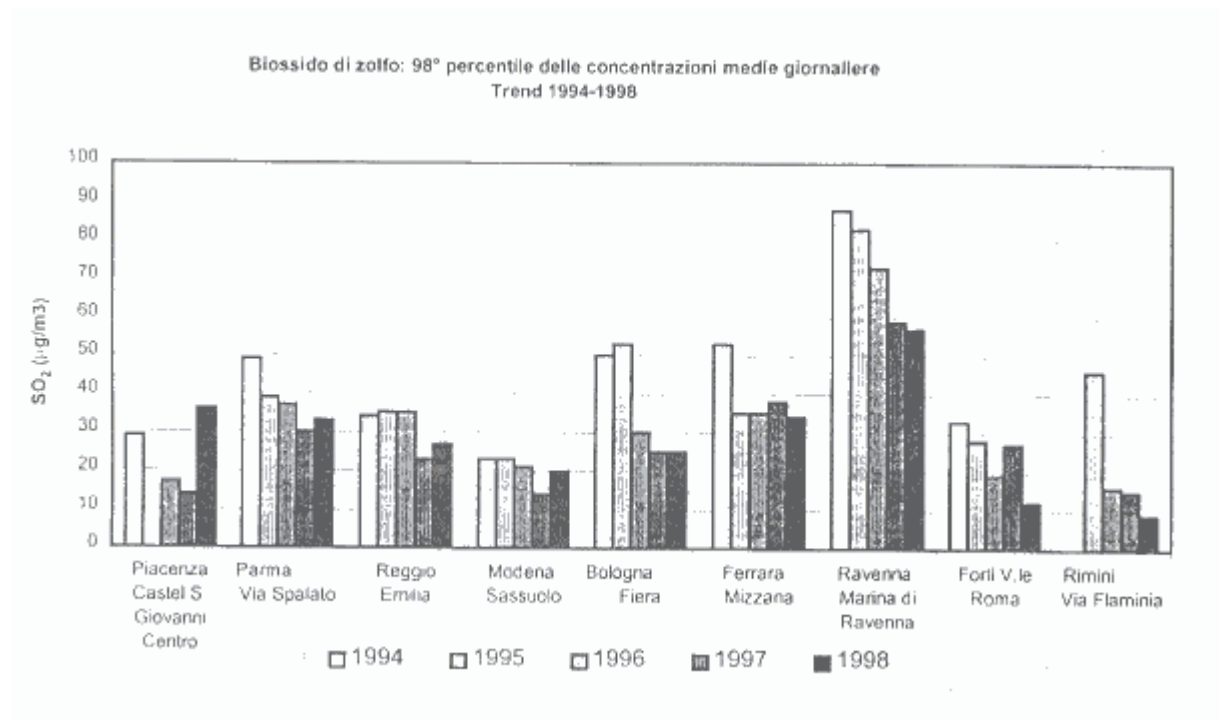


Figura 3.3 - Biossido di zolfo: 98° percentile delle concentrazioni medie giornaliere  
Trend 1994-1998

In tutta la regione i valori risultano ampiamente inferiori a  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore limite di qualità dell'aria, confermando come la rete distributiva del metano e la diminuzione dello zolfo nel gasolio abbiano consentito di ridurre consistentemente le emissioni di  $\text{SO}_2$  già dagli anni '70-'80.

Relativamente maggiori, nel contesto regionale, sono i valori rilevati in vicinanza della zona industriale di Ravenna, comunque ben al di sotto dei limiti e con una tendenza alla diminuzione negli anni.

Biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ )

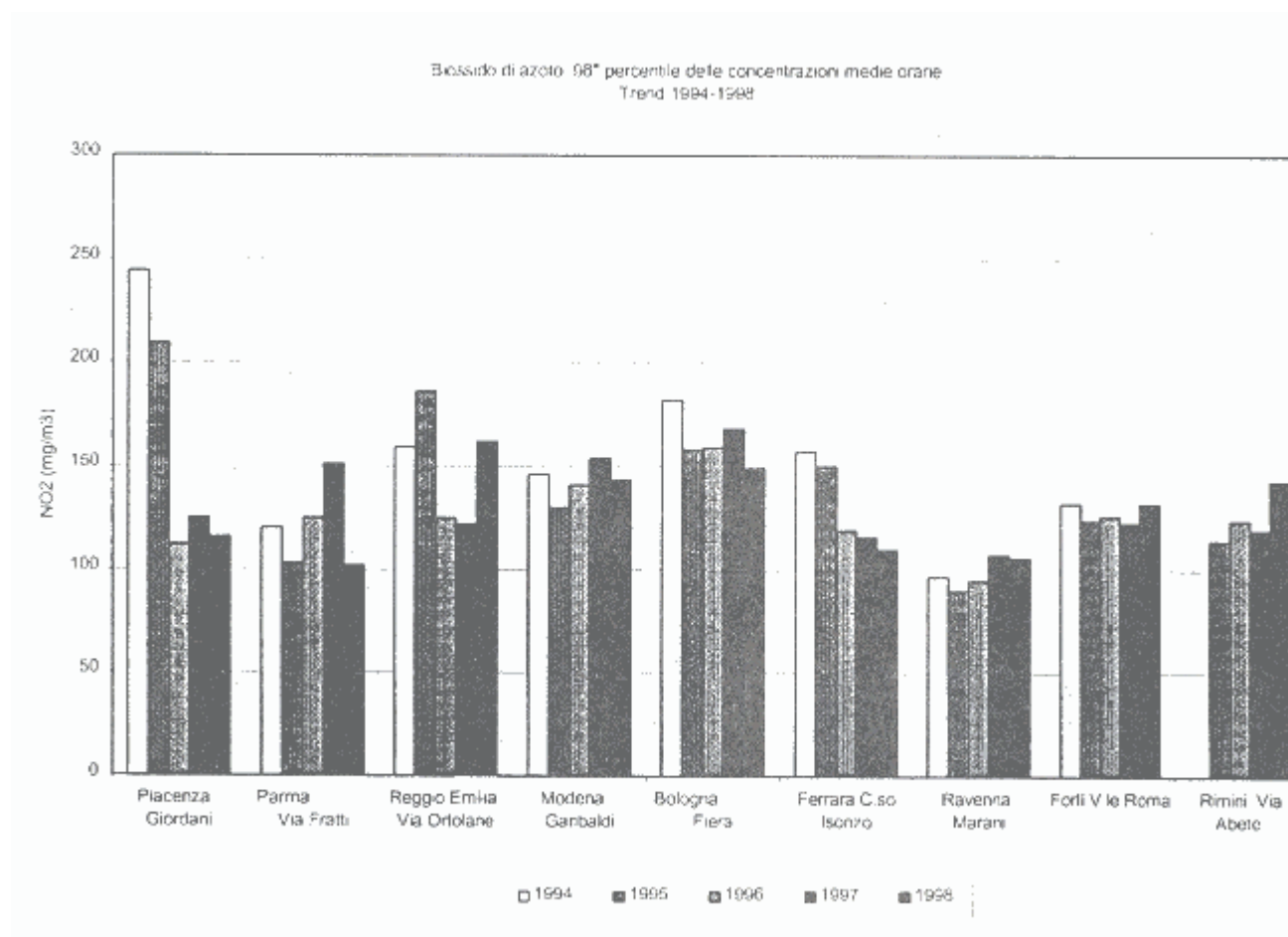


Figura 3.4 - Biossido di azoto: 98° percentile delle concentrazioni medie orarie  
Trend 1994-1998

Il 98° percentile delle concentrazioni medie orarie (Fig. 3.4) si attesta al di sotto del limite di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . A Piacenza negli anni '94 e '95, relativamente in questo caso ad una sola stazione (Via Giordani), sono stati registrati valori superiori al limite, mentre negli anni successivi sono stati decisamente più bassi.

Ossido di carbonio (CO)

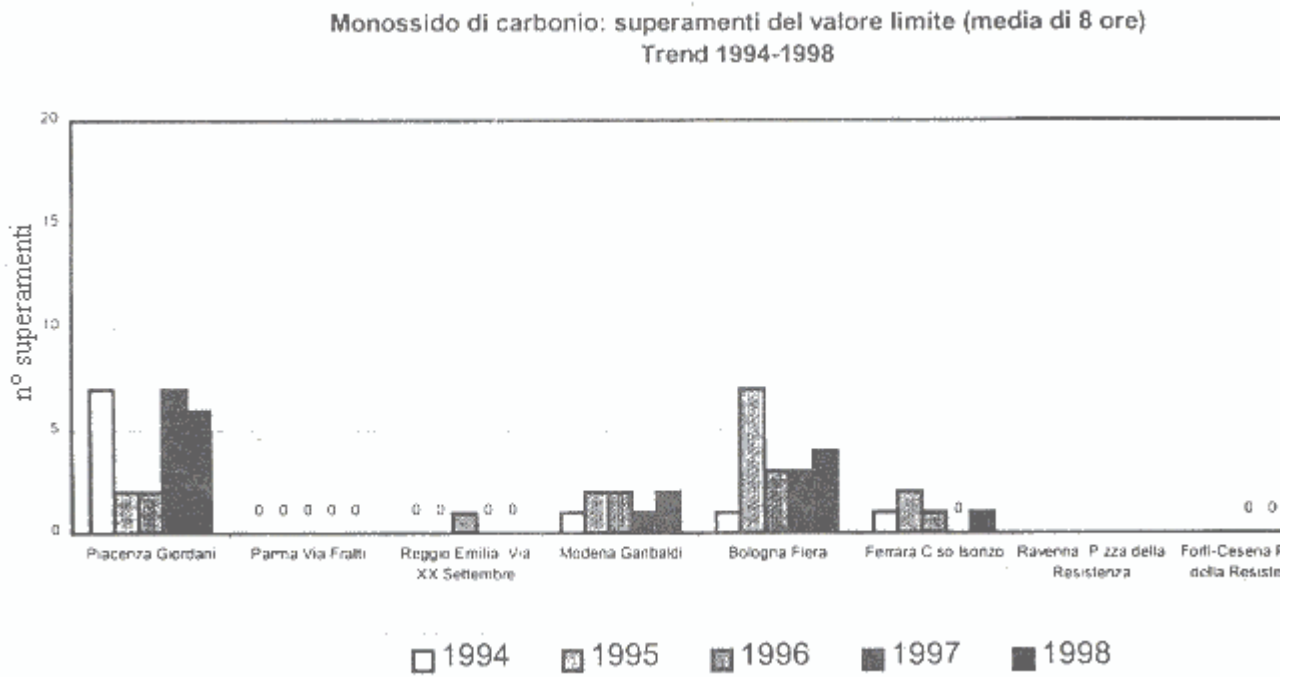


Figura 3.5 - Monossido di carbonio: Superamenti del valore limite (media di 8 ore)  
Trend 1994-1998

Si può notare dal diagramma una differenziazione tra le situazioni nelle varie province, con superamenti del valore limite per Piacenza, Reggio, Modena, Bologna e Ferrara, molto probabilmente legati ad eventi a carattere episodico.

**Polveri Totali Sospese (PTS)**

Questo indicatore è rappresentato, nelle figure che seguono, dal 95° percentile (Fig. 3.6) e dalla media delle concentrazioni medie giornaliere (Fig. 3.7).

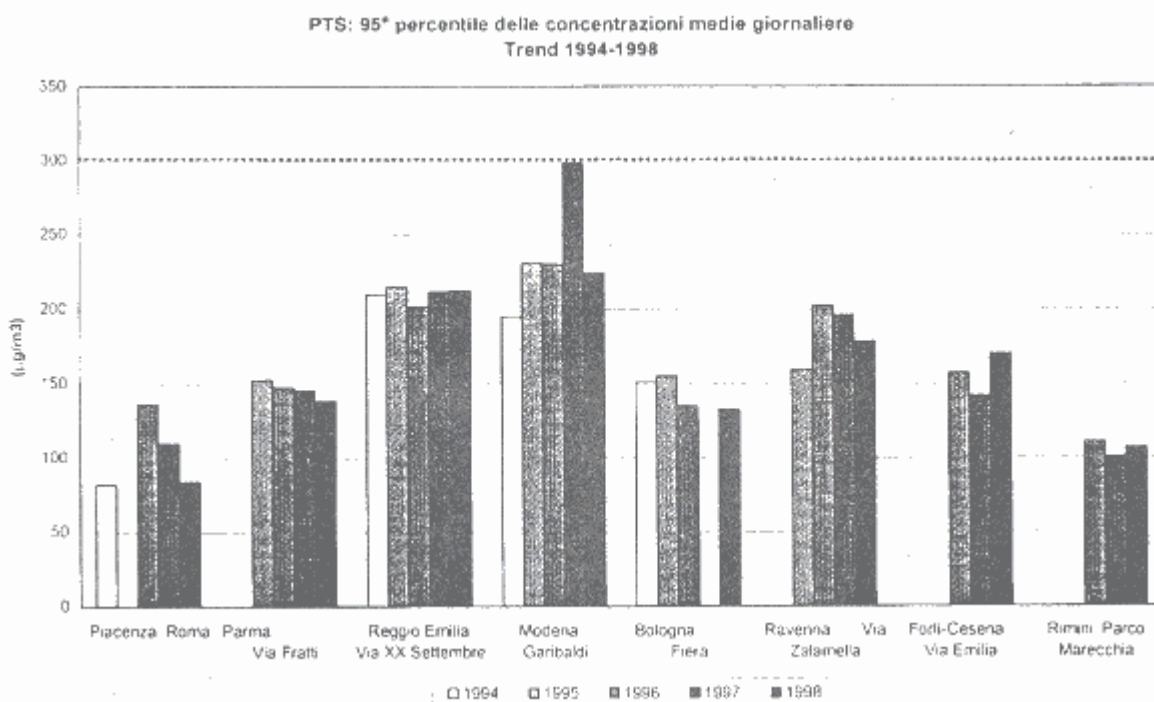


Figura 3.6 - PTS: 95° percentile delle concentrazioni medie giornaliere  
Trend 1994-1998

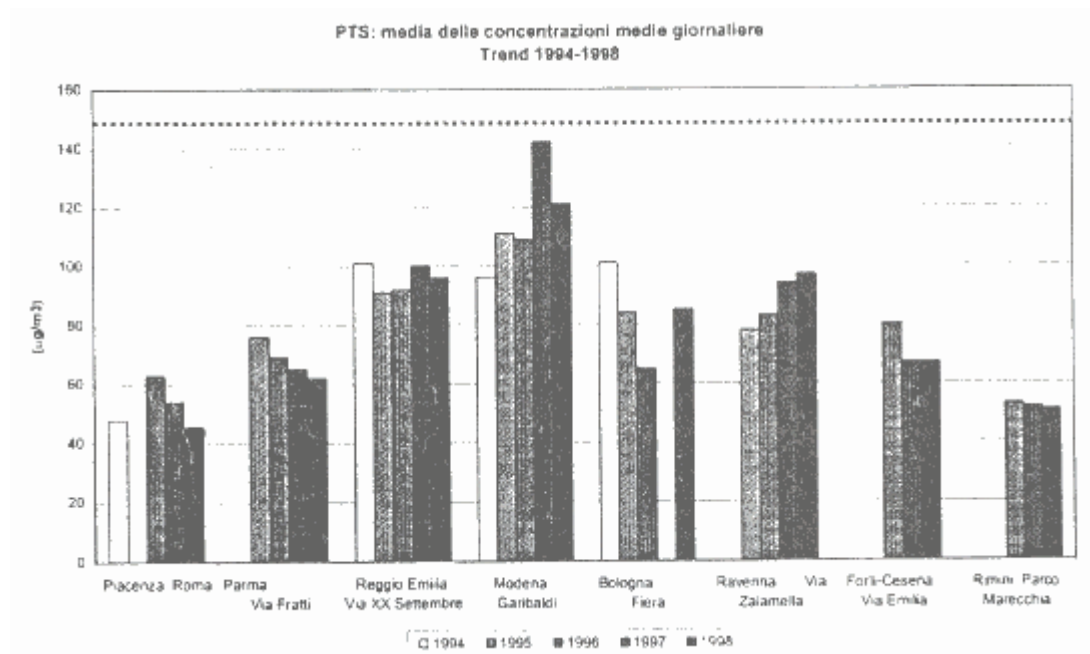


Figura 3.7 - PTS: media delle concentrazioni medie giornaliere  
Trend 1994-1998

Ad esclusione di Piacenza e di Rimini dove sono stati registrati i valori più contenuti e sempre al di sotto dei limiti, il parametro PTS può essere considerato un parametro problematico per il suo andamento contrastato.

PM<sub>10</sub>

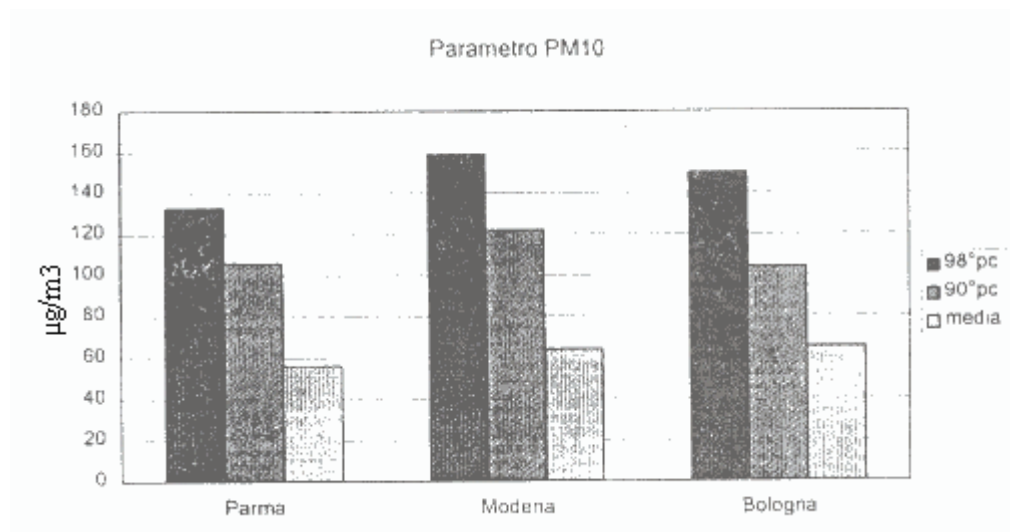


Figura 3.8 - Andamento del PM<sub>10</sub> nel 1999

Per quanto riguarda la frazione PM<sub>10</sub> delle polveri, inquinante normato dal D.M. [25.11.1994](#) il cui obiettivo di qualità inteso come valor medio quotidiano esteso sull'anno era di 60 µg/m<sup>3</sup> fino al 31.12.1998 per poi diventare di 40 µg/m<sup>3</sup> dal 1.1.1999, esistono a tutt'oggi pochi dati disponibili per evidenziare un trend statisticamente significativo. Per questo motivo si è scelto di presentare i dati per il solo anno 1999 per il quale invece è disponibile la serie validata di medie giornaliere per le stazioni di rilevamento installate a Parma, Modena e Bologna.

Dall'analisi del grafico riportato in Fig.3.8 risulta evidente che sono superati tutti gli indicatori di stato scelti.

Tale inquinante risulta pertanto tra quelli più critici per la qualità dell'aria e sarà quindi necessario intervenire per far sì che si possa rientrare negli standard definiti sia dalla vigente normativa nazionale sia dalla direttiva 99/30/CE che prevede come valori obiettivo per il PM<sub>10</sub> da raggiungere entro l'anno 2005, 50 µg/m<sup>3</sup> come 90° percentile e 40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale, mentre per il 2010 la media annuale scende a 20 µg/m<sup>3</sup> ed il valore di 50 µg/m<sup>3</sup> è associato al 98° percentile.

Ozono

—

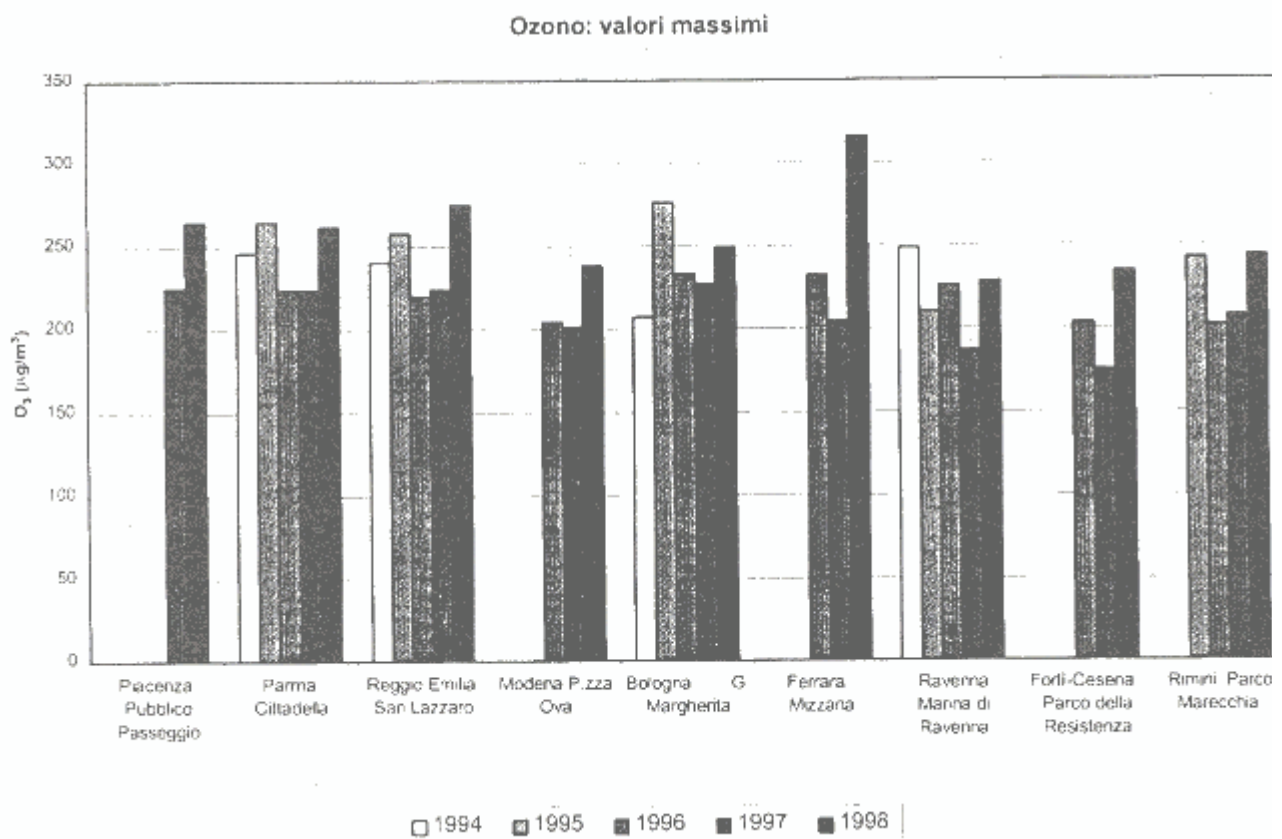


Figura 3.9 - Ozono: valori massimi

Dal grafico riportante i valori massimi (Fig. 3.9) si evidenzia come il problema ozono sia esteso su tutta la regione. I risultati infatti sono quasi tutti compresi tra i 200 e i 250 µg/m<sup>3</sup>, se non addirittura, in alcuni casi superiori, mentre, di poco più bassi risultano nelle zone ad est della regione, in particolare per le stazioni vicine alla costa.

Tali valori sono tutti superiori al livello di attenzione di 180 µg/m<sup>3</sup> e il trend mostra bene la dipendenza dall'andamento climatico del periodo estivo.

Infatti risulta immediatamente evidente come in tutte le stazioni considerate, negli anni 96 e 97 vi siano stati valori relativamente più bassi rispetto ad esempio al 1998 e al 1995; i motivi sono da ricercarsi nel fatto che questi ultimi sono stati caratterizzati da condizioni meteorologiche estive molto più stabili rispetto agli anni 96 e 97 i quali hanno visto invece una frequenza di perturbazioni atmosferiche maggiore.

Lo stesso andamento si evidenzia nel grafico che mostra il numero di superamenti dei livelli di attenzione (Fig. 3.10), il quale riporta in effetti l'eccezionalità dell'anno 1998 con un numero di superamenti decisamente superiore agli anni precedenti.

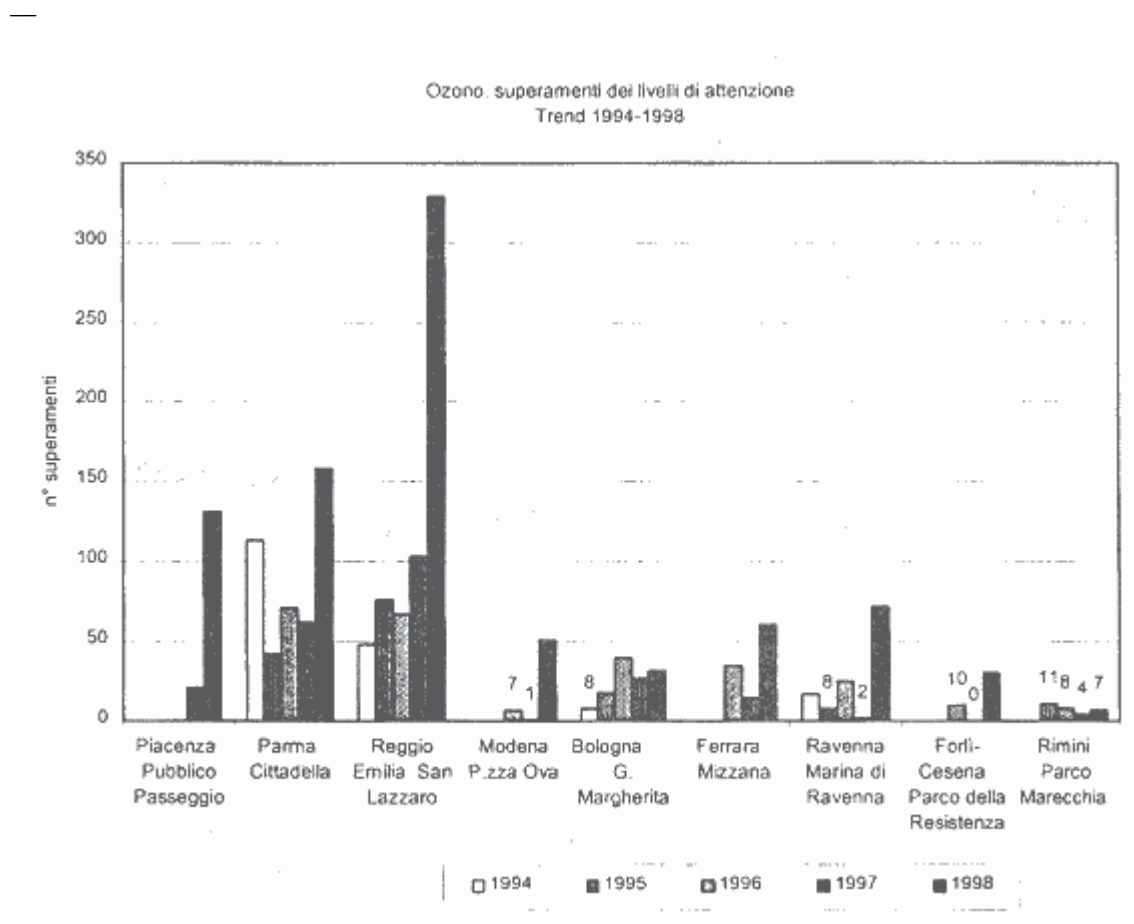


Figura 3.10 - Ozono: superamenti dei livelli di attenzione  
Trend 1994-1998

Se si tiene conto che la proposta di "Direttiva figlia" per l'Ozono (COM (2000) 613 def.), porta a  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  l'attuale livello di allarme di  $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , risulta ben evidente che l'inquinamento fotochimico rappresenta una delle maggiori criticità sia per gli aspetti connessi agli episodi acuti che per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivo proposti dall'Unione Europea.

Benzene

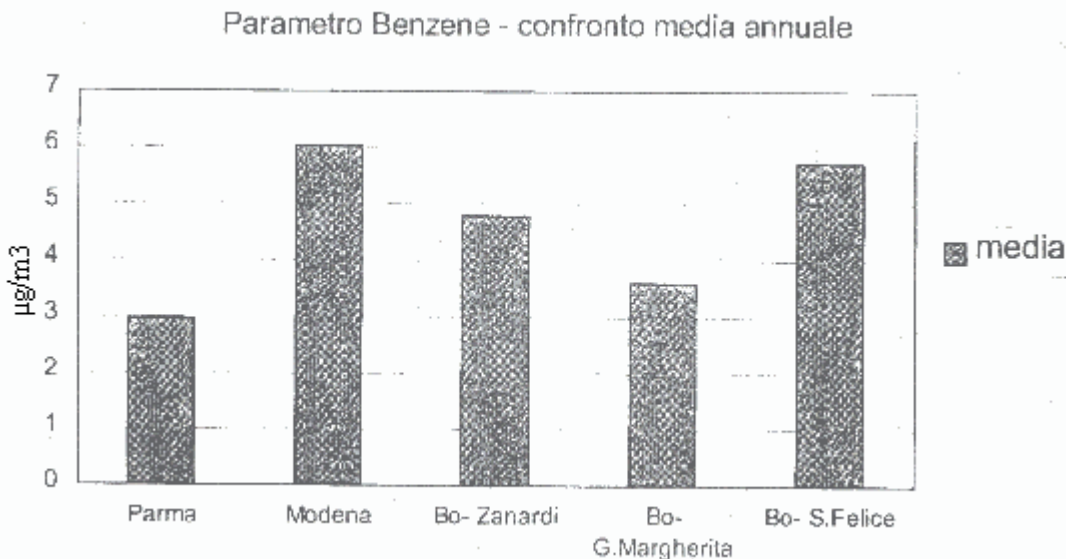


Figura 3.11 - Benzene: medie annue

Anche il monitoraggio automatico del benzene, in termini di disponibilità di dati validati, presenta una situazione simile a quella, sopra descritta per il PM<sub>10</sub>. Dall'analisi del grafico riportato in Fig.3.11, risulta che nei corso del 1999 il vigente valore obiettivo di 10 µg/m<sup>3</sup> è rispettato in tutte le stazioni.

Va tuttavia osservato che se si prende a riferimento il valore limite di 5 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro l'1.1.2010, valore contenuto nella direttiva [2000/69/CE](#) "concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente", emanata il 16 novembre 2000, la situazione presenta criticità per Modena e Bologna.

In parallelo all'avvio del monitoraggio automatico, sono state effettuate significative campagne di monitoraggio, non soltanto nelle tre succitate città, utilizzando tecniche di campionamento sia attivo che passivo, con successiva analisi in laboratorio per il benzene, il toluene e gli xileni.

In particolare la tecnica di monitoraggio basata sui campionatori passivi si sta sempre più consolidando anche per il suo utilizzo per la valutazione dell'esposizione al Benzene di particolari categorie di cittadini e lavoratori quali, ad esempio, i bambini e gli anziani, gli addetti alla distribuzione di carburanti, i vigili urbani e gli autisti dei taxi e dei mezzi di trasporto pubblico.

#### Considerazioni conclusive

Il quadro d'insieme presentato, pur mostrando come per alcuni inquinanti di tipo "tradizionale" i valori siano diminuiti in modo significativo, presenta situazioni critiche soprattutto nelle zone della regione dove la meteorologia o le isole di calore delle città non consentono efficaci ricambi delle masse d'aria.

Gli inquinanti che presentano maggiori criticità, soprattutto nelle aree urbane, sono il benzene, il PM<sub>10</sub> e, a scala regionale, l'Ozono, quale tracciante del fotosmog, e il biossido di azoto per il ruolo fondamentale che esso ricopre anche nel ciclo fotolitico.

Infatti, questi inquinanti risultano essere quelli che presentano trend stabili o in aumento sia a scala urbana che a scala regionale.

In definitiva, la sintesi dell'attività di controllo, non evidenzia punti di crisi particolarmente acuti, ma un inquinamento diffuso con valori che mostrano come le aree urbane siano caratterizzate da una miscela di inquinanti tutt'altro che tranquillizzante con la reiterazione di episodi acuti di inquinamento atmosferico, e che l'intero territorio regionale è interessato da episodi di smog fotochimico, la cui formazione ha sicuramente origini a scala del più ampio bacino padano.

#### 4 I fattori di pressione

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ha posto la regionalizzazione dello sviluppo, in una realtà come l'Emilia-Romagna caratterizzata da una diffusa forma di policentrismo urbano e da una grande varietà di formule imprenditoriali, come uno degli elementi centrali di riflessione da mettere in relazione con i principali punti di interesse per la programmazione e pianificazione regionale: il sistema a rete delle imprese, i sistemi urbani, la conoscenza distribuita e le risorse ambientali. Per l'impostazione delle strategie territoriali che si pongono l'obiettivo di coniugare il rapporto locale-globale ed il mercato con la "vulnerabilità ambientale", il PTR assume come punto di riferimento il concetto di "Sviluppo sostenibile". Vi è quindi la consapevolezza della strategicità di tenere sotto costante controllo i fattori di pressione sulle risorse

territoriali ed ambientali sia per evitare crisi ambientali, rimaste per tempo in uno stato di latenza, sia per evitare effetti totalmente o parzialmente irreversibili connessi a fenomeni di pesante antropizzazione.

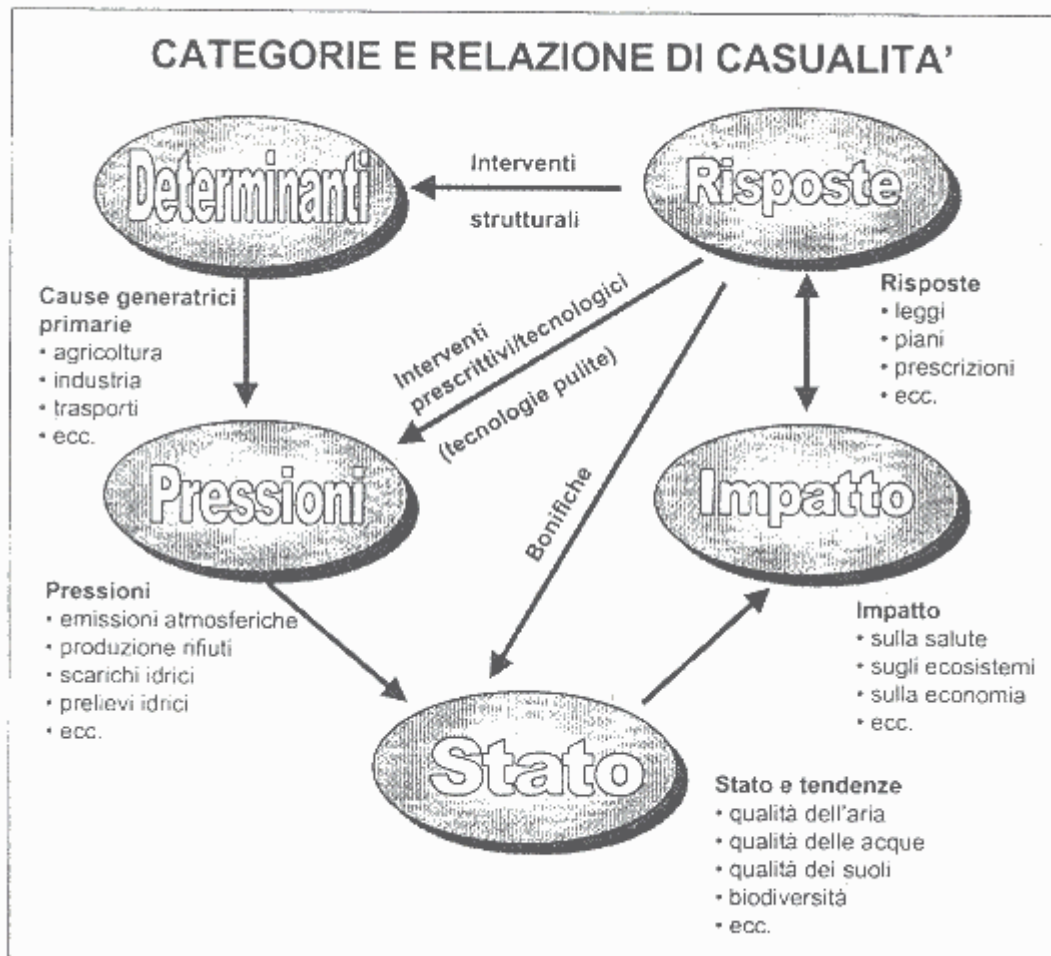


Figura 4.1 Modello DPSIR

In questo contesto, assume un ruolo primario la disponibilità di informazioni sui fattori di pressione per il loro contributo fondamentale nell'applicazione di modelli integrati di analisi, che mettono in relazione le cause, gli effetti e le politiche. Il modello DPSIR proposto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, il cui schema è sopra riportato, è oggi quello ormai preso a riferimento a scala europea e la sua reale applicazione è subordinata alla disponibilità di adeguate basi di dati e di modelli integrati di stima che mettono in relazione i vari fattori.

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, la conoscenza delle fonti di generazione è ricostruibile utilizzando due approcci: il primo utilizza una stima a scala europea e nazionale delle fonti di emissione (CORINAIR); il secondo, molto più parziale, aggrega in catasti i dati delle autorizzazioni e dei controlli dei singoli punti di emissione a scala comunale, provinciale e regionale come previsto dal [DPR 203/88](#).

Nel primo caso si utilizzano i dati provenienti dal "Progetto CORINAIR" (COOrdination-Information-AIR) dell'Unione Europea che, nell'ambito del programma CORINE (COordinated INformation on the Environment in the European Community), si è posto l'obiettivo di armonizzare la raccolta e l'organizzazione delle informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali e di sviluppare un sistema informativo geografico. Il "Progetto CORINAIR" si occupa sia dei fattori di emissione per le diverse tipologie di sorgenti, sia della loro definizione e catalogazione.

In Italia l'inventario delle emissioni secondo la metodologia CORINAIR è stato realizzato nel 1990 da ENEA per conto del Ministero dell'Ambiente. Esso fornisce, a livello provinciale, una stima delle emissioni in atmosfera di diversi inquinanti e per diverse tipologie di sorgenti (o raggruppamenti di queste).

In particolare, gli inquinanti presi in considerazione dal progetto CORINAIR-90 sono i seguenti: metano (CH<sub>4</sub>), ammoniaca (NH<sub>3</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), monossido di carbonio (CO), biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), composti organici volatili non metanici (NMCOV) ed ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>).

Le diverse tipologie di sorgente nel progetto CORINAIR sono raggruppate in tre livelli (macrosettore, settore e categoria). Il primo livello è quello che è stato utilizzato per la comunicazione dei dati nazionali di emissione all'ONU-ECE e che individua i seguenti macrosettori:

- 1) produzione pubblica di elettricità, impianti di cogenerazione e teleriscaldamento;
- 2) impianti di combustione commerciali, istituzionali e residenziali;
- 3) impianti di combustione industriali e processi con combustione;
- 4) processi diversi dalla combustione;
- 5) estrazione e distribuzione combustibili fossili;
- 6) uso dei solventi;
- 7) trasporto su strada;
- 8) altre modalità di trasporto;
- 9) trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- 10) agricoltura;
- 11) natura.

La Regione Emilia-Romagna, nell'ambito delle attività a suo tempo avviate per la predisposizione degli indirizzi regionali, ha proceduto ad un'ulteriore elaborazione dell'inventario CORINAIR che, partendo dai dati su base provinciale, ha prodotto la sua disaggregazione spaziale e temporale su base comunale. Inoltre, è stata effettuata un'altra elaborazione dei dati su due filoni principali:

1. la speciazione degli NMCOV, in relazione alla sempre più evidente criticità rappresentata dall'estendersi degli episodi di inquinamento fotochimico ed ai valori obiettivo fissati per il Benzene.
2. una nuova stima delle emissioni connesse alla categoria degli "allevamenti" a seguito della revisione della metodologia di stima effettuata nell'ambito della "Seconda Comunicazione Nazionale per la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici".

La scelta di utilizzare i dati del censimento CORINAIR, complementare ovviamente al "Catasto delle emissioni" basato sulle procedure autorizzatorie ex DPR 203/88 e sui controlli ambientali effettuati da ARPA, mira ad ottenere in tempi relativamente brevi una stima delle emissioni sull'intero territorio regionale, omogenea ed estendibile anche sui territori extra regionali, poiché le informazioni di base sono disponibili per tutto il territorio nazionale.

Lo svantaggio del riferimento temporale dei dati il 1990, è comunque compensato da altri fattori:

1. completezza del dato su tutto il territorio regionale.
2. possibilità di effettuare analoga elaborazione non appena disponibili i dati dei successivi rilevamenti CORINAIR per il 1994, il 1995 e il 1997;
3. possibile analisi dei trends confrontando i dati dei diversi rilevamenti;
4. "attualizzazione" dei dati utilizzando altri indicatori più fini a scala comunale, quali, ad esempio, i consumi annui per tipologia di combustibile per autotrazione, i dati dell'inventario forestali, ecc.

In questa sede, tenuto conto di quanto verrà poi illustrato nello specifico paragrafo di questo documento dedicato agli strumenti tecnici di supporto alla attività di pianificazione operativa delle Province e dei Comuni il prodotto informativo ottenuto è stato utilizzato per dare una caratterizzazione di massima delle fonti di pressione su cui orientare le attività di approfondimento ed analisi alle scale infra-regionali.

La base informativa ottenuta, è stata utilizzata, tramite il sistema NEBULA, realizzato nell'ambito del Programma SINA in collaborazione con la Regione Lombardia e la Regione Veneto, per ottenere un primo set di elaborazioni sui principali inquinanti relazionati ai principali macrosettori responsabili della loro emissione.

Per comodità di esposizione si sono prodotte delle mappe riassuntive a scala provinciale e, a titolo esemplificativo, due mappe tematiche a scala comunale che danno una migliore rappresentazione della distribuzione nelle emissioni.

Ovviamente per una analisi di maggior dettaglio si rimanda da un lato alle innumerevoli elaborazioni ottenibili con il sistema NEBULA, anche al fine di effettuare una valutazione critica delle stime ottenute da CORINAIR, ed una revisione del sistema di indicatori usati per la sua disaggregazione spaziale, temporale e nella speciazione dei NMVOC, dall'altro lato al rapporto finale AMB 1998-0202, redatto dall' "ENEL-Ricerca" che ha effettuato lo studio.

La seguente tabella sintetizza la relazione fra inquinanti e macrosettori effettuata in questo documento.

Macrosettori	Descrizione Macrosettori	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOC	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
1	Produzione pubblica di elettricità, impianti di cogenerazione e di teleriscaldamento	X	X			
2	Impianti di combustione commerciali,	X	X	X		

	istituzionali e residenziali					
3	Impianti di combustione industriali e processi di combustione	X	X	X		
4	Processi diversi dalla combustione					
5	Estrazione e distribuzione dei combustibili fossili					
6	Uso dei solventi				X	X
7	Trasporto su strada		X	X	X	X
8	Altre modalità di trasporto		X	X	X	X
9	Trattamento e smaltimento dei rifiuti				X	
10	Agricoltura				X	
11	Natura				X	

Vengono di seguito riportate, a titolo di esempio, alcune carte tematiche relative ad emissioni di inquinanti, stimate su base provinciali, riferiti ai principali macrosettori interessati ed alcune, su base comunale riferite a specifici macrosettori.

Dall'esame degli esempi sopra riportati emerge, in maniera inequivocabile, che i due macrosettori, "trasporto su strada" ed "altre modalità di trasporto" sono maggiormente coinvolti nella produzione dei precursori dell'inquinamento fotochimico e degli altri inquinanti tipici delle aree urbane.

#### 5 Indirizzi e criteri per la gestione della qualità dell'aria

Come già osservato nel Capitolo 2, il recepimento della Direttiva quadro [96/62/CE](#) effettuato dal DL 351/99 estende anche all'Italia i principi fondamentali in essa contenuti:

- stabilire gli obiettivi per la qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sul territorio nazionale in base a criteri e metodi comuni;
- disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche, con particolare riferimento al superamento delle soglie d'allarme;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e migliorarla negli altri casi.

All'[art. 2](#) il DL 351/99, stabilisce poi che:

Lo Stato le regioni, le province i comuni e gli altri enti locali, ciascuno secondo le competenze previste dalle vigenti leggi e nel rispetto delle norme di cui agli articoli successivi, sono responsabili dell'attuazione del presente decreto, e, in particolare, assicurano che le misure adottate al fine di conseguire gli obiettivi in esso previsti:

- tengano conto di un approccio integrato per la protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo;
- non siano in contrasto con la legislazione comunitaria sulla protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro;
- non abbiano effetti negativi sull'ambiente negli altri Stati dell'Unione europea.

Per raggiungere questi obiettivi, il DL 351/99 pone al centro dell'azione degli Enti cui spetta la funzione di pianificazione, la valutazione della qualità dell'aria, sia nella fase "preliminare" definita all'art. 5, intesa quindi come un organico legame di continuità con quanto elaborato dalle Regioni nelle loro attività di Pianificazione del risanamento e tutela della qualità dell'aria di cui ai DPR 203/88, sia nella fase "a regime" definita nel successivo art. 6.

Il risultato della valutazione è la zonizzazione del territorio di competenza rispetto al rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, collegando al rischio valutato la definizione dei piani d'azione volti a ridurlo e/o eliminarlo.

I due concetti di zonizzazione del territorio degli stati membri contenuti nella Direttiva [96/62/CE](#), sono così ripresi dal DL 351/99:

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 Km<sup>2</sup> tale da rendere necessaria la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente a giudizio dell'autorità competente".

Ai fini del presente atto di indirizzo, con l'obiettivo di effettuare la gestione della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale, la Regione Emilia-Romagna assume per le due succitate definizioni il seguente significato:

Zona: il territorio regionale non compreso negli agglomerati

Agglomerati: le zone comunali, intercomunali ed interprovinciali indicate dalla Regione per la valutazione preliminare della qualità dell'aria in applicazione del DM 23 Ottobre 1998.

Questa scelta potrà avere successivi aggiustamenti a seguito sia delle valutazioni della qualità dell'aria che verranno effettuate dagli Enti a scala infraregionale e locale, sia di indicazioni operative a scala più ampia che potranno pervenire dallo Stato e/o dal rapporto con le altre Regioni, soprattutto per la individuazione delle "zone".

Si pensi, ad esempio, ad una suddivisione dell'area padana basata sulla caratterizzazione meteorologica coree già a suo tempo effettuata con la campagna MOTAP (Monitoraggio dell'Ozono Troposferico nell'Area Padana) o, più semplicemente, ad una suddivisione basata sull'arco alpino e sulla pianura.

Tuttavia, si ritiene che rispetto allo schema sopra proposto, gli aggiustamenti non faranno altro che trasferire quote del territorio e relativa popolazione dagli agglomerati alla zona, lasciando intatto l'impianto logico sopra esposto.

Queste scelte avranno ovviamente riflessi sugli strumenti a supporto delle attività di pianificazione, inventari delle emissioni, reti di monitoraggio, modelli e sistemi di stima, che verranno analizzati nel successivo capitolo 6.

I criteri e gli indirizzi di seguito esposti, sono quindi finalizzati da un lato a conseguire pienamente l'obiettivo della Direttiva quadro che indica di "mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e migliorarla negli altri casi" e, dall'altro lato, di andare oltre, indicando alle Amministrazioni infraregionali e locali di informare la propria attività di pianificazione ad obiettivi di qualità ambientale coerenti con gli altri strumenti di governo del territorio e dell'ambiente, e ad una politica di prevenzione che impedisca fenomeni di peggioramento della qualità dell'aria e di insorgenza di episodi acuti di inquinamento atmosferico.

Le zonizzazioni individuate nei successivi paragrafi, sono state fatte su base comunale, anche se per la loro costruzione sono stati utilizzati prevalentemente indicatori con base territoriale sub-comunale.

La ragione di questa scelta sta nel fatto che la Regione intende fornire in questa sede soltanto le condizioni di avvio del processo che porterà ad una valutazione e gestione della qualità dell'aria a scala comunale intercomunale, provinciale ed interprovinciale.

In questo senso il "tassello base comunale" ha ad un tempo la dimensione territoriale ed istituzionale più idonea ad avviare il confronto fra gli Enti ed a favorire le relative sinergie.

Saranno quindi gli approfondimenti che deriveranno dalla valutazione della qualità dell'aria, che porteranno;

- alla zonizzazione dell'intero territorio regionale in base a diversi obiettivi di qualità;
- alla delimitazione degli agglomerati;

strutturate su basi molto più fini di quella qui proposta.

L'intero sistema di pianificazione proposto nel seguito, dovrà comunque procedere a successivi adeguamenti mano a mano che il quadro nazionale evolverà in dipendenza del recepimento delle direttive comunitarie.

Per questo motivo si è scelto di fare riferimento ai soli valori limite e valori guida vigenti nella normativa italiana, riportati nel capitolo 2, tralasciando per il momento gli obiettivi di qualità che sono i più soggetti ad una rapida evoluzione da parte delle rispettive direttive figlie.

### 5.1 Criteri per l'individuazione di zone del territorio regionale e obiettivi di qualità dell'aria

Al fine di razionalizzare il sistema di pianificazione si ritiene opportuno indicare uno o più criteri per l'individuazione di zone del territorio regionale in relazione alle quali assumere un riferimento qualitativo diverso in funzione dei diversi obiettivi di uso territoriale che ci si prefigge di realizzare.

I valori cui tali zone dovranno fare riferimento sono, per i diversi inquinanti, i valori medi dei valori rilevati o stimati in tutta l'area, evitando di fare entrare nel calcolo rilevamenti e stime che risentono di influssi locali del tutto o in parte contingenti o che sono effettuati per scopi specifici.

A titolo del tutto esemplificativo si dovranno ad esempio escludere da tale calcolo le stazioni classificate come "fondo regionale", attualmente "Iolanda di Savoia" in Provincia di Ferrara, "S. Pietro Capofiume" e "Montecuccolino" in Provincia di Bologna, la cui finalità è appunto quella di rilevare l'inquinamento di fondo come riferimento generale per tutto il territorio regionale.

Il valore di riferimento ipotizzato, che viene ad assumere pertanto la funzione di sola verifica della corretta adozione di strumenti di pianificazione, dovrà essere sostanzialmente più basso dei valori previsti per le singole stazioni dalle diverse direttive comunitarie sui valori limite di qualità dell'aria.

La variabilità nel tempo di tali valori potrà, quindi, indicare l'efficacia degli interventi pianificatori adottati o se del caso, la necessità di adottare eventuali interventi correttivi.

L'ipotesi che si propone è quella di suddividere tutto il territorio regionale in zone: A, B e C, a seconda del rispetto di diverse condizioni.

L'ipotesi alla quale si è ritenuto opportuno fare riferimento per l'individuazione delle diverse zone è stata quella di calcolare diversi indici in relazione al numero di aziende presenti ed al numero di abitanti residenti sul territorio comunale.

Il riferimento al territorio comunale deriva dalla possibilità di adottare eventuali provvedimenti restrittivi o altri amministrativi.

Il numero di aziende con emissioni in atmosfera è stato calcolato in base al numero di domande di autorizzazione degli impianti esistenti, alla data di entrata in vigore del D.P.R. 24 maggio 1988, n.203, e di quelle per la costruzione di nuovi impianti.

Tali impianti sono stati messi in relazione alla superficie comunale ed al numero degli abitanti residenti.

Sono stati presi in considerazione anche altri indicatori, come ad esempio il numero di autoveicoli immatricolati, i consumi di combustibile, la cubatura degli edifici, ecc.; tutti, strettamente correlati al numero di abitanti residenti.

L'ipotesi di zonizzazione, così elaborata, ha determinato la mappatura del territorio riportata nella fig. 5.1.

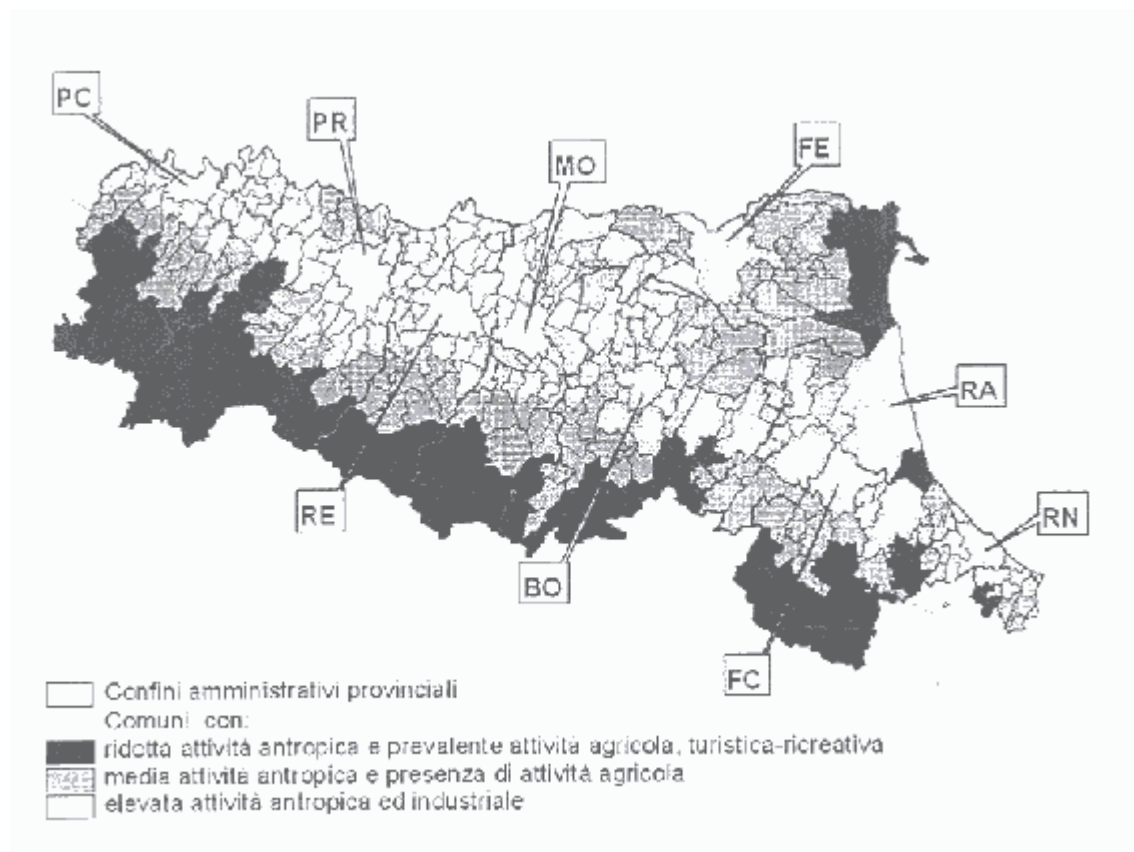
Per ragioni di continuità ed omogeneità legate al rilevamento ed ai controlli, nonché tenendo conto anche di altri fattori quali, ad esempio, la presenza di parchi e la vocazione turistica, sono state accorpate e riclassificate alcune zone che hanno portato alla mappatura del territorio regionale così come riportato nella figura 5.2.

Stante l'importanza della assegnazione degli obiettivi da qualità alle diverse aree del territorio regionale va subito anticipato, rispetto a quanto verrà meglio esposto nel successivo capitolo 8 sui criteri per lo sviluppo della pianificazione, che la definitiva zonizzazione del territorio verrà operata dalle Amministrazioni Provinciali sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria e della incidenza degli altri strumenti di pianificazione o di altre scelte.

È questo il caso, ad esempio, dei Comuni che attualmente rientrano nelle aree cd. Obiettivo 2, con particolare riferimento a quelle in regime di deroga di cui all'art. 87.3 C.

È quindi passando dalla zonizzazione di massima su base comunale qui indicata, ad una zonizzazione di tipo fisico sub-comunale, che la pianificazione a scala locale riuscirà a tenere conto in modo preciso dei diversi vincoli e della presenza di insediamenti produttivi di particolare rilevanza.

Figura 5.1 Individuazione delle zone regionali con diversi obiettivi di qualità dell'aria



## ZONA "A"

In tale zona sono inseriti:

i territori dei comuni più densamente popolati e nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un elevato inquinamento atmosferico;

i territori dei comuni confinanti con quelli indicati al punto precedente e per i quali è previsto o è prevedibile uno sviluppo industriale od antropico in grado di produrre un notevole inquinamento atmosferico.

Nella Zona "A" i valori limite che si devono rispettare in relazione ai diversi inquinanti, sono:

Tabella 5.1 - Valori limite di qualità dell'aria per la zona "A"

Inquinante	Valore limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di riferimento
Biossido di Zolfo	80 mediana delle concentrazioni medie di 24 h nell'arco di un anno	1 Aprile - 31 Marzo
	130 mediana delle concentrazioni medie di 24 h rilevate durante l'inverno	1 Ottobre - 31 Marzo
	250 98° percentile delle concentrazioni medie di 24 h rilevate nell'arco di un anno	1 Aprile - 31 Marzo
Biossido di Zolfo	200 98° percentile delle concentrazioni medie di 1 h rilevate nell'arco di un anno	1 Gennaio - 31 Dicembre
Monossido di Carbonio	10* concentrazione media di 8 h	00 - 24 h
	40* concentrazione media di 1 h	
Ozono	200 concentrazione media da non raggiungere più di una volta al mese	1 Gennaio - 31 Dicembre
Piombo	2 media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 h rilevate nell'arco di un anno	1 Aprile - 31 Marzo
Particelle sospese	150 media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 h rilevate nell'arco di un anno	1 Aprile - 31 Marzo
	300 95° percentile delle concentrazioni medie di 1 h rilevate nell'arco di un anno	1 Aprile - 31 Marzo
Fluoro	20 Concentrazione media di 24 h	00 - 24 h
	10 media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 h rilevate in un mese	mese
Idrocarburi totali (escluso il metano)	200 concentrazione media di 3 ore consecutive	tre ore

\* Il valore limite è espresso in  $\text{mg}/\text{m}^3$

L'elenco dei comuni assegnati alla "Zona A" suddivisi per le diverse province è la seguente:

**Provincia di Piacenza:**

Alseno, Besenzone, Cadeo, Calendasco, Caorso, Carpaneto Piacentino, Castel S.Giovanni, Castelvetro Piacentino, Cortemaggiore, Fiorenzuola d'Arda, Gossolengo, Gragnano Trebbiense, Monticelli d'Ongina, Piacenza, Podenzano, Pontenure, Rottofreno, San Pietro in Cerro, Sarmato, Villanova sull'Arda.

**Provincia di Parma:**

Busseto, Collecchio, Felino, Fidenza, Fontanellato, Fontevivo, Fornovo di Taro, Langhirano, Lesignano de' Bagni, Montechiarugolo, Noceto, Parma, Polesine Parmense, Sala Baganza, Soragna, Sorbolo, Torrice, Traversetolo, Trecasali, Zibello.

**Provincia di Reggio nell'Emilia:**

Albinea, Bagnolo in Piano, Bibbiano, Boretto, Brescello, Cadelbosco di Sopra, Campagnola Emilia, Campegine, Casalgrande, Castellarano, Castelnovo di Sotto, Cavriago, Correggio, Fabbriico, Gattatico, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Montecchio Emilia, Novellara, Poviglio, Quattro Castella, Reggiolo, Reggio nell'Emilia, Rio Saliceto, Rolo, Rubiera, San Martino in Rio, San Polo d'Enza, Scandiano, Vezzano sul Crostolo.

**Provincia di Modena:**

Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Carpi, Castelfranco Emilia, Castelnuovo Rangone, Castelvetro di Modena, Cavezzo, Concordia sulla Secchia, Finale Emilia, Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Medolla, Mirandola, Modena, Nonantola, Novi di Modena, Ravarino, San Cesario sul Panaro, San Possidonio, San Prospero, Sassuolo, Savignano sul Panaro, Soliera, Spilimbergo, Vignola.

**Provincia di Bologna:**

Anzola Emilia, Argelato, Bazzano, Bentivoglio, Bologna, Calderara di Reno, Casalecchio di Reno, Castelguelfo di Bologna, Castello d'Argile, Castel Maggiore, Castel San Pietro Terme, Castenaso, Crespellano, Dozza, Galliera, Granarolo dell'Emilia, Imola, Minerbio, Monteveglio, Mordano, Ozzano dell'Emilia, Pianoro, Pieve di Cento, Sala Bolognese, San Giorgio di Piano, San Giovanni in Persiceto, San Lazzaro di Savena, San Pietro in Casale, Sant'Agata

Bolognese, Sasso Marconi, Zola Predosa.

Provincia di Ferrara:

Ferrara, Poggio Renatico, Cento, Mirabello, Sant'Agostino,

Provincia di Ravenna:

Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda Ravenna, Russi, Sant'Agata sul Santerno, Solarolo.

Provincia di Forlì-Cesena:

Bertinoro, Cesena, Forlì, Forlimpopoli, Gambettola, Gatteo, Longiano, Montiano, San Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone.

Provincia di Rimini:

Bellaria - Igea Marina, Cattolica, Coriano, Misano Adriatico, Monte Colombo, Montegridolfo, Morciano di Romagna, Poggio Berni, Riccione, Rimini, San Clemente, San Giovanni in Marignano, Sant'Arcangelo di Romagna, Torriana, Verrucchio.

ZONA "B"

In tale zona sono inseriti:

i territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un modesto inquinamento atmosferico ed i territori dei comuni con essi confinanti per i quali è previsto uno sviluppo industriale ed antropico in grado di provocare un modesto inquinamento atmosferico.

I valori limite di qualità dell'aria che si devono rispettare in relazione ai diversi inquinanti, sono:

Tabella 5.2 - Valori limite di qualità dell'aria per la zona "B"

<b>Inquinante</b>	<b>Valore limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Periodo di riferimento</b>
Biossido di Zolfo	60 media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 h nell'arco di un anno	1 Aprile - 31 Marzo
	150 valor medio delle concentrazioni rilevate nelle 24 h	00 - 24 h
Biossido di Azoto	50 50° percentile delle concentrazioni medie di 1 h rilevate nell'arco di un anno	1 Gennaio - 31 Dicembre
	135 98° percentile delle concentrazioni medie di 1 h rilevate nell'arco di un anno	1 Gennaio - 31 Dicembre

L'elenco dei comuni assegnati alla Zona "B" suddivisi per le diverse province è la seguente:

Provincia di Piacenza:

Agazzano, Bettola, Borgonovo Val Tidone, Caminata, Castel l'Arquato, Gazzola, Gropparello, Lugagnano Val d'Arda, Nibbiano, Ponte dell'Olio, Rivergaro, San Giorgio Piacentino, Vernasca, Vigolzone, Ziano Piacentino.

Provincia di Parma:

Calestano, Colorno, Medesano, Mezzani, Neviano degli Arduini, Rocca Bianca, San Secondo Parmense, Sissa, Solignano, Terenzo, Tizzano Val Parma, Varano dei Melegari.

Provincia di Reggio nell'Emilia:

Baiso, Carpineto, Casina, Castelnuovo Ne' Monti, Ciano D'Enza, Vetto, Viano.

Provincia di Modena:

Camposanto, Guiglia, Marano sul Panaro, Pavullo nel Frignano, Prignano sulla Secchia, San Felice Sul Panano, Serramazzoni, Zocca.

Provincia di Bologna:

Baricella, Borgo Tossignano, Budrio, Castel D'Aiano, Castello di Serravalle, Crevalcore, Fontanelice, Gaggio Montano, Loiano, Malalbergo, Marzabotto, Medicina, Molinella, Monte San Pietro, Monzuno, Porretta Terme, Savigno, Vergato.

Provincia di Ferrara:

Argenta, Berra, Bondeno, Copparo, Formignana, Jolanda di Savoia, Masi Torello, Massafiscaglia, Migliarino, Migliaro, Ostellato, Portomaggiore, Ro Ferrarese, Tresigallo, Voghiera.

Provincia di Ravenna:

Alfonsine, Brisighella, Casola Val Senio, Riolo Terme.

Provincia di Forlì-Cesena:

Borghi, Castrocaro Terme e Terra del Sole, Cesenatico, Dovadola, Galeata, Meldola, Mercato Saraceno, Modigliana, Predappio, Rocca San Casciano.

Provincia di Rimini:

Mondaino, Montefiore Conca, Saludecio.

#### ZONA "C"

In tale zona sono inseriti i territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti aree di particolare interesse ambientale, turistico, artistico archeologico o per le quali è previsto lo sviluppo di attività agricole forestali poco compatibili con l'insediamento di particolari stabilimenti industriali o con insediamenti antropici di particolare rilevanza. I valori limite di qualità dell'aria che si devono rispettare in relazione ai diversi inquinanti, sono:

Tabella 5.3 - Valori limite di qualità dell'aria per la zona "C"

<b>Inquinante</b>	<b>Valore limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Periodo di riferimento</b>
Biossido di Zolfo	40 media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 h nell'arco di un anno	1 Aprile - 31 Marzo
	100 media delle concentrazioni medie nelle 24 h	1 Ottobre - 31 Marzo
Biossido di Zolfo	40 media aritmetica delle concentrazioni medie di Azoto di 24 h nell'arco di un anno	1 Gennaio - 31 Dicembre

L'elenco dei comuni assegnati alla Zona "C" suddivisi per le diverse province è la seguente:

Provincia di Piacenza:

Bobbio, Cerignale, Coli, Corte Brugnatella, Farini D'Olmo, Ferriere, Morfasso, Ottone, Pecorara, Pianello Val Tidone, Piozzano, Travo, Zerba.

Provincia di Parma:

Albareto, Bardi, Bedonia, Berceto, Bore, Borgo Val Di Taro, Compiano, Comiglio, Monchio delle Corti, Palanzano, Pellegrino Parmense, Salsomaggiore Terme, Tornolo, Valmozzola, Varsi.

Provincia di Reggio nell'Emilia:

Busana, Collagna, Ligonchio, Ramiseto, Toano, Villa Minozzo.

Provincia di Modena:

Fanano, Fiumalbo, Frassinoro, Lama Mocogno, Montecreto, Montefiorino, Montese, Palagano, Pievepelago, Polinago, Riolunato, Sestola.

Provincia di Bologna:

Camugnano, Casalfiumanese, Castel Del Rio, Castel Di Casio, Castiglione dei Pepoli, Granaglione, Grizzana Morandi, Lizzano in Belvedere, Monghidoro, Monterezenzio, San Benedetto Vai di Sambro.

Provincia di Ferrara:

Codigoro, Comacchio, Lagosanto, Mesola, Goro.

Provincia di Ravenna:

Cervia

Provincia di Forlì-Cesena:

Bagno di Romagna, Civitella di Romagna, Portico e San Benedetto, Premilcuore, Roncofreddo, Santa Sofia, Sarsina, Sogliano al Rubicone, Tredozio, Verghereto.

Provincia di Rimini:

Gemmano, Montescudo.

#### 5.2 Individuazione di zone del territorio regionale a rischio di episodi acuti di Inquinamento atmosferico

Nel presente paragrafo si procederà all'individuazione di zone del territorio regionale per le quali, a causa del manifestarsi di condizioni meteorologiche sfavorevoli ed alla presenza di sorgenti fisse o mobili di rilevante potenzialità

emissiva, possono verificarsi episodi acuti di inquinamento atmosferico riconducibili ai due seguenti stati:

- Stato di Attenzione

Situazione Meteorologica tale da provocare, entro breve tempo, il raggiungimento dei livelli di attenzione, e, in assenza di opportune azioni di mitigazione; da determinare il mantenimento di tali livelli per un periodo di 12 o più ore o addirittura un aumento degli stessi, o, nel caso di sostanze ossidanti (Ozono), da provocare una ripetizione dell'evento entro le successive 24 ore.

- Stato di Allarme

Situazione Meteorologica tale da provocare, entro breve tempo, il raggiungimento dei livelli di allarme, e, in assenza di opportune azioni di mitigazione, da determinare il mantenimento di tali livelli per un periodo di 12 o più ore o addirittura un aumento degli stessi, o, nel caso di sostanze ossidanti (Ozono), da provocare una ripetizione dell'evento entro le successive 24 ore.

All'instaurarsi di tali condizioni, debbono essere attivati i provvedimenti previsti negli opportuni Piani di Intervento Operativo necessari a conseguire il ripristino delle condizioni ottimali di qualità dell'aria.

L'esperienza fin qui condotta negli interventi volti a mitigare gli episodi acuti di inquinamento atmosferico, ha mostrato una forte diversificazione degli interventi adottati e, di conseguenza, dei risultati conseguiti, sia in Emilia-Romagna che nel resto del paese.

In generale si è formata ormai una diffusa e condivisa opinione, che il principale ed efficace intervento di mitigazione è l'elaborazione, adozione ed attuazione di una seria pianificazione della qualità dell'aria su tempi lunghi.

Tuttavia, proprio perché tale tipo di azione ha tempi lunghi, situazioni di episodi acuti sono certamente prevedibili e vanno affrontate con il massimo impegno per il livello di pericolosità che essi comportano per la salute umana soprattutto per particolari categorie di persone.

Fatto salvo che quanto disposto in materia, dalla vigente normativa, mantiene la sua piena validità, si è ritenuto necessario in questa sede, proprio tenendo conto delle esperienze sino ad ora effettuate, avanzare una proposta innovativa basata su indicatori diversi da quelli attualmente utilizzati per la dichiarazione degli stati di attenzione e di allarme.

Tali indicatori associati ad appropriati valori di qualità dell'aria, si ritiene che possano consentire sia di governare, e tendenzialmente prevenire, l'insorgenza degli episodi acuti, sia di inserire positivamente gli interventi di mitigazione nelle più ampie azioni di piano volte al raggiungimento degli standard di qualità dell'aria previsti per quella zona.

Da questo punto di vista la pianificazione operativa diventa quindi un elemento complementare dei piani risanamento, tutela e miglioramento della qualità dell'aria che rimangono l'elemento centrale per l'attuazione delle politiche in materia di gestione della qualità dell'aria.

La proposta individua:

- le zone per le quali, a seguito di particolari condizioni meteorologiche sfavorevoli, possono verificarsi episodi acuti d'inquinamento atmosferico;

- i valori di qualità dell'aria (livelli di attenzione e di allarme) al raggiungimento dei quali è opportuno fare scattare specifici provvedimenti già definiti ed approvati;

- le autorità competenti alla attuazione e gestione degli interventi di mitigazione.

Per la individuazione delle zone si confermano le indicazioni e gli indirizzi forniti a suo tempo con lettera prot.

AMB/AMB/99/3446 del 12/02/1999 per l'effettuazione della valutazione preliminare della qualità dell'aria di cui al decreto ministeriale 23/10/1998 "Individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione", emanato in attuazione dell'[art. 3](#) della legge 4/11/1997 n° 413, e successivamente sostituito dal DM [21/04/1999](#).

Tale direttiva, considerato che il traffico autoveicolare in Emilia-Romagna rappresenta la principale fonte di inquinamento ed è il fattore principale di pressione che in condizioni meteorologiche sfavorevoli causa l'instaurarsi di episodi acuti di inquinamento atmosferico, aveva individuato 13 zone per le quali effettuare la valutazione preliminare dello stato della qualità dell'aria.

Ciò anche al fine di valutare se gli eventuali interventi di prevenzione o mitigazione adottati dai comuni principali andassero ad incidere negativamente sul sistema viario dei comuni limitrofi, provocando un peggioramento della qualità dell'aria nei loro territori.

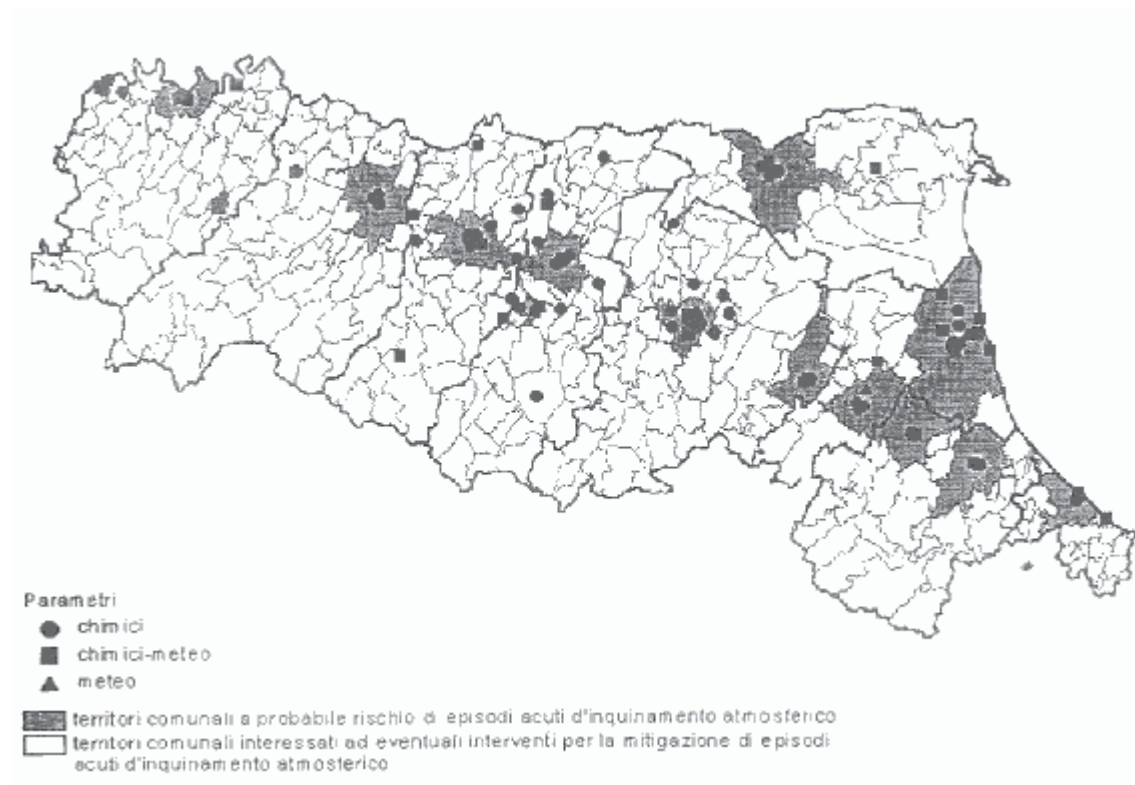
Tali zone erano costituite prioritariamente dal territorio dei Comuni Capoluogo di Provincia e dai territori dei Comuni limitrofi, ma anche da zone di tipo industriale complesso, era questo il caso del Comprensorio Ceramico, e aggregati di Comuni che rivestivano particolare importanza sotto l'aspetto della presenza antropica dovuta al turismo.

In fig. 5.3 è riportata la zonizzazione proposta e qui di seguito l'appartenenza dei diversi comuni alle 13 aree individuate, con evidenziato in neretto il Comune a maggior rischio di insorgenza di episodi acuti.

Queste aree, ai fini dell'applicazione del DL 351/99 alla Regione Emilia-Romagna, coincidono con gli "agglomerati" così come definiti dal decreto stesso.

Figura 5.3 Zone a rischio di episodi acuti di inquinamento atmosferico

—



1 Provincia di Piacenza

Agglomerato "R1"

Calendasco, Caorso, Gossolengo, Gragnano Trebbiense, Piacenza, Podenzano, Pontenure, Rottofreno.

2 Provincia di Parma

Agglomerato "R2"

Collecchio, Felino, Fontanellato, Fontevivo, Gattatico (NB Comune in Provincia di Reggio nell'Emilia), Langhirano, Lesignano de'Bagni, Montechiarugolo, Noceto, Parma, Sala Baganza, Sorbolo, Torrile, Traversetolo, Trecasali.

3 Provincia di Reggio nell'Emilia

Agglomerato "R3"

Albinea, Bagnolo in Piano, Bibbiano, Cadelbosco di Sopra, Campegine, Casalgrande, Cavriago, Montecchio Emilia, Quattro Castella, Reggio nell'Emilia, Rubiera, San Martino in Rio, Sant'Ilario d'Enza, Scandiano.

4 Provincia di Modena

Agglomerato "R4"

Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Castelfranco Emilia, Castelnuevo Rangone, Formigine, Modena, Nonantola, Soliera, Spilamberto.

Agglomerato "R5"

Castelvetro di Modena, Castellarano (NB Comune in Provincia di Reggio nell'Emilia), Fiorano Modenese, Maranello, Sassuolo

5 Provincia di Bologna

Agglomerato "R6"

Anzola dell'Emilia, Bologna, Calderara di Reno, Casalecchio di Reno, Castelmaggiore, Castenaso, Granarolo dell'Emilia, Pianoro, San Lazzaro di Savena, Sasso Marconi, Zola Predosa.

Agglomerato "R7"

Castel Guelfo di Bologna, Dozza Imolese, Imola, Mordano

6 Provincia di Ferrara

Agglomerato "R8"

Ferrara

7 Provincia di Ravenna

Agglomerato "R9"

Ravenna  
 - Agglomerato "R10"  
 Castalbolognese, Cotignola, Faenza, Russi, Solarolo

8 Provincia di Forlì-Cesena  
 Agglomerato "R11"  
 Bertinoro, Forlì, Forlimpopoli  
 Agglomerato "R12"  
 Cesena, Gambettola, Longiano, Montiano

9 Provincia di Rimini  
 Agglomerato "R13"  
 Bellaria-Igea Marina, Coriano, Poggio Berni, Riccione, Rimini, San Mauro Pascoli (NB Comune in Provincia di Forlì-Cesena), Torriana, Verrucchio

Si propone che gli indicatori da utilizzare per l'insorgenza di episodi acuti, con la conseguente gestione delle emergenze siano, i valori medi delle concentrazioni, dei diversi inquinanti, rilevati da tutte le stazioni presenti negli agglomerati sopra proposti.

Ovviamente il valore, al raggiungimento del quale viene dichiarato lo stato di attenzione o di allarme, deve essere sensibilmente inferiore rispetto ai livelli di attenzione ed allarme oggi in vigore, qualora le previsioni meteorologiche confermino, per le 24-48 ore successive, il perdurare di una situazione favorevole all'accumulo degli inquinanti.

Questo approccio dovrebbe consentire di non raggiungere mai i valori di attenzione e di allarme previsti dalla normativa vigente proprio perché si comincia ad agire in via preventiva su valori inferiori ed utilizzando tutte le informazioni sullo stato dell'ambiente disponibili nell'agglomerato.

Ogni Comune il cui territorio è completamente o parzialmente ricompreso nell'agglomerato, deve quindi predisporre un piano operativo sulla base delle indicazioni regionali mentre la Provincia, (Autorità alla quale sono attribuite le competenze relative alle autorizzazioni di emissioni in atmosfera, e la "individuazione delle zone per le quali è necessario predisporre un piano finalizzato al risanamento atmosferico) ha compito di uniformare e coordinare i diversi piani di intervento proposti dai Comuni.

Per le aree sovracomunali i compiti previsti per l'Autorità Competente alla gestione delle emergenze sono svolti dal Presidente della Provincia, mentre i singoli provvedimenti attuativi sono adottati con ordinanze dai Sindaci dei Singoli Comuni presenti nelle zone individuate.

I livelli di riferimento che si propongono per la gestione degli episodi acuti di inquinamento sono quindi i seguenti:

- Livello di attenzione

Concentrazione dei diversi inquinanti il cui raggiungimento determina la dichiarazione dello Stato di Attenzione. Nella tabella 5.4 i valori di attenzione sono calcolati come valori medi dei dati rilevati contemporaneamente da tutte le stazioni di monitoraggio presenti nell'agglomerato considerato. La tabella tiene conto dell'evoluzione del quadro normativo a seguito del recepimento delle "direttive figlie", contemplando sia le PTS che le PM<sub>10</sub>.

Tabella 5.4 - Valori di attenzione

<b>Inquinante</b>	<b>Valore (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Periodo di riferimento</b>
Biossido di Zolfo	90 media aritmetica dei valori medi orari rilevati in tutte le stazioni	00 - 24 h
Biossido di Azoto	150 "	"
Monossido di Carbonio	10* "	"
Ozono	90 "	"
Particelle sospese	100 "	"
Particelle sospese PM <sub>10</sub>	35 "	"

\* Il valore è espresso in  $\text{mg}/\text{m}^3$

- Livello di allarme

Concentrazione dei diversi inquinanti il cui raggiungimento determina la dichiarazione dello Stato di Allarme, Analogamente a quanto già detto per i livelli di attenzione i valori indicati nella seguente tabella 5.5 sono calcolati come valori medi dei dati rilevati contemporaneamente da tutte le stazioni di monitoraggio presenti nell'agglomerato considerato. Per quanto riguarda l'Ozono non si è operata nessuna riduzione adottando il valore proposto dall'U.E. per la "Soglia di allerta".

Tabella 5.5 - Valori di allarme

Inquinante	Valore ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di riferimento
Biossido di Zolfo	180 media aritmetica dei valori medi orari rilevati in tutte le stazioni	00 - 24 h
Biossido di Azoto	280 "	"
Monossido di Carbonio	20* "	"
Ozono	240 "	"
Particelle sospese	200 "	"
Particelle sospese $\text{PM}_{10}$	50 "	"

\* Il valore è espresso in  $\text{mg}/\text{m}^3$

## 6 Gli strumenti tecnici

Nel precedente Capitolo 5, si è anticipata, almeno in termini di proposta, la zonizzazione del territorio dell'Emilia-Romagna sia per gli obiettivi di qualità sia per la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, facendo una chiara scelta prioritaria di indirizzi per una pianificazione operativa finalizzata alla "Gestione della qualità dell'aria".

È a questa priorità che vanno indirizzati gli strumenti della pianificazione: strumenti capaci di supportare innanzitutto il governo di questa complessa tematica, aperti anche agli aspetti di ricerca, approfondimento, sviluppo delle conoscenze, e che costituiscono condizione necessaria ma non sufficiente per lo sviluppo e l'adozione di efficaci politiche di tutela, risanamento e miglioramento ambientale.

in questo Capitolo si affronteranno quindi le tematiche relative a:

1. Monitoraggio della qualità dell'aria: intesa come evoluzione della rete di rilevamento, sia in termini di copertura spaziale che in termini di rappresentatività e qualità dei dati rilevati, che la metta in grado di:

1.1 seguire l'andamento temporale (trend);

1.2 effettuare comparazioni in diverse aree;

1.3 stimare l'esposizione della popolazione, dei materiali e degli ecosistemi;

1.4 stimare gli effetti sulla salute

1.5 produrre un efficiente input ai modelli e tools di stima per l'elaborazione delle strategie di piano;

1.6 valutare gli effetti degli interventi;

2. Inventario delle emissioni: inteso come lo strumento di analisi che sulla base delle emissioni, reali o stimate, ad un certo riferimento temporale è in grado di stimarle e disaggregarle in termini spaziali e temporali;

3. Modelli e tools di stima: intesi come gli strumenti di supporto sia alla valutazione della qualità dell'aria alle diverse scale, sia alle attività di previsione e simulazione connesse alla elaborazione e gestione dei piani di azione ed alla gestione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico.

Tali tematiche verranno trattate con questo approccio, non in maniera esaustiva, mettendo in evidenza le attività precedentemente avviate dalla Regione nell'ambito del PTTA 1994-1996.

Ciò in attesa sia della emanazione da parte dello Stato delle direttive tecniche previste al comma 1, art. 5 del DL 351/1999, sia dell'aggiornamento del documento dell'U.E. "Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives".

### 6.1 Il monitoraggio della qualità dell'aria

#### 6.1.1 Quadro di riferimento

Nel paragrafo 3 è già stata illustrata l'attuale situazione della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria (rete).

La sua attuale struttura garantisce un monitoraggio adeguato ad una realtà, quale quella emiliano-romagnola, caratterizzata da una diffusa antropizzazione del territorio, e risponde alle specifiche tecniche del Decreto del Ministero

dell'Ambiente [20 Maggio 1991](#) "Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria" ed alla classificazione delle stazioni di monitoraggio in esso indicata:

Tipo A - Stazione di base o di riferimento sulla quale misurare tutti gli inquinanti primari e secondari ed i parametri meteorologici f base nonché gli inquinanti non convenzionali da valutarsi con metodologie analitiche manuali. Tali stazioni debbono essere preferibilmente localizzate in aree non direttamente interessate dalle sorgenti di emissione urbana (parchi, isole pedonali, ecc.).

Tipo B - Stazioni situate in zone ad elevata densità abitativa nelle quali misurare la concentrazione di alcuni inquinanti primari e secondari con particolare riferimento a NO<sub>2</sub>, idrocarburi, SO<sub>2</sub>, materiale particolato in sospensione con caratterizzazione della massa e del contenuto in piombo.

Tipo C - Stazioni situate in zone ad elevato traffico per la misura degli inquinanti emessi direttamente dal traffico autoveicolare (CO, idrocarburi volatili), situate in zone ad alto rischio espositivo quali strade ad elevato traffico e bassa ventilazione. In tal caso, i valori di concentrazione rilevati sono caratterizzati da una rappresentatività limitata alle vicinanze del punto di prelievo.

Tipo D - Stazioni situate in periferia od in aree suburbane finalizzate alla misura degli inquinanti fotochimici (NO<sub>2</sub>, ozono, PAN) da pianificarsi sulla base di campagne preliminari di valutazione dello smog fotochimico particolarmente nei mesi estivi.

La struttura della rete va ora rivista alla luce del nuovo quadro di riferimento europeo tracciato nel capitolo 2 e delle zonizzazioni proposte nel capitolo 5.

Dal punto di vista del monitoraggio della qualità dell'aria, la domanda informativa a livello europeo è espressa:

- dalla Direttiva 96/62/CE in materia di "valutazione e gestione della qualità dell'aria" e dalle successive "direttive figlie";  
- dalla Decisione [97/101](#) del 27 Gennaio 1997 che instaura uno "scambio reciproco di informazioni e di dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico negli Stati membri - Exchange of Information": (EOI).

Tale fabbisogno è stato oggetto di approfondita analisi a livello europeo; analisi che si è concretizzata nel documento dell'European Topic Center on Air Quality (ETC-AQ) della Agenzia Europea (EEA), "Criteria for EUROAIRNET - The EEA Air Quality Monitoring and Information Network".

La proposta di EUROAIRNET è finalizzata a rispondere sia agli aspetti di monitoraggio legati all'attuazione della direttiva quadro, quindi alla necessità di verificare il rispetto degli standards di qualità fissati dalla normativa (Regulatory network), sia alla necessità di disporre a livello dell'UE, ma anche dell'intera Europa, di un quadro informativo più ampio sullo stato della qualità dell'aria, esteso anche ai parametri non ancora normati.

EUROAIRNET sarà costituita, sulla base delle indicazioni degli stati membri, seguendo i criteri di selezione e classificazione di seguito indicati:

Tabella 6.1 - Criteri guida per la selezione delle reti di monitoraggio che faranno parte di EUROAIRNET

### Criteri

Tipo di area	Aree da selezione	Stazioni all'interno delle aree selezionate
Agglomerati > 0.5 milioni di abitanti	Tutte le città	Tutte le stazioni, con un massimo di 20 per ogni agglomerato urbano; se una città dispone di più di 20 stazioni, andranno scelte le più rappresentative dei diversi livelli di inquinamento.
0.25-0.5 milioni di abitanti	Fino al 25 % delle città. Le città selezionate devono rappresentare i livelli alti, medi, bassi di inquinamento.	Tutte le stazioni appartenenti a queste città.
0.05-0.25 milioni	Fino al 10% delle città. Le città selezionate devono rappresentare i livelli alti, medi, bassi di inquinamento.	Tutte le stazioni appartenenti a queste città.
Aree rurali	*	
Aree industriali o città di periferia	Tutte le città con livelli di inquinamento dell'aria superiori a quelli fissati per legge (es. WHO AQ Guidelines)	Tutte le stazioni di monitoraggio esistenti in queste città.

\* Ogni scafo deve definire dei criteri di selezione in base alle esigenze di monitoraggio delle proprie aree rurali, con un massimo di 200 stazioni di rilevamento in tutta Europa.

Una volta stabilito il numero di siti da monitorare, le stazioni saranno classificate secondo i seguenti criteri:

- Tipo di stazione (da traffico, industriale, di fondo)  
 - Tipo di zona (urbana, suburbana, rurale).  
 - Caratterizzazione della zona (residenziale, industriale, rurale, residenziale/commerciale commerciale/industriale, industriale/residenziale, residenziale/commerciale/industriale, agricola, naturalistica, agricola/naturalistica)  
 La classificazione sarà poi completata con altri, dati specifici in particolare per le stazioni da traffico e per quelle rurali.  
 Rispetto agli inquinanti da monitorare, si farà riferimento a quelli indicati nella decisione EOI  
 Nella seguente tabella sono riportate le sostanze inquinanti all'interno della quale sono evidenziati in grassetto quelli indicati dalla Direttiva 96/62/CE.

	Inquinante	media su	espresso in
1. SO <sub>2</sub>	biossido di zolfo	24 h	
2. PA	pioggia acida	mese	
3. AF	acidità forte	24 h	equivalente SO <sub>2</sub>
4. P-S	particelle in sospensione (totali)	24 h	
5. PM <sub>10</sub>	particelle in sospensione (< 10 µm)	24 h	
6. FN	fumi neri	24 h	
7. O <sub>3</sub>	ozono	1 h	
8. NO <sub>2</sub>	biossido di azoto	1 h	
9. NO <sub>x</sub>	ossidi di azoto	1 h	equivalente NO <sub>2</sub>
10. CO	monossido di carbonio	1 h	
11. H <sub>2</sub> S	acido solfidrico	24 h	
12. Pb	piombo	24 h	
13. Hg	mercurio	24 h	
14. Cd	cadmio	24 h	
15. Ni	nichel	24 h	
16. Cr	cromo	24 h	
17. Mn	manganese	24 h	
18. As	arsenico	24 h	
19. CS <sub>2</sub>	bisolfuro di carbonio	1 h	
20. C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzene	24 h	
21. C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub>	toluene	24 h	
22. C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ·CH = CH <sub>2</sub>	stirene	24 h	
23. CH <sub>2</sub> = CH-CN	acrilonitrile	24 h	
24. CH <sub>2</sub> = CH-CH = CH <sub>2</sub>	butadiene 1,3	24 h	
25. HCHO	formaldeide	1 h	
26. C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	tricloroetilene	24 h	
27. C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	tetracloroetilene	24 h	
28. CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	diclorometano	24 h	
29. BaP	benzo(a)pirene	24 h	
30. HAP	idrocarburi poliaromatici	24 h	
31. VC	cloruro di vinile	24 h	
32. COV (NM)	composti organici volatili (totali non metanici)	24 h	
33. COV M	composti organici volatili (totali)	24 h	
34. PAN	nitrate di periossiacetile	1 h	
35. NH <sub>3</sub>	ammoniaca	24 h	
36. N-dep	deposito umido-azoto	1 mese	equivalente N
37. S-dep	deposito umido-zolfo	1 mese	equivalente S

Rispetto agli inquinanti da monitorare, EUROAIRNET, fornisce indicazioni sia in riferimento al ricettore: la popolazione, i materiali, gli ecosistemi, sia in termini di priorità a seconda dell'urgenza con cui devono essere monitorati.

Tabella 6.2 - Indicazioni di EUROAIRNET per gli inquinanti chimici dell'aria da monitorare.

	<b>Esposizione della popolazione</b>	<b>Esposizione dei materiali</b>	<b>Esposizione degli ecosistemi</b>
Priorità 1	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>
Priorità 2	CO, PTS, Benzene, IPA, Cd, As, Ni, Hg	HNO <sub>3</sub>	VOC, NO <sub>x</sub>

## Priorità 3 Altri composti

In sintesi si può dire che il complesso documento fornisce una serie di indicazioni per rispondere ai vari obiettivi del monitoraggio della qualità dell'aria sia a scala europea allargata, comprendendo quindi anche i paesi extra UE, sia, per lo scambio di informazioni e per la verifica dei livelli di inquinamento "normati" dalla direttiva [96/62/CE](#) e relative Direttive figlie, a livello di UE estesa anche a Norvegia, Liechtenstein e Islanda.

In questa sede non si approfondirà oltre la proposta di EUROAIRNET, limitandoci ad osservare che essa inquadra il monitoraggio della qualità dell'aria in una prospettiva chiara che porta al superamento dei già richiamati criteri con i quali la normativa italiana ha fissato il dimensionamento e la struttura tecnica delle reti.

Lo Stato Italiano è quindi chiamato a dare, sulla base dei succitati criteri, il proprio contributo alla costruzione di EUROAIRNET, rispettando nel contempo, ed in via prioritaria, i vincoli posti dalla Direttiva quadro e dalla decisione EOI.

Le indicazioni finora pervenute dal livello nazionale, confermano, in coerenza con quanto espresso dal DL [112/98](#), che la selezione avverrà principalmente su base regionale.

Tenuto quindi conto del cambiamento avvenuto nel quadro normativo nazionale con il DL [351/99](#) di recepimento della direttiva 96/62/CE, il quadro di riferimento è costituito da:

- numero e tipologia di stazioni previste dalle Direttive "figlie" già emanate e da quelle in corso di preparazione:

- la direttiva figlia [1999/30/CE](#) relativa a SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Pb e PM<sub>10</sub>;

- la direttiva figlia [2000/69/CE](#) "concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente", emanata il 16 novembre 2000;

- la proposta di direttiva figlia per l'Ozono (COM (2000) 613 def.);

- programma di costituzione della rete europea della qualità dell'aria "EUROAIRNET";

- indicazioni specifiche relative alla rete di monitoraggio dell'ozono e dei suoi precursori, su cui è già attivo un apposito Gruppo di Lavoro Ministero dell'Ambiente, Regioni e Sistema agenziale.

- disponibilità di serie storiche di dati affidabili per la ricostruzione dell'andamento temporale delle concentrazioni degli inquinanti.

Le Regioni quindi si trovano a dover interpretare questo complesso quadro di riferimento, rapportandolo ad una situazione nazionale e regionale che è decisamente peculiare sia per le caratteristiche del territorio, sia per la distribuzione nello stesso del sistema degli insediamenti abitativi e produttivi e del sistema dei trasporti.

L'unica strada che sembra possa portare ad un risultato omogeneo, è di nuovo quella di disporre della valutazione della qualità dell'aria a scala regionale sulla cui base derivare la zonizzazione del territorio nazionale.

Il confronto di questa zonizzazione, con il correlato fabbisogno/dimensionamento di monitoraggio di tipo "Regulatory", ma anche di monitoraggio indicativo nelle aree per le quali l'obiettivo sarà il mantenimento e non il risanamento, potrà costituire per la realtà italiana il momento di confronto/verifica concreta fra le diverse domande informative che il quadro di riferimento nazionale e di UE oggi esprime.

In conclusione, si può affermare che il nuovo quadro di riferimento configura un sistema di monitoraggio complesso, articolato su più strati di diverso contenuto ed interesse informativo, che correla in tal modo le "funzioni" ai "prodotti" che il "Servizio di rilevamento della qualità dell'aria" deve fornire nei tempi e nei modi stabiliti, garantendone anche la loro continua evoluzione ed adeguamento alle nuove esigenze che la effettiva "Gestione della qualità dell'aria" evidenzierà.

### 6.1.2 Il dimensionamento della rete a scala regionale

In questa sede quindi si porrà innanzitutto l'accento non solo sulla rete a supporto dei processi di pianificazione ma anche del fabbisogno "conoscitivo" di EUROAIRNET, per la quale si farà una proposta mirata al massimo impatto per l'Emilia-Romagna.

Le due ipotesi saranno la base per il confronto interregionale e con lo Stato che porterà a definire la partecipazione della rete dell'Emilia-Romagna alla rete nazionale ed europea, prevedendo anche le eventuali e necessarie integrazioni.

La base di riferimento per le ipotesi elaborate nei successivi paragrafi è quindi costituita dalla zona e dagli agglomerati proposti nel capitolo 5 e dalla consistenza attuale di punti fissi di misurazione della rete.

Nella figura 6.1.1 è sintetizzato questo quadro di riferimento sul quale verranno effettuate le selezioni che daranno origine ai relativi substrati.

A questo proposito va premesso che:

- la selezione è effettuata sulla struttura esistente della rete che non prevede per ora interventi di rilocazione delle stazioni da monitoraggio;

- l'individuazione delle stazioni di monitoraggio negli agglomerati sarà effettuata di concerto fra la Regione e gli EE.LL., con l'indispensabile supporto tecnico di ARPA per le verifiche di rispondenza dei siti scelti ai criteri tecnici di posizionamento a microscala, criteri che in questa sede non vengono volutamente presi in considerazione;

- le selezioni non sono per ora differenziate fra i vari inquinanti, ipotizzando, per il loro rilevamento, la massima sovrapposizione;

- per gli agglomerati si indicheranno solo le tipologie di stazioni che si ritiene debbano far parte della selezione, secondo

la nuova classificazione.

#### 6.1.2.1 Il dimensionamento della rete rispetto alle Direttive UE

Per la simulazione del fabbisogno di monitoraggio legato alla Direttiva quadro, è necessario richiamare alcune delle definizioni contenute nel DL 351/99 richiamate nel capitolo 2, ed altre indicazioni contenute nella Direttiva figlia 1999/30/CE relativa a SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Pb e PM<sub>10</sub>.

m) Soglia di valutazione superiore:

un 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;

n) Soglia di valutazione inferiore:

un 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.

Una volta effettuata la valutazione della qualità dell'aria, si formano tre possibili scenari:

1. il livello di inquinante nell'aria ambiente è maggiore della soglia superiore: in questo caso è obbligatorio ricorrere alla misurazione (il DL [351/99](#) si riserva di indicare i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria e le tecniche di misurazione di cui valersi con particolare riferimento al numero minimo dei punti di campionamento ed alle tecniche di riferimento per la misura ed il campionamento);
2. il livello di inquinante nell'aria ambiente è compreso fra le due soglie: in questo caso le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di valutazione modellistica;
3. il livello di inquinante nell'aria ambiente è minore della soglia inferiore: in questo caso è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di valutazione modellistica o di stima oggettiva.

Ipotizzando che la valutazione della qualità dell'aria dia come risultato, per tutti gli agglomerati, un livello di inquinante nell'aria ambiente maggiore della soglia superiore, (ipotesi di massima cautela, poiché in realtà, la valutazione darà certamente risultati differenziati fra i vari inquinanti) si può effettuare la stima del fabbisogno. (Cfr. le analisi dei dati presentati nel Capitolo 3).

Per effettuare la simulazione si prende come riferimento la tabella della direttiva figlia 1999/30/CE relativa a SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Pb e PM<sub>10</sub>, della quale è riportata solo la colonna che contempla il dimensionamento nel caso del primo scenario:

Popolazione (in migliaia)	Numero stazioni
0-250	1
250-499	2
500-749	3
750-999	4
1000-1499	5
1500-1999	6
2000-2749	7
2750-3749	8
3750-4749	9
4750-5999	10
>6000	11

Si ottiene il seguente risultato già suddiviso per tipologia di stazione:

Agglomerato	Popolazione (in migliaia)	Stazione "Traffico"	Stazione "di fondo"	Totale stazioni
Piacenza	0-250	1		1
Parma	250-499	1	1	2
Reggio nell'Emilia	0-250	1		1
Modena	250-499	1	1	2
Comprensorio delle ceramiche	0-250	1		1
Bologna	500-749	1	1	2
Imola	0-250	1		1
Ferrara	0-250	1		1

Faenza	0-250	1	1
Ravenna	0-250	1	1
Forlì	0-250	1	1
Cesena	0-250	1	1
Rimini	0-250	1	1

per un totale di sedici stazioni che, con riferimento alle classificazioni delle stazioni esistenti, effettuate in base al DM 20/5/91, sono così suddivise:

- tredici da traffico, selezionabili fra quelle classificate "C" o "B/C";
- tre di fondo, selezionabili fra quella classificate "A".

Tenendo conto che la popolazione degli agglomerati ammonta a circa il 60% della popolazione, il restante 40% attribuibile alla "Zona" si colloca nella fascia 1500-1999, portando così 5 ulteriori punti di rilevamento. Questi ulteriori punti possono rappresentare, inoltre, la risposta concreta ai criteri di calcolo dei punti minimi espressi dalla proposta di direttiva figlia per l'Ozono.

Infatti la tabella 1 dell'allegato V, per una zona con fascia 1500 - 1999, prevede:

- una stazione suburbana
- 3 stazioni rurali regionali
- una stazione rurale di fondo.

In questo caso le stazioni possono essere selezionate sia fra quelle classificate "D" sia includendo comunque le tre stazioni di "fondo" regionale già a suo tempo individuate: "Iolanda di Savoia" in Provincia di Ferrara, "S. Pietro Capofiume" e "Montecuccolino" in Provincia di Bologna.

Fra le "D", al solo fine di cartografare l'ipotesi di dimensionamento sopra fatta, vengono considerate le stazioni di "Massenzatico" in Provincia di Reggio Emilia e "Spezzano 1" in Provincia di Modena.

In totale si arriva quindi ad un fabbisogno di 21 stazioni per misurazioni fisse in continuo che è riportato nella seguente Figura 6.1.2

#### 6.1.2.2 Il dimensionamento della rete rispetto ai criteri EUROAIRNET

Applicando i criteri di EUROAIRNET, esposti nel precedente paragrafo 6.1.1, e lasciando invariati gli agglomerati e la zona, si avrebbero questi scenari:

- 1 - Bologna è inclusa automaticamente in quanto l'agglomerato è superiore a 500.000 abitanti - aumentano 9 stazioni poiché Monte Cuccolino è già ricompresa nelle "Rurali" ed altre due sono già previste per il fabbisogno dell'agglomerato;
- 2 - si include un agglomerato superiore a 250.000 abitanti - Scegliendo Parma aumentano 3 stazioni poiché altre due sono già previste per il fabbisogno dell'agglomerato. (In alternativa si potrebbe scegliere Modena avendo però in questo modo una peggiore distribuzione territoriale dovuta alla contiguità con Bologna).
- 3 - si include un agglomerato compreso fra 5.000 e 250.000 abitanti - Scegliendo Ravenna, rispondendo così anche al criterio relativo alle "Aree industriali", aumentano 10 stazioni poiché una è già prevista per il fabbisogno dell'agglomerato (Una possibile alternativa è costituita da Ferrara per la quale sussistono, in parte, le stesse controindicazioni già evidenziate per Modena).

In totale si arriva quindi ad un fabbisogno di 22 stazioni per misurazioni fisse in continuo che è riportato nella seguente Figura 6.1.3.

In figura 6.1.4 è invece rappresentata la situazione complessiva delle due stime effettuate.

Il totale delle stazioni di interesse nazionale, vanno quindi:

- da un minimo di 30: comprensivo delle 21 stazioni necessarie per l'applicazione della Direttiva 96/62/CE e delle stazioni dell'agglomerato di Bologna;
- a due valori intermedi:
- 33 comprensivo delle 21 stazioni necessarie per l'applicazione della Direttiva 96/62/CE e delle stazioni degli agglomerati di Bologna e Parma;
- 40 comprensivo delle 21 stazioni necessarie per l'applicazione della Direttiva 96/62/CE e delle stazioni degli agglomerati di Bologna e Ravenna;
- ad un massimo di 43: nell'ipotesi in cui l'Emilia-Romagna contribuisca ad EUROAIRNET anche con le stazioni di tutti e tre gli agglomerati di Bologna, Parma e Ravenna.

Tenuto conto dell'attuale consistenza della rete, che è costituita da 105 stazioni, il livello che corrisponde ai fabbisogni conoscitivi della UE, che ai fini delle presenti linee d'indirizzo coincide anche con i livelli nazionale e regionale, va da un minimo del 20% ad un massimo del 40% circa delle attuali stazioni.

Questo dimensionamento appare coerente con gli indirizzi emanati dalla Regione, in occasione dell'applicazione del DM 23/10/98, finalizzati ad una ottimizzazione della rete, in relazione alle esigenze di pianificazione per il risanamento, tutela e miglioramento della qualità dell'aria negli agglomerati e per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi. I 21 punti della soglia minima, sembrano essere quelli che, per distribuzione territoriale, possono meglio rispondere alle valutazioni a mesoscala di supporto alle funzioni regionali.

Questo argomento verrà ripreso nello specifico paragrafo (cap. 6.3) relativo agli strumenti di tipo modellistico.

#### 6.1.2.3 Il dimensionamento della rete a scala locale

Il restante 60-80% delle stazioni della rete dovrà essere oggetto di valutazione da parte degli Enti a scala infraregionale, per relazionarlo ai processi di pianificazione locale che necessitano di una maggiore esigenza informativa. Sarà da questo processo di analisi, comprensivo anche della "potenzialità" costituite dai "Mezzi mobili" e dalle "stazioni rilocabili" e correlato con i risultati della "Valutazione della qualità dell'aria", che gli Enti ricaveranno le indicazioni per dimensionare il fabbisogno di punti di rilevamento, riferito ai singoli inquinanti, e giungere a scelte di "rilocalizzazione" e/o "soppressione" delle stazioni non individuate nella rete di interesse regionale, nazionale e di UE.

#### 6.1.2.4 Le linee di intervento evolutive della rete: una combinazione di strumenti e di tecniche

Come già accennato nei precedenti paragrafi, il dimensionamento stimato è certamente cautelativo, poiché si basa sull'ipotesi che la valutazione della qualità dell'aria porti dovunque allo scenario peggiore (1) rispetto alle soglie di valutazione.

Questo non avverrà per tutto il territorio regionale e non per tutti gli inquinanti considerati.

È quindi del tutto plausibile ipotizzare che per alcune aree si possa anche ricorrere sia ad altre tecniche di misurazione, le cosiddette misurazioni "indicative", sia alle tecniche di stima utilizzando la modellistica matematica.

La Regione Emilia-Romagna aveva già intrapreso questa strada con l'elaborazione del programma "Aree urbane" nell'ambito del Piano Triennale di Tutela Ambientale 1994/996 (PTTA 94-96).

Infatti, oltre a prevedere l'acquisizione di strumenti di monitoraggio innovativi, quale, ad esempio, il DOAS ed il sistema elettronico di rilevamento dei flussi veicolari CCATS, ricercò con determinazione rapporti specifici con i progetti di ricerca applicata che in materia di inquinamento atmosferico erano attivi, o in via di attivazione, a livello dell'UE:

1 Il Progetto EURAPAQ (Exercises on URban Areas for Planification of Air Quality at the Region of Emilia-Romagna) Il progetto nacque dal rapporto fra la Regione ed il Centro Comune di Ricerca di ISPRA che tramite l' "European Reference Laboratory for Air-Pollution" esprimeva un ruolo guida sia per il programma Europeo "AUTO OIL", sviluppando in quel contesto una vasta metodologia di analisi e di stima denominata ENVISOR, sia alla redazione del documento "Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives" Tale documento riservava buona parte della sua trattazione alle metodologie di valutazione basate sul monitoraggio tramite campionatori diffusivi, verso i quali vi era, da tempo, forte attenzione.

#### 2 Il Progetto SMOG (Smart air pollution MONitOrinG)

Il progetto, già avviato da un consorzio di Società private e pubbliche, fu giudicato di grande interesse dalla Regione che si propose e fu accettata dal Consorzio quale partner associato.

Tale progetto è volto alla realizzazione di una innovativa stazione di monitoraggio di alcune specie gassose inquinanti (CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). La nuova stazione si avvale dell'impiego di microsensori di gas il cui materiale sensibile è costituito da un film sottile di un ossido metallico semiconduttore che varia la sua conducibilità elettrica se esposto a taluni gas.

La sperimentazione positiva del prototipo, per quanto riguarda i BTX, è stata effettuata nel corso dell'anno 2000 nella stazione "Giardini Margherita" di Bologna.

Dal punto di vista della rete, entrambi i progetti hanno portato, e stanno portando, quegli elementi di innovazione nel monitoraggio "indicativo" che ci si proponeva di ricercare.

L'esperienza fatta, e quella ancora in corso, per la gestione del così detto "Decreto Benzene" (DM 23/10/98 poi sostituito dal DM 21/04/99), ha ampiamente dimostrato come la scelta di orientarsi verso l'utilizzo dei campionatori passivi, sia stata certamente di grande portata per integrare la rete con prodotti di elevata qualità informativa ed a costi sostenibili (ad esempio le due campagne effettuate a Bologna per il rilevamento del fondo urbano per il Biossido d'Azoto, il Benzene, il Toluene e gli Xileni).

Analogo discorso vale per SMOG che sembra mantenere gli obiettivi prefissati di un monitoraggio di qualità, con costi di impianto molto bassi, ingombro minimo e ancor minori costi di gestione rispetto alle stazioni tradizionali.

Entrambe queste esperienze possono essere integrate nella struttura della rete in un'ottica di un più efficace monitoraggio realizzato a costi più contenuti.

Inoltre, l'integrazione della rete con gli strumenti di analisi modellistica e di stima, saranno in grado di esaltarne la funzione di supporto, indispensabile alle politiche di prevenzione e di pianificazione.

Rinviano al successivo paragrafo 6.3 la trattazione più estesa degli strumenti modellistici, è importante sottolineare che saranno proprio essi a far sì che possa concretizzarsi lo slogan "Dal monitoraggio per conoscere al monitoraggio per governare".

Tali strumenti consentiranno da un lato, di innalzare e finalizzare le potenzialità informative delle reti di monitoraggio,

dall'altro, di avere un prodotto informativo che mano a mano che l'affidabilità dei modelli crescerà, potrà ridimensionare l'esigenza delle misurazioni di qualità, divenute ormai troppo onerose.

#### 6.1.5 La gestione del "Servizio di rilevamento della qualità dell'aria"

Quanto evidenziato nei precedenti paragrafi delinea una chiara evoluzione della rete verso una sua configurazione che sia capace di fornire un efficiente ed efficace "Servizio di rilevamento della qualità dell'aria".

Ci si muove infatti verso una ottimizzazione della rete che può vedere una notevole riduzione di punti del monitoraggio con misurazioni di qualità in tempo reale, compensata dall'aumento della capacità informativa, sia per tipologia degli inquinanti monitorati, sia per prodotti forniti dalla modellistica, accompagnata anche da una forte riduzione dei costi. La riduzione dei costi di gestione della rete, che per l'Emilia-Romagna sono di alcuni miliardi l'anno, va ovviamente letta in questa ottica di "Servizio di rilevamento della qualità dell'aria", servizio che deve ormai misurarsi con una domanda "informativa" e "gestionale" ben differenziata fra i vari livelli istituzionali.

Pur mantenendo un ruolo di promozione ed indirizzo verso il livello infra-regionale, ruolo che si estrinsecherà sempre più con l'attivazione di progetti finalizzati a sostegno dell'evoluzione della rete, la Regione è chiaramente interessata solo ad una parte delle informazioni che la rete è in grado di rilevare, demandando, come già detto nel precedente paragrafo, agli Enti a scala infra-regionale la valutazione di una maggiore esigenza informativa.

Questo scenario di prospettiva, ha già trovato forti elementi propedeutici nell'accordo di programma che la Regione sta promuovendo per la gestione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria.

L'accordo di programma ha come obiettivo centrale quello di porre le condizioni necessarie a garantire che il Servizio di rilevamento della qualità dell'aria venga erogato a tutti gli Enti che, indipendentemente dal possesso di titoli di proprietà di componenti del sistema, necessitano dei dati e delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria per lo svolgimento dei compiti a loro attribuiti dal nuovo quadro normativo.

Per questo le reti di monitoraggio della qualità dell'aria vengono affidate all'ARPA che da un lato effettua una gestione tecnica capace di garantire prefissati livelli di qualità del Servizio, e, dall'altro lato, è impegnata a proporre i piani di manutenzione evolutiva finalizzati ad adeguare la rete alle nuove esigenze della "Gestione della qualità dell'aria".

La struttura dell'accordo può quindi consentire una evoluzione della rete che possa vedere interventi e servizi differenziati a seconda dei diversi compiti che i soggetti istituzionali richiederanno.

In questo senso non è affatto da escludere, ma anzi da sollecitare, un intervento di sostegno alla gestione della rete da parte del livello nazionale che quindi parteciperà concretamente ed in modo strutturale al "Servizio Nazionale di rilevamento della qualità dell'aria" integrato nel sistema europeo.

#### 6.2 Gli inventari delle emissioni

La conoscenza e la caratterizzazione spaziale e temporale delle emissioni ha rappresentato da sempre il punto più critico del sistema di conoscenze necessario alla gestione della qualità dell'aria.

I fattori di stato, qualità dell'aria ambiente e dati meteorologici, hanno infatti nelle reti di monitoraggio un ormai consolidato ciclo di rilevamento, gestione ed interpretazione, contrariamente ai fattori di pressione, per i quali la frammentazione delle fonti di generazione, la diversa tipologia, la carenza di indicatori di stima relazionati alla specifica situazione italiana, hanno per ora reso impossibile realizzare a livello regionale la chiara previsione contenuta nell'[art. 5](#) del DPR 203/88 "È di competenza delle Province la redazione e tenuta dell'inventario provinciale delle emissioni atmosferiche, redatto sulla base dei criteri individuati dalle autorità statali competenti ed attuato secondo le indicazioni organizzative della regione".

Nonostante l'intervento metodologico effettuato dallo Stato con il DM [20 maggio 1991](#) "Criteri per la elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria" l'argomento "inventario" è stato oggetto di varie interpretazioni operative e le varie esperienze effettuate a diverse scale istituzionali hanno fatto di volta in volta riferimento a diverse definizioni:

- "Censimento delle emissioni": una fotografia della situazione delle emissioni, reali o stimate, ad un certo riferimento temporale;
- "Catasto delle emissioni": uno strumento con contenuti sostanzialmente identici al "Censimento" ma con predefinite procedure di aggiornamento;
- "Inventario delle emissioni": uno strumento di analisi che si basa sui dati censiti ma aggiunge valore informativo in quanto è in grado di stimarli e disagregarli in termini spaziali e temporali.

Alcuni fattori hanno avuto certamente un ruolo importante per arrivare ad una situazione molto diversificata che comunque ha significato per l'Italia una generale carenza informativa:

- la indeterminatezza degli strumenti di analisi con prioritario riferimento alla modellistica matematica alle diverse scale: mesoscala, scala locale e microscala;
- lo storico accentramento dell'attenzione degli operatori ambientali del settore sulle sorgenti emissive provenienti da insediamenti industriali (in generale le prime elaborazioni regionali hanno in gran parte fatto riferimento ai comparti produttivi o hanno cercato di definire il grado di copertura dei catasti rispetto all'insieme delle unità produttive o di servizio);
- la non ben definita struttura della pianificazione a scala regionale e provinciale (alcune regioni partivano da una situazione accentrata altre, fra cui l'Emilia-Romagna, avevano già impiantato una forte esperienza di delega sul DPR 203/88);

- le scarse correlazioni, sia in termini conoscitivi che in termini di raccordo elaborativo ed operativo, con gli altri strumenti di pianificazione: trasporti, energia, industria, urbanistica.

### 6.2.1 Quadro di riferimento

Con il piano triennale 1994-96, programma "Aree urbane", lo Stato ha di nuovo fornito risorse, per avviare nuovi interventi tesi a superare questa difficoltà, ma anche in questo caso si sono verificate diversità nelle scelte delle regioni. La Regione Emilia-Romagna, che già con la LR [36/89](#) aveva delegato funzioni in materia alle Province e che, secondo le indicazioni del già citato DM 20 Maggio 1991, aveva caratterizzato il piano regionale come "piano quadro" sul quale si sarebbe poi sviluppata la pianificazione a scala infraregionale e locale, ha scelto di muoversi su un percorso metodologico che:

1. privilegiasse le valutazioni a mesoscala fornendo alle scale infraregionali e locali omogenee e condivise condizioni al contorno per lo sviluppo della pianificazione operativa;
2. qualificasse gli indicatori per le stime delle emissioni sulla realtà regionale;
3. promuovesse lo sviluppo di ulteriori approfondimenti conoscitivi omogenei e coerenti con il quadro di riferimento generale;
4. superasse le storiche difficoltà operative, sia nella fase d'impianto che in quella gestionale, dell'approccio fortemente "deterministico" votato a conoscere il più possibile su tutte le fonti di emissione.

I due principali approcci metodologici per la costruzione dell'inventario delle emissioni sono i seguenti:

1. "Top-down": la stima delle emissioni è basata sull'utilizzo di dati integrati a diverse scale: nazionale; regionale, provinciale, comunale e di sezione censuaria. Utilizzando le cosiddette "variabili surrogate" i dati possono essere disaggregati spazialmente su unità territoriali più piccole o su griglie di diverse dimensioni;
2. "Bottom-up": in questo caso più che di stima delle emissioni si può parlare di vero proprio calcolo, poiché i dati di partenza sono al massimo dettaglio possibile. Ad esempio: la stima delle emissioni industriali si basa sui dati impiantistici contenuti nelle autorizzazioni e/o sui controlli effettuati dall'ARPA.

In Emilia-Romagna, dove sin dalla metà degli anni '70 era stato effettuato l'impianto di un complesso Sistema Informativo Territoriale, e dove la costante attività di controllo sui fattori di pressione ha portato a disporre di ingenti informazioni sulle emissioni reali, esistevano quindi le condizioni per seguire entrambi gli approcci metodologici. La strada scelta è stata quella di accoppiare la stima statistica della metodologia "top-down" con quella "deterministica" della metodologia "bottom-up".

La metodologia ENVISOR che sta alla base del progetto EURAPAQ, aveva già in sé questo doppio approccio. Infatti l'inventario su griglia regolare o variabile costruito con l'approccio "Top-down", ha una fase di "validazione" tramite il confronto con un set di elementi di griglia per i quali è stato calcolato/stimato l'inventario delle emissioni secondo l'approccio "Bottom-up".

Il confronto consente di ricalibrare gli indicatori di stima e ricalcolare la distribuzione dell'inventario su tutto il territorio preso in esame.

In sostanza si può dire che in questo approccio metodologico, l'inventario "Bottom-up" serve a costruire un set di punti fiduciarci per validare l'inventario regionale, analogamente al set delle stazioni di monitoraggio che servono a verificare la bontà delle stime effettuate dai modelli matematici.

Dal punto di vista operativo, l'utilizzo del doppio approccio presenta vantaggi decisamente notevoli:

1. massimo utilizzo delle informazioni disponibili non solo sulla propria Regione ma anche sulle altre: stime nazionali CORINAIR, popolazione, unità locali, uso del suolo CORINE LAND USE, consumi dei combustibili, ecc .... Questo fatto svincola la definizione di un dominio di analisi dalle storiche difficoltà di comunicazione fra i diversi Sistemi Informativi Regionali, rappresentando un "massimo comune denominatore" disponibile a tutti i livelli istituzionali.
2. valorizzazione delle ulteriori informazioni territoriali ed ambientali disponibili nella propria Regione. Ad esempio in Emilia-Romagna la stima delle emissioni da fonti biogeniche ha potuto utilizzare le informazioni fornite dall'Inventario forestale";
3. l'approccio deterministico è limitato ad un set di parti del territorio che possono racchiudere un campione significativo delle diverse tipologie emissive ed ai correlati profili di emissione su base oraria per la modulazione delle stime delle emissioni. Questo dovrebbe consentire una "gestibilità" del campione, garantendo il suo continuo aggiornamento e la conseguente ricaduta sull'intero inventario regionale;
4. l'inventario ottenuto dovrebbe essere un bilancio ottimale fra una stima accettabile delle emissioni e, almeno per la scala regionale, la "precisione di stima" dei modelli matematici, e le risorse richieste per impiantare e mantenere l'inventario stesso.

In questa sede non si approfondirà oltre questo complesso argomento limitandoci ad esporre nei seguenti paragrafi l'attuale situazione alla scala regionale e le indicazioni per le scale infraregionali

### 6.2.2 L'inventario a scala regionale

Per la stima a scala regionale, da tempo sono stati inviati al JRC dati regionali integrativi di quelli disponibili su EUROSTAT, fra i quali quelli relativi alla distribuzione della popolazione su griglia chilometrica, i dati dell'inventario forestale per le diverse specie arboree, i dati di consumo di carburanti per autotrazione e i dati del Piano Regionale Integrato dei Trasporti.

È invece in corso il rilevamento del campione secondo l'approccio "Bottom-up". Il rilevamento è stato affidato ad ARPA che ha innanzitutto proceduto alla sua individuazione in rapporto con le Amministrazioni Provinciali.

Nella Figura 6.2.1 è rappresentata la sua distribuzione territoriale sulla base delle sezioni CTR 1:10.000, mentre nella Figura 6.2.2 è rappresentato il campione dell'area della Provincia di Parma con evidenziata la causale prevalente di emissione: Trasporti, Industria, Energia, Agricoltura.

I dati rilevati saranno inviati al JRC per effettuare la verifica dei dati dell'inventario ottenuti dall'approccio "Top-down".

### 6.2.3 L'inventario a scala locale

Nel successivo capitolo sulla modellistica, risulterà più evidente l'approccio di "nesting" che la Regione Emilia-Romagna ha scelto per la pianificazione e gestione della qualità dell'aria alle diverse scale.

Ovviamente questo sistema a scatole cinesi si riflette anche sulla struttura e capacità informativa degli inventari delle emissioni.

La stima a scala regionale andrà infatti integrata con ulteriori informazioni e/o ricalcolata su maglie più fini, in relazione ai sub-domini che le Amministrazioni individueranno per sviluppare la pianificazione operativa.

Da questo punto di vista si può richiamare come esempio concreto il progetto MAAM (Modellistica Ambientale Area Metropolitana).

Il progetto, promosso da Comune e Provincia di Bologna e dalla Regione Emilia-Romagna, è stato affidato ad ARPA che si avvale dell'Università di Bologna, del CNR e dell'ENEA.

Il progetto ha come obiettivo lo sviluppo di un set di modelli per la gestione della qualità dell'aria nell'area metropolitana di Bologna e per questo prevede lo sviluppo di modelli per la previsione a breve termine degli episodi acuti di inquinamento e di modelli deterministici per l'analisi ambientale a supporto della pianificazione a scala urbana e metropolitana.

I modelli deterministici richiedono evidentemente una maggiore disponibilità di informazioni sulle fonti di pressione ed una distribuzione diversificata a seconda del tipo di modello.

In Regione Emilia-Romagna sono presenti altri esempi di inventari locali di grande dettaglio, in particolare si può richiamare quello del Comune di Reggio-Emilia, che confermano questa necessità di disporre di una base comune di riferimento sulla quale innestare gli approfondimenti che verranno di volta in volta individuati.

### 6.2.4 Le linee di intervento per lo sviluppo e la qualificazione degli inventari

Lo sviluppo degli inventari delle emissioni alle diverse scale, è quindi un problema di tipo tecnico ma, ancor più, di raccordo fra le diverse scale.

È infatti fondamentale capitalizzare al meglio le esperienze già fatte garantendo una osmosi positiva fra i diversi livelli, perseguendo una sempre più elevata qualità dei dati delle emissioni.

In tal senso va ricordato l'ingente investimento che la Regione Emilia-Romagna ha fatto per la determinazione sperimentale dei fattori di emissione da traffico autoveicolare e quelli che ha già programmato per l'analoga determinazione per i motoveicoli, in collaborazione con le Regioni Liguria e Piemonte, e per i mezzi di trasporto pubblico e servizio di raccolta dei rifiuti.

Altra linea di azione riguarda il ruolo strategico degli inventari nella pianificazione dei controlli ambientali.

Già da tempo ARPA, si è posta l'obiettivo di porre le basi per passare da una logica "notarile" (controllo/prescrizione) dei controlli ambientali ad una logica "conoscitiva" (controllo/conoscenza).

Per muoversi concretamente in questa direzione, le Sezioni ARPA e gli Enti locali dovranno programmare dei piani di rilevamento maggiormente caratterizzati verso il controllo dei fattori di pressione finalizzati alla conoscenza utile per l'analisi ambientale.

In sostanza, e non solo per l'inquinamento atmosferico, occorre iniziare a pianificare i controlli ambientali anche per costruire dei fattori di emissione che caratterizzino le pressioni ambientali esistenti sul territorio e che consentano di effettuare stime attendibili dello stato di fatto e dei possibili scenari evolutivi legati alla pianificazione di tutela e miglioramento ambientale.

Ciò significa che per costruire la parte dei piani di controllo legata all'approccio controllo/conoscenza, è fondamentale disporre degli inventari delle emissioni da cui desumere le indicazioni che, in dipendenza di metodologie di campionamento che portino al calcolo e successiva manutenzione dei fattori di emissione, lo arricchiscano e lo qualificano costruendo un input adeguato alla "domanda" informativa che proviene dagli strumenti modellistici.

## 6.3 Gli strumenti di analisi modellistica

La necessità di disporre di strumenti in grado di legare i fattori di "Stato" con quelli di "Pressione" al fine di supportare le diverse funzioni svolte per una corretta gestione della qualità dell'aria, sono da lungo tempo oggetto di approfondita attenzione da parte dei soggetti titolari di queste funzioni.

La realizzazione di questo "legame" è stata affidata ai "modelli".

Per meglio inquadrare le scelte già operate dalla Regione Emilia-Romagna e le indicazioni che verranno fornite dalle presenti linee guida, è importante di nuovo richiamare ciò che in materia di modellistica dell'inquinamento atmosferico è specificato nel documento "Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives".

Il documento definisce la modellistica come "...un metodo per fornire informazioni sulla qualità dell'aria in base a ciò che conosciamo delle emissioni e dei processi in atmosfera che regolano la diffusione, il trasporto, la conversione chimica e la rimozione dall'atmosfera degli inquinanti".

Il documento identifica i modelli come lo strumento primario per la valutazione della qualità dell'aria per queste ragioni principali:

1. Forniscono un quadro della qualità dell'aria in una determinata zona, superando la limitazione della copertura spaziale delle misure;
2. Effettuano la relazione quantitativa fra le emissioni e le concentrazioni degli inquinanti;
3. Sono l'unico strumento che può consentire di valutare l'impatto di nuove sorgenti o di nuovi scenari emissivi.

In Italia il primo tentativo organico di affrontare questo argomento è stato fatto su iniziativa dell'Istituto Superiore di Sanità e si è concretizzato nel rapporto 93/36 "Modelli ad integrazione delle reti per la gestione della qualità dell'aria".

Il rapporto Istisan affronta infatti questo tema in termini di obiettivi, caratteristiche e capacità dei modelli, operando una classificazione che è stata un punto di riferimento importante per tutti gli operatori del settore;

La classificazione operata mantiene ancora tutta la sua validità a meno, ovviamente, degli aggiornamenti sia sui modelli classificati, che hanno intanto subito evoluzioni importantissime dovute ai progressi della ricerca scientifica ed alle enormi novità e disponibilità messe a disposizione dall'Information Technology, sia sui nuovi che intanto sono stati implementati.

In questa sede, l'argomento viene quindi ripreso solo in termini di relazione fra i "modelli" e le funzioni che la LR 3/99 ha tracciato, rinviando per i necessari approfondimenti:

- all'ampia pubblicistica tecnico scientifica disponibile;
- alla selezione contenuta nel documento "Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives";
- al centro di documentazione sulla modellistica sviluppato dall'European Topic Centre on Air Quality, disponibile tramite Internet;
- ai risultati dei lavori di aggiornamento che su questa materia sta effettuando il sistema agenziale italiano tramite il Centro Tematico Nazionale "Atmosfera, Clima, Emissioni".

### 6.3.1 Quadro di riferimento

Tenuto conto della vastità della materia, il quadro di riferimento viene limitato ad una classificazione che ha visto impegnata la Regione Emilia-Romagna in diverse iniziative che verranno di volta in volta richiamate.

#### 6.3.1.1 Previsione degli episodi di inquinamento acuto

Il tema della previsione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, superamento delle soglie di attenzione o di allarme, è sin dall'inizio degli anni '90 all'attenzione degli enti che effettuano la gestione locale della qualità dell'aria. I modelli utilizzati sono basati generalmente su approcci di tipo statistico, di tipo fisico o mediante l'utilizzo di reti neurali.

I primi due tipi di approccio sono state seguiti nell'ambito del già citato progetto MAAM ed i relativi modelli sono in fase di test presso le strutture ARPA competenti.

Per quanto riguarda invece l'utilizzo di reti neurali, la Regione, supportata da ARPA, ha recentemente avviato un confronto con l'ENEA che dispone di modelli in grado di prevedere tutti i principali inquinanti normati.

#### 6.3.1.2 Controllo e gestione delle grandi fonti emissive

Per il controllo di impianti di grandi dimensioni, ad esempio le centrali termoelettriche, possono essere utilizzati i così detti "modelli a particelle". Questi modelli, caratterizzati da una grande complessità tecnica e gestionale, si pongono come strumento a disposizione degli organi istituzionali per giungere, sulla base di solidi supporti tecnici e scientifici, a protocolli d'intesa con gli enti gestori dei grandi impianti che contemplino sia gli aspetti informativi e di controllo sia gli aspetti gestionali di funzionamento dell'impianto relazionati alle diverse condizioni ambientali e quindi alla dispersione o all'accumulo degli inquinanti emessi.

#### 6.3.1.2 Valutazione della qualità dell'aria

La valutazione della qualità dell'aria si presenta in diversi momenti di analisi e di azione, a cui corrispondono ovviamente diversi modelli.

Ad oggi si può operare una distinzione su tre livelli che corrispondono alla valutazione a supporto da un lato delle funzioni di tipo autorizzatorio, dall'altro lato alle funzioni di pianificazione intese sia in senso generale, valutazione a scala regionale dell'inquinamento primario e secondario, sia riferito ai fattori di pressione principali: il traffico innanzitutto.

##### 6.3.1.2.1 Impatto ambientale di impianti

Questi tipi di modelli vanno generalmente sotto il nome di "Modelli autorizzatori" e generalmente si applicano ad uno o

più impianti con una dimensione territoriale ben delimitata.

Il più diffuso è certamente il modello di tipo gaussiano disponibile in varie versioni.

Quelle più note ed utilizzate sono quelle dell'US EPA che sono state affiancate a livello locale da versioni modificate che i diversi enti, questo è anche il caso dell'Emilia-Romagna, hanno implementato in rapporto con gli enti di ricerca.

Il successo dei modelli dell'US EPA è principalmente dovuto alla loro disponibilità completa ed al loro continuo aggiornamento.

Nell'ambito del progetto interregionale "NEBULA", condotto in collaborazione con la Regione Lombardia, sono stati inclusi nel sistema informativo sviluppato i due modelli principali proposti dall'US EPA: ISC3 e AERMOD.

#### 6.3.1.2.2 Impatto ambientale del traffico veicolare

Per questo tipo di valutazione l'approccio è del tutto analogo a quello formulato al punto precedente.

Il modello di riferimento è CALIN, oggi alla sua quarta versione, sempre dell'US EPA e nell'ambito del progetto MAAM è previsto lo sviluppo del modello BOAPRAC che deriva dal modello APRAC3 dell'US EPA, del quale era già stata fatta una versione modificata denominata ITALAPRAC.

Sempre per valutare l'impatto del traffico veicolare, si sono da tempo affermati i modelli che operano a microscala (Modelli "Urban street canyon").

Tali modelli, che richiedono complessi dati di descrizione della geometria della strada e degli edifici, oltre che dati meteorologici su base oraria relazionati alle caratteristiche del canyon, stimano le concentrazioni di inquinanti in una strada o, nelle versioni più recenti, come nel caso della versione di CALGRID denominata MICRO-CALGRID, in più strade.

Nell'ambito del progetto EURAPAQ è stata effettuata la fase preparatoria per la simulazione del canyon centrale della città di Bologna, rappresentato dal tratto dell'antica Via Emilia che attraversa il centro storico.

Infine sono disponibili, sulla base di esperienze provenienti da numerosi progetti sviluppati a scala europea, una serie di modelli per la stima delle emissioni da traffico aereo, navale e ferroviario.

Tali modelli sono al momento in fase di valutazione.

#### 6.3.1.2.3 Inquinamento primario e secondario a scala regionale

Questi modelli si pongono l'obiettivo di supportare la pianificazione ambientale e territoriale innanzitutto ad una dimensione regionale e sovra-regionale, come nel caso di grandi bacini aerologici come la valle Padana, ed in cascata, dalla valutazione regionale ad una scala infraregionale, su aree omogenee per le quali debbono essere elaborati i piani operativi.

Questi modelli non hanno certo ancora le caratteristiche di utilizzo "autorizzatorio" come quelli visti al punto precedente, e la loro complessità li rende ancora oggi di difficile gestione ed utilizzo.

Solo a titolo indicativo della loro complessità, ci limiteremo ad evidenziare che nel caso dell'inquinamento secondario, i meccanismi di descrizione dei processi fotochimici di trasformazione in atmosfera, si basano su librerie di alcune decine di composti chimici o classi di composti e di parecchie decine di reazioni chimiche.

Questo solo fatto, riporta in primo piano la qualità e la completezza degli inventari delle emissioni che debbono fornire indicazioni quali-quantitative sulle emissioni dei Composti Organici Volatili (COV).

Proprio per muoversi concretamente in questa direzione, come già anticipato nel Capitolo 4, sempre nell'ambito del progetto "NEBULA", è stata effettuata la "Disaggregazione spaziale, temporale e dei composti organici volatili del censimento delle emissioni CORINAIR 1990" in 49 componenti, identificate in termini di quantità emessa, "tossicità" ed affinità chimica, dove alcune sono singole specie chimiche ed altre sono costituite da raggruppamenti di classe di composti.

I modelli presi in considerazione dalla Regione sono i due principali modelli sviluppati negli Stati Uniti: CALGRID (California Grid model) del CAR13 (California Air Resources Board) ed UAM (Urban Airshed Model), nella versione V (versione a "griglia variabile"), che è il modello di riferimento dell'US EPA.

Su questo tema si tornerà nel successivo paragrafo riguardante la modellistica a scala regionale.

#### 6.3.2 I modelli a scala regionale

Nella rassegna effettuata nel precedente paragrafo, sono state di volta in volta richiamate le numerose iniziative che la Regione Emilia-Romagna ha attivato o promosso, per valutare i vari modelli matematici disponibili.

Nel nuovo quadro di riferimento tracciato dalla L.R. [3/99](#), risulta evidente che il maggior interesse della Regione è rivolto ai modelli di stima a scala regionale.

Lo scopo è chiaramente quello di seguire ad un livello sinottico l'evoluzione della situazione regionale in rapporto agli obiettivi di qualità che sono stati indicati.

Nel contesto delle funzioni che la L.R. 3/99 ha riservato alla Regione, questo tipo di modellistica potrà avere un ruolo di primaria importanza a supporto della elaborazione e gestione del "Programma triennale regionale per la tutela dell'ambiente (PTRTA)".

Il dominio di analisi a mesoscala individuato nell'ambito del progetto EURAPAQ, è la riprova di questa attenzione, poiché in esso sono individuati i sub-dominii che contengono gli "agglomerati" individuati al Capitolo 5, per i quali si è data indicazione di procedere alla valutazione della qualità dell'aria.

Nella Figura 6.3.1 è rappresentato il dominio regionale di 340 x 180 Km e, a titolo esemplificativo, nella Figura 5.3.2 il sub-dominio dell'agglomerato di Bologna.

La Regione è quindi impegnata a completare l'attività avviata con il JRC, ed a seguire e valutare l'evoluzione dei modelli adottati a scala regionale per estendere la loro capacità di analisi ed interpretazione ad altri inquinanti, fra i quali rivestono la massima priorità la frazione inalabile e respirabile delle polveri sospese.

### 6.3.3 I modelli a scala locale

Anche per quanto riguarda i modelli a scala locale, si indicano quali punti di riferimento le scelte effettuate dalla Regione nei già citati progetti.

Esse non intendono essere né esaustive né rigidamente vincolanti rispetto ad autonome scelte che le amministrazioni hanno fatto e intendono fare.

Tuttavia, in un campo così complesso ed impegnativo, si ritiene importante rimarcare la necessità di avere un solido "massimo comune denominatore" su cui innestare la realizzazione di un condiviso sistema di supporto alle decisioni. Questo argomento verrà ripreso al paragrafo successivo.

### 6.3.4 Le linee di intervento per la disponibilità degli strumenti modellistici

Le diverse tipologie di modelli, sono caratterizzate da ben evidenti livelli di complessità che li differenziano anche sotto l'aspetto della "disponibilità" e "fruibilità" da parte degli operatori ambientali.

I più semplici, soprattutto i "modelli autorizzatori", sono oggi disponibili in versioni "amichevoli" sviluppate in ambienti di calcolo basati sui diffusi Personal Computers.

Molto diversa è la situazione per i modelli di tipo regionale che sono tutt'altro che semplici da gestire e richiedono consistenti risorse informatiche generalmente basate su workstations di fascia alta, sino a giungere all'utilizzo di elaboratori di grande potenza basati sul calcolo parallelo.

In sostanza, nonostante gli indubbi progressi avvenuti negli ultimi anni, è bene togliersi comunque dalla testa facili illusioni che strumenti di una tale complessità, ancorché sviluppati in ambienti SW avanzati e "friendly", possano essere totalmente rilasciati ad utenti finali.

L'esperienza effettuata nel corso del progetto "NEBULA" (che ha visto) per la prima volta incapsulare in un sistema distribuito un modello della complessità di CALGRID, consentendo anche un uso simulativo, su un dominio interregionale che comprendeva gran parte della Lombardia e dell'Emilia, basato sul classico approccio "What - if" agendo sul data set delle emissioni in input al modello, ha dimostrato che è possibile perseguire e realizzare servizi di tale complessità solo se esiste un adeguato gruppo di progetto.

Infatti, l'interdisciplinarietà che l'uso di tali modelli comporta, meteorologi, responsabili di reti automatiche, esperti di inventari di emissioni e dei correlati modelli di stima delle diverse tipologie emissive, tralasciando poi le complessità di tipo informatico, fanno pensare che un tale strumento debba essere configurato come un servizio gestito in modo industriale.

Per fare un esempio, non proprio calzante ma abbastanza simile in termini logici al servizio che dovrà garantire l'utilizzo di questi strumenti, si può pensare ad un classico INFOCENTER dove le ricerche più complesse avanzate dall'utenza sono svolte da personale specializzato e restituite con diverse modalità e tempi stabiliti.

ARPA, a partire dalla sua consolidata esperienza e dal sistema di relazioni attivo con il mondo accademico e della ricerca, è il soggetto deputato a configurare e gestire il servizio.

ARPA dovrà quindi rendere trasparente all'utente il meccanismo con il quale vengono coinvolte le diverse strutture operative, i centri di eccellenza e le specializzazioni per fornire il prodotto previsivo e di simulazione richiesto, fornendo anche un ben valutato livello di qualità delle previsioni e delle simulazioni effettuate.

L'aspetto della qualità delle elaborazioni riveste infatti un'importanza estrema per il decisore che potrà così decidere se investire in ulteriori approfondimenti che diminuiscano la variabilità delle stime, o utilizzarle per prendere provvedimenti o attivare politiche.

La strada che qui si è indicata è decisamente ancora lunga e difficile.

Tuttavia non si ritiene che vi siano altre alternative all'uso costante e sinergico delle reti di monitoraggio, degli inventari e dei modelli, nella consapevolezza che nessuno di essi può fare a meno degli altri.

Lo stesso quadro normativo tracciato dalla Direttiva [96/62/CE](#) ne è la conferma più probante.

L'uso esclusivo dei modelli è consentito soltanto al di sotto dei limiti inferiori di valutazione e quindi a concentrazioni così inferiori ai valori limite proposti che, almeno per la realtà dell'Emilia-Romagna, non è assolutamente pensabile di sostituire le misure con le valutazioni modellistiche.

È però pensabile perseguire una ottimizzazione della rete di rilevamento che diventa quindi complementare all'uso dei modelli, consentendo di ricercare forti economie di scala ed un aumento della qualità dei dati, delle previsioni e delle simulazioni.

Nell'ambito del progetto EURAPAQ si è già proceduto in questo senso, selezionando solo 13 stazioni a scala regionale su cui testare il modello fotochimico a mesoscala.

La proposta avanzata nel paragrafo 6.1.1 per la rete d'interesse regionale e quella avanzata nel paragrafo 6.1.2 per la realizzazione di un inventario delle emissioni "gestibile" ed "affidabile", sono la condizione necessaria per lo sviluppo e l'utilizzo dei modelli a supporto delle funzioni della Regione.

La condivisione di questi strumenti da parte di Province e Comuni costituisce anche la base comune per la realizzazione e lo sviluppo del nuovo sistema di pianificazione tracciato dalla LR 3/99.

## 7 Il sistema autorizzatorio

## 7.1 Criteri di Autorizzabilità

Un punto essenziale per la gestione dei piani di Tutela, Conservazione e Risanamento della qualità dell'aria è rappresentato dalle competenze delegate alle Province in materia di autorizzazione di emissioni in atmosfera di nuovi impianti o di modifica di quelli esistenti.

Una volta stabilita, attraverso gli strumenti della pianificazione, le cui scelte dovranno trovare adeguata motivazione nell'ambito della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale dei Piani, anche per quanto riguarda il tema della qualità dell'aria, la possibilità di insediare nuovi stabilimenti in un certo territorio, anche per non alterare gli equilibri di competitività dei diversi soggetti, diventa importante disporre di uno strumento unico per la valutazione delle domande di autorizzazione degli impianti con emissioni in atmosfera.

Questo, in mancanza di precise indicazioni da parte dello Stato, che mantiene la competenza di emanare indirizzi relativi alla definizione di valori limite massimi di emissione, ha permesso comunque, a livello regionale, di uniformare il comportamento delle diverse Province nel rilascio delle autorizzazioni per gli impianti con emissioni in atmosfera, salvaguardando anche la concorrenzialità delle imprese almeno sul territorio regionale.

Ciò è avvenuto attraverso Direttive regionali (DGR n° 960 del 16 giugno 1999 e succ. integrazioni) che rappresentano lo strumento da utilizzare per il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera degli stabilimenti produttivi.

Per quanto attiene i valori di emissione, le Direttive fanno rinvio ai criteri di autorizzabilità adottati con atto di coordinamento tecnico della Direzione Generale n.° 4606 del 4 giugno 1999.

I criteri di autorizzabilità sono articolati per settori industriali omogenei con particolare attenzione ai settori maggiormente presenti sul nostro territorio.

I limiti di emissione introdotti, fanno riferimento al principio della migliore tecnologia disponibile per il contenimento delle emissioni.

Tale principio è stato fino ad oggi applicato nelle autorizzazioni agli impianti con emissioni in atmosfera.

A tale proposito è bene ricordare come la definizione di migliore tecnologia disponibile sia sempre stata intesa, nella nostra regione, già nello spirito del decreto legislativo [372/99](#) ovvero come una tecnologia che non trasferisca l'inquinamento da settore ad un altro.

Tali criteri sono suddivisi in quattro parti.

Nella prima parte sono classificate le attività produttive secondo settori che tengono conto della tipologia delle emissioni in atmosfera e ad ognuna di esse è assegnato un codice di individuazione che permette la catalogazione e l'archiviazione dei dati ed il successivo utilizzo sia per elaborazioni .ili tipo statistico sia per la definizione ed eventuale modifica dei fattori di emissione da utilizzare nelle attività di valutazione e proposizione dei piani di conservazione, tutela e risanamento della qualità dell'aria.

Nella seconda parte vengono riportate tutte le indicazioni di tipo generale riguardanti:

- Valori limite di emissione
- Punti di campionamento e misura
- Metodi generali di campionamento e misura
- Modalità di valutazione dei risultati e rispetto dei valori limite
- Convogliamento delle emissioni ed altezza dei camini

Nella terza parte sono individuate le migliori tecnologie disponibili per l'abbattimento di:

- inquinanti in forma particellare
- sostanze organiche sotto forma di gas e vapori,
- sostanze inorganiche sotto forma di gas e vapori
- sostanze odorigene.

Per ogni tipologia impiantistica di abbattimento, vengono fornite indicazioni in merito a: parametri costruttivi e di funzionamento, costi di investimento e di gestione.

Nella quarta parte, relativa ai dieci settori produttivi maggiormente diffusi sul territorio regionale:

- Agricolo, Zootecnico e delle Industrie Alimentari
- Tessile e dell'Abbigliamento
- Legno e del Mobile in Legno
- Cartario e Grafico
- Trasformazione della Gomma e delle Materie Plastiche
- Ceramico
- Vetro
- Cemento e prodotti per Edilizia
- Servizi
- Metallurgico e Metalmeccanico

vengono fornite indicazioni specifiche per ogni tipologia produttiva.

Per i settori relativi alla Produzione di Energia e Chimica di base, visto il numero non elevato di stabilimenti presenti sul territorio ed in considerazione del significativo impatto sul territorio che determinano, si ritiene opportuno fornire indicazioni di tipo generale limitatamente alle caratteristiche costruttive e di funzionamento di apparecchiature per la limitazione delle emissioni fuggitive di composti organici volatili.

Per ogni settore vengono individuate, in via generale, le principali fasi costitutive dei diversi cicli produttivi e, per ciascuna fase individuata, vengono indicati gli elementi fondamentali per la definizione, il rilascio ed il controllo dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera:

Tipologie costruttive e di funzionamento delle apparecchiature

- Tecnologie di abbattimento utilizzabili per il raggiungimento dei limiti
- Limiti di emissione che possono essere raggiunti
- Metodiche analitiche da impiegare per il controllo dei limiti
- Durata dei campionamenti e volume minimo di areiforme da prelevare
- Modalità di valutazione del limite
- Numero e frequenza dei controlli alle emissioni

Le Direttive regionali forniscono inoltre indicazioni sulle cosiddette attività a ridotto inquinamento, sulle attività ad inquinamento atmosferico poco significativo e sulle cosiddette modifiche non sostanziali.

Tali indicazioni danno applicazione ai principi di semplificazione e prevedono in particolare:

- Circa le attività a ridotto inquinamento individuate dalla normativa statale e che operano sulla base dell'attestazione del rispetto dei criteri fissati dal DPR 25/07/1991, è prevista un'autorizzazione di carattere generale. Sono escluse dal regime semplificato le attività che impiegano nel ciclo produttivo materie prime ed ausiliarie che contengono sostanze cancerogene e/o teratogene e/o mutagene e sostanze di tossicità e cumulabilità particolarmente elevate;
- Le attività esistenti e nuove ad inquinamento poco significativo non sono soggette ad autorizzazione ai sensi dell'[art. 2](#) DPR 25/07/1991;
- Le modifiche non sostanziali agli impianti non sono soggette ad autorizzazione. Si considerano non sostanziali le modifiche che non comportano variazioni quantitative delle emissioni inquinanti ovvero variazioni del flusso complessivo di massa o delle singole emissioni dell'impianto non superiori al 10%. Sono escluse da tale regime le attività che impiegano nel ciclo produttivo materie prime ed ausiliarie che contengono sostanze cancerogene e/o teratogene e/o mutagene e sostanze di tossicità e cumulabilità particolarmente elevate.

## 7.2 Il controllo delle emissioni

L'attuale quadro attribuisce all'autorizzazione un valore aggiunto che va oltre il concetto di strumento amministrativo di prescrizione.

È pertanto di rilevante importanza che si arrivi, in tempi rapidi, alla individuazione di metodologie chiare ed univoche sia per la verifica, dei valori limite di emissione fissati, che dei miglioramenti ottenuti con l'adozione di tecnologie innovative e materie prime a minor impatto ambientale o con un più razionale impiego di energia.

Resta evidente che le azioni che saranno puntualmente definite dovranno intervenire in primaria e prioritaria sulla fonti di inquinamento che, complessivamente considerate, concorrono in maggior misura a determinare episodi acuti di inquinamento atmosferico.

E comunque altrettanto importante introdurre metodologie atte a semplificare l'intero sistema dei controlli infatti, come già evidenziato in altri punti di questo documento, l'evoluzione del normativo statale con il recepimento delle direttive Europee in materia di controllo integrato (IPPC), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di rischio di incidenti rilevanti (Seveso II) e lo sviluppo delle registrazioni ad EMAS e delle certificazioni ISO 14000, impone un sistema di regole chiaro e condiviso.

Accanto alle metodologie, più o meno semplificate, per il controllo delle emissioni è necessario realizzare un sistema di archiviazione dei dati rilevati, accessibile a tutti, in grado di fornire una base attendibile per l'individuazione di fattori di emissione aggiornati da utilizzare nelle diverse fasi della pianificazione.

Sarà pertanto necessario emanare provvedimenti riguardanti anche il controllo delle emissioni che, tenendo conto degli strumenti normativi più recenti, vadano ad integrare, con l'introduzione di semplificazioni procedurali, le indicazioni già presenti nei criteri di autorizzabilità descritti al punto 7.1.

Per quanto riguarda le conoscenze del sistema delle emissioni provenienti da sorgenti fisse si procederà seguendo la traccia dei diversi settori produttivi o degli impianti di servizio prescrivendo l'adozione, nel caso di stabilimenti che diano origine a grandi portate di inquinanti, di idonee apparecchiature per il rilevamento e la registrazione in continuo degli inquinanti medesimi.

Nel caso di impianti, che diano origine a portate di modesta entità si individueranno procedure di controllo parametrico delle emissioni con l'introduzione di metodiche relativamente più semplici.

Tali innovazioni metodologiche introdurranno una notevole semplificazione nel numero e nel tipo di controlli necessari alla verifica del rispetto delle autorizzazioni, senza diminuire, l'intero sistema delle conoscenze.

Anche per quanto attiene i controlli emissivi di sorgenti mobili si procederà ad un approfondimento dei fattori di emissione di autoveicoli, come già illustrato nel capitolo 6, seguendo gli indirizzi individuati in uno specifico studio i cui risultati sono già disponibili per le prime valutazioni di massima.

Tutti i dati rilevati saranno resi disponibili ai soggetti interessati.

## 8 Interventi di pianificazione (strutturazione piani/organizzazione piani)

Le indicazioni fornite nel capitolo 5 prefigurano i due livelli di pianificazione affidati agli enti infraregionali:

- Piani di risanamento, tutela e miglioramento, finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di qualità per le diverse aree del territorio regionale indicate nel paragrafo 5.1;
- Piani di azione per la gestione delle emergenze connesse con l'insorgere di episodi acuti di inquinamento atmosferico.

In coerenza con quanto specificato agli [artt. 121](#) e 122 della LR 3/99, in questo capitolo ci si limiterà a richiamare da un lato, le condizioni generali al contorno derivanti dalle politiche internazionali e nazionali che dovranno essere considerate nella elaborazione dei piani e, dall'altro lato, i possibili interventi che potranno essere messi nei piani. A loro volta i piani a scala infraregionale e locale dovranno dare quindi atto di come tali condizioni al contorno sono state inserite nel piano e, a seconda del livello del piano, comunale, intercomunale, provinciale e interprovinciale, delle connessioni con gli altri strumenti della pianificazione:

- Piani urbani del traffico;
- Piani extraurbani del traffico,
- Piani energetici;
- Piani sanitari;
- Piani regolatori.

Per gli interventi che verranno proposti nei piani, la Regione potrà svolgere un ruolo di intervento e promozione che ne faciliti la realizzazione sostenendoli sia nel proprio Programma triennale per la tutela dell'ambiente, nel quale stabilirà le principali linee d'azione e le priorità tra gli interventi da realizzare, sia nei programmi dell'UE e nazionali.

### 8.1 Piani di risanamento tutela e conservazione della qualità dell'aria

#### 8.1.1 La connessione con i programmi strategici nazionali ed internazionali

La complessità della formazione e diffusione dell'inquinamento atmosferico, è ampiamente rappresentata dai numerosi protocolli assunti a livello internazionale per affrontare i grandi temi ad esso legati: acidificazione, lesione dello strato dell'Ozono, inquinamento transfrontaliero, smog fotochimico ed i cambiamenti climatici legati alla emissione dei "gas ad effetto serra".

L'UE ha avviato importanti programmi per affrontare queste tematiche quale, ad esempio, il programma AUTO OIL che affronta in specifico l'inquinamento da traffico veicolare sia per quanto riguarda l'evoluzione dei motori che per la qualità e composizione dei combustibili, ed ha elaborato strategie per combattere l'acidificazione e lo smog fotochimico. Anche nel caso dei gas ad effetto serra, l'UE si è impegnata per affrontare le quote di riduzione previste dal protocollo di Kyoto e lo Stato italiano ha poi emanato, con la deliberazione del CIPE del 19 Novembre 1998 (GU 10-02-99 n. 33), le "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione dei gas serra".

In questa sede non saranno affrontati in dettaglio questi complessi provvedimenti.

Si ritiene infatti che, in assenza di indicazioni più operative che consentiranno anche di quantificare il contributo che l'Emilia-Romagna sarà chiamata a dare per raggiungere gli obiettivi fissati a livello nazionale, è sufficiente indicare che la pianificazione dovrà svilupparsi tenendone conto innanzitutto in termini di approccio metodologico e di analisi ambientale.

Questo consentirà di aggiornare e rivedere le scelte fatte, senza per questo mettere in discussione l'intero processo di pianificazione avviato.

#### 8.1.2 La connessione con gli altri strumenti di pianificazione

Al fine di individuare una struttura di piano che porti ad una articolazione unitaria ben definita è opportuno, anche se a rigore non necessario, prendere in considerazione il rapporto che intercorre fra una pianificazione settoriale e tutti gli altri strumenti di pianificazione o di programmazione che a livello regionale sono già stati adottati o sono in procinto di esserlo.

Nel caso dell'inquinamento atmosferico, il criterio esposto nel Capitolo 5, cioè la scelta di basare tutto il sistema di pianificazione sulla individuazione di zone del territorio regionale alle quali associare, secondo criteri di uso o di possibili futuri sviluppi, determinati valori di qualità dell'aria, va realizzato il raccordo con la pianificazione a scala infraregionale.

Vanno quindi riprese le scelte già individuate nei Piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP), nei Piani Regolatori, nei Piani Sanitari, nei Piani energetici, soprattutto per quanto concerne la disposizione e lo sviluppo dei centri abitati, delle zone industriali, delle zone a vocazione turistica e ricreativa e della mobilità complessiva che essi inducono. L'esempio più concreto della necessità di tale raccordo fra i vari livelli di pianificazione, è rappresentato dal comparto trasporti, in considerazione della importanza che esso ha nel determinare il raggiungimento ed il superamento di determinati livelli di qualità dell'aria.

È infatti indispensabile realizzare il coordinamento fra gli indirizzi del PRIT (Piano Regionale Integrato Trasporti) e le azioni e gli interventi scelti nei Piani Urbani del Traffico e nei Piani della Mobilità Extraurbana.

Ci si muove quindi verso uno scenario in cui sarà sempre più importante perseguire livelli di integrazione fra i vari strumenti che, in tempi oggi non ancora stimabili, porteranno ad una pianificazione ambientale integrata.

### 8.1.3 Lo sviluppo del processo di pianificazione

Il processo di pianificazione che si svilupperà a scala locale, trova nei principi generali della Direttiva quadro 96/62, così come sono stati recepiti dal D.Lgs 351/99, il punto principale di riferimento che verrà ulteriormente sviluppato e completato dai decreti che stanno per recepire le "direttive figlie".

Il Decreto con cui entro il prossimo 27 Luglio 2001 dovrà essere recepita la direttiva 1999 (99/30/CE) "Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e Pb" riveste una particolare importanza perché dà operatività sia alle abrogazioni di norme previste dall'[art. 13](#) del D.Lgs. 351/99, sia al processo di pianificazione perché quantifica in modo preciso per ogni inquinante il "valore limite" ed i relativi termini temporali entro i quali deve essere raggiunto e non più superato, ed i "margini di superamento".

I processi di valutazione della qualità dell'aria che le Amministrazioni locali attiveranno, potranno quindi consentire di:

- Elaborare la "zonizzazione fisica" del territorio regionale a partire dalle indicazioni di massima già esposte nel capitolo 5, assegnando i rispettivi obiettivi di qualità;
- Confrontare i risultati della valutazione con il sistema di riferimento costituito dai valori limite delle direttive e dal relativo margine di superamento.

Quest'ultimo confronto evidenzierà per le singole aree zonizzate, quale processo di pianificazione andrà attivato.

La seguente figura 8.1.3 mostra gli effetti di tale confronto:

1. I livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di superamento (zona A del grafico).
2. I livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di superamento (zona B del grafico).
3. I valori limite sono rispettati (zona C del grafico).

Nelle zone che si ritrovano nei primi due casi, le amministrazioni locali dovranno predisporre un piano integrato per tutti gli inquinanti interessati che garantisca, con un andamento che decresce linearmente nel tempo, il raggiungimento del valore limite nei tempi indicati dalle direttive.

Nel terzo caso, la valutazione andrà ulteriormente confrontata con i valori obiettivo attribuiti dalla zonizzazione regionale procedendo anche in questo caso alla elaborazione dei piani di risanamento o dei piani di tutela e conservazione.

—

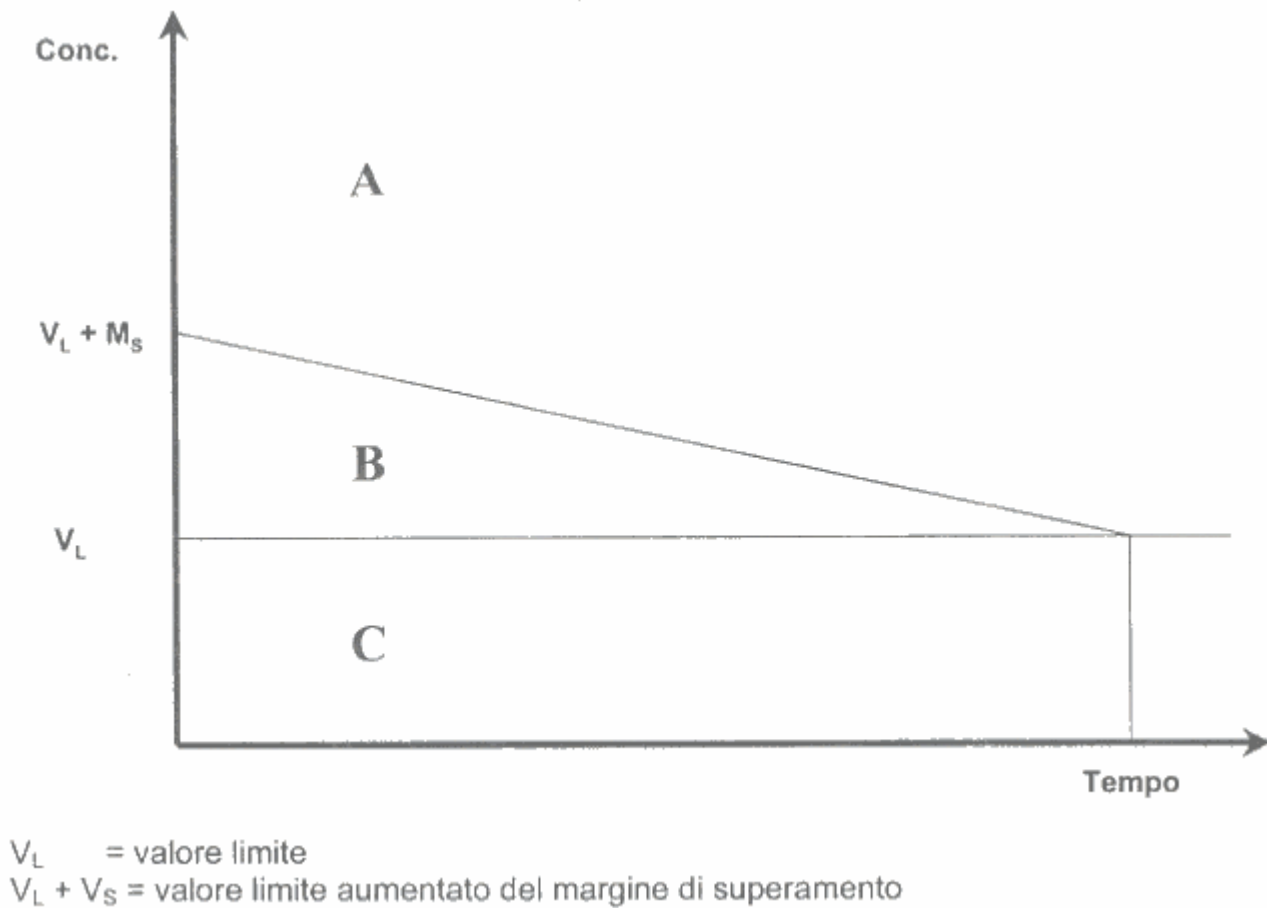


Figura 8.1.3

## 8.2 Piani di azione per la gestione delle situazioni di emergenza

Per la gestione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico che si determinano all'instaurarsi di particolari condizioni meteorologiche la cui evoluzione può determinare, per i diversi inquinanti, i livelli di qualità dell'aria già indicati nel precedente paragrafo 5.2, devono essere attivate tutte le iniziative volte ad: informare la popolazione, i soggetti a rischio, i soggetti coinvolti in eventuali operazioni di mitigazione dell'inquinamento, le autorità di controllo, i soggetti preposti all'attivazione di particolari misure di contenimento e riduzione delle emissioni inquinanti.

Le azioni da adottare per la risoluzione di tali problematiche possono essere suddivise in due diverse tipologie: uno di tipo strutturale, volto a diminuire nel tempo il numero di eventi sfavorevoli, ed altri di tipo operativo, volti a risolvere le situazioni di emergenza.

Gli interventi del primo tipo sono incentrati principalmente in azioni preventive che possono consistere in:

- limitazioni in merito all'utilizzo di particolari combustibili;
- limitazioni all'uso di particolari tipologie di veicoli;
- introduzione di tipologie o modalità di trasporto collettivo innovativi;
- creazione ed ampliamento delle isole pedonali;
- estensione nelle aree urbane di zone a traffico limitato;
- creazione di piste ciclabili dedicate;
- introduzione di criteri per aumentare la velocità di scorrimento dei flussi di traffico;
- azioni di controllo riguardanti la manutenzione ed il corretto utilizzo dei mezzi di trasporto;
- programmi per la verifica della corretta manutenzione degli impianti di riscaldamento per uso civile;
- il corretto funzionamento degli impianti produttivi inseriti nel contesto urbano,

non escludendo a priori interventi di incentivazione o disincentivazione di tipo fiscale.

È quindi chiaro che la grande quantità di interventi possibili passa, a livello applicativo, attraverso l'individuazione di un modello urbano, in grado di garantire la massima possibilità di movimento compatibilmente con la garanzia di una vivibilità accettabile per tutti i soggetti interessati.

Per la gestione operativa, nel caso di rischio di raggiungimento di livelli di qualità dell'aria che comportano la dichiarazione degli stati di attenzione o di allarme, le azioni volte a limitare i danni alla popolazione ed a ricondurre la situazione generale entro livelli accettabili si indicano:

- limitazioni d'impiego, ferma restando la disponibilità di combustibili meno inquinanti, di determinati combustibili;
- limitazioni riguardanti la circolazione di mezzi di trasporto privato;
- limitazioni riguardanti l'utilizzo di particolari mezzi di trasporto;
- limitazioni riguardanti la riduzione di potenzialità di determinati impianti produttivi;
- limitazione a particolari fasce orarie dello svolgimento di talune attività.

Per rendere maggiormente chiare le responsabilità dei soggetti coinvolti nella predisposizione e gestione dei piani, il tipo di interventi e le relazioni che fra essi debbono sussistere, la Regione potrà, anche alla luce delle esperienze effettuate e di quelle in corso, emanare ulteriori linee di indirizzo per la gestione delle situazioni di emergenza nelle quali verranno indicati:

- Autorità competenti
- Modalità di Predisposizione dei piani di gestione delle emergenze
- Autorità preposte al controllo ed alla vigilanza
- Tempi e modalità della diffusione delle informazioni.

Sulla base di tali indicazioni i Comuni interessati predisporranno i diversi piani operativi articolati per le zone di territorio già individuate al paragrafo 5.2, che saranno integrati e resi compatibili dalle Province.