



**PROVINCIA DI FERRARA**

# **PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

## **RELAZIONE DI PIANO**

**Allegato "B" alla Deliberazione di Consiglio Provinciale  
n° 12391 del 27 febbraio 2008:**

*"Approvazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della  
Provincia di Ferrara"*

Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale  
della Provincia di Ferrara  
C.so Isonzo 105/a  
44100 Ferrara  
Tel. 0532 299552  
Fax 0532 299553  
[piano.aria@provincia.fe.it](mailto:piano.aria@provincia.fe.it)

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*



## PROVINCIA DI FERRARA

### **Responsabile di progetto**

*Paola Magri*

### **Collaborazione tecnica, progettazione, coordinamento, redazione**

*Luigi Dal Cin*

### **Collaborazione tecnica**

*Apollonia Cinzia Tatone*

*Filippo Barattini*

*Licia Pranovi*

*Marco Romanelli*

### **Collaborazione amministrativa**

*Nadia Castaldi*

*Pierangela De Luigi*

*Simona Poltronieri*

*Rosanna Zattoni*

### **Gruppo Tecnico di supporto all'identificazione delle azioni**

*Provincia di Ferrara, Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale – Paola Magri, Cinzia Tatone, Luigi Dal Cin, Filippo Barattini, Licia Pranovi, Marco Romanelli*

*Provincia di Ferrara, Servizio Politiche della Sostenibilità e Cooperazione Internazionale – Gabriella Dugoni, Sara Marzola, Daniela Guidi*

*Provincia di Ferrara, UOPC Energia e Mobilità – Franco Robustini, Dario Vinciguerra*

*Provincia di Ferrara, Servizio Produzione e Sviluppo Agricolo – Maurizio Andreotti*

*Provincia di Ferrara, Settore Pianificazione Territoriale – Massimo Mastella*

*Provincia di Ferrara, Ambito Territoriale Ottimale 6 – Leonardo Malatesta*

*Comune di Ferrara, Servizio Ambiente – Alberto Bassi*

*Comune di Ferrara, Servizio Pianificazione Territoriale – Andrea Ansaloni*

*Comune di Ferrara, Servizio Mobilità e Traffico – Alberto Croce*

*ARPA, Sez. di Ferrara, Servizio Sistemi Ambientali – Giovanni Garasto, Enrica Canossa*

*AUSL, Servizio Igiene Pubblica – Giuseppe Fersini*

*AUSL, Servizio di Epidemiologia e Comunicazione – Aldo De Togni*

*AMI Agenzia Mobilità Impianti – Michele Balboni*

### **Si ringraziano**

*- I componenti del Gruppo Tecnico per il prezioso contributo*

*- Giovanni Garasto ed Enrica Canossa di ARPA, Sez. di Ferrara, Servizio Sistemi Ambientali, per la stesura del Capitolo 3 e la generosa collaborazione*

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

<b>INDICE</b>	<b>5</b>
<b>PRESENTAZIONE</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUZIONE</b>	<b>9</b>
<b>1. IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>	<b>11</b>
<b>2. PERCORSI DI PREDISPOSIZIONE E DI APPROVAZIONE DEL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b>	<b>13</b>
<b>3. RIEPILOGO CRITICO DEL QUADRO CONOSCITIVO</b>	<b>27</b>
<b>4. GLI INQUINANTI CRITICI</b>	<b>63</b>
<b>5. LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO PROVINCIALE</b>	<b>69</b>
<b>6. GLI OBIETTIVI DEL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AI SENSI DEL D.M. 261/02</b>	<b>77</b>
<b>7. ULTERIORI LINEE DI INDIRIZZO E OBIETTIVI ASSUNTI DAL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA PROVINCIA DI FERRARA E ASPETTI DI COGENZA</b>	<b>79</b>
<b>8. PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b>	<b>82</b>
8.1 <b>PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b>	<b>83</b>
8.1.1 <b>OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI CRITICHE</b>	<b>84</b>
8.1.2 <b>SCENARI EMISSIVI: ANALISI DELLE TENDENZE</b>	<b>87</b>
8.1.3 <b>LE AZIONI DI PIANO</b>	<b>96</b>
8.1.4 <b>IMPEGNI VIRTUOSI DEGLI ENTI PUBBLICI PER LE PROPRIE ATTIVITÀ CON IMPATTO SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO</b>	<b>130</b>
8.2 <b>PIANO DI AZIONE</b>	<b>132</b>
8.3 <b>PIANO DI MANTENIMENTO</b>	<b>139</b>
<b>9. MONITORAGGIO DEL PIANO</b>	<b>142</b>
<b>10. REVISIONE DEL PIANO</b>	<b>145</b>
<b>ALLEGATO A - AZIONI DI PIANO</b>	<b>146</b>
<b>ALLEGATO B - SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>	<b>153</b>

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

## **PRESENTAZIONE**

Già da diversi anni, in particolare per la pianificazione settoriale in campo ambientale (rifiuti, acqua, attività estrattive), la Provincia di Ferrara ha cercato di coinvolgere i cittadini nei processi di elaborazione dei diversi strumenti. Ciò è avvenuto soprattutto interagendo con il processo di Agenda 21 Locale e utilizzando il Forum partecipativo, costituito nel 2000, come luogo nel quale discutere le proposte di piano all'interno del percorso della Conferenza di pianificazione, lo strumento, introdotto dalla Legge Regionale 20/2000, di concertazione con le "parti sociali".

Questo indirizzo della Provincia corrisponde ad una necessità che va affermandosi con sempre maggiore forza e che ha trovato sanzione nella Convenzione di Aarhus del 1999, nella quale la comunità internazionale riconosce ai cittadini i diritti all'informazione, all'accesso alla giustizia e alla partecipazione alla pianificazione, in campo ambientale.

Per l'elaborazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, si è voluto sperimentare, sulla base delle criticità emerse nelle esperienze precedenti, una modalità di coinvolgimento diversa, che ha previsto l'avvio del confronto fin dalla fase di impostazione del quadro conoscitivo, per evitare di proporre alla discussione collettiva scelte in buona parte già delineate. Questo elemento infatti, insieme con la complessità della documentazione, era risultato il principale ostacolo ad una partecipazione effettivamente in grado di influire sulla natura e sulla qualità delle decisioni da prendere.

Il testo che qui viene presentato alla discussione del Consiglio, in vista della sua approvazione, è quindi il risultato di decine di incontri di consultazione, sia generici in assemblee pubbliche "territoriali", sia specifici, con i diversi gruppi di interesse (associazioni di categoria e ambientaliste, sindacati, comitati di cittadini), incontri che si sono svolti parallelamente al "tradizionale" confronto con il Forum di Agenda 21 Locale, con la Commissione consiliare competente e con la Conferenza di Pianificazione. Fondamentale inoltre, a garantire la trasversalità delle linee di intervento stabilite dal Piano, è stato il contributo del gruppo tecnico, che ha visto il lavoro congiunto dei diversi servizi e settori della Provincia, più direttamente interessati, e degli Enti presenti sul territorio, più direttamente coinvolti.

La lettura del Piano, che si è voluto rendere agevole attraverso una cura particolare dell'esposizione, conferma come, a fianco dei dati della realtà definiti nel quadro conoscitivo, siano stati costantemente presi in considerazione anche gli elementi che connotano la percezione del problema da parte della collettività.

Un ringraziamento a tutti quanti, cittadini, rappresentanti di associazioni e gruppi organizzati, consiglieri e tecnici che hanno condiviso il percorso che ha portato a

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

questo risultato. Un ringraziamento particolare infine ai miei più stretti collaboratori e ai tecnici della sezione provinciale di ARPA, che non hanno risparmiato nulla potesse rendere più utile ed efficace il lavoro.

*Sergio Golinelli*  
*Assessore all'Ambiente, Agenda 21, Cooperazione Internazionale*  
*Provincia di Ferrara*

## **INTRODUZIONE**

Quando nel 2005 abbiamo iniziato il percorso di discussione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, abbiamo cominciato definendolo un "problema d'area vasta", consapevoli della necessità di guardare ben oltre i confini del nostro territorio provinciale.

Avevamo già coscienza della situazione che grava sull'intero territorio padano, ma non erano chiari i contributi delle diverse fonti emmissive e soprattutto non si conoscevano ancora i metodi corretti di intervento.

Sapevamo però che, per ottenere risultati tangibili sulla riduzione degli inquinanti dispersi nell'atmosfera, che si traduce in difesa della salute e quindi della qualità della nostra vita, bisognava "invertire la rotta", perché era chiaro che non tutte le scelte fatte ai diversi livelli decisionali, dal Governo centrale alle Amministrazioni locali, fino ai singoli cittadini, sono allineate con gli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria.

Mancava inoltre un quadro organico e integrato di tutti gli impatti, e mancava una gerarchia rispetto all'efficacia degli interventi da mettere in atto.

Ora abbiamo lo strumento necessario: il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria contenuto nei documenti che seguono definisce con chiarezza quali siano gli inquinanti maggiormente pericolosi, quali le fonti responsabili a livello emissivo, quali le strategie di intervento, e fissa obiettivi di riduzione che dovranno essere monitorati ed eventualmente aggiornati, fino a quando la qualità dell'aria che respiriamo non sia rientrata entro i limiti fissati dalle normative comunitarie.

La strada è obbligata, bisogna iniziare da un diverso approccio nella gestione del territorio, nell'uso delle risorse, negli stili di vita, e occorrono coraggio e determinazione, perché le scelte che faranno "invertire la rotta" non saranno facili: non tutti saranno disposti subito a condividerle, ma sarà indispensabile il contributo di soggetti pubblici, associazioni, imprese e cittadini per ottenere gli effetti necessari al risanamento dell'ambiente.

*Paola Magri*  
*Dirigente del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale*  
*Provincia di Ferrara*

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

## 1. IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il quadro normativo in cui si muove la valutazione e la gestione della qualità dell'aria in Europa si basa su direttive comunitarie che sono state recepite a livello italiano con il D.Lgs. 351/99 e con il D.M. n. 60 del 2 aprile 2002.

Tale quadro normativo è stato completato con il recepimento della normativa europea relativa all'ozono (Direttiva 12 febbraio 2002 n.3) avvenuto con il D.Lgs. n°183 del 21/5/2004

Con il D.M. n. 261 del 1 ottobre 2002 sono stati inoltre forniti i criteri per l'elaborazione dei piani o programmi per il raggiungimento dei valori limite nelle zone e negli agglomerati e le direttive sulla cui base devono essere definiti i piani di mantenimento.

A livello regionale questo impianto è stato assunto con le *"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"* approvato con D.G.R. n. 804 del 2001 e successivamente aggiornato in seguito ai nuovi interventi normativi, con D.G.R. n. 43 del 12 gennaio del 2004 nonché con la Direttiva del febbraio 2005.

Su queste basi nel luglio 2002 è stato sottoscritto l'*"Accordo di Programma sulla qualità dell'aria per la gestione dell'emergenza da PM10 e per il progressivo allineamento ai valori fissati dalla UE al 2005 di cui al DM 02/04/2002 n.60"* tra Regione Emilia – Romagna, Province, Comuni capoluogo e Comuni superiori a 50.000 abitanti, che attiva una serie di misure e di finanziamenti sia su interventi strutturali per la risoluzione delle criticità, sia sull'analisi e la previsione dei miglioramenti in relazione alle politiche adottate.

Dopo questa esperienza iniziale, nel luglio 2003, è stato sottoscritto il *"2° Accordo di programma sulla qualità dell'aria 2003-2004"* a cui ha fatto seguito un *"3° Accordo di Programma 2004-2005"*, sottoscritto nel 2004 e aggiornato nel 2005 per il periodo 2005-2006, e un *"4° Accordo di programma sulla qualità dell'aria per il triennio 2006-2009"* sottoscritto nel 2006 e aggiornato nel 2007 per il periodo 2007-2008.

Ecco dunque una sintesi degli elementi normativi più significativi per definire l'ambito degli interventi di programmazione e di pianificazione in tema di qualità dell'aria per la Regione Emilia Romagna:

- L.R. 21 aprile 1999, n. 3

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 - Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.
- Legge Regionale 24 marzo 2000, n° 20 - Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio
- Delibera del Consiglio Regionale 4 aprile 2001, n° 173.
- Direttiva Europea 2001/42/CE
- D.M. 1 ottobre 2002, n. 261 – Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.

In particolare, poi, in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico i criteri e gli indirizzi per l'espletamento delle funzioni pianificatorie si possono ritrovare nella:

- Delibera del Consiglio Regionale n. 804 del 15 maggio 2001
- Delibera del Consiglio Regionale n. 176 del 7 febbraio 2005

Di tale quadro normativo riportiamo gli elementi più significativi nell'Allegato B.

## **2. PERCORSI DI PREDISPOSIZIONE E DI APPROVAZIONE DEL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

L'obiettivo dei piani di risanamento, come previsto dalla normativa, è la tutela della qualità dell'aria e dell'ambiente atmosferico. A tal fine il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria deve individuare soluzioni e porre in opera azioni per garantire "la qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e per migliorarla negli altri casi".

In sintesi, il percorso per la predisposizione dei piani prevede tre tappe:

1. individuazione delle criticità
2. valutazione dei determinanti
3. previsione di percorsi per il risanamento.

Una volta definita una prima zonizzazione di riferimento, evidenziate le criticità nel Quadro Conoscitivo e stimate le emissioni dei macrosettori più significativi a livello di ciascun comune, il passo successivo è stato quello di individuare i percorsi di azione per predisporre i piani di azione/risanamento/mantenimento.

In funzione delle previsioni di qualità dell'aria a partire dallo scenario attuale infatti si possono presentare due casi:

- 1) il prevedibile scenario futuro soddisfa il rispetto del valore limite, in questo caso il piano consiste nell'insieme delle misure esistenti o che sono state previste anteriormente: si predispose un **PIANO DI MANTENIMENTO**;
- 2) il prevedibile scenario futuro non soddisfa il rispetto del valore limite e pertanto devono essere individuati gli obiettivi di riduzione delle emissioni che consentano il rispetto del valore limite di qualità dell'aria: si predispose un **PIANO DI RISANAMENTO**.

Nel caso di rischi connessi all'insorgere di episodi acuti di inquinamento atmosferico legati al superamento delle soglie di allarme è necessario predisporre un **PIANO DI AZIONE** contenente misure da attuare nel breve periodo, finalizzate alla gestione di tali emergenze.

Per il Piano di Risanamento è stato necessario individuare un pacchetto di misure, che si aggiungono agli interventi già previsti e/o li modificano, in modo da perseguire l'obiettivo dell'ulteriore riduzione delle emissioni per l'inquinante considerato.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Tale pacchetto di misure, presentato nel Documento Preliminare, è stato redatto dal Gruppo Tecnico a partire dalle indicazioni emerse nella fase di partecipazione antecedente alla stesura stessa del Documento Preliminare, ed è stato poi maggiormente definito nell'ambito della successiva Conferenza di Pianificazione.

### **2.1 Le consultazioni preliminari, le proposte e le osservazioni emerse**

La Provincia di Ferrara, conformemente a quanto stabilito dalla Legge Regionale n. 20 del 2000, deve "garantire la massima partecipazione alla fase di pianificazione da parte della cittadinanza, nonché diffondere nel modo più capillare e corretto possibile l'informazione sui contenuti del Piano, in coerenza con le previsioni vigenti in tema di accesso all'informazione ambientale e di partecipazione del pubblico".

La Provincia di Ferrara ha voluto però attivare una fase di partecipazione ancora prima della definizione del Documento Preliminare, per far sì che anche i contenuti del Documento Preliminare stesso fossero elaborati in modo partecipato e condiviso, e che nessuna decisione sul Piano fosse stabilita a priori o in maniera direttiva. È stato così definito un calendario di incontri pubblici per la partecipazione all'elaborazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria da parte di portatori di interesse e cittadini di tutto il territorio provinciale.

Nel corso degli incontri, cui hanno partecipato i tecnici del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale che si sono occupati della elaborazione del Piano, sono stati presentati gli elementi salienti del Quadro Conoscitivo sia a livello provinciale che locale, con l'obiettivo di stimolare la discussione e soprattutto di raccogliere proposte operative di azioni e di interventi ritenuti efficaci per migliorare la qualità dell'aria. Gli incontri, iniziati il 13 ottobre 2005 e conclusi il 2 novembre, si sono svolti in 4 Comuni della provincia scelti per la loro centralità geografica rispetto a territori con caratteristiche omogenee (Copparo, Codigoro, Portomaggiore, Sant'Agostino) e in 4 sedi del territorio del Comune di Ferrara (rivolti alle 8 Circoscrizioni del Comune).

Per i Sindaci dei Comuni della provincia, i Comitati di cittadini, le Associazioni ambientaliste, le Associazioni di categoria e i Sindacati sono stati inoltre effettuati ulteriori incontri.

Al termine degli otto incontri pubblici che hanno raccolto le proposte di azioni, la Provincia di Ferrara ha organizzato un'assemblea plenaria, alla quale sono stati invitati tutti coloro che hanno partecipato al processo partecipativo, per presentare i risultati degli incontri pubblici. Le proposte e le osservazioni raccolte sono state presentate in forma sinottica e articolate per settore di intervento (mobilità, industria, ecc.) e per linee di indirizzo generali. A conclusione della presentazione è stato inoltre possibile sottoporre osservazioni e formulare ulteriori proposte.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Sono state poi riportate in Allegato al Documento Preliminare, suddivise per fondamentali settori di azione, tutte le proposte e le osservazioni raccolte durante gli otto incontri pubblici e l'assemblea plenaria, a cui sono state aggiunte le proposte raccolte durante gli incontri con i Sindaci dei Comuni della provincia, i Comitati di cittadini, le Associazioni ambientaliste, le Associazioni di categoria e i Sindacati.

A partire dalle proposte e dalle osservazioni emerse sono stati individuati i settori di azione, gli obiettivi specifici da applicarsi in maniera differenziata ai diversi settori di azione, e infine le azioni proposte poi nel Documento Preliminare, scelte dal Gruppo Tecnico tra tutte perché ritenute strategiche per il risanamento della qualità dell'aria della Provincia di Ferrara.

## **2.2 La Conferenza di Pianificazione**

Considerato che ai Piani provinciali di tutela e risanamento atmosferico si deve riconoscere una natura giuridica di piani settoriali ai sensi dell'art. 10 della LR n. 20/2000 qualora le scelte e le azioni di piano comportino azioni a valenza territoriale; considerando come le scelte e le azioni del Piano Provinciale di Tutela e Risanamento Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara, anche per la loro natura trasversale rispetto alle tematiche ambientali, sociali, economiche, siano destinate a modificare o comunque ad incidere sulla configurazione del sistema naturale, ambientale, insediativo, delle infrastrutture e in generale sull'assetto del sistema di pianificazione apportando modifiche o integrazioni al PTCP ed ai piani di settore, si è ritenuto indispensabile che il Piano avesse valenza territoriale.

Si è dunque applicata per l'adozione e l'approvazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria la disciplina prevista dalla LR n. 20/2000.

In particolare l'art. 27, comma 2, della LR n. 20/2000, nel disciplinare il procedimento di elaborazione ed approvazione dei Piani settoriali provinciali con valenza territoriale e delle loro varianti, prevede la convocazione di una Conferenza di Pianificazione preliminare all'adozione da parte del Consiglio Provinciale.

La Conferenza di Pianificazione, alla quale partecipano gli Enti territoriali interessati dall'esercizio delle funzioni di pianificazione, ha natura istruttoria e realizza, attraverso l'integrazione delle diverse competenze, la costruzione di un quadro conoscitivo del territorio condiviso e la condivisione degli obiettivi generali e delle scelte strategiche. Alla Conferenza di Pianificazione partecipano le Amministrazioni competenti al rilascio dei pareri e degli atti di assenso comunque denominati, altre Istituzioni coinvolte o connesse all'esercizio delle funzioni di pianificazione, qualora interessino il territorio, e le associazioni economiche e sociali interessate.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Ai sensi dell'atto di indirizzo di cui alla deliberazione del Consiglio Regionale 4.4.2001, n. 173, le attività della Conferenza di Pianificazione sono le seguenti:

- a) la verifica della completezza e aggiornamento e l'eventuale integrazione dei dati e delle informazioni sul territorio in possesso dell'amministrazione precedente, acquisiti preliminarmente all'elaborazione del quadro conoscitivo e del documento preliminare;
- b) l'esame del quadro conoscitivo, al fine di verificare la condivisione da parte delle amministrazioni partecipanti (ciascuna per i propri ambiti di competenza) della valutazione dello stato del territorio e dei processi evolutivi che lo caratterizzano e, conseguentemente, dei limiti e delle condizioni alla sua trasformazione necessari per assicurarne la sostenibilità;
- c) la raccolta e l'integrazione delle valutazioni e delle proposte espresse dalle amministrazioni e dagli altri soggetti partecipanti in merito agli obiettivi generali ed alle scelte strategiche che dovranno connotare il piano in corso di elaborazione;
- d) l'analisi della valutazione preventiva degli effetti delle previsioni del documento preliminare sull'ambiente e sull'assetto del territorio e la valutazione dell'idoneità delle misure ivi indicate ad impedire, ridurre o compensare gli eventuali impatti negativi previsti, così da assicurare la sostenibilità del piano, anche con riferimento alla qualificazione paesaggistica del territorio.

La Giunta Provinciale di Ferrara con Deliberazione n. 50133 del 06/06/06 ha approvato le proposte di 'Quadro conoscitivo', 'Documento preliminare' e 'Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale' e con lettera prot. 51583 del 06/06/06 è stata convocata la prima seduta della Conferenza di Pianificazione.

Le sedute della Conferenza di Pianificazione si sono svolte nei mesi di giugno, luglio e settembre 2006, con firma del verbale finale il 19 ottobre, secondo il seguente calendario:

- prima seduta di apertura, 16 giugno: APERTURA DEI LAVORI DELLA CONFERENZA
- seconda seduta, 4 luglio: EPIDEMIOLOGIA
- terza seduta, 12 luglio: QUADRO CONOSCITIVO
- quarta seduta, 18 luglio: MOBILITA'
- quinta seduta, 5 settembre: ATTIVITA' PRODUTTIVE
- sesta seduta, 14 settembre: STRATEGIE DI PIANIFICAZIONE
- settima seduta, 28 settembre: NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE, MODELLISTICA PREVISIONALE E VALSAT
- ottava seduta, 19 ottobre: FIRMA DEL VERBALE

Si riporta in Allegato C il testo completo del Verbale finale della Conferenza di Pianificazione, mentre nel prossimo paragrafo ne sono riassunti gli esiti maggiormente significativi.

### **2.3 Gli esiti della Conferenza di Pianificazione**

Gli aspetti salienti emersi nel dibattito della Conferenza di Pianificazione vengono riassunti di seguito.

#### **Quadro conoscitivo**

In generale, i partecipanti al processo di concertazione hanno condiviso l'approccio adottato nella formazione del Quadro Conoscitivo, il cui riepilogo critico viene riportato al capitolo seguente.

Riguardo alla zonizzazione del territorio provinciale, pur adottando quella proposta dalla Regione Emilia Romagna, vincolata dunque ai confini amministrativi dei comuni interessati, è stato messo in evidenza come essa semplifichi notevolmente la realtà, e come vada considerata come un punto di partenza sicuramente da approfondire in fase di revisione del Piano in base a valutazioni sulla qualità dell'aria date dai monitoraggi, dalla modellistica applicata, da criteri adottati su scala più ampia (regionale, infraregionale, nazionale).

Per approfondire lo specifico argomento si rimanda in ogni caso al capitolo 5 'La zonizzazione del territorio provinciale'.

A fronte dell'analisi condotta nel Quadro Conoscitivo sono state rilevate due particolari situazioni critiche modulate in maniera determinante dalle condizioni meteorologiche: l'aumento del PM10, comprensivo anche delle frazioni più fini, nei mesi freddi, e quello dell'ozono nei mesi caldi. Entrambi i fenomeni cui sono attribuite quote importanti d'impatti sanitari oltre che numerosi superamenti dei limiti di legge, evidenziano una componente locale ed una componente di macroscale. Inoltre, in entrambi, l'inquinamento di tipo secondario ha un rilievo preminente: le quote di PM10 originate principalmente dalla trasformazione di ossidi di azoto e di zolfo appaiono superare in modo rilevante quelle del PM10 primario, cioè emesso direttamente dalle potenziali sorgenti d'inquinamento, mentre l'ozono è tutto secondario, frutto di reazioni, catalizzate dalla radiazione solare, in cui giocano un ruolo di primo piano sia sostanze organiche volatili che i già citati ossidi di azoto. Anche a questi ultimi si possono imputare criticità dirette (valori prossimi o superiori a limiti di legge), in particolare nella stagione fredda e in alcune aree urbane.

Vista la natura ubiquitaria dell'inquinamento da polveri sottili, NOx e ozono che riguarda in maniera diffusa l'intero territorio padano e che costituisce l'importante componente inquinante di macroscale, si è puntualizzato come ogni intervento a livello locale risulterà complessivamente di scarsa efficacia se non coordinato a livello d'area vasta. Si ritiene indispensabile quindi, per raggiungere gli obiettivi di

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

risanamento prefissati, un coordinamento della Province dell'Emilia Romagna e un coordinamento delle Regioni del Nord Italia per adottare coerenti e sinergiche misure in tema di qualità dell'aria.

**Documento Preliminare**

Analizzate le responsabilità delle varie fonti emissive (inventario provinciale delle emissioni in atmosfera) gli obiettivi primari che si prefigge il Piano di Tutela e Risanamento delle Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara sono i seguenti:

OBIETTIVO DI PIANO	SETTORI DI AZIONE
Aumentare le conoscenze e favorire la diffusione delle informazioni acquisite sugli inquinanti atmosferici e i loro effetti sulla salute	A. Monitoraggio, dati e studi ambientali G. Informazione, educazione ambientale, partecipazione
Diminuire la produzione di inquinamento atmosferico causata dall'utilizzo dei veicoli a motore	B. Mobilità e traffico
Diminuire quantità e pericolosità degli inquinanti atmosferici emessi	C. Attività industriali e di servizio - Energia E. Agricoltura
Incentivare pratiche edilizie ad alta efficienza energetica	D. Edilizia e sistema insediativi
Gestione del territorio coerente con il risanamento della qualità dell'aria	F. Strategie di pianificazione

Al fine di ottemperare a quanto previsto dal D.Lgs. n. 351/99 e DM 60/02, la Provincia di Ferrara si pone l'obiettivo di ridurre gli inquinati critici emessi. Dal Quadro Conoscitivo, per ogni inquinante considerato, è possibile valutare i quantitativi totali emessi alla situazione attuale dall'intero territorio provinciale, con l'evidenza dei settori responsabili: gli obiettivi di risanamento andranno definiti come percentuale di riduzione su questi quantitativi totali emessi. In base agli attuali scenari e al quadro conoscitivo, occorre che i programmi e le azioni finalizzate al risanamento siano orientati a tempi brevi ( da 1 a 3 anni) imposti dalla necessità di raggiungere entro i termini fissati dalla Comunità Europea gli standard qualitativi obiettivo. Nel contempo, dovrà essere condotto un controllo annuale sulla diminuzione delle emissioni: l'obiettivo temporale per la

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

completa realizzazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni critiche sotto riportati - che la Provincia di Ferrara volontariamente si propone - si ritiene debba essere al 2012. Le percentuali di riduzione proposte per gli inquinanti critici sono riportate a seguito della seguente tabella. Le percentuali di riduzione sono riferite alle emissioni degli inquinanti critici espresse in t/a nel territorio provinciale suddivise per macrosettore e riferite, nella media dei dati disponibili per la compilazione del prospetto, al 2004, così come emerge dal Quadro Conoscitivo.

<b>ANNO 2004</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>x</sub></b>	<b>PM10</b>	<b>NMVOC</b>	<b>Benzene</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>
1 Energia	2.020	3.444	35	16	0	0
2 Combust. non industriale	525	52	2	50		
3-4 Industria	7.257	3.742	287	1.944	0	479
5 Distribuzione combustibili				321		
6 Uso solventi				2.016	2	
7 Trasporto su strada	4.167	95	274	4.097	103	117
PM10 non-exhaust			74			
8 Altre modalità di trasporto	1.964	23	311	465		
9 Rifiuti	546	170	23	54		110
10 Agricoltura	86	1	43	16		3.538
11 Natura				121		
<b>TOTALE</b>	<b>16.566</b>	<b>7.527</b>	<b>1.049</b>	<b>9.101</b>	<b>105</b>	<b>4.245</b>

**OBIETTIVI DI RIDUZIONE AL 2012**

<b>Inquinante</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>x</sub></b>	<b>PM10</b>	<b>NMVOC</b>	<b>Benzene</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>CO2</b>
<b>Percentuale di riduzione al 2012</b>	<b>-20%</b>	<b>-40%</b>	<b>-20%</b>	<b>-10%</b>	<b>-10%</b>	<b>-20%</b>	<b>- 6,5% (Kyoto) rif. al 1990</b>

Le percentuali di riduzione sopra riportate vanno riferite sia all'intero anno che al periodo critico, cioè quello invernale da ottobre a marzo, con riferimento ai dati riportati a pag. 52.

Analizzate dunque le responsabilità delle varie fonti emissive nel Quadro Conoscitivo, si riportano di seguito alcune delle linee di indirizzo che sono emerse durante la Conferenza di Pianificazione e che si ritengono necessarie per intraprendere efficaci azioni per il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara, per specifico settore:

Monitoraggio, dati e studi ambientali

Il settore di azione che riguarda i monitoraggi della qualità dell'aria, la raccolta di ulteriori dati e la realizzazione di specifici studi ambientali appare strategico nell'ambito del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria. Le azioni in tale settore da un lato dovranno portare ad un incremento di conoscenza sulla situazione

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

dell'inquinamento atmosferico nella nostra provincia - finalizzato soprattutto alla conseguente definizione di azioni di risanamento sempre più mirate - e sui suoi effetti principalmente per la salute, dall'altro dovranno prevedere una maggiore efficacia nella comunicazione e nella diffusione di tutti gli elementi conosciuti.

In questo settore di azione risulta necessaria una revisione dei monitoraggi della qualità dell'aria sia per l'evoluzione costante delle conoscenze scientifiche e degli strumenti conoscitivi, sia per lo sviluppo della normativa, sia per la necessità di verificare con i monitoraggi l'efficacia delle azioni di risanamento. In particolare, sebbene non esista ancora un chiaro riferimento normativo, appare indispensabile proseguire ed estendere il monitoraggio del PM2,5.

#### Mobilità e traffico

L'obiettivo generale individuato per questo settore è quello di diminuire la produzione di inquinanti causata dall'utilizzo dei veicoli a motore attraverso, dunque, azioni specifiche che seguano i seguenti criteri

- favorire la diversione dal mezzo privato verso altre forme di spostamento più sostenibili dal punto di vista ambientale (mobilità ciclabile, trasporto su rotaia, Trasporto Pubblico Locale, ...);
- diminuire il chilometraggio percorso dai veicoli privati;
- favorire la fluidificazione del traffico;
- diminuire l'inquinamento prodotto da ciascun veicolo, tramite ammodernamento dei mezzi e il ricorso a carburanti meno inquinanti;
- ottimizzare gli interventi gestionali su infrastrutture e territorio;
- riorganizzare la distribuzione delle merci per diminuire l'impatto inquinante dei veicoli commerciali, specie nei centri urbani.

In particolare, riguardo al Piano di Azione, è emersa l'importanza di agire efficacemente sulle fonti maggiormente responsabili: vetture diesel, vetture di maggior vetustà, veicoli commerciali, su un'area sufficientemente vasta.

Per i Piani di Risanamento e di Mantenimento gli ambiti strategici appaiono di tipo

- infrastrutturale, con l'obiettivo di disincentivare il trasporto su gomma;
- gestionale, per ottimizzare la gestione delle attuali modalità di trasporto;
- incentivanti.

#### Attività industriali

Nel campo delle emissioni provenienti da attività produttive appare necessaria una precisa strategia di riduzione, visto il peso che tali attività hanno nel quadro complessivo delle emissioni della provincia. D'altro canto, da un'attenta analisi del

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

quadro conoscitivo e dell'inventario delle emissioni appare non opportuno e realmente efficace agire per tutte le attività, in modo indifferenziato. Appare necessario invece distinguere diverse casistiche e differenti categorie di attività su cui è possibile stabilire diverse modalità di azione, in funzione dell'impatto emissivo prodotto dall'attività.

Si ritiene prioritario intervenire sugli impianti sottoposti ad Autorizzazione Integrata Ambientale, responsabili della maggior quantità di emissioni di PM10 e NOx.

In generale, per tutti gli impianti con impatto emissivo significativo, dovranno essere previste Norme Tecniche di Attuazione che fissino

- Limiti di emissione maggiormente restrittivi per gli inquinanti più critici
- Utilizzo delle migliori tecniche disponibili (BAT)
- Obblighi per il contenimento dei consumi energetici
- Regole sull'uso dei combustibili
- Obblighi riguardo ai controlli e ai monitoraggi

Per valutare in modo corretto le riduzioni alle emissioni si ritiene di poter individuare un opportuno Indice Sintetico di Contenimento delle Emissioni che tenga conto dell'obiettivo di riduzione sulle PM10 totali, attraverso le riduzioni delle PM10 primarie e dei precursori.

#### Edilizia e sistemi insediativi

In questo settore le Norme Tecniche di Attuazione dovranno indirizzare le pratiche edilizie di tutta la provincia, attraverso una necessaria integrazione dei Regolamenti Urbanistici Edilizi, in tema di

- riduzione dei consumi energetici
- previsione di un consumo massimo (kwh/mq\*anno) per i nuovi edifici e per le ristrutturazioni
- disincentivi all'utilizzo di combustibili inquinanti
- incentivi per impianti ad energia rinnovabile.

#### Agricoltura

Le emissioni più critiche provenienti dal settore agricoltura riguardano la produzione di

- ammoniaca;
- polveri sottili

queste ultime legate all'utilizzo di mezzi agricoli.

Benché le attività agricole che coinvolgono veicoli a motore risultino predominanti nei mesi estivi, e dunque in una stagione diversa da quella caratterizzata dai superamenti dei limiti normativi per le PM10, esiste una quota parte di inquinamento derivante da mezzi agricoli che appare presente anche nei mesi invernali. I provvedimenti da

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

adottare, in ogni caso, dovranno essere differenziati in funzione delle tipologie di mezzi agricoli e delle ore di funzionamento dei mezzi stessi.

Strategie di Pianificazione

In questo settore le Norme Tecniche di Attuazione dovranno seguire le seguenti linee di indirizzo emerse

- contrastare la dispersione insediativa sia industriale che residenziale (per contenere e organizzare la domanda di mobilità);
- attraverso precisi vincoli alla pianificazione urbanistica, contenere l'inquinamento atmosferico, limitare la popolazione esposta, favorire il risparmio energetico;
- diminuire la produzione di inquinamento atmosferico causata dai veicoli a motore (contenere il trasporto su gomma, favorire il trasporto su rotaia)
- rendere massima la connessione e l'integrazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria con gli altri strumenti pianificatori comunali, provinciali e regionali.

Tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione di settore degli Enti locali dovranno essere conformi agli indirizzi, alle direttive e alle prescrizioni contenute nel Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria.

Informazione, educazione ambientale, partecipazione

Per quanto concerne l'informazione appare necessario identificare e perseguire ulteriori canali che consentano una maggiore diffusione tra la popolazione di dati in tema di monitoraggi dell'inquinamento atmosferico, evidenze epidemiologiche, controlli effettuati sulle autorizzazioni, sanzioni applicate, incentivi ambientali disponibili. Nella categoria educazione ambientale, durante il processo preliminare partecipativo, è emersa più volte la richiesta di aumentare lo sforzo di sensibilizzazione e di educazione all'interno delle scuole, anche come modalità per poter coinvolgere gli adulti genitori; oltre all'esigenza più generale di forme di sensibilizzazione e di educazione dell'intera società a stili di vita e di consumo maggiormente sostenibili.

Per quanto riguarda invece le modalità di partecipazione, è emersa fortemente la necessità da parte dei cittadini e delle associazioni di poter partecipare ad ogni attività pianificatoria in modo efficace e preventivamente a qualsiasi decisione: i tempi e le modalità di partecipazione previsti dalla legislazione non sembrano essere una risposta sufficiente e adeguata alla richiesta.

Accordo Provincia – Comuni per l'attuazione del Piano

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

La Conferenza di Pianificazione, infine, ha convenuto sull'opportunità di giungere ad un accordo tra Provincia e Comuni che impegni i soggetti istituzionali nell'attuazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, in particolare per i suoi aspetti di carattere gestionale e di indirizzo.

#### **2.4 Adozione, deposito, osservazioni, intesa regionale**

Gli aspetti emersi dalla Conferenza di Pianificazione hanno portato ad una nuova ulteriore stesura del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, composto in tale nuova fase da:

- Quadro Conoscitivo
- Relazione di Piano
- VALSAT
- Norme Tecniche di Attuazione

Il Consiglio Provinciale ha quindi deliberato, con atto di C.P. n. 26/8664 del 14/03/2007, di adottare il PTRQA composto dagli elaborati sopra citati, ai sensi della L.R. 20/00.

Copia del PTRQA è stata trasmessa alla Regione e alle Sedi istituzionali previste dalla L.R. 20/00, con nota P.G. n. 36343 del 02/05/07, ed è stata pubblicata l'avvenuta adozione del PTRQA sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 68 del 23/05/07 e su un quotidiano regionale.

Dalla data del 23/05/07 è dunque decorso il termine di 60 giorni per il deposito e la presentazione di eventuali osservazioni o proposte da parte dei soggetti interessati. Sono pervenute, entro il termine di 60 giorni, decorrente dal deposito di cui all'art. 27 – comma 6° - della L.R. 20/00 e s.m.i., le osservazioni riassunte nelle tabelle seguenti:

<b>NUMERO PROGRESSIVO</b>	<b>1</b>	<b>DATA OSSERVAZIONE</b>	<b>29/06/07</b>
<b>PROTOCOLLO GENERALE</b>	<b>67254</b>		
<b>ENTE/ASSOCIAZIONE RICHIEDENTE</b>	<b>Provincia di Ferrara - Servizio Politiche della Sostenibilità e Cooperazione Internazionale</b>		

<b>NUMERO PROGRESSIVO</b>	<b>2</b>	<b>DATA OSSERVAZIONE</b>	<b>19/07/07</b>
<b>PROTOCOLLO GENERALE</b>	<b>67252</b>		
<b>ENTE/ASSOCIAZIONE RICHIEDENTE</b>	<b>Federazione Provinciale dei Verdi di Ferrara</b>		

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

<b>NUMERO PROGRESSIVO</b>	<b>3</b>	<b>DATA OSSERVAZIONE</b>	<b>20/07/07</b>
<b>PROTOCOLLO GENERALE</b>	<b>67291</b>		
<b>ENTE/ASSOCIAZIONE RICHIEDENTE</b>	<b>Comitato Città Sostenibile</b>		

<b>NUMERO PROGRESSIVO</b>	<b>4</b>	<b>DATA OSSERVAZIONE</b>	<b>20/07/07</b>
<b>PROTOCOLLO GENERALE</b>	<b>67277</b>		
<b>ENTE/ASSOCIAZIONE RICHIEDENTE</b>	<b>PSC Associato dei Comuni di Argenta, Portomaggiore, Ostellato, Voghiera, Migliarino</b>		

<b>NUMERO PROGRESSIVO</b>	<b>5</b>	<b>DATA OSSERVAZIONE</b>	<b>21/07/07</b>
<b>PROTOCOLLO GENERALE</b>	<b>67282</b>		
<b>ENTE/ASSOCIAZIONE RICHIEDENTE</b>	<b>Legambiente Ferrara Circolo 'Il raggio verde'</b>		

<b>NUMERO PROGRESSIVO</b>	<b>6</b>	<b>DATA OSSERVAZIONE</b>	<b>23/07/07</b>
<b>PROTOCOLLO GENERALE</b>	<b>67259</b>		
<b>ENTE/ASSOCIAZIONE RICHIEDENTE</b>	<b>Provincia di Ferrara - UOPC Energia e Mobilità</b>		

Sono pervenute, oltre il termine di 60 giorni decorrente dal deposito di cui all'art. 27 – comma 6° - della L.R. 20/00 e s.m.i., l'osservazione riassunta nella tabella seguente:

<b>NUMERO PROGRESSIVO</b>	<b>7</b>	<b>DATA OSSERVAZIONE</b>	<b>14/09/07</b>
<b>PROTOCOLLO GENERALE</b>	<b>81370</b>		
<b>ENTE/ASSOCIAZIONE RICHIEDENTE</b>	<b>Comune di Vigarano Mainarda</b>		

La Giunta Regionale dell'Emilia Romagna poi, con deliberazione n. 1313 del 03.09.2007, con oggetto "Formulazione riserve al Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara (ex artt. 7, 8, 9 D.Lgs 351/99)", ha deliberato:

- a) di assumere, ai sensi dell'art. 27, comma 7, della LR 24 marzo 2000, n. 20 le riserve sul Piano di tutela e risanamento della qualità dell'aria adottato dalla Provincia di Ferrara con deliberazione consiliare n. 26/8664 del 14/03/2007, formulate dal Gruppo di lavoro interdirezionale, così come riportate e numerate nell'Allegato 1;

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- b) di richiedere alla Provincia di Ferrara di dedurre sulle riserve esprimendosi sulle stesse con motivazioni puntuali e circostanziate, ai sensi dell'art. 27, comma 8, della LR 20/2000;
- c) di invitare l'Amministrazione Provinciale a fornire, in sede di deduzioni, una stesura organica degli elaborati del Piano controdedotto che evidenzia le eventuali modifiche introdotte in accoglimento delle riserve e delle osservazioni avanzate dalle Amministrazioni pubbliche e dai soggetti privati di cui al comma 6 dell'art. 27 della LR n. 20/2000;

La Provincia di Ferrara, a seguito di approfondita istruttoria tecnica condotta sia sulle osservazioni avanzate dalle Amministrazioni pubbliche e dai soggetti privati di cui al comma 6 dell'art. 27 della L.R. 20/00, che sulle riserve formulate dalla R.E.R., ai sensi dell'art. 27, comma 8, della L.R. n. 20/00 e s.m.i., ha provveduto a dedurre in modo puntuale e circostanziato sulle riserve predisponendo il **Documento "PTRQA: Deduzioni su Osservazioni e Riserve"**, allegato alla Delibera del Consiglio Provinciale n. 154 del 19/12/2007, contenente in forma analitica gli esiti dell'istruttoria stessa, consistenti nel recepimento delle osservazioni e delle riserve o nell'espressione di controdeduzioni sorrette da motivazioni articolate.

La Provincia di Ferrara ha provveduto quindi ad adeguare gli elaborati del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, adottato con atto di C.P. nn. 26/8664 del 14.03.2007, alle riserve della Regione Emilia Romagna come dettagliatamente indicato nel suddetto Documento, provvedendo ad una stesura organica degli elaborati del Piano controdedotto, con evidenziate anche le modifiche introdotte in accoglimento delle riserve ed osservazioni avanzate dalle Amministrazioni Pubbliche e dai soggetti privati di cui al comma 6 dell'art. 27 della L.R. 20/00.

La **Giunta della Regione Emilia Romagna**, con Deliberazione n. 124 del 04/02/08, delibera ai sensi dell'art. 14, comma 7, e dell'art. 27, comma 3, della L.R. 20/00:

- a) di **esprimere l'intesa**, sul Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, adottato dalla Provincia di Ferrara con deliberazione consiliare n. 26/8664 del 14 marzo 2007 e controdedotto con deliberazione consiliare n. 154/93623 del 19 dicembre 2007;
- b) di trasmettere la suddetta Deliberazione alla Provincia di Ferrara per procedere all'approvazione del Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria come disposto dal comma 9 dell'art. 27 della L.R. n. 20/2000.

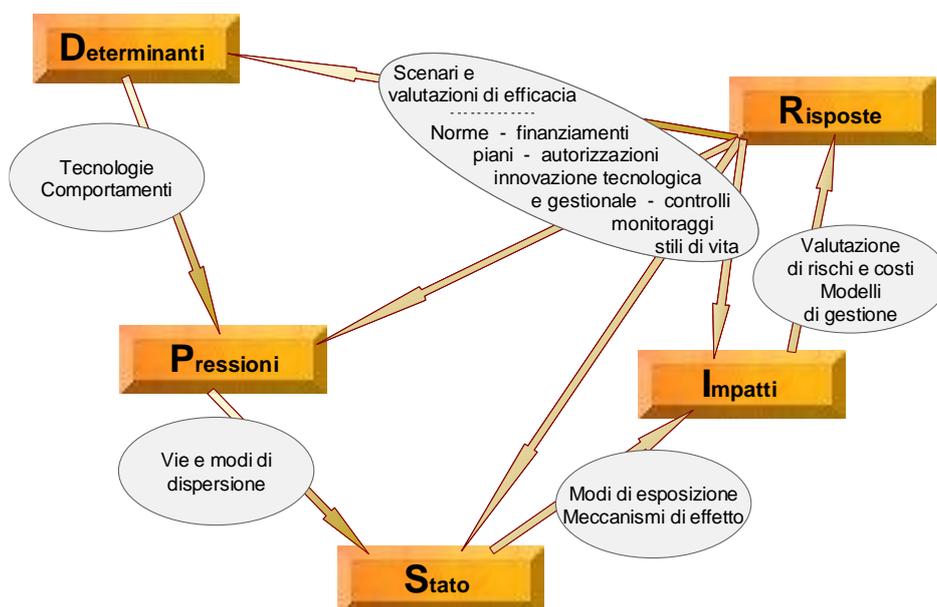
### 3. RIEPILOGO CRITICO DEL QUADRO CONOSCITIVO

Al fine di trasformare il *Quadro conoscitivo* in strumento di supporto alle decisioni, conviene tentarne un riepilogo critico, inclusivo sia degli aspetti caratterizzanti (e delle collegate, inevitabili lacune e questioni ancora aperte) sia delle ultime elaborazioni effettuate a seguito della maturazione di riflessioni su quanto sinora pubblicato.

La logica che sottende il quadro conoscitivo è quella propria del modello concettuale DPSIR (*determinanti, pressioni, stato, impatti, risposte*) o, meglio ancora, di quello analogo sviluppato nell'ambito dell'*Organizzazione Mondiale della Sanità*, il modello DPSEEA (*determinanti, pressioni, stato, esposizione, effetti* cioè impatti, azioni cioè risposte), che vuole mettere in risalto il ruolo dei modi espositivi nel determinare l'entità delle conseguenze di una qualità ambientale alterata in un dato 'luogo'.

L'elevata capacità semplificatoria della modellizzazione proposta comporta

**Fig. 3.1: Il modello DPSIR: elementi e relazioni.**



pregi e difetti. Da un lato, si riescono a sistematizzare le informazioni, con vantaggi in termini di chiarezza, ordine e una qualche completezza d'insieme del quadro concettuale; dall'altro, si rischia di fare impropriamente apparire come troppo 'lineari' le relazioni tra i singoli elementi, cancellando invece mancanze, contraddizioni e soprattutto dettagli che possono influire sulla comprensione dei fenomeni e sul conseguente percorso valutativo-decisionale. I vantaggi superano però gli svantaggi, per cui appare opportuno correre il rischio di sbagliare semplificando.

### 3.1 Impatti (sanitari e d'altro tipo)

Dettagliando il modello concettuale, è bene che siano gli **impatti** (effetti) a costituire il reale punto di partenza di un discorso che punti a circoscrivere le principali criticità. Le conoscenze attuali, unite alla disponibilità di affidabili strumenti di monitoraggio ambientale, portano a individuare alcuni inquinanti come al momento i più utilizzabili ai fini del citato percorso di valutazione: si tratta del *particolato sospeso* (cui sono legati alcuni microinquinanti molto significativi sotto il profilo tossicologico: *metalli pesanti, diossine e furani, PCB e IPA*), degli *ossidi di azoto*, degli *ossidi di zolfo*, delle *sostanze organiche volatili* (tra cui il benzene) e dell'*ammoniaca*.

I limiti normativi alle *immissioni* sono principalmente (ancorché non esclusivamente) basati sulla protezione della salute umana. Per tale motivo sarà qui in



Fig. 3.2 Esempio di effetti fogliari dell'ozono.

prevalenza sviluppata un'analisi degli impatti di tipo sanitario piuttosto che di quelli relativi alle condizioni d'integrità funzionale e strutturale di altre componenti biotiche (fauna e flora) e abiotiche (materiali) presenti nell'ambiente. In tempi recenti, comunque, sforzi sempre maggiori si stanno rivolgendo a delineare e circostanziare anche quest'ultimo tipo di effetti, diretti o meno, collegati a specifiche pressioni locali o, al contrario, a fenomeni dalla valenza che può andare ben oltre la macroscale (si pensi, per esempio, alla *acidificazione delle precipitazioni atmosferiche*, all'aumento del *carico trofico* da queste mediato, all'*effetto serra* e al *consumo di ozono stratosferico*).

In ogni caso, parlando d'impatti soprattutto (ma non solo) sanitari, va ribadito come sia **decisamente semplicistico collegare l'entità di un determinato effetto, osservabile in una porzione più o meno ampia di territorio, ad una sola causa**: non di rado valgono infatti, purtroppo, le regole dell'*aspecificità* e della *multifattorialità*, che spesso mettono in gioco simultaneamente sia inquinanti atmosferici diversi presenti in ambiente esterno (*outdoor*) sia altre forme d'inquinamento, comprese, nel caso per esempio della salute umana, quelle proprie di ambienti di lavoro e di vita (ambienti *indoor*) o derivanti da specifici stili di vita e abitudini voluttuarie individuali (ad esempio, il fumo di tabacco). Va, d'altro canto, considerata l'alta probabilità di interazioni (anche di 'tipo moltiplicativo') tra fattori di rischio diversi.



Fig.3.3 Duomo di Ferrara prima del restauro - *Eletto*.  
Foto fornita da *Ferrariae Decus*.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

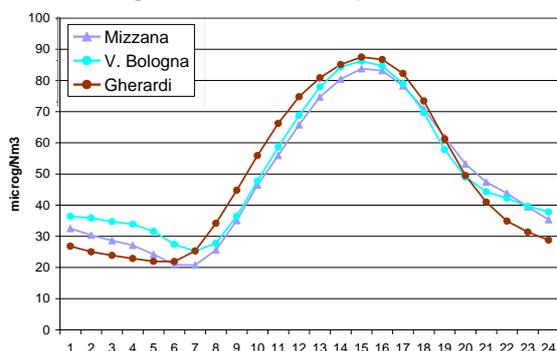
In ogni caso, che ci sia relazione tra inquinamento atmosferico e rischi anche gravi per la salute umana è ormai fatto assodato. Sotto il **profilo epidemiologico-sanitario**, conviene tralasciare le peculiarità tossicologiche di ciascuna delle sostanze sopra citate e, piuttosto, concentrarsi sulle più importanti relazioni esistenti tra alcuni effetti e l'inquinamento atmosferico (di qui in poi inteso sempre come inquinamento *outdoor*) preso nel suo complesso. L'indicatore ambientale su cui oggi si punta di più l'attenzione è costituito dal *particolato atmosferico* (PM), segnatamente nella sua componente con diametro aerodinamico estremamente basso (dai 10 micron in giù).

L'interesse per il PM10, inquinante in parte primario e in parte secondario, appare fondato. In carenza di informazioni sufficienti (come oggi avviene) per una *stima di impatto* che sommi gli effetti di singoli inquinanti senza condurre a sovrastime abnormi, risulta preferibile utilizzare un solo indicatore d'inquinamento, purché esso abbia due caratteristiche: una forte evidenza epidemiologica di effetti sulla salute e una misura della funzione di rischio. Entrambe le citate caratteristiche appaiono sufficientemente soddisfatte nel caso del PM10, che quindi, sotto il profilo epidemiologico, può venire assunto come indicatore-base per la stima di effetti sanitari da inquinamento atmosferico *tout court*, con un'unica, sostanziale eccezione: gli effetti dell'inquinamento da ozono, inquinante tutto secondario legato a meccanismi prevalenti nei mesi caldi dell'anno, vanno certamente computati a parte.

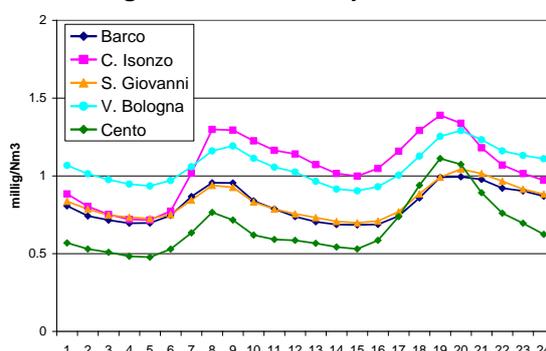
Per la verità alcune questioni restano aperte.

La prima questione riguarda il fatto che il **gradiente spaziale** dei vari inquinanti nell'aria non è lo stesso per tutti, ciò potendo influire sulla rilevabilità degli impatti in luoghi diversi. Si va dal gradiente bassissimo dell'ozono (il cui inquinamento riguarda amplissime aree di territorio con una forte omogeneità spaziale di valori) al basso gradiente del PM10, a quello medio del *biossido di azoto* (NO<sub>2</sub>) e a quello alto del *benzene* (d'origine quasi esclusiva veicolare) e del *monossido di carbonio*. Tanto per esemplificare, per questi due ultimi è comune osservare, a differenza di altri inquinanti, una considerevole variazione di concentrazioni in relazione alla distanza dalle sorgenti

**Fig. 3.4: O3. Giorno-tipo. Dati 2005.**



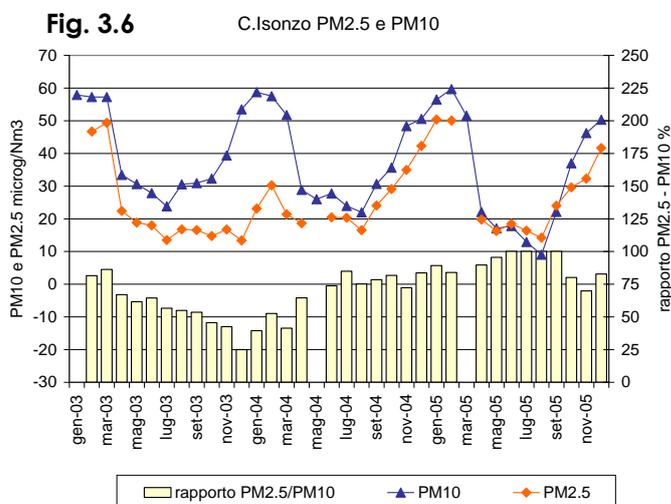
**Fig. 3.5: CO. Giorno-tipo. Dati 2005.**



PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

emissive e una forte concomitanza temporale con il funzionamento delle stesse.

La seconda questione riguarda la correlazione tra patologie ed esposizione a specifiche componenti granulometriche del PM10, in funzione della loro massa, numero



e composizione chimica. La frazione PM2.5, ritenuta oggi probabilmente meglio correlabile con alcuni degli indicatori sanitari, non è ancora misurata in modo sufficiente, a Ferrara come altrove, né sotto il profilo spaziale né sotto quello temporale, poiché è recentissima la disponibilità di specifici strumenti di monitoraggio certificati a

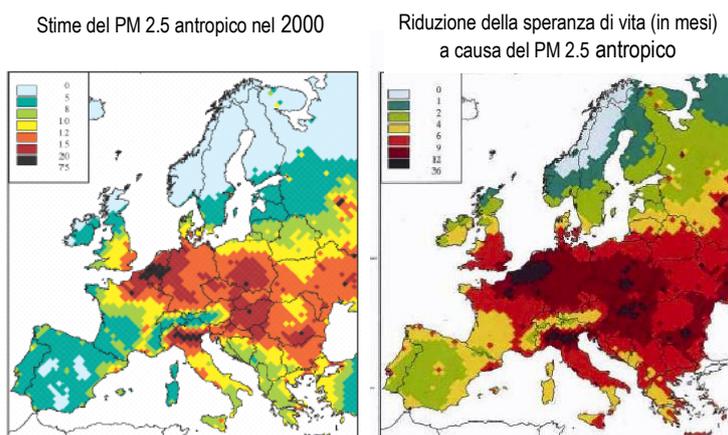
presidio e garanzia di un'affidabilità e omogeneità dei dati. Va tenuto presente che la frazione PM2.5 è quella che ha tempi di residenza nell'atmosfera più lunghi e può, quindi, disperdersi su raggio anche molto ampio.

Per procedere nella disamina degli effetti, si può fare riferimento ai principali tra gli indicatori sanitari, desunti dalla letteratura disponibile ed applicati alla realtà provinciale ferrarese.

Un primo indicatore sanitario è quello rappresentato dalla **riduzione della speranza di vita alla nascita attribuibile all'inquinamento**: si tratta dell'indicatore che in maniera complessiva e concreta può rendere visibile il danno prodotto dalla persistenza dell'inquinamento atmosferico.

In letteratura (Rapporto CAFE 2005, *Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe Programme*) è possibile rinvenire un importante lavoro di calcolo del citato indicatore sanitario in Europa in dipendenza delle concentrazioni stimate di PM2.5. Nello specifico, con

**Fig. 3.7: PM2.5 e speranza di vita.** (CAFE 2005)



l'inquinamento da PM2.5 riferito all'anno 2000, si è calcolato che la vita di ogni persona

PROVINCIA DI FERRARA  
 Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
 Relazione di Piano

all'interno dell'Unione europea sia superiore alla media di 8.6 mesi e in Italia di 9 mesi (+6% rispetto al 2002, di un

metodo di stima  
 speranza di vita  
 anni (per confronto

Un secondo  
**cardiovascolari**

conclusioni affer  
 riportare i risult  
 indicatore ritenuto

trova che i tassi provinciali di ospedalizzazione per cardiopatia ischemica del 2004 e del 2005 sono stati superiori a quelli regionali, mentre nel secondo caso si evidenziano invece tassi che, in provincia di Ferrara, si sono mantenuti per molti anni inferiori a quelli della regione presa nel suo complesso. Si stima, che nella situazione epidemiologica della città di Ferrara, all'inquinamento dell'aria si possano attribuire circa il 3.0% dei ricoveri per malattie cardiovascolari di tipo ischemico e il 2.7% dei ricoveri per malattie respiratorie (pari rispettivamente a circa 25 e 34 ricoveri/anno).

All'interno della tematica delle patologie respiratorie trova posto un indicatore di effetto acuto, la **frequenza di sintomi asmatici**, per il quale gli studi a oggi disponibili evidenziano analogie di distribuzione tra la provincia di Ferrara e altri territori, analogie valevoli sia per l'età infantile che per quella adulta.

L'associazione dell'asma con l'inquinamento atmosferico è complessa. L'insieme

Fig. 3.9: Asma a Ferrara

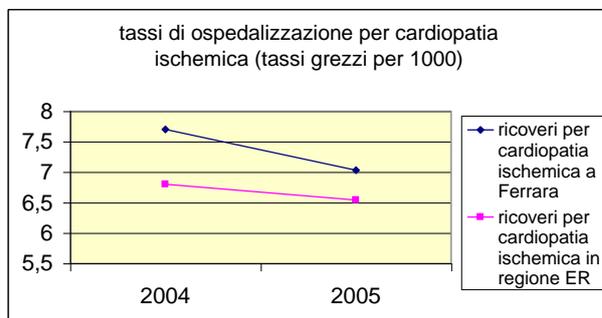
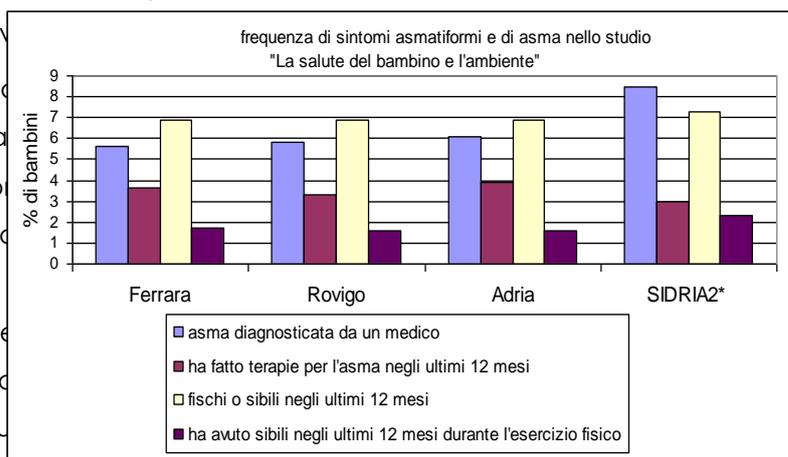
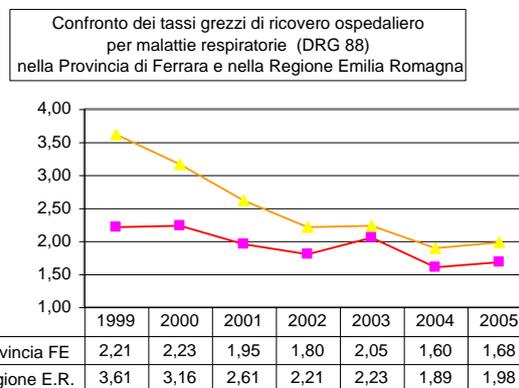
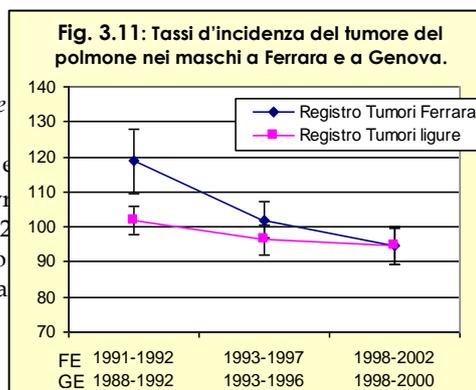


Fig. 3.8: Alcuni tassi di ricovero a Ferrara



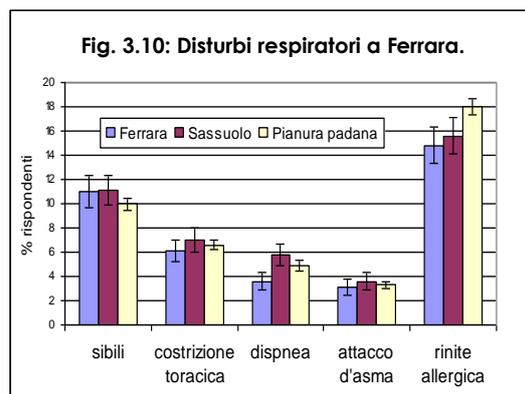
<sup>1</sup>AIRQ (*Air qualità health impact assessment*) è un software Mondiale della Sanità: consente di effettuare la stima dell'inquinamento atmosferico, utilizzando i dati ambientali e  
<sup>2</sup> Il dato va letto così: un bambino nato nel 2002 a Ferrara avrà Di questi però 1.2 anni (con *intervallo di confidenza* 0.3-2 dell'esposizione ai livelli di inquinamento da PM2.5 (stimato 15 microg/m3, presenti nel 2002 e per convenzione considerata



PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

delle osservazioni epidemiologiche escluderebbe un ruolo causale dell'inquinamento atmosferico sull'inizio dell'asma. Esistono invece prove convincenti che l'aumento dell'inquinamento può scatenare crisi asmatiche in persone già malate di asma bronchiale. Si stima che, nella situazione epidemiologica del capoluogo ferrarese, all'inquinamento dell'aria siano attribuibili circa l'1.5% degli attacchi d'asma negli adulti e circa il 15% degli attacchi d'asma nei bambini.

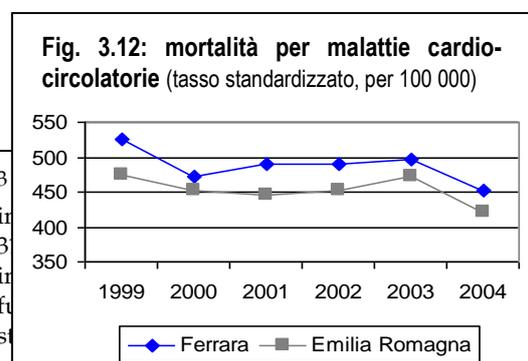
Un altro, importante, indicatore sanitario è costituito dal **tasso d'incidenza di tumori polmonari**, ancora oggi, nei maschi ferraresi, il più elevato fra quelli riportati dai Registri tumori delle province italiane in cui tale Registro è stato attivato. Senza nulla togliere a considerazioni riguardanti la relazione con l'inquinamento atmosferico, vale comunque la pena sottolineare come il fumo di tabacco sia senza dubbio considerato il principale fattore di rischio per la patologia in questione. L'incidenza nei maschi appare sostanzialmente stabile nel tempo, mentre è in lieve aumento nelle femmine, probabilmente per l'effetto della loro crescente esposizione al fumo di tabacco negli ultimi decenni. <sup>3</sup>



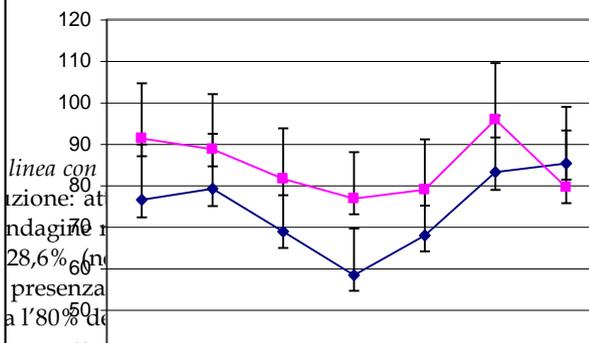
Il grafico di figura 3.11 riporta l'andamento temporale dell'incidenza di tumore del polmone nei maschi a Ferrara. Per confronto sono riportati i dati del Registro tumori di Genova che presenta valori tra i più alti nei Registri tumori italiani, vicini ai dati ferraresi. Le linee verticali rappresentano gli intervalli di confidenza. L'incidenza nei maschi mostra un accenno verso la diminuzione.

Ulteriori indicatori sono rappresentati dai tassi di mortalità.

Il **tasso di mortalità per malattie cardiovascolari** mostra un andamento in apparente diminuzione sia nella regione Emilia Romagna che, con valori



**Fig. 3.13: mortalità per malattie respiratorie nei maschi** (tasso standardizzato, per 100 000)



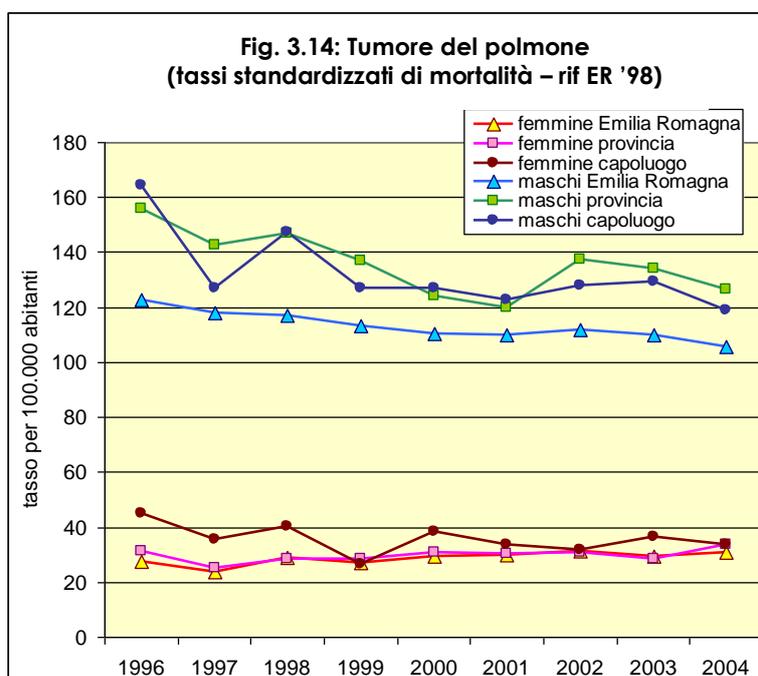
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
—●— provincia di Ferrara	76,47	79,11	68,78	58,30	67,85	83,11	85,21
—■— Emilia Romagna	91,24	88,67	81,50	76,75	78,89	95,78	79,5

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

costantemente più alti, nella provincia di Ferrara. Si stima che nella situazione epidemiologica di Ferrara, sia attribuibile all'inquinamento atmosferico (rappresentato dall'indicatore PM10) circa il 2.7% della mortalità cardiovascolare.

Il **tasso di mortalità per malattie respiratorie** a Ferrara è risultato, fra il 1998 e il 2003, inferiore a quello regionale; solo nel 2004 sembra essersi verificata un'inversione di tendenza. Si stima che nella situazione epidemiologica del capoluogo ferrarese, sia attribuibile all'inquinamento atmosferico circa il 4% della mortalità per malattie respiratorie.

**Quanto al tasso di mortalità per tumori polmonari, si osserva una differenza cospicua e costante (in più) nel numero di maschi colpiti in provincia di Ferrara rispetto alla regione.**



L'andamento temporale del tasso nei maschi è sostanzialmente stabile da almeno un ventennio, con una lieve tendenza alla diminuzione, più evidente nelle persone fino ai 65 anni.

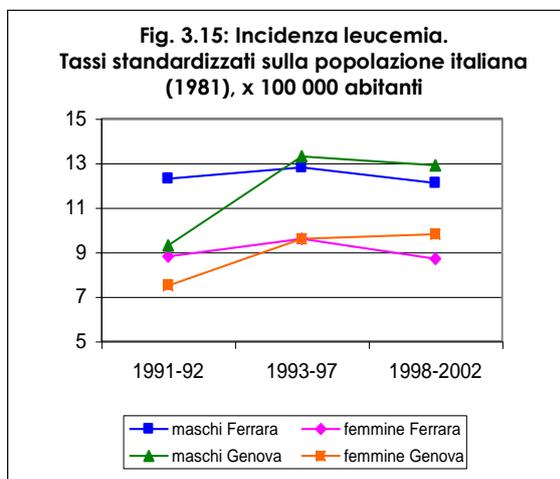
Al fine di leggere correttamente la situazione epidemiologica del tumore del polmone a Ferrara, vale la pena esplicitare due considerazioni.

In primo luogo, fra i tumori al polmone che si manifestano, c'è da chiedersi quanti casi siano attribuibili all'inquinamento atmosferico. Autorevoli studiosi in una recente pubblicazione (P.Boffetta e F.Nyberg, IARC, *Contribution of environmental factors to cancer risk*, 2003) riportano stime che fanno l'inquinamento *outdoor* responsabile di circa il 3,6% dei tumori del polmone osservati nell'Unione Europea.

In secondo luogo, bisogna considerare quale sia il tempo di latenza dei tumori polmonari. Si è stimato che tale periodo sia decisamente lungo: occorrono venti-trenta anni dall'esposizione a fattori di rischio prima che si abbiano manifestazioni riferibili al tumore. In tal senso i casi di tumore rilevati oggi si riferirebbero ad agenti causali (fumo di tabacco, sostanze cancerogene presenti negli ambienti di vita e di lavoro, inquinamento atmosferico) avvenute intorno agli anni ottanta.

Restando nell'ambito delle patologie tumorali, v'è da spendere qualche parola anche per il **tasso d'incidenza per leucemie**, riportato dalla letteratura in riferimento al rischio, limitato ma non trascurabile, di ammalare per esposizione *outdoor* a benzene. Secondo l'Istituto Superiore della Sanità, il rischio di contrarre la malattia per i bambini che vivono in aree trafficate (circa 5000 veicoli al giorno) è circa 2.7 volte più alto di quello di bambini residenti in zone poco trafficate (circa 500 veicoli al giorno).

I dati del Registro Tumori di Ferrara mostrano un andamento stazionario. In analogia a quanto fatto per il tumore al polmone, si propone qui un confronto con il Registro Tumori di Genova, che mostra come i valori siano pressoché sovrapponibili.



### 3.2 Qualità dell'aria ed esposizione a inquinamento atmosferico

Restando agganciati alla modellizzazione concettuale scelta come riferimento, per quel che riguarda l'*esposizione* e lo *stato*, una loro analisi, finalizzata a giudizi di opportunità circa necessità ed estensione spazio-temporale di eventuali interventi, va fatta ragionando per inquinante, per concentrazioni misurate o stimate, per luoghi e stagioni di emissione e per densità di soggetti/oggetti esposti.

Nello specifico, quanto all'**esposizione**, si deve ricordare come essa costituisca, in termini generali, l'elemento che fa da anello di congiunzione tra determinati impatti e, nel nostro caso, la qualità dell'aria ambiente: **attenzione particolare (segnatamente quando si ha a che fare con inquinamenti a gradiente spaziale medio-alto) va posta sulle aree ad elevata densità abitativa e sui luoghi con soggetti/oggetti particolarmente sensibili/vulnerabili** (es.: alcune fasce d'età, *habitat* naturali peculiari, beni architettonici). Va anche considerato come si debbano sempre tenere

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

rigorosamente distinti gli effetti a breve termine da quelli che compaiono dopo mesi/anni dall'esposizione.

Quanto allo **stato** (la qualità dell'aria), va ricordato che:

a) l'esistenza di *limiti* imposti da norme vigenti non riguarda tutte le forme d'inquinamento atmosferico considerate in qualche modo significative dalla letteratura scientifica;

b) il rispetto dei limiti di legge esistenti è ovviamente da intendersi come linea operativa e non come garanzia di assenza di effetti al di sotto di essi;

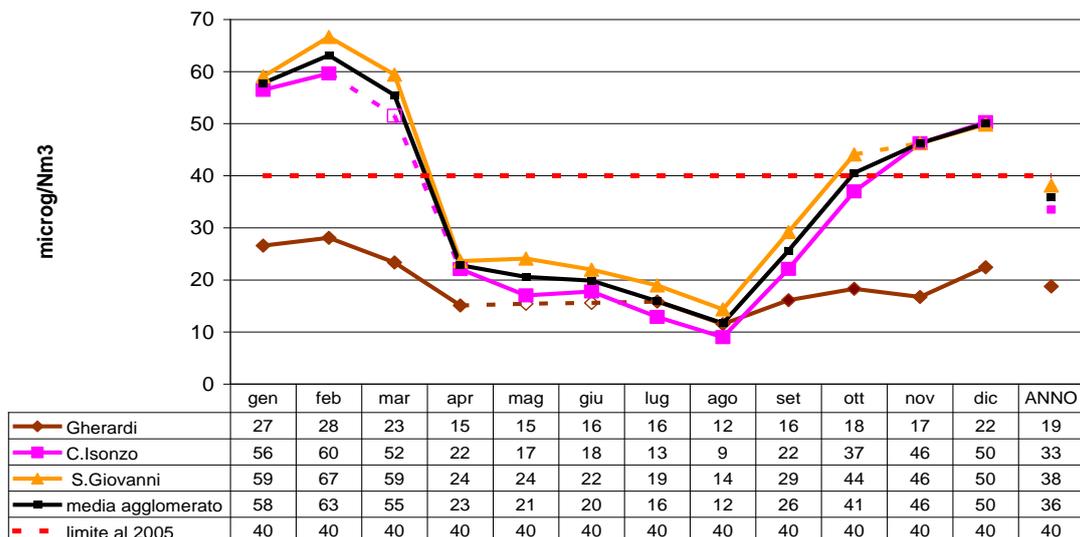
c) non sempre sono fattibili o sufficientemente rappresentative misure dirette di concentrazione;

d) in virtù di quanto sopra e al fine di facilitare una valutazione della qualità dell'aria nella più ampia parte del territorio, la norma attuale consente, anzi sostiene, il ricorso a *stime* (come quelle basate su campagne di misura di breve durata o su applicazioni modellistiche) in affiancamento o sostituzione delle misure dirette.

### 3.2.1 Qualità dell'aria: PM10

Gli elementi più importanti da prendere in considerazione sono: la stagionalità (in cui risultano **decisamente più critici i mesi freddi**) e la distribuzione spaziale, che vede uno 'zoccolo' espositivo che si spalma su ampia scala e sul quale s'innestano variazioni locali. Tali variazioni si configurano come **differenze apprezzabili fra ambito urbano e ambito rurale di fondo e, meno, fra ambiti urbani diversi**; all'interno dell'ambito urbano dell'agglomerato (città di Ferrara, inclusiva delle sue componenti industriali) le differenze sono minime, mentre non si hanno elementi di valutazione accurata sugli

**Fig. 3.16: PM10. Ferrara 2005.**

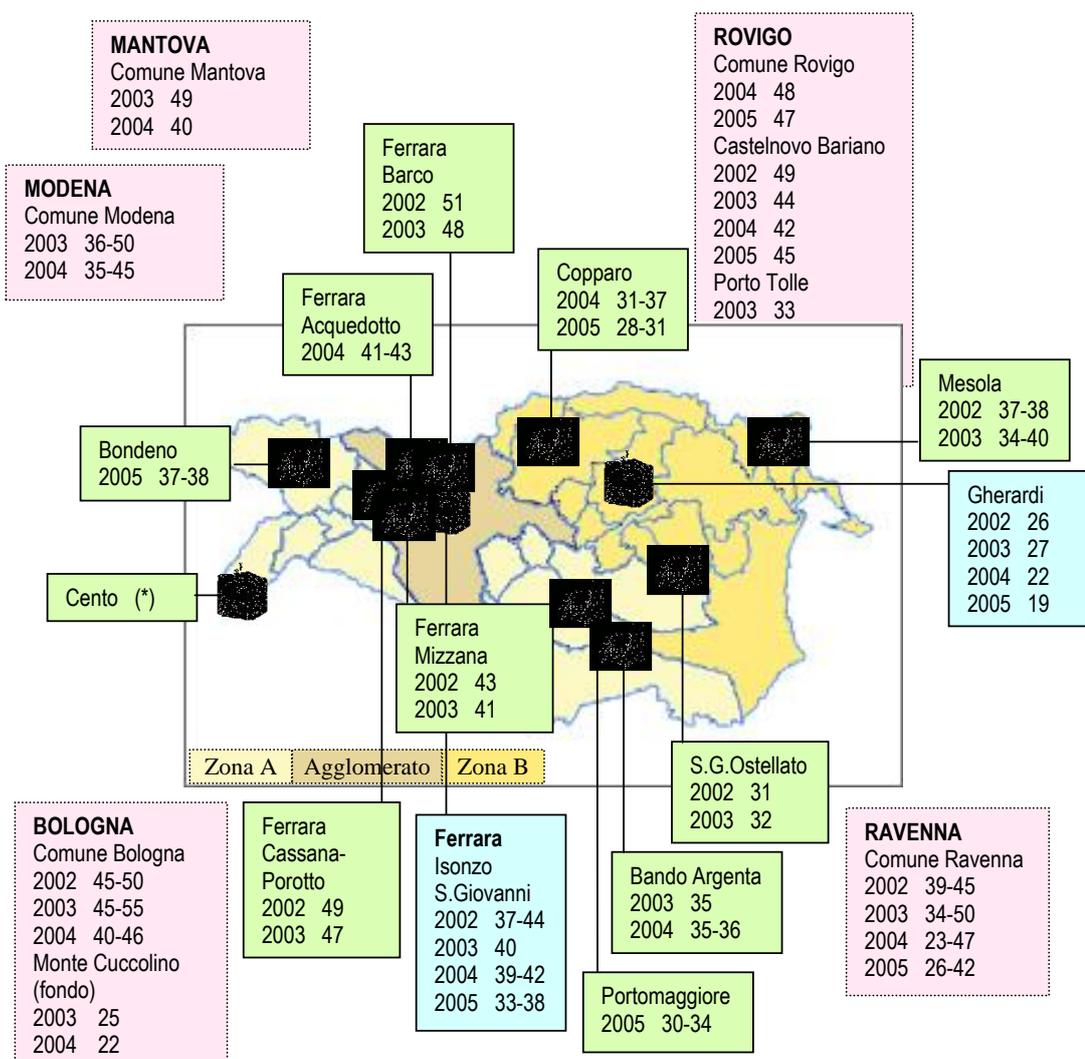
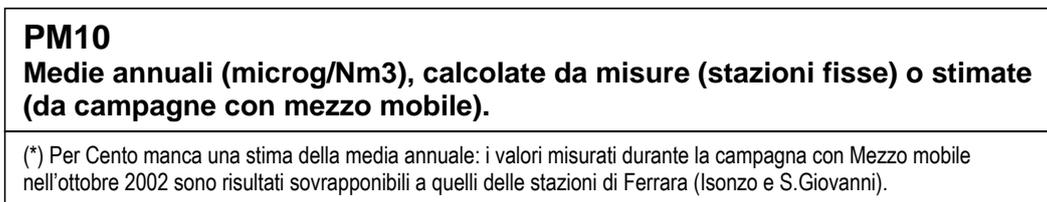


PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

ambiti peri-urbani. In termini espositivi, gioca ovviamente un ruolo chiave la densità di popolazione in ciascuno degli ambiti qui citati.

In ogni caso, senza nulla togliere all'esistenza di criticità strettamente locali (in funzione di eventuali rilasci in atmosfera particolarmente intensi o in occasione di eventi meteorologici particolarmente sfavorevoli), **l'inquinamento da PM10 costituisce**

**Figura 3.17**



**fenomeno d'ampiezza addirittura sovra-regionale, con significativi superamenti invernali dei limiti di legge, a Ferrara come in tutta la pianura padana.**

In virtù della fondamentale influenza della meteorologia, in ciò vengono a giocare sicuramente un ruolo di non poco conto la persistenza ambientale e la

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

circolazione del particolato, così come la generazione della quota di tipo secondario, che può avvenire a distanze anche considerevoli dalle sorgenti emissive.

### 3.2.2 Qualità dell'aria: biossido di azoto

Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è forse l'inquinante attualmente più monitorato, in provincia di Ferrara come altrove. Al pari di altri inquinanti, gli elementi più importanti da prendere in considerazione a fini valutativi sono: la stagionalità (che vede **più critici i mesi freddi**) e la distribuzione spaziale.

Fig. 3.18: NO<sub>2</sub> Giorno tipo. Ferrara

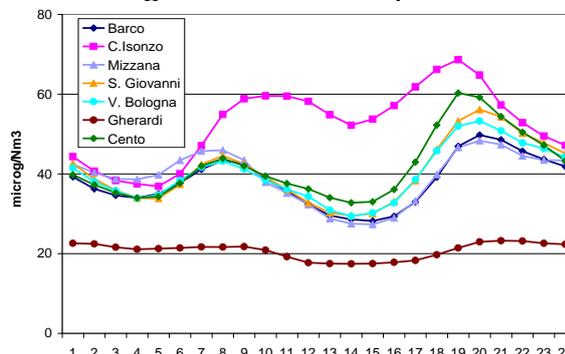
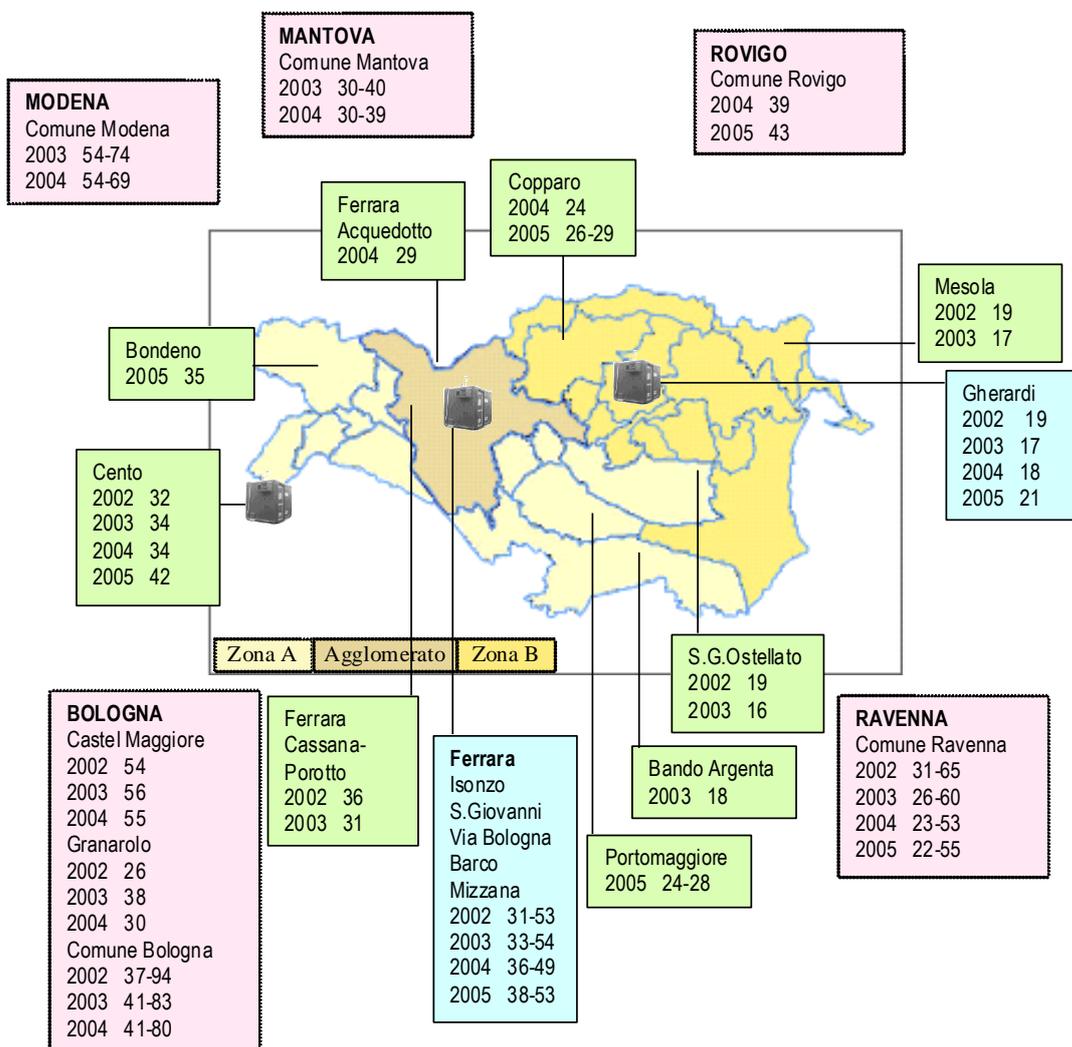


Figura 3.19

**NO<sub>2</sub>**  
 Medie annuali (microg/Nm<sup>3</sup>), calcolate da misure (stazioni fisse) o stimate (da campagne con mezzo mobile).



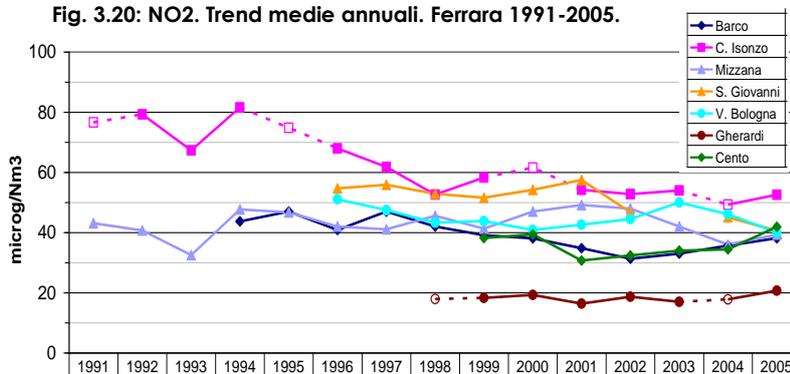
PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Il gradiente spaziale del biossido di azoto risulta medio-basso, come dimostra la rappresentazione del *giorno-tipo* con l'evidente influenza del traffico veicolare. In ogni caso, sullo 'zoccolo' espositivo s'innestano variazioni, molto bene apprezzabili, correlate con l'entità delle pressioni presenti localmente.

**L'inquinamento da NO2 costituisce comunque fenomeno critico d'ampiezza sovra-regionale.** In relazione ai limiti di

legge, la situazione ferrarese risulta migliorata negli ultimi anni: all'assenza recente di superamenti fanno purtroppo da contrappeso valori medi annuali attestati intorno al limite (o anche superiori nelle zone più trafficate), con un andamento complessivamente stazionario.

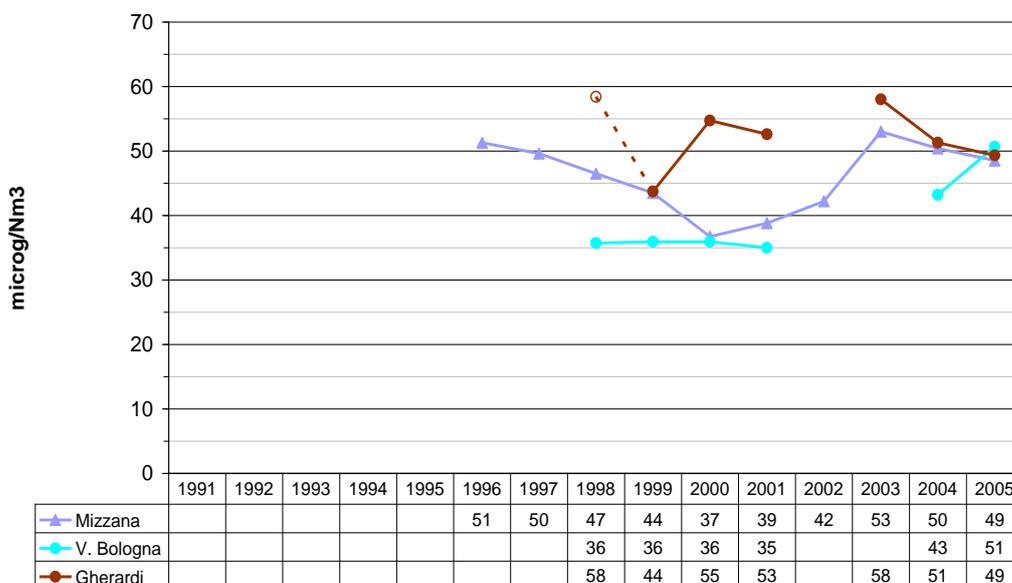
**Fig. 3.20: NO2. Trend medie annuali. Ferrara 1991-2005.**



### 3.2.3 Qualità dell'aria: ozono

L'ozono (O3) è inquinante tutto secondario, che si forma in atmosfera a seguito di

**Fig. 3.21. O3. Trend medie annuali 1991-2005.**



complesse reazioni chimiche sotto l'influenza della radiazione solare. Tra i suoi precursori si trovano sia svariate *sostanze organiche volatili* sia gli *ossidi di azoto*; la sua generazione solitamente avviene a distanza dai luoghi di emissione di tali sostanze.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

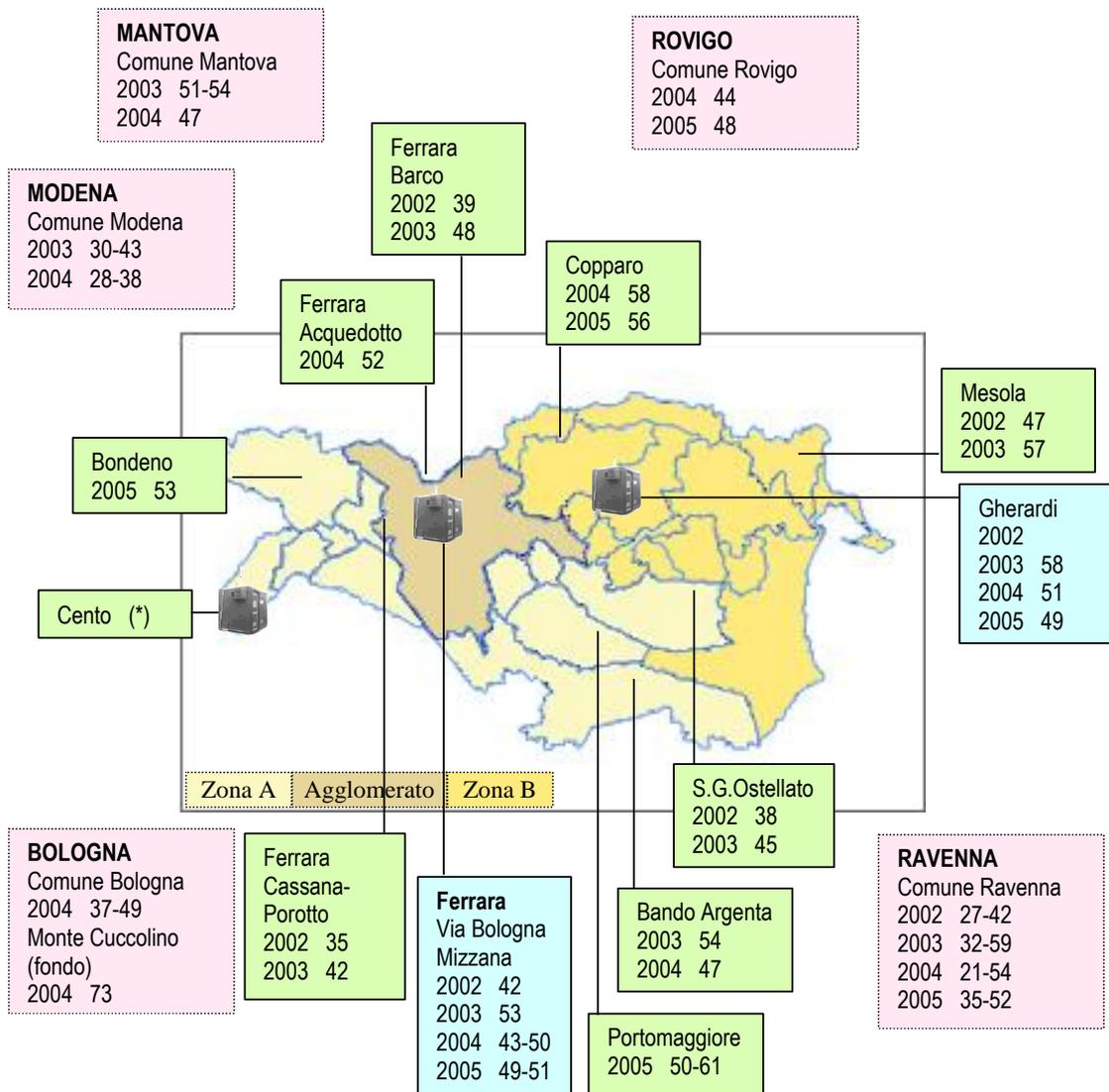
Ai fini della interpretazione dei monitoraggi va tenuto presente che a) trattandosi d'inquinante fotochimico, **i valori massimi di concentrazione si rilevano nei mesi caldi e nelle ore di maggior soleggiamento**, b) vi è una sorta di competizione tra O<sub>3</sub> e NO<sub>2</sub> (anch'esso in gran parte secondario) per cui, in un sito di misura, a valori maggiori dell'uno corrispondono in qualche modo valori minori dell'altro.

**L'inquinamento da ozono è su scala estremamente ampia.** A Ferrara, come altrove, sono presenti, già dalla tarda primavera e per tutta l'estate, numerosi superamenti dei limiti di legge. Le medie annuali mostrano oscillazioni che non alterano la sostanziale stazionarietà del trend.

**Figura 3.22**

**O<sub>3</sub>**  
**Medie annuali (microg/Nm<sup>3</sup>), calcolate da misure (stazioni fisse) o stimate (da campagne con mezzo mobile).**

(\*) Per Cento manca una stima della media annuale: i valori misurati durante la campagna con Mezzo mobile nell'ottobre 2002 sono risultati sovrapponibili a quelli delle stazioni di Ferrara (Via Bologna e Mizzana).



### 3.2.4 Qualità dell'aria: benzene e altri idrocarburi aromatici

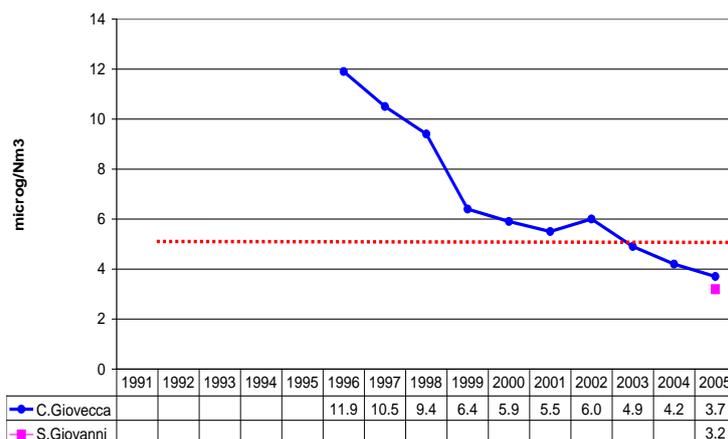
**Il benzene è idrocarburo aromatico dotato di potere cancerogeno accertato ed è di origine quasi esclusivamente veicolare (dalla benzina).**

Insieme con altri idrocarburi aromatici (*toluene, xileni ed etilbenzene*), anch'essi collegati a emissioni veicolari (oltre che a emissioni industriali e artigianali di rilievo) il benzene viene monitorato regolarmente in Corso Giovecca da molti anni con metodo di campionamento manuale, mentre dal 2005 è attiva anche una stazione automatica in Piazzale S. Giovanni.

Altre importanti misure sono condotte in occasione delle campagne con *Mezzo mobile* e, soprattutto, di specifiche campagne autunnali di rilevazione dell'inquinamento da traffico, rappresentative dell'inquinamento annuale in una trentina di punti della città di Ferrara.

Al benzene è collegato uno specifico limite di legge, che entrerà in vigore nel 2010, ma che appare già rispettato in Ferrara nella quasi totalità dei siti monitorati.

**Fig. 3.23: Benzene. Medie annuali. 1996-2005**

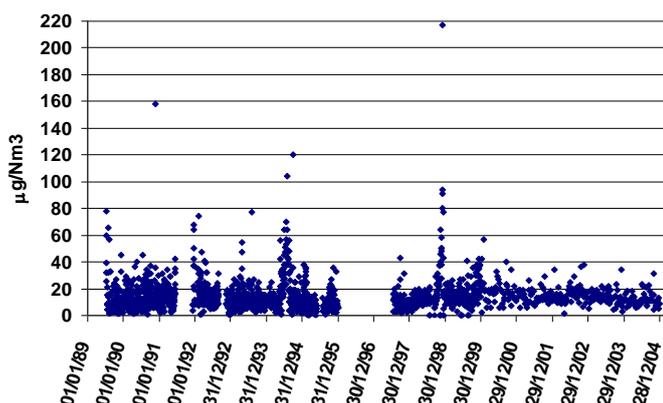


### 3.2.5 Qualità dell'aria: ammoniacca

L'*ammoniaca* (NH<sub>3</sub>) è inquinante generato da fonti diverse (quali agricoltura, industria e traffico veicolare) e implicato in processi di formazione di particolato secondario (in combinazione con nitrati e solfati originati dai rispettivi ossidi) e di precipitazioni atmosferiche eutrofizzanti.

Non esistono limiti di legge per la sua concentrazione in aria. A Ferrara il suo monitoraggio,

**Fig. 3.24: Ammoniaca. Mizzana-Ferrara. 1989-2004.**



effettuato a Mizzana, è stato voluto in virtù della presenza di produzioni di urea e di ammoniacca all'interno del *Polo chimico* ed avviene dal 1989.

I valori riscontrati risultano stabili ormai da moltissimi anni. Solo di recente si è provveduto ad avviare qualche rilevazione in punti diversi del territorio (nella città di Ferrara e a Gherardi): i risultati, per nulla conclusivi, mostrano forti analogie con il monitoraggio di Mizzana.

### **3.2.6 Qualità dell'aria: altri inquinanti**

Per il **monossido di carbonio** (CO), a Ferrara non si hanno problemi di superamento dei previsti limiti di legge. L'inquinante, ad alto gradiente spaziale, assume valore in occasione di campagne di monitoraggio d'interesse strettamente locale (in ciò, per la verità, esso è più opportunamente sostituito dal *benzene* qualora si assuma un inquinamento da traffico veicolare).

Molto più marcato risulta il rispetto dei limiti di legge per il **biossido di zolfo** (SO<sub>2</sub>), presumibilmente per l'ampio ricorso al metano nelle combustioni fisse in tutta la provincia.

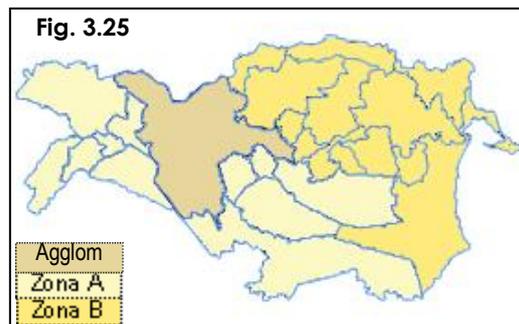
Per alcuni dei **microinquinanti legati al particolato**, segnatamente per i *metalli*, se si esclude il *piombo* (ormai non più presente nelle benzine), l'esperienza del loro monitoraggio a Ferrara è fatto recente, collegato all'effettuazione delle campagne con *Mezzo mobile*, e non ha ancora portato a considerazioni conclusive. Per gli *idrocarburi policiclici aromatici* (IPA) il monitoraggio è effettuato sul PM<sub>2.5</sub> destinato alla rilevazione, in una sola stazione della Rete, della *capacità mutagena del particolato*. Per le *diossine* e i *furani*, vale, come per la maggior parte dei *microinquinanti*, l'inesistenza di specifici limiti di legge nell'aria: la loro misura (più nel suolo che non in atmosfera) è frutto d'indagini mirate alla caratterizzazione d'inquinamenti di carattere locale.

Analoghe considerazioni valgono per altri **microinquinanti organici** quali CVM, *stirene* e *alfametilstirene*, ENB, *tricloro-* e *tetracloroetilene*, i quali, indipendentemente dalla loro tossicità talora elevata, sono o sono stati studiati in funzione dell'esistenza di fenomeni di potenziale inquinamento di carattere estremamente specifico e/o locale.

Per tutti, si rinvia agli specifici documenti del capitolo sui MONITORAGGI.

### 3.3 I determinanti e le pressioni: l'inventario delle emissioni

L'analisi dei **determinanti** (le sorgenti d'inquinamento atmosferico) e delle **pressioni** (le emissioni) risulta di primaria importanza quando si cerca di stabilire 'su cosa' intervenire (macrosettore o specifico settore di attività) e con quali progressioni di priorità. Va però detto che, anche se sull'unico agglomerato della provincia (il comune di Ferrara), in virtù del concentrarsi in esso di un gran numero di emissioni significative sia puntuali che lineari, va sicuramente esplicitata un'attività più marcata di contenimento delle stesse, per una serie di effetti negativi a manifestazione su ampia scala può risultare altrettanto opportuno agire su sorgenti rilevanti poste anche in zone A e B.



L'**inventario delle emissioni**, elaborato per la provincia di Ferrara sulla base di metodologia standardizzata (classificazione delle attività secondo macrosettori di attività *Corinair* e utilizzo di *fattori di emissione*) e integrato da opportuna cartografia sulla base delle georeferenziazioni di singole fonti, costituisce un buon punto di partenza per l'individuazione di responsabilità emissive e criticità. Il frutto di tali elaborazioni (tabelle, grafici, mappe) può generare disparati elementi di riflessione, che si ha motivo di credere manterranno una loro validità generale anche quando si andranno a effettuare ulteriori affinamenti e approfondimenti.

In prima battuta, senza nulla togliere all'interesse per inquinamenti di carattere locale, l'attenzione va posta di necessità sugli inquinanti responsabili di alterazioni della qualità dell'aria su scala ampia. Su questi si è ritenuto opportuno effettuare nuove elaborazioni dei dati, non incluse negli altri capitoli del *Quadro conoscitivo* e finalizzate a far emergere aspetti precipuamente operativi.

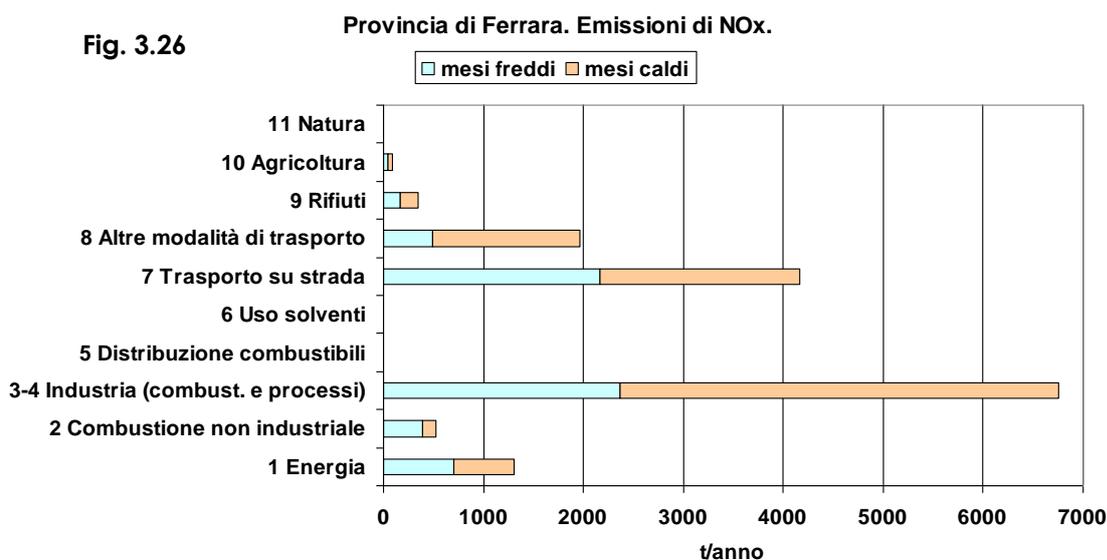
Si è anche deciso di riportare, per ogni inquinante, una sommaria elaborazione cartografica basata sui dati (stime riguardanti il complesso di tutti i macrosettori) dell'*Inventario nazionale delle emissioni dell'APAT (2000)*. Dalle mappe emerge la distribuzione territoriale delle sorgenti emissive: del contributo maggiormente rilevante di alcune di queste risulta talora traccia facilmente riconoscibile (principali strade, città, complessi industriali, allevamenti).

Va detto che tali emissioni, a seconda delle loro caratteristiche, grazie alla determinante influenza della meteorologia, tendono a mescolarsi su area ampia e a determinare, negli specifici casi, fenomeni d'inquinamento secondario anche a

grande distanza dalle fonti. I fenomeni sono complessi e non ancora del tutto chiariti: va evitata la semplificazione di collegare, sempre e automaticamente, la presenza di una emissione importante con alterazioni della qualità dell'aria locale.

### 3.3.1 Emissioni di ossidi di azoto

Poiché gli ossidi di azoto, oltre a destare interesse per la tossicità del biossido NO<sub>2</sub>, sono precursori d'inquinamenti secondari di forte rilevanza in stagioni differenti (*particolato fine e ozono*), vanno considerate importanti le quote emissive presenti nel corso dell'intero anno, nei mesi freddi così come in quelli caldi. In particolare, al



semestre freddo si è attribuita la parte maggioritaria del riscaldamento domestico (75% dell'intero anno), mentre al semestre estivo-autunnale si sono riferite tutte le quote emissive delle aziende di essiccazione foraggi e cereali e buona parte di quelle relative all'uso dei mezzi agricoli.

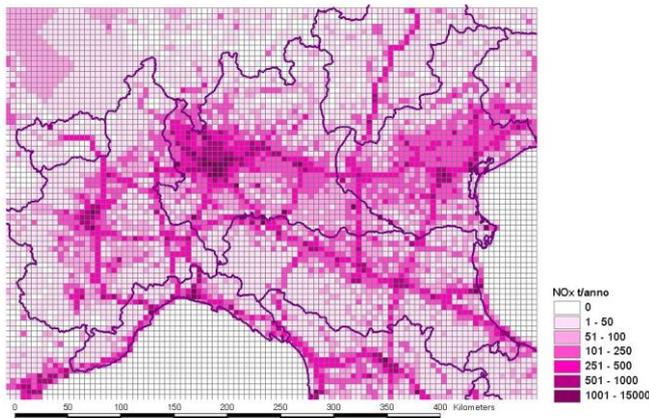
Al fine di avere una rappresentazione più realistica della situazione emissiva in provincia di Ferrara, si è deciso qui di cambiare l'impostazione finora applicata, che considerava le emissioni dei settori *industria, produzione energia e incenerimento rifiuti* tal quali, cioè così come autorizzate.

Disponendo di dati relativi al controllo fiscale di emissioni di NO<sub>x</sub> mediante dispositivi di rilevazione automatici in continuo (quindi estremamente rappresentativi), si sono potuti calcolare, per quelle emissioni, opportuni *fattori di riduzione* dei valori autorizzati. Il numero dei camini in questione è molto piccolo (nel 2004 solo 9, dal 2005 diventati 7 a seguito della disattivazione di due impianti d'incenerimento rifiuti), ma ad essi sono dovute le quote emissive industriali di gran lunga più consistenti (circa il 40% delle emissioni provinciali). Le elaborazioni, condotte sui dati del 2004, hanno potuto

dimostrare un'emissione misurata di NOx, per i camini considerati, mediamente al di sotto di un 30% rispetto ai valori autorizzati ai sensi del DPR 203/88. Con i nuovi dati si è quindi costruito il grafico di figura 3.26, rappresentativo della ripartizione stagionale delle emissioni della provincia di Ferrara.

Infine, per fornire un'immagine della situazione ferrarese di confronto con quella complessiva del Nord Italia, si riportano le stime emissive più recenti effettuate da APAT (figura 3.27).

**Fig. 3.27 : NOx. Elab. ARPA FE su stime emissive APAT 2000.**

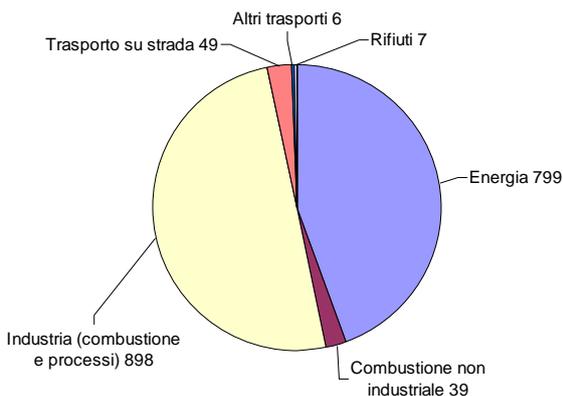


### 3.3.2 Emissioni di ossidi di zolfo

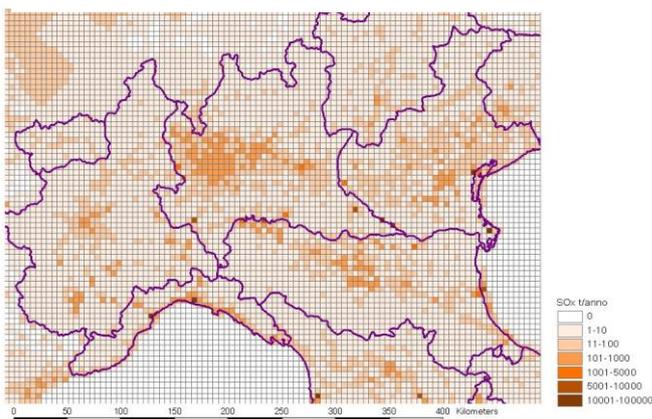
Le emissioni di *ossidi di zolfo* (SOx), in provincia di Ferrara, trovano rilevanza sostanzialmente a livello di alcuni importanti processi di produzione di energia elettrica e calore nei settori *energia* ed *industria*. Meno consistenti appaiono le quote attribuibili ad altri macrosettori. In virtù dell'ampio rispetto dei corrispondenti limiti di legge di qualità dell'aria (per il *biossido di zolfo*), il loro precipuo interesse è collegato alla

**Fig. 3.28**

**Provincia di Ferrara. Emissioni in tonnellate di SOx relative ai soli mesi 'freddi' (da ottobre a marzo).**



**Fig. 3.29 : SOx. Elab. ARPA FE su stime emissive APAT 2000.**



capacità di generare particolato secondario, quindi a una criticità soprattutto autunno-invernale.

Come per gli *ossidi di azoto*, anche per gli SOx, si è deciso di produrre stime emissive più realistiche. Si sono quindi, anche in questo caso, utilizzati *fattori di riduzione*, calcolati sulla base dei risultati di controlli fiscali ai camini

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

per quelle emissioni dotate di dispositivi di rilevazione automatica in continuo. Tali camini (6 nel 2004, poi ridotti a 4 nel 2005 per la già citata cessata attività di due impianti d'incenerimento rifiuti) coprono quasi il 45% delle emissioni provinciali di SOx. I valori riscontrati per quei camini (dati 2004) si sono dimostrati, per gli ossidi di zolfo, complessivamente al di sotto di un 60% rispetto ai valori autorizzati ai sensi del DPR 203/88.

### 3.3.3 Emissioni di particolato (PM10)

Nelle nuove elaborazioni si è ritenuto di dover considerare i dati relativi al PM10, sia quello primario che la quota di secondario derivante dalle trasformazioni degli ossidi di azoto e di zolfo (che comunque non è tutto il secondario). L'operazione vuole portare qualche elemento di riflessione aggiuntiva, considerata l'entità, davvero rilevante, delle emissioni dei citati precursori gassosi. Ovviamente va tenuto in conto

**Fig. 3.30**

PM10 primario (t/a)	intero anno	mesi freddi	PM10 primario + secondario (t/a)	intero anno	mesi freddi
1 Energia	35	18	1 Energia	3373	1687
2 Combustione non industriale	2	2	2 Combustione non industriale	447	447
3-4 Industria (combust. e processi)	287	70	3-4 Industria (combust. e processi)	7964	2526
5 Distribuzione combustibili	0	0	5 Distribuzione combustibili	0	0
6 Uso solventi	0	0	6 Uso solventi	0	0
7 Trasporto su strada	348	174	7 Trasporto su strada	3729	1865
8 Altre modalità di trasporto	311	78	8 Altre modalità di trasporto	1894	473
9 Rifiuti	23	12	9 Rifiuti	545	273
10 Agricoltura	43	22	10 Agricoltura	112	56
11 Natura	0	0	11 Natura	0	0

che la formazione del secondario può avvenire anche a distanza dalle sorgenti, e con modalità non ancora del tutto chiare. Anche se non sempre la letteratura è concorde sui fattori di trasformazione, si è scelto di usare, per stimare le quote di secondario, quelli più frequentemente riportati, vale a dire circa 0.7 per gli NOx e 0.5 per gli SOx.

Va anche detto che, per i dati di base di entrambi gli ossidi, si è fatto uso delle stime corrette con i precedentemente citati *fattori di riduzione* calcolati sulla base delle misure in continuo per i camini che erano provvisti dei rilevatori automatici. Per il particolato primario, invece, si sono utilizzati i valori autorizzati tal quali, mancando una rappresentatività conoscitiva dei risultati dei controlli fiscali; per inciso, ciò potrebbe comportare differenze (per sovrastima) quando si venissero a confrontare i dati emissivi della provincia di Ferrara con quelli simili di altre realtà territoriali, in cui tali fattori di riduzione siano stati applicati.

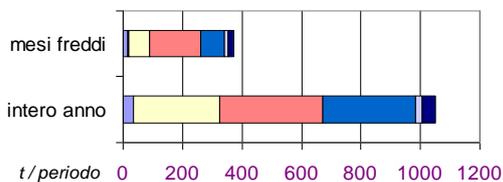
In ogni caso, le rappresentazioni tabellari e grafiche qui riportate costituiscono i risultati delle elaborazioni compiute.

Ai fini di una loro corretta interpretazione, vale la pena fare una digressione a proposito di un aspetto importante, quello riguardante la **stima del ruolo dell'industria come fonte emissiva**.

**PROVINCIA DI FERRARA**  
**Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria**  
*Relazione di Piano*

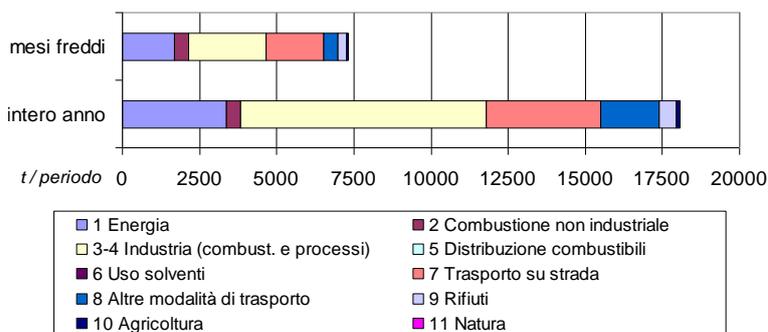
A oggi, infatti, mentre per i dati sul PM10 relativi agli altri macrosettori si è proceduto con metodologia *bottom-up* (recupero di dati locali recenti e con alto

Provincia di Ferrara. Emissioni di PM10 primario.



**Fig. 3.31**

Provincia di Ferrara. Emissioni di PM10 primario + secondario da NOx e SOx.

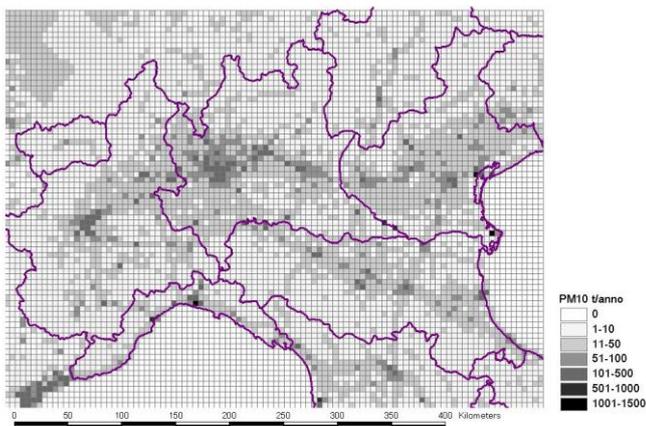


livello di dettaglio), per i macrosettori 3 e 4 (*combustioni e processi industriali*) si è utilizzata la fonte APAT, che, oltre a fare riferimento a una situazione meno aggiornata (anni a cavallo del 2000), ha utilizzato per le stime alcune variabili indirette, probabilmente meno affidabili. Una conferma di ciò la si è trovata

confrontando i risultati dei due metodi di stima circa gli inquinanti diversi dal PM10: i valori APAT, per Ferrara, sono apparsi tutti più bassi per quel che riguarda l'industria.

E' per tale motivo che, nella costruzione dell'inventario allegato al *Quadro conoscitivo*, si sono utilizzati i dati ricavati localmente da ARPA dalle autorizzazioni ai sensi del DPR 203/88, ritenendoli magari un po' sovrastimati ma sostanzialmente più vicini alla realtà, cosa che non si è potuta fare per il PM10 proveniente dall'industria, per il quale non si avevano al momento sufficienti elementi locali di conoscenza nel merito. Infatti non è ancora sufficientemente affinata una stima del PM10 a partenza dal PTS, diversa a seconda della tipologia e dell'assetto degli impianti. E' quindi possibile che il ruolo dell'industria come generatrice di PM10 possa presentare variazioni di evidenza (verosimilmente in aumento) in prossimi aggiornamenti dell'inventario.

**Fig. 3.32 : PM10. Elab. ARPA FE su stime emissive APAT 2000.**

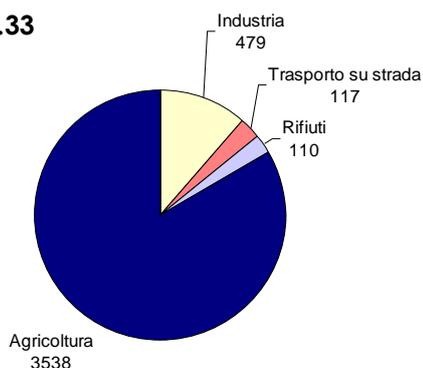


### 3.3.4 Emissioni di altri inquinanti

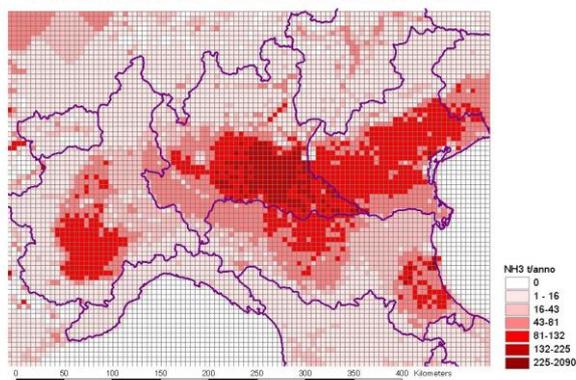
Circa l'**ammoniaca** (NH<sub>3</sub>), le responsabilità emissive principali riguardano l'*agricoltura* (allevamenti e uso concimi). Significative risultano, comunque, anche le emissioni di origine industriale e, meno, quelle da traffico veicolare e da rifiuti (spandimento fanghi).

Provincia di Ferrara. Emissioni di ammoniaca (t/anno).

**Fig. 3.33**

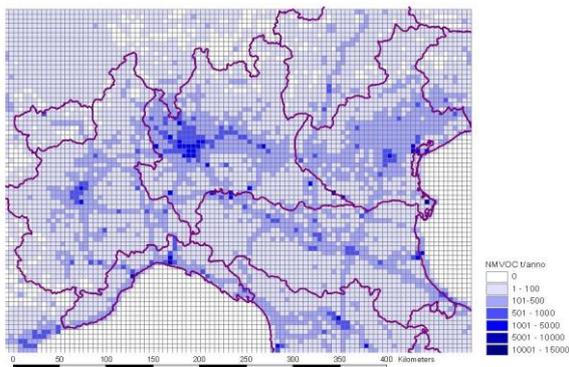


**Fig. 3.34 : NH<sub>3</sub>. Elab. ARPA FE su stime emissive APAT 2000.**



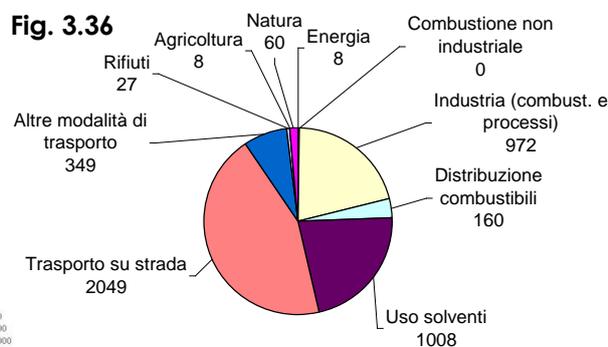
Circa i **composti organici volatili non metanici** (NMCOV), importanti precursori dell'ozono per meccanismi di ossidazione fotochimica (fenomeno dominante in estate), le emissioni maggiori risultano a carico del *traffico veicolare*, dell'*industria* e dell'*uso dei solventi*, ma riguardano in realtà pressoché tutti i macrosettori di attività.

**Fig. 3.35 : NMVOC. Elab. ARPA FE su stime emissive. APAT 2000.**



Provincia di Ferrara. Emissioni in tonnellate di NMVOC relative ai soli mesi 'caldi' (da aprile a settembre).

**Fig. 3.36**



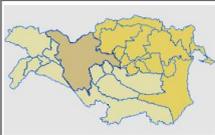
### 3.4 Sintesi conclusiva

#### Inquinamento su macroscale

L'analisi condotta porta a circoscrivere, in primo luogo, due situazioni critiche modulate in modo determinante dalle condizioni meteorologiche: **l'aumento del PM10 nei mesi freddi (fra novembre e marzo) e quello di ozono nei mesi caldi (più o meno da maggio a settembre).**

Entrambi i fenomeni, cui sono attribuite quote importanti d'impatti sanitari oltre che **numerosi superamenti di limiti di legge**, assumono **dimensioni di macroscale**. Inoltre, in entrambi, **l'inquinamento di tipo secondario ha rilievo preminente**: le quote di PM10 originate principalmente dalla trasformazione di ossidi di azoto e di zolfo appaiono superare di gran lunga quelle del PM10 primario, cioè emesso direttamente dalle potenziali sorgenti d'inquinamento, mentre l'ozono è tutto secondario, frutto di reazioni, catalizzate dalla radiazione solare, in cui giocano un ruolo di primo piano sia sostanze organiche volatili che i già citati ossidi di azoto. Anche a questi ultimi si possono imputare criticità dirette (valori prossimi o superiori a limiti di legge), segnatamente nella stagione fredda e in alcune aree urbane.

Volendo sintetizzare gli aspetti salienti della situazione descritta, si può allestire una tabella come quella di fig. 3.37, in cui una semplice rappresentazione cromatica e

	Fig. 3.37	Qualità dell'aria (Stato)				
		CO	SO2	NO2	PM10	O3
Agglom.		1	1	3	3	3
Zona A		1	1	2	3	3
Zona B		1	1	1	1	3

numerica su scala ordinale, espressione dei dati di qualità dell'aria, va ad

incrociarsi con i riferimenti spaziali relativi alla provincia di Ferrara.

Partendo invece dai dati dell'*Inventario provinciale delle emissioni*, si possono effettuare elaborazioni per estrarre i soli inquinanti associati con le sopraccitate criticità e sottoporle le stime emissive, relative ai singoli macrosettori, a selezioni che migliorino l'accuratezza delle associazioni in esame. Si è scelto di ottenere tali miglioramenti valorizzando le quote emissive stagionali e applicando ad alcune di esse (NOx e SOx) opportuni fattori: *fattori di riduzione* dei valori autorizzati per le emissioni sottoposte a controlli fiscali automatici in continuo e *fattori di trasformazione* desunti dalla letteratura per le stime di particolato secondario.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Percentualizzando gli apporti dei vari macrosettori ad ognuno degli inquinanti, si è ricavata la tabella di fig. 3.38, la cui lettura (in verticale) consente, con l'ausilio di opportuna scala cromatica, di ottenere una informazione sintetica sulle responsabilità emissive delle attività significative circa ogni inquinante.

**Fig. 3.38**

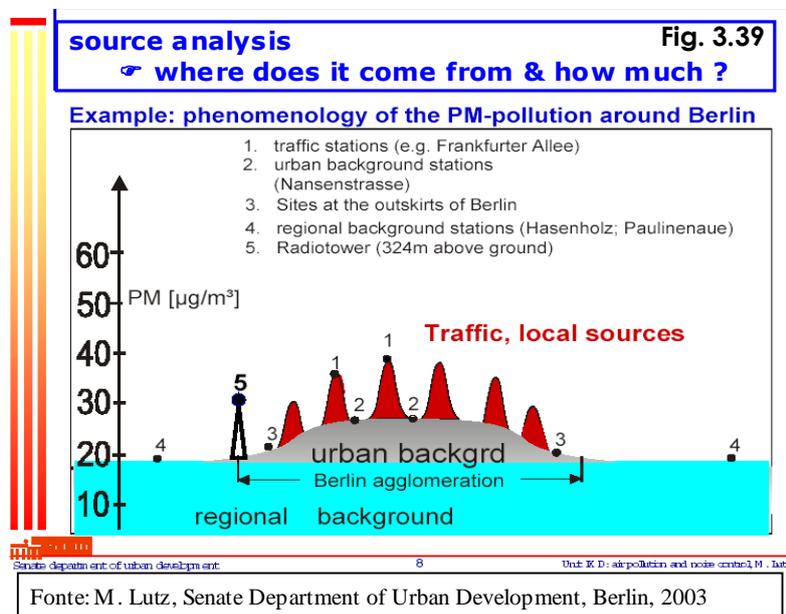
Emissioni provincia di Ferrara: % per inquinante	SOx mesi freddi	PM10 prim mesi freddi	NOx mesi freddi	NOx mesi caldi	NMVOC mesi caldi	NH3 intero anno
1 Energia	44,5%	4,5%	11,2%	6,8%	0,2%	0,0%
2 Combustione non industriale	2,2%	0,3%	6,2%	1,5%	0,3%	0,0%
3-4 Industria (comb, processi)	49,9%	25,7%	37,4%	49,8%	20,1%	11,3%
5 Distribuzione combustibili	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,5%	0,0%
6 Uso solventi	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	23,0%	0,0%
7 Trasporto su strada	2,7%	43,3%	34,2%	22,7%	42,3%	2,8%
8 Altre modalità di trasporto	0,3%	18,6%	7,7%	16,7%	7,5%	?
9 Rifiuti	0,4%	2,8%	2,7%	2,0%	0,6%	2,6%
10 Agricoltura	0,0%	4,7%	0,6%	0,5%	0,2%	83,4%
11 Natura	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	0,0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Di primo acchito, la tabella sembrerebbe prestarsi a un utile incrocio con quella precedente sulla situazione della qualità dell'aria nelle zone della provincia di Ferrara. Accostando e collegando qualità dell'aria *locale* e pressioni *locali* in un unico *layout* si potrebbe disporre di una straordinaria visione d'insieme per ragionare agevolmente su cause ed effetti e di conseguenza individuare rimedi. In realtà il legame tra i due elementi è estremamente complesso.

**Una traduzione automatica tra emissioni ed immissioni è assolutamente impropria per alcuni inquinanti, specie quando si considera un territorio d'estensione limitata, com'è quello di un comune o anche di una provincia.** Infatti, le modalità emissive da parte delle varie sorgenti sono strutturalmente diverse, per esempio per frequenza, durata e altezze d'emissione (si pensi ai camini industriali e ai tubi di scappamento dei veicoli). Esistono poi variazioni meteorologiche, all'interno delle singole stagioni e dello stesso arco di ciascuna giornata (ciclo giorno-notte) e variazioni geografiche e spaziali (configurazione orografica e altro) che vanno a combinarsi con le citate modalità emissive e con le peculiarità di struttura e comportamento di ogni specifica sostanza (reattività, stabilità, ecc.). Contano moltissimo, infine, nella generazione di inquinanti secondari, i meccanismi di trasformazione che possono essere attivati a distanze anche considerevoli (decine di chilometri) dai luoghi di emissione. Da tutto ciò conseguono situazioni decisamente dinamiche e di tipo 'misto', in cui **le molecole di un dato**

**inquinante, in un dato tempo e luogo, sono in una certa quota d'origine locale, in una cert'altra di origine limitrofa e in un'altra ancora di origine anche molto lontana.**

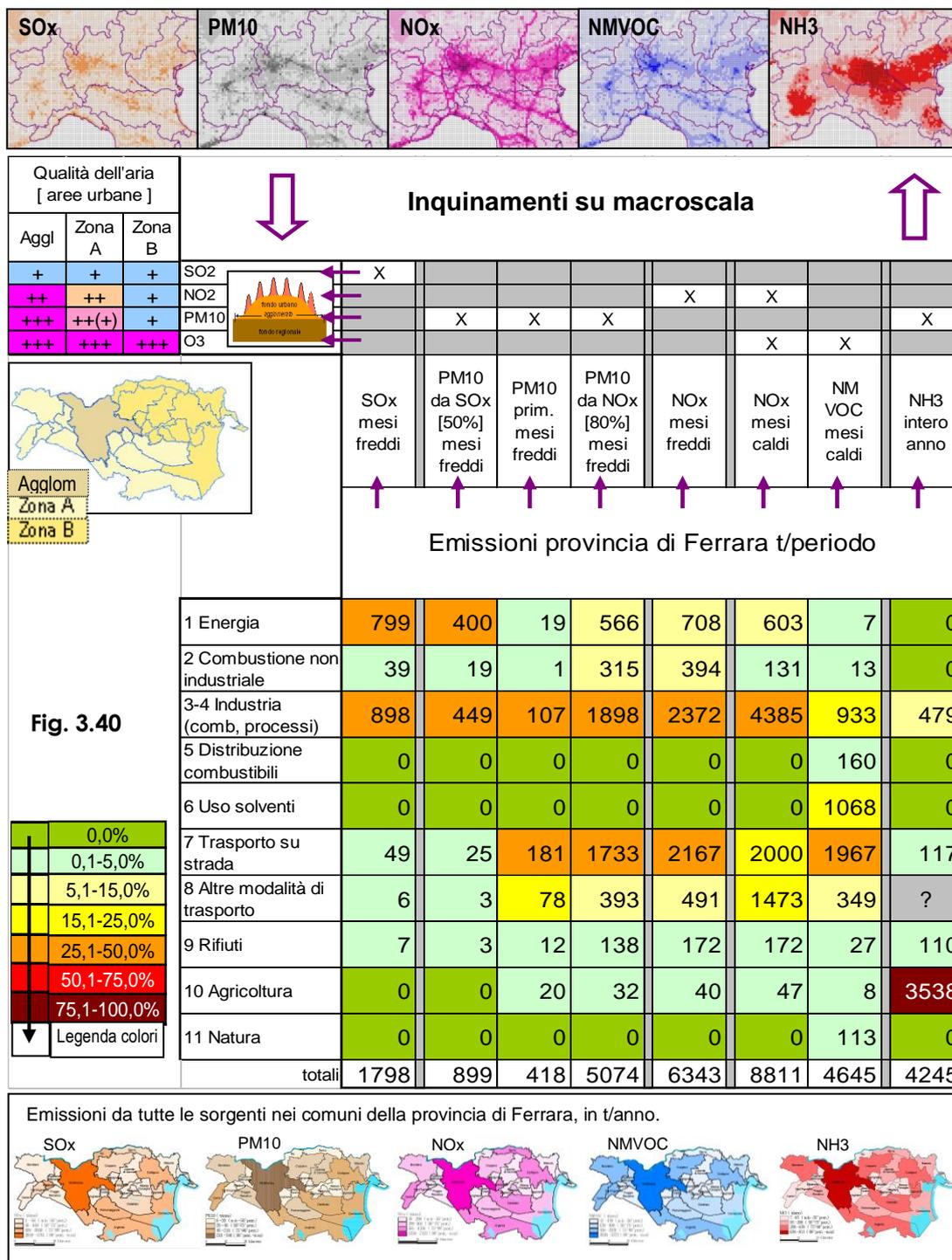
In svariati documenti è possibile oggi reperire modellizzazioni concettuali di situazioni-tipo d'inquinamento atmosferico locale, molto utili a valutarne, in termini di qualità dell'aria, le singole componenti. Nella figura 3.39, che si presta a generalizzazioni, si appunta l'attenzione sul PM10 in un vasto agglomerato (l'area metropolitana di Berlino), che ha problematiche molto simili a quelle di Ferrara e di altre città padane. Nella figura la parte relativa alle pressioni non è dettagliata e non sono evidenziati gli aspetti dinamici, condizionati dalla meteorologia. E' d'altronde da considerare come sia arduo cimentarsi con la produzione di stime sulle quote pertinenti a ogni componente e come sia pressoché impossibile produrre uno schema onnicomprensivo.



In ogni caso, una schematizzazione può essere tentata. Quella che segue (figura 3.40) contiene vari livelli informativi, che si tenterà di analizzare nel dettaglio (per inquinante e per macrosettore) laddove si possano ravvisare elementi utili per scopi sostanzialmente operativi.

La parte alta dello schema contiene la tabella (ordinale) sulla qualità dell'aria in provincia di Ferrara e una rappresentazione simbolica, non connotata quantitativamente, della generazione (e diffusione) dei potenziali inquinamenti per azione intrecciata di pressioni locali ed extra-locali, modulate dai variabili fattori meteorologici (ventilazione, altezza dello strato di rimescolamento, precipitazioni atmosferiche, radiazione solare, ecc.). Le mappe sono state elaborate partendo dall'Inventario nazionale delle emissioni APAT 2000. L'icona a fianco dei nomi abbreviati degli inquinanti, deriva dal modello berlinese prima citato.

PROVINCIA DI FERRARA  
 Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
 Relazione di Piano



La parte centrale della figura, di tipo tabellare, contiene invece le stime emissive, effettuate da ARPA FE e relative all'ambito provinciale, espresse come quantità (tonnellate) per periodo: tale periodo può essere l'intero anno (nel caso dell'ammoniaca) o sue parti significative ai fini di specifici inquinamenti (PM10 primario e secondario, ossidi di zolfo, ossidi di azoto, NMVOC). Le stime risentono dell'applicazione dei fattori di riduzione e di trasformazione citati in precedenza e sono

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

collocate in caselle, il cui cromatismo è ricavato dalla percentualizzazione in verticale delle quantità come spiegato dalla *legenda* presente nello schema stesso.

In basso sono le icone relative a mappe tematiche, allestite con le elaborazioni dell'*Inventario provinciale emissioni*. Gli inquinanti sono da intendersi tutti primari e le stime sono per anno e senza l'applicazione di alcun fattore di riduzione. Le intensità cromatiche sono ovviamente in funzione della pertinenza emissiva complessiva di ogni singolo comune della provincia.

Per quel che riguarda la generazione d'inquinamento da **PM10**, indipendentemente dalla fonte utilizzata per una stima delle responsabilità emissive (ma anche indipendentemente dall'entità della componente granulometrica, PM10 o PM2.5, ritenuta più interessante dalla letteratura), risalta chiaramente l'importanza di alcuni macrosettori nell'emissione di particolato primario in ambiente esterno: il *traffico veicolare*, *l'industria* e, meno, le *altre modalità di trasporto* (mezzi agricoli). Circa l'industria va detto che la stima è probabilmente sottorappresentata, essendo stata utilizzata (solo per il PM10 e solo per questo macrosettore) la sola fonte APAT. Se poi si considera il ben più imponente apporto di particolato secondario per formazione in atmosfera dalle emissioni di *ossidi di azoto* e di *ossidi di zolfo*, il contributo dell'industria diventa preminente e altri settori appaiono anch'essi importanti: il *settore energetico*, le *combustioni non industriali* e, meno, *l'incenerimento rifiuti*.

Per la rilevanza dell'inquinante si allega in coda la rappresentazione tabellare delle stime emissive di PM10 relative al comune capoluogo (figura 3.41). In analogia

PM10 mesi freddi comune di Ferrara			Fig. 3.41	Legenda colori	PM10 mesi freddi provincia di Ferrara		
primario	secondario da NOx e SOxi	PM10 totale		0,1-5,0%	primario	secondario da NOx e SOxi	PM10 totale
				5,1-15,0%			
				15,1-25,0%			
				25,1-50,0%			
				50,1-75,0%			
				75,1-100,0%			
12,3%	31,3%	30,4%	1 Energia		4,5%	16,2%	15,4%
0,5%	4,8%	4,5%	2 Combustione non industriale		0,3%	5,6%	5,2%
25,8%	33,9%	33,5%	3-4 Industria (comb, processi)		25,7%	39,3%	38,4%
0,0%	0,0%	0,0%	5 Distribuzione combustibili		0,0%	0,0%	0,0%
0,0%	0,0%	0,0%	6 Uso solventi		0,0%	0,0%	0,0%
43,0%	22,2%	23,3%	7 Trasporto su strada		43,3%	29,4%	30,3%
9,0%	2,4%	2,8%	8 Altre modalità di trasporto		18,6%	6,6%	7,4%
7,6%	4,9%	5,0%	9 Rifiuti		2,8%	2,4%	2,4%
1,8%	0,4%	0,5%	10 Agricoltura		4,7%	0,5%	0,8%
0,0%	0,0%	0,0%	11 Natura		0,0%	0,0%	0,0%
100,0%	100,0%	100,0%			100,0%	100,0%	100,0%

con le stime provinciali delle figure precedenti, i dati riportati si riferiscono ai soli mesi

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

'freddi' (gennaio-marzo e ottobre-dicembre) e riguardano sia il particolato primario che quello secondario (da SOx e NOx): a destra è la ripartizione percentuale per macrosettore per la provincia, classificata cromaticamente come da legenda della fig. 3.40, mentre a sinistra per il comune di Ferrara.

Quanto agli **ossidi di azoto** (NOx), questi sono da considerarsi inquinanti particolarmente critici. Come ampiamente già evidenziato, se nel capoluogo e in altri centri urbani della provincia di Ferrara il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) nell'aria ambiente permane purtroppo prossimo ai limiti previsti dalla normativa ormai da parecchi anni, gli ossidi sono anche, insieme con altri inquinanti, coinvolti nella generazione di PM<sub>10</sub> e di ozono, entrambi tossici e spesso fuori limite rispettivamente nei mesi freddi e in quelli caldi dell'anno.

Pur in presenza di meccanismi emissivi estremamente diffusi, alcuni macrosettori risultano, in provincia di Ferrara, più inquinanti di altri. Nei mesi freddi, le quote emissive maggiori di NOx sono attribuibili all'*industria* e ai *trasporti su strada*; seguono il *settore energetico*, l'*uso di mezzi agricoli* e il *riscaldamento civile*. Nei mesi caldi, mentre si riduce ovviamente il contributo del *riscaldamento civile*, aumentano in modo massiccio il contributo dell'*industria* (segnatamente per le attività di essiccazione foraggi e cereali) e quello degli *mezzi agricoli*.

Per gli **ossidi di zolfo** (SOx), i macrosettori critici a Ferrara risultano, nei mesi freddi, quasi esclusivamente l'*industria* e il *settore energetico*, mentre per i **composti organici volatili non metanici** (NMVOC) i più importanti, nei mesi caldi, sono i *trasporti su strada*, l'*uso solventi*, l'*industria* e, meno, i *mezzi agricoli* (va anche notata l'esistenza di *emissioni naturali*). Quanto all'**ammoniaca**, risulta assolutamente preponderante il contributo dell'*agricoltura* (allevamenti e uso concimi) e, meno, dell'*industria*.

Una notazione merita d'esser fatta circa le stime emissive così come risultano dalla fonte APAT: le mappe relative alla pianura padana mostrano una 'responsabilità emissiva' ridotta a Ferrara rispetto ad altre aree del nord Italia. Dalle mappe provinciali invece si evidenzia la preminenza emissiva del capoluogo, circa tutti gli inquinanti, rispetto agli altri comuni ferraresi.

A fini operativi, risulta forse ancora più utile una disamina per macrosettore.

Circa l'**industria**, considerata nel suo complesso (macrosettori 3-4, processi più combustioni), tutte le emissioni sono rappresentate in modo significativo. Se ad esse si vanno ad affiancare convenientemente (per rifarsi al *Catasto delle emissioni autorizzate ai sensi del DPR 203/88*) il **settore energetico** (macrosettore 1) e l'**incenerimento rifiuti** (inserito nel macrosettore 9), si deve sottolineare come, nei mesi

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

freddi, il grosso delle emissioni di *particolato* (PTS e, indirettamente, PM10), *ossidi di azoto* (NOx) e *ossidi di zolfo* (SOx) sia da imputarsi ad aziende presenti nel territorio del capoluogo (specie in area *Polo chimico*).

Vale la pena anche considerare come, nella provincia di Ferrara le aziende più 'significative' sotto il profilo emissivo (cioè con emissioni uguali o superiori a 30 t/anno) sono in numero relativamente ridotto. La tabella di figura 3.42 le riporta tutte (senza nominativo), indicando di ciascuna le stime annuali, in tonnellate, delle quantità emesse, così come ricavate o dalle autorizzazioni DPR 203/88 o da misure annuali in continuo quando presenti sui camini dispositivi automatici di rilevazione.

I dati riportati si riferiscono a metà 2005 circa; già nella primavera 2006 la situazione emissiva risultava in parte mutata. Ulteriori variazioni sono prevedibili anche in relazione a procedimenti di rilascio di nuove autorizzazioni.

Se si prende specificamente in considerazione il *settore di produzione energia*, per esempio, si osserva come questo sia oggi costituito da pochi impianti: nel capoluogo, CTE2-CTE1 di SEF (con autorizzazione all'uso di olio combustibile) e Centro Energia (CEF, due linee a metano), siti nel *Polo chimico*; nel comune di Argenta, la centrale a biomasse *San Marco Bioenergie a Bando* (due linee). Le quote emissive di tale settore sono consistenti per gli NOx e, soprattutto, per gli SOx (che vengono quasi ad eguagliare, nei mesi freddi, le quote di SOx attribuibili al complesso dei macrosettori 3 e 4 processi produttivi e combustioni industriali). E' oggi in atto un percorso di sostituzione degli impianti CTE1 e CTE2 (restando quest'ultima solo come riserva fredda per periodi limitatissimi) con una centrale termoelettrica a ciclo combinato ('*turbogas*') a *metano* (due linee), dal cui funzionamento si attende un azzeramento delle emissioni di *ossidi di zolfo* e una riduzione di quelle di *ossidi di azoto* e di *particolato*.

Evoluzioni hanno riguardato recentemente anche il settore del *trattamento e smaltimento rifiuti*, nel quale trovano posto le discariche (emissioni di NMVOC), lo spandimento fanghi (emissioni di NH3) e, soprattutto, l'incenerimento rifiuti. Quest'ultimo, presente nel solo comune di Ferrara, fino a metà 2005 comprendeva anche due impianti significativi (uno per rifiuti speciali e pericolosi, di *Ambiente*, all'interno del *Petrochimico*, e uno per rifiuti urbani, in *Via Conchetta*) oggi cessati: resta il termovalorizzatore di *Hera* per rifiuti urbani di *Via Diana*, per il quale è previsto un ampliamento nel prossimo futuro (va notato che nelle elaborazioni, riportate qui e nell'intero Quadro conoscitivo, l'impianto di *Via Conchetta* è ancora, sempre, considerato).

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

**Fig. 3.42**

Le stime emissive sono per azienda (celle gialle: 30-100 t/a; arancio: 100-500 t/a; magenta: più di 500 t/a). In carattere rosso sono indicate le aziende che hanno emissioni solo per una parte limitata dell'anno (in genere nei mesi estivo-autunnali). Le stime sono ricavate dai valori autorizzati ai sensi del DPR 203/88, tranne che per le aziende asteriscate, per le quali si sono usati valori ricavati da misurazioni annuali in continuo delle emissioni.

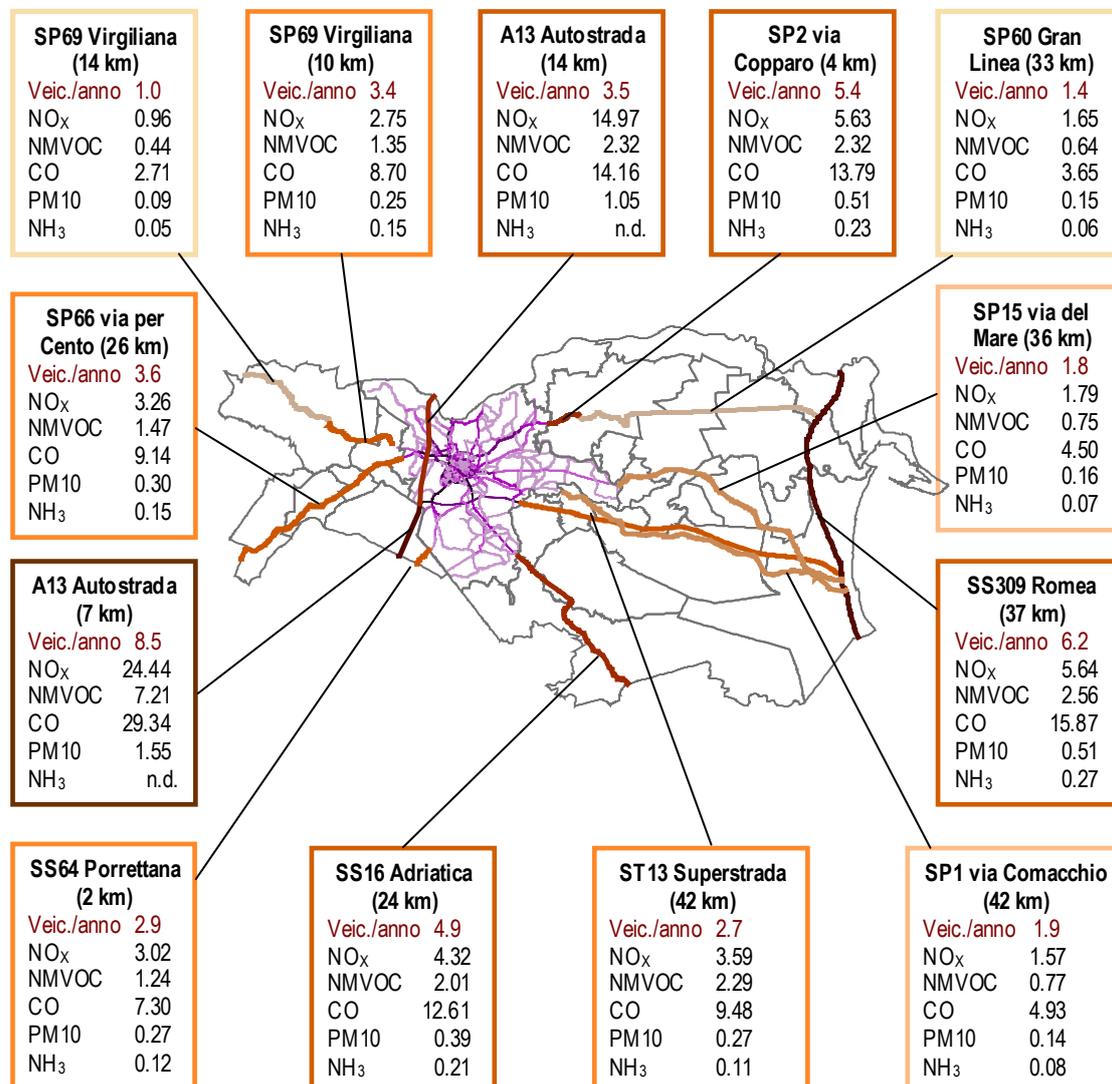
Provincia di Ferrara. Emissioni annuali uguali o superiori a 30 t/a.							
settore	comune	NOx	SOx	PTS	NMVOC	NH3	CO
agro-alimentare	berra	339	34	42			
agro-alimentare	bondeno		41				
agro-alimentare	codigoro	301	30	44			
agro-alimentare	codigoro	72	245				
agro-alimentare	codigoro	98					
agro-alimentare	codigoro	41					
agro-alimentare	codigoro	179					
agro-alimentare	copparo	37	125				
agro-alimentare	ferrara	155					
agro-alimentare	ferrara	69	177				
agro-alimentare	ferrara	262	620	68		144	
agro-alimentare	ferrara	66					
agro-alimentare	masi torello	60					
agro-alimentare	migliaro	152					
agro-alimentare	migliaro	227		32			
agro-alimentare	mirabello	158	536				
agro-alimentare	ostellato	144					
agro-alimentare	portomaggiore	43	146				
agro-alimentare	portomaggiore	68					
metallurgia-metalmeccanica	argenta		116				
metallurgia-metalmeccanica	berra	179					61
metallurgia-metalmeccanica	copparo	165		91	205	33	
metallurgia-metalmeccanica	ferrara	279			43		55
metallurgia-metalmeccanica	lagosanto	31	80		55		
metallurgia-metalmeccanica	ostellato				33		
metallurgia-metalmeccanica	ro	72	388				36
metallurgia-metalmeccanica	sant'agostino	229	80				229
carta-legno	codigoro	389		205	220	84	233
carta-legno	ferrara	91					
chimica-plastica	masi torello				117		
chimica-plastica	ferrara				627		
chimica-plastica *	ferrara	1471	39	183	30	93	394
chimica-plastica	ferrara				74		
chimica-plastica	ferrara			44			
chimica-plastica	ostellato				60		
ceramica-edilizia	ferrara	37	141				
ceramica-edilizia	ferrara		99				31
ceramica-edilizia	ostellato	219					
ceramica-edilizia	sant'agostino	123					160
energia *	argenta	146					27
energia *	ferrara	216					9
energia *	ferrara	948	1249	99			45
servizi	comacchio	54	206				60
servizi *	ferrara	277	65				
servizi *	ferrara	73	105				
servizi	tresigallo	565	159				143
	totali	8038	4680	809	1467	353	1484

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Un complesso di fonti emissive davvero rilevante, a Ferrara come altrove, è costituito dal **trasporto su strada** (macrosettore 7): in tale ambito la provincia vede alcuni assi stradali portanti particolarmente significativi, oltre ovviamente all'altrettanto significativo inviluppo viario presente nel capoluogo (vedi figure 3.43 e 3.44).

Se la conoscenza degli effettivi flussi di traffico è ancora in via di perfezionamento, è invece ben chiaro l'andamento in crescita, negli ultimi anni, della circolazione di mezzi a *gasolio*, molto inquinanti soprattutto per quel che riguarda il *particolato*, e anche per gli *ossidi di azoto*.

**Fig. 3.43: Strade significative in provincia di Ferrara.**  
**Emissioni stradali in t/a al km. Numero di veicoli in milioni.**  
(Elaborazioni ARPA FE su flussi misurati da Società Autostrade, 2001 e da Settore Mobilità, Provincia di Ferrara)



PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

**Fig. 3.44**

	Emissioni in t/a al km					Emissioni in t/a per tratto stradale				
	NO <sub>x</sub>	NMVOOC	CO	PM10	NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>	NMVOOC	CO	PM10	NH <sub>3</sub>
SP1 (via Comacchio)	1,6	0,8	4,9	0,1	0,1	66,3	32,4	208,0	6,0	3,6
SS16 (Adriatica)	4,3	2,0	12,6	0,4	0,2	102,9	47,9	300,8	9,4	5,1
SS64 (Porrettana)	3,0	1,2	7,3	0,3	0,1	7,2	2,9	17,4	0,7	0,3
SS309 (Romea)	5,6	2,6	15,9	0,5	0,3	207,0	93,8	582,7	18,8	9,8
ST13 (Superstrada)	3,6	2,3	9,5	0,3	0,1	151,0	96,5	398,8	11,2	4,8
SP2 (via Copparo)	5,6	2,3	13,8	0,5	0,2	22,9	9,5	56,1	2,1	0,9
SP60 (Gran Linea)	1,7	0,6	3,7	0,1	0,1	54,8	21,2	121,3	5,0	2,0
SP15 (via del Mare, Cona - Massa Fiscaglia)	1,8	0,8	4,5	0,2	0,1	22,5	9,4	56,4	2,0	0,9
SP15 (via del Mare, Massa Fiscaglia - Comacchio)	1,8	0,7	4,5	0,2	0,1	41,2	17,3	103,3	3,7	1,7
SP66 (via per Cento)	3,3	1,5	9,1	0,3	0,2	84,0	37,9	235,1	7,6	4,0
SP69 (Virgiliana, Vigarano Pieve - Bondeno)	2,7	1,4	8,7	0,3	0,1	26,8	13,2	84,7	2,4	1,4
SP69 (Virgiliana, Bondeno - confine provinciale)	1,0	0,4	2,7	0,1	0,0	13,7	6,2	38,5	1,2	0,6
A13 (nord - casello Ferrara Sud)	15,0	2,3	14,2	1,1		210,5	32,6	199,1	14,8	
A13 (sud - casello Ferrara Sud)	24,4	7,2	29,3	1,6		177,4	52,3	213,0	11,3	

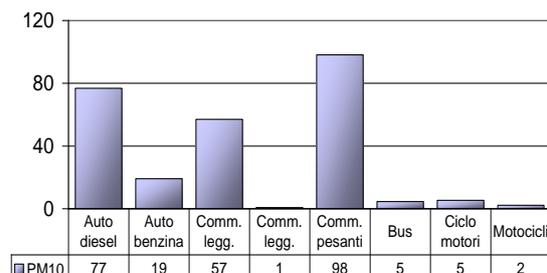
Complessivamente, l'apporto maggiore dato a tutti i tipi di inquinanti (fatta eccezione per ammoniaca, gas serra e biossido di zolfo) è di responsabilità dei veicoli Euro 0, i quali, nonostante una tendenza al rinnovo del parco, rappresentano ancora il 30% del parco veicolare e sono responsabili del 65% dell'inquinamento da PM10 e di quasi il 70% dell'inquinamento da NOx.

Dalle numerose elaborazioni effettuate è risultata poi evidente l'importante componente inquinante dei veicoli commerciali, del tutto sproporzionata rispetto al loro numero esiguo: il 7% circa del parco veicolare appartiene a tale tipologia ma provoca il 40% circa dell'inquinamento da NOx e, addirittura, il 60% circa del PM10.

Risulta molto forte, in proporzione all'esiguità del loro numero, l'apporto dei veicoli commerciali anche all'inquinamento da CO2.

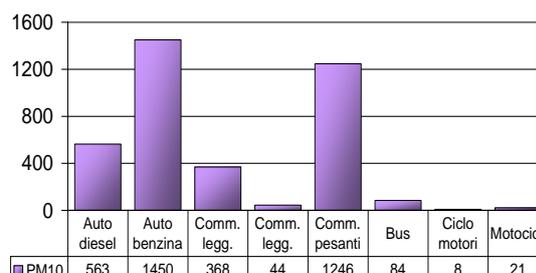
Al di là di quanto appena affermato, se si considera però anche il particolato secondario, si può notare come l'elevato numero di auto a benzina fa sì che queste ultime, prese complessivamente, contribuiscano all'inquinamento da PM10 in misura superiore non solo al parco auto diesel ma addirittura al parco dei veicoli commerciali pesanti, a causa del numero elevato e dell'alta vetustà.

Provincia di Ferrara. Traffico.  
Emissioni di PM10 primario (exhaust).  
Stime COPERT su dati 2003 (t/anno).



**Fig. 3.45**

Provincia di Ferrara. Traffico.  
Emissioni di PM10 primario (exhaust) + secondario.  
Stime COPERT su dati 2003.



In relazione all'inquinamento prodotto, va sottolineato come l'unico elemento di tendenza positivo rilevabile attualmente sia proprio da ricondursi alla 'naturale'

sostituzione, con automezzi della tipologia *Euro* più avanzata, di un parco veicolare per la verità ancora piuttosto vecchio.

L'apporto della *mobilità* all'emissione di sostanze inquinanti significative è arricchito, a Ferrara, dalla quota importante relativa ai *mezzi agricoli*, gli unici su cui si sono potute effettuare stime all'interno della tipologia **altre modalità di trasporto** (macrosettore 8). Le sostanze sono, anche in questo caso, *particolato*, NOx e NMVOC. Entrambi questi ultimi risultano particolarmente rilevanti se si considera la generazione di ozono nei mesi caldi, cui contribuiscono, in modo più o meno significativo, altri due settori di attività: l'**uso dei solventi** in ambito industriale, artigianale e domestico (macrosettore 6) e la **distribuzione di combustibili fossili** (macrosettore 5).

Tralasciando la **natura** (macrosettore 11), restano da esaminare due ultimi settori significativi.

L'**agricoltura** (macrosettore 10), con le sue componenti *serre*, *allevamenti* e, soprattutto, *concimi*, appare contribuire in modo determinante e territorialmente diffuso alle emissioni di *ammoniaca* (NH<sub>3</sub>), oltre che a quelle di *pesticidi* (alcuni dei quali rilevanti non solo localmente, per le quote trasportate a distanza per via idrica).

Va ricordato come le altre fonti di *ammoniaca* presenti sul territorio siano legate all'*industria* (nel capoluogo sono presenti impianti di produzione di ammoniaca e di urea) e, meno, al *traffico veicolare* e al *trattamento-smaltimento rifiuti* (spandimento fanghi).

Infine, le **combustioni non industriali**, che comprendono gli impianti per il riscaldamento civile (macrosettore 2), a Ferrara hanno certamente meno rilevanza che in altre province, in relazione all'uso assolutamente dominante del *metano* (peraltro integrato dalla geotermia con teleriscaldamento nel capoluogo). Un qualche contributo alle emissioni di *ossidi di azoto* (e conseguentemente alla formazione di *particolato* secondario) è comunque ben riconoscibile.

## **Inquinamenti su scala locale**

Non è possibile tralasciare, parlando di qualità dell'aria e di suo risanamento, i fenomeni d'inquinamento che possono manifestarsi con maggiore intensità in prossimità di sorgenti, lineari o puntuali che siano.

Anche se oggi si è più consapevoli dell'importanza dei fenomeni d'inquinamento di macroscale (in virtù della mole di dati disponibili, di un'opera più capillare d'informazione ed educazione ambientale e sanitaria, così come dei dibattiti provocati dall'adozione dei provvedimenti straordinari di limitazione del traffico), quello

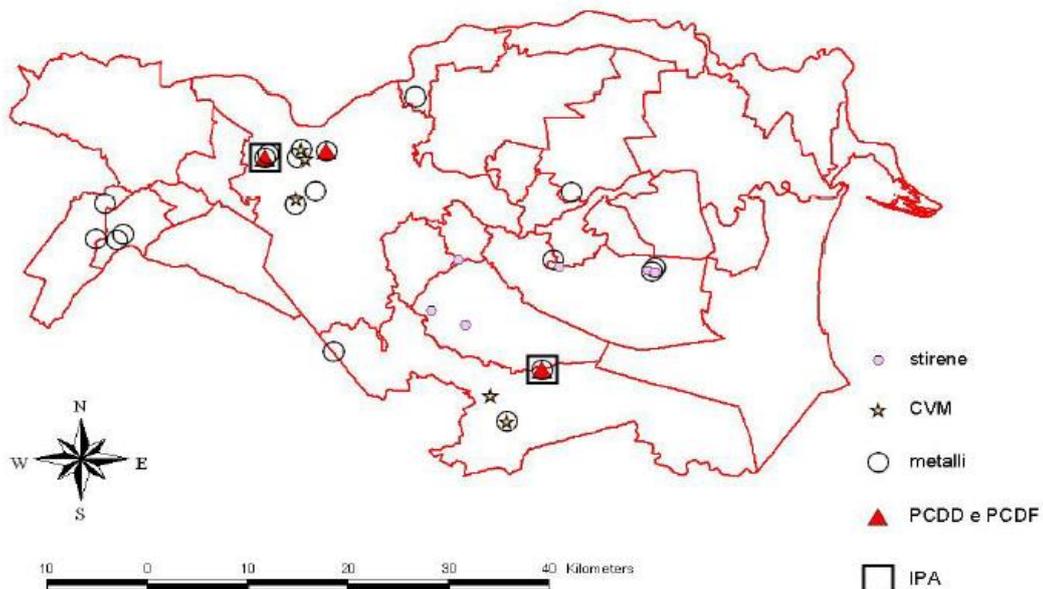
PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

dell'inquinamento di microscala è invece solitamente il tema più avvertito dalla popolazione e, nel caso si abbia a che fare con inquinanti particolarmente tossici, l'evenienza di situazioni di rilascio ambientale (da 'imperfetto' controllo della situazione emissiva o straordinario per eventi incidentali acuti) va preso in seria considerazione. Va, peraltro, ricordato come l'esistenza di limiti di legge per alcune immissioni nulla toglie alla possibilità che si determinino effetti negativi al di sotto di tali limiti.

Qui, allora, il discorso per macrosettori si stempera in un'articolazione di problemi, che sono ben conosciuti dagli organi di amministrazione e di vigilanza e controllo del territorio, per la loro prassi quotidiana di pianificazione territoriale e urbanistica, di valutazione di rischi e impatti, di produzione di pareri e prescrizioni e atti autorizzativi, di gestione di segnalazioni ed esposti, di assunzione di provvedimenti in emergenza, e via dicendo.

Nello specifico, per l'**industria**, il **settore energetico** e l'**incenerimento rifiuti** costituisce potenziale criticità soprattutto il *particolato primario* (frazioni dal PM10 in giù) con il suo corredo di *metalli pesanti, IPA, PCB, diossine e furani*. Va ricordato che emissioni di questi microinquinanti, pericolosi per la salute<sup>4</sup> e tendenzialmente persistenti nell'ambiente (peraltro con potenziale circolazione ambientale anche a distanza), vanno ovviamente ad assommarsi a quelle prodotte da numerose sorgenti presenti in tutto il territorio, traffico veicolare *in primis*.

**Fig. 3.46** Ubicazione di aziende autorizzate ad emettere specifiche sostanze tossiche da catasto provinciale DPR 203/88 revisione luglio 2005



<sup>4</sup> Va tenuto presente che proprio al particolato, o meglio alle sostanze ad esso legate, va attribuita attività biologica di tipo mutageno (e, quindi, potenzialmente cancerogeno).

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Esistono poi altre sostanze, connesse con impianti specifici e variamente capaci, ove immesse nell'ambiente locale, di conseguenze sulla salute umana, sugli animali, sulla vegetazione e su specifici ecosistemi. Si possono citare alcuni *acidi* (da incenerimento rifiuti), il *cloruro di vinile monomero* (CVM), lo *stirene* e altre sostanze organiche, l'*etiliden-norbornene* (ENB) e altre sostanze fonti di molestie (olfattive e non).

Per il **traffico**, oltre a molti dei microinquinanti sopra citati, va ricordato il cancerogeno *benzene*, le cui concentrazioni sono alte in prossimità dei flussi veicolari, tendendo poi a calare rapidamente col crescere della distanza dalle fonti emmissive. Va detto però che sono possibili accumuli in ambienti confinati per migrazione da *outdoor* a *indoor* (che peraltro potrebbero andare ad aggiungersi ad eventuali importanti

Fig. 3.47 Centro di Ferrara. Flussi di traffico stimati. Anno 2001.



quote emmissive da fumo di sigaretta).

Per l'**agricoltura**, infine, sono svariati *pesticidi* a costituire eminente criticità, e non solo per l'uomo.

Come si è potuto notare, nella disamina sugli inquinamenti locali, non sono stati finora citati i 'classici' macroinquinanti ubiquitari: gli *ossidi di azoto* e gli *ossidi di zolfo*. Circa tali sostanze, dalle applicazioni modellistiche (US-EPA ISC3ST) sinora effettuate per Ferrara su camini industriali di vario tipo, il contributo medio di ciascun camino alle immissioni locali risulterebbe sostanzialmente basso, talora trascurabile: i valori previsti dal modello, sia medi che massimi, risultano di un ordine di grandezza inferiore a quelli misurati. Molti elementi contribuiscono a spiegare questi risultati: tra essi, la mancata modellizzazione (a oggi) del traffico stradale, l'esistenza di un 'fondo' regionale (e sovra-regionale) e di un eventuale 'fondo' urbano, dinamiche ambientali di

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

generazione d'inquinanti secondari, caratteristiche dei camini, e altro ancora. Vi sono poi i 'limiti' propri del modello stesso che, per esempio, non gestisce le calme di vento (velocità inferiori a un metro al secondo).

Se circa le emissioni degli ossidi di azoto e di zolfo, la sottostima delle applicazioni modellistiche 'pesa' relativamente poco in termini valutativi nella gran parte delle situazioni ambientali tipiche del nostro Paese (come in generale dell'Occidente sviluppato<sup>5</sup>), bisogna sempre tener presente che: a) esistono altri inquinanti con quote di primario potenzialmente 'significativo' che non sono modellizzabili con un modello gaussiano come l'ISCT3 (il particolato con il suo corredo di tossici), b) esistono periodi con condizioni meteorologiche 'sfavorevoli' non sempre gestite dalla modellistica, c) esistono soggetti a differente grado di vulnerabilità. Se la modellistica (specialmente quella fino ad ora applicata) può fallire nell'evidenziare appieno la relazione tra emissioni locali e qualità dell'aria locale, essa comunque mostra una capacità di discernere i contributi di emissioni diverse e vicine, di mostrare l'entità del gradiente spaziale di diffusione e ricadute di specifiche emissioni (con particolare attenzione per aree critiche), di consentire confronti e valutazioni su periodi emissivi particolari (scenari annuali, stagionali, sub-stagionali).

In sostanza, per concludere, se l'ambito d'intervento per gli inquinamenti di macroscale appare ben rappresentato dall'adozione di atti e di programmi settoriali (come quelli che possono essere contenuti, per esempio, in Piani relativi alla mobilità e ai trasporti, al governo dell'energia o alla gestione dei rifiuti), per gli inquinamenti di microscale vale molto il rinforzo dei tradizionali e *routinari* mezzi di prevenzione e controllo ambientale. In entrambi i casi (valutazione e gestione dei fenomeni sia di macro- che di micro-scala) vale il ricorso a un'attenta pianificazione urbanistica e territoriale.

---

<sup>5</sup> Nei paesi occidentali non sono frequenti, a parte eventi incidentali acuti, rilasci consistenti in atmosfera, grazie ad accorgimenti tecnologici e a una 'sorveglianza' degli impianti da parte dei soggetti gestori come degli organi di vigilanza. Parimenti è presente un'alta mobilità che comporta differenze espositive, in virtù di una relativamente frequente non-coincidenza tra luoghi di vita e luoghi di lavoro.

## 4. GLI INQUINANTI CRITICI

Come evidenziato nel Quadro Conoscitivo, gli **inquinanti** per cui sono evidenti **superamenti o rischio di superamenti** dei valori limite nel territorio della provincia di Ferrara sono i seguenti:

### **PM10 particolato fine**

Mentre le medie annuali nel Comune di Ferrara si attestano intorno al limite annuale, si evidenzia il largo e frequente superamento del limite giornaliero. Entrambi i limiti sono entrati già in vigore al 2005.

### **NO2 biossido di azoto**

Mentre le medie orarie nel Comune di Ferrara non superano il limite, il trend stimato per il futuro porta a valori che si attestano intorno al limite annuale al 2010, e per alcune zone danno previsioni di valori decisamente superiori al limite.

### **O3 ozono**

Si registra attualmente il superamento del limite che entrerà in vigore al 2010.

Su questi inquinanti dovranno dunque essere primariamente identificate le azioni di risanamento, ponendo attenzione a diminuire contestualmente la quantità di **CO2** (anidride carbonica) emessa dal territorio in armonia con gli impegni di Kyoto.

### **Caratteristiche degli inquinanti critici: particolato fine (PM10) e biossido di azoto (NO2)**

Dall'analisi del Quadro Conoscitivo si ricava che:

1. il superamento per il PM10 è principalmente legato alla media giornaliera nei mesi invernali, mentre la media annuale si attesta intorno al valore limite;
2. il superamento per il biossido di azoto è principalmente legato alla media annuale, mentre al momento non sembrano da prevedersi superamenti del limite orario.

**Si può dunque affermare che la criticità per gli ossidi di azoto sia strutturale, cioè legata alla quantità assoluta di immissione in atmosfera mentre i superamenti giornalieri del PM10 sono più riconducibili ad emissioni locali e a situazioni meteorologiche che tuttavia nel nostro contesto territoriale sono consolidate (alta pressione nel periodo gennaio-febbraio, inversione al suolo, nebbie) e si presentano con estrema ripetibilità ogni anno.**

Entrambi questi inquinanti, e forse maggiormente il PM10, sono caratterizzati da una diffusività su scala vasta e dalla partecipazione a processi di formazione secondaria. È

ormai consolidata la convinzione che la dinamica del **PM10** abbia **scale dell'ordine delle decine di chilometri**, e che **l'intero bacino padano presenti forti omogeneità di concentrazione**.

Questo è riscontrabile anche dall'evidenza di un livello di fondo comune a tutto il bacino padano, al quale contribuiscono le emissioni dell'intera pianura padana. **L'erosione di questo fondo, il cui valore ricavato dall'analisi dei dati delle stazioni di fondo delle regioni Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna sembra attestarsi intorno ai 20-25 µg/m<sup>3</sup>, può concretizzarsi solo attraverso un massiccio coordinamento delle azioni di tutte queste Regioni.**

Sempre per il PM10, si devono tenere presenti le altre componenti di formazione: quella secondaria chimica e quella da risollevarimento. Non esistono ancora certezze al riguardo, ma alcuni studi tendono a quantificare i coefficienti di trasformazione dell'NOx intorno all'80% e dell'SOx intorno al 50%.

Dal punto di vista di un ambito provinciale, quindi, il valore di fondo rappresenta uno "zoccolo duro" rispetto al quale non è possibile prevedere sostanziali riduzioni solamente a seguito di azioni locali.

**D'altra parte, gli innalzamenti di concentrazioni che, a partire dal valore di fondo, avvengono maggiormente in ambito urbano dimostrano che esiste anche una precisa componente legata alle emissioni locali.**

Queste brevi considerazioni appaiono premesse necessarie per poter valutare se e in che misura il Piano sia sufficiente a realizzare il necessario risanamento della qualità dell'aria per la quota-parte di responsabilità diretta del territorio. Ogni inquinante, infatti, deriva da contributi locali interni al territorio, esterni al territorio, e di formazione secondaria: l'insieme di tali contributi determinano poi la concentrazione misurata.

#### **Caratteristiche degli inquinanti critici: ozono (O<sub>3</sub>)**

Per quanto riguarda l'**ozono (O<sub>3</sub>)** la normativa non fissa valori limite di lungo periodo veri e propri, ma valori bersaglio da perseguire entro il 2010 e valori obiettivo a lungo termine (D. Lgs. n. 183/2004).

Mentre la presenza dell'ozono nella stratosfera svolge una importantissima funzione protettiva nei confronti della radiazione ultravioletta di origine solare, nello strato dell'atmosfera che va dalla superficie terrestre fino a 10-15 km d'altezza (la troposfera), alte concentrazioni di ozono risultano nocive per la nostra salute e per l'ambiente in cui viviamo.

L'ozono troposferico è un inquinante cosiddetto secondario, cioè non viene emesso direttamente da una o più sorgenti, ma si produce in seguito a reazioni fotochimiche,

favorite cioè dalla radiazione solare, in presenza di inquinanti primari quali gli **ossidi d'azoto (NOX)** e i **composti organici volatili (COV)**.

In quanto inquinante secondario e poiché mostra una dinamica di formazione che coinvolge una scala spaziale ben più ampia di quella provinciale, si è considerata plausibile una sua diminuzione alla luce di una riduzione dei suoi precursori, NOx e COV. Si rimanda pertanto la problematica connessa all'ozono all'individuazione di azioni di riduzione dei suoi precursori.

### **Considerazioni sulle emissioni di anidride carbonica (CO2)**

Altro inquinante di rilevante interesse ambientale è l'**anidride carbonica (CO2)**.

L'anidride carbonica, emessa in prevalenza dai processi di combustione a carico delle fonti di energia di origine fossile, rappresenta il più importante dei gas climalteranti. Il Protocollo di Kyoto, firmato nel dicembre 1997, rappresenta lo strumento attuativo della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici. Il Protocollo, sulla base del principio di "comuni, ma differenziate responsabilità", impegna i paesi firmatari ad una riduzione del 5,2 % entro il 2010 delle emissioni dei principali gas ad effetto serra rispetto ai valori del 1990.

La riduzione complessiva del 5,2 % non è uguale per tutti i paesi: per l'Unione europea la riduzione dovrà essere pari all' 8%.

L'Italia, con la ratifica del Protocollo di Kyoto entrato in vigore il 16 febbraio 2005, ha assunto l'impegno di ridurre le emissioni nazionali di gas ad effetto serra del 6,5% nel periodo 2008-2012 rispetto al 1990.

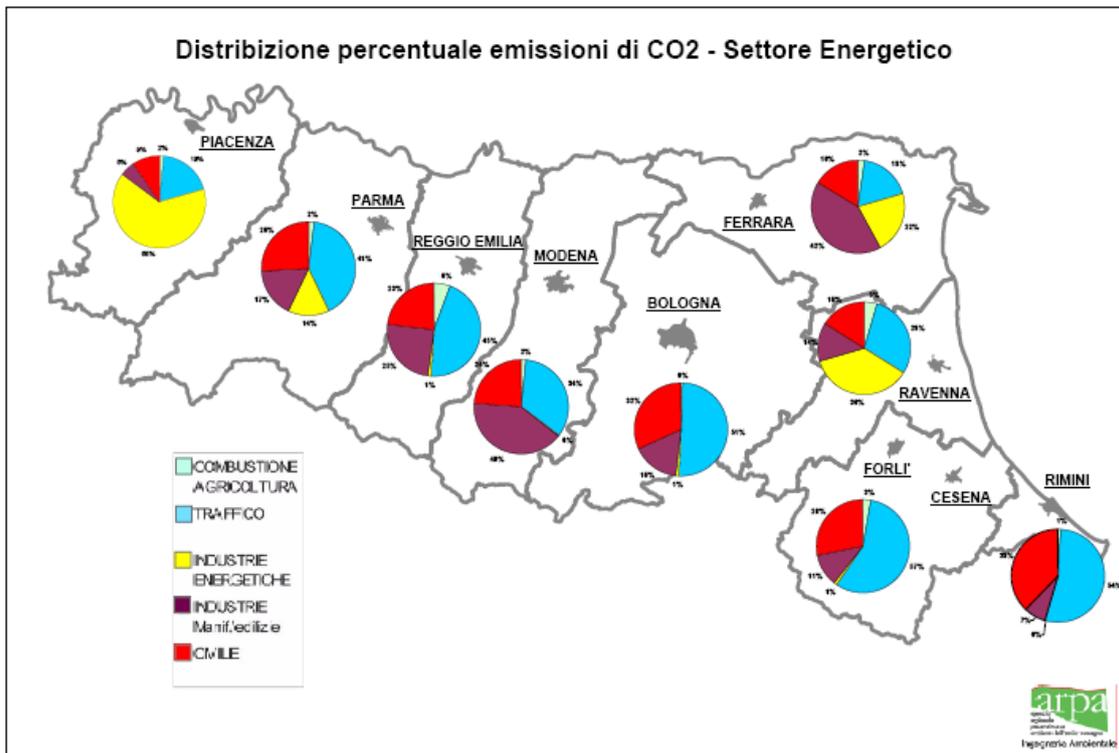
Secondo i dati predisposti e forniti da APAT alla Commissione Europea, emerge che in Italia nel 2002 le emissioni dei gas serra sono risultate superiori del 9,0% rispetto a quelle del 1990.

Nella provincia di Ferrara, dallo studio 'Realizzazione di un inventario delle emissioni di anidride carbonica e valutazione degli effetti delle politiche di riduzione delle emissioni di gas serra' effettuato da ARPA Ingegneria Ambientale nel 2004 per l'Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile della Regione Emilia Romagna (cui si rimanda per approfondimenti) emerge una stima delle emissioni totali regionali di gas serra disaggregate per provincia. Per l'anidride carbonica il 95% delle emissioni provengono dal cosiddetto 'settore energetico' composto dalle seguenti categorie

- Industrie energetiche
- Industrie manifatturiere/edilizie
- Trasporti
- Civile
- Combustione Agricoltura

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

secondo la distribuzione percentuale riportata nella seguente figura (anno 2003)



La stima delle emissioni/assorbimenti di CO<sub>2</sub> nell'intera Regione Emilia Romagna e in particolare nella provincia di Ferrara è riportata nella seguente tabella:

	t CO <sub>2</sub> /anno					
	ENERGIA	PROCESSI INDUSTRIALI	AGRICOLTURA	SUOLO E FORESTE	RIFIUTI	TOT
Bologna	5.344.311			-288.918	38.768	5.094.160
Ferrara	3.610.866			-189.227	25.612	3.447.251
Forlì-Cesena	2.123.475			-193.680	22.440	1.952.236
Modena	5.034.014			-209.414	39.235	4.863.834
Parma	3.315.578			-200.748	17.790	3.132.800
Piacenza	4.759.471	897.300		-286.107		5.370.663
Ravenna	5.238.407	388.830		-136.939	37.274	6.527.572
Reggio Emilia	4.182.449			-181.654	23.728	4.024.523
Rimini	1.229.163	209.370		-40.797	32.168	1.429.904
<b>TOTALE</b>	<b>34.837.734</b>	<b>1.495.500</b>		<b>-1.727.484</b>	<b>237.195</b>	<b>34.842.943</b>

L'anidride carbonica, sebbene non possa essere considerata dal punto di vista strettamente normativo all'interno di questo Piano, in quanto le normative in tema di valutazione della qualità dell'aria e di Piani di tutela e risanamento della qualità

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

dell'aria non prevedono obiettivi specifici per la CO<sub>2</sub>, verrà comunque considerata per quanto concerne l'individuazione di specifiche azioni.

Per la CO<sub>2</sub> si può ipotizzare una riduzione delle concentrazioni conseguente al:

- rafforzamento dei settori produttivi ad alto valore aggiunto e bassa intensità energetica
- diffusione dei sistemi ad alta efficienza energetica
- sostituzione progressiva dei derivati dal petrolio con fonti energetiche a bassa emissione di CO<sub>2</sub>
- piena attuazione del PRIT '98 per quello che riguarda le prestazioni del sistema trasporti, nella componente del trasporto locale e non (riequilibrio modale, puntando in particolare su una politica di investimenti destinati alle ferrovie, al trasporto marittimo e fluviale, ai servizi intermodali, ai mezzi di trasporto collettivo)
- interventi nel settore civile e produttivo per la sostituzione degli impianti obsoleti

azioni, queste, che concorrono al risanamento della qualità dell'aria in generale.

Eppure, l'andamento temporale delle emissioni di CO<sub>2</sub>, così come valutate dalla Regione Emilia-Romagna nel proprio Piano Energetico, indica che a livello regionale la crescita dei consumi porta ad uno scarto al 2010, rispetto all'obiettivo di Kyoto, pari a circa 8Mton di CO<sub>2</sub> e, al 2015, pari a circa 9 Mton di CO<sub>2</sub>.

Si ritiene necessario quindi, per ottenere la riduzione della produzione di CO<sub>2</sub> prevista anche dal Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, perseguire l'obiettivo fondamentale della promozione di politiche di risparmio energetico e di riduzione dei consumi.

### **Considerazioni finali**

Attraverso la fase di studio delle fonti di emissione e di stima delle quantità di inquinanti da esse rilasciati, è stato possibile identificare i settori di attività che determinano il maggior contributo all'inquinamento per ogni inquinante considerato.

Le elaborazioni condotte evidenziano come le emissioni nel territorio provinciale siano fortemente influenzate dalle emissioni da traffico (soprattutto nelle aree urbane) e dalle emissioni industriali (dove sono presenti attività industriali significative).

Queste emissioni, unite alle caratteristiche meteo-climatiche, determinano una qualità dell'aria che presenta gli elementi di criticità citati, specie in certi periodi dell'anno.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Seguono poi i contributi di altri macrosettori per i quali è stato comunque necessario definire le opportune azioni di risanamento.

Per una specifica analisi dei contributi di emissione per ogni settore di attività, si rimanda comunque al Quadro Conoscitivo.

## **5. LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO PROVINCIALE**

### **INTRODUZIONE**

La normativa vigente (articolo 8 del Decreto legislativo n.351 del 1999) individua un preciso punto di partenza per la gestione della qualità dell'aria e per la predisposizione di Piani e Programmi o di Piani d'azione: le zone e gli agglomerati.

I criteri per l'individuazione delle zone del territorio regionale sono specificati nel Decreto Ministeriale n. 261 del 2002: in particolare il decreto stabilisce che la delimitazione di una zona deve essere strettamente correlata alle azioni da intraprendere.

La zonizzazione prevede la suddivisione del territorio regionale in due zone: A e B, dove gli agglomerati sono individuati come porzioni di zona A. A ogni tipologia di zona e di agglomerati sono associati piani di gestione della qualità dell'aria a breve o lungo termine.

Le caratteristiche delle zone e i relativi piani possono essere schematizzati come segue:

Zona A = territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme > *PIANI E PROGRAMMI* - lungo termine

Agglomerati = porzione di zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme > *PIANI D'AZIONE* - breve termine

Zona B = territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite > *PIANI DI MANTENIMENTO*

Gli approfondimenti sui criteri utilizzati per individuare in modo preliminare la zonizzazione della provincia di Ferrara sono riportati nel presente capitolo oltre che nel Quadro conoscitivo.

È importante specificare che la zonizzazione provinciale qui presentata rappresenta un punto di partenza, e che sarà necessario approfondire ed affinare la definizione delle zone A e B in base ai dati disponibili, ai monitoraggi realizzati. In particolare, oltre alla definizione delle zone A e B, si ritiene utile

- valutare la possibilità di effettuare una zonizzazione in base all'inquinante considerato;
- valutare la necessità di individuare altri centri abitati della provincia da considerare come 'Agglomerato'.

### **5.1. Principi di riferimento e condizioni per l'individuazione delle zone**

I criteri per l'individuazione e la suddivisione del territorio regionale in zone sono specificati nel Decreto Ministeriale n. 261 del 2002. Il decreto richiede che la delimitazione di una zona sia strettamente correlata alle azioni da intraprendere: in particolare, specifica che la zonizzazione deve soddisfare contemporaneamente i criteri di idoneità per la valutazione e per la gestione della qualità dell'aria. Lo stesso Decreto fissa i principi di riferimento e le condizioni per l'individuazione delle zone:

> principi di riferimento

1. le zone sono aree che consistono in uno o più comuni o province o loro combinazioni;
2. i confini delle zone devono essere costanti nel tempo e le variazioni devono essere formalizzate a seguito di comprovate modifiche della qualità dell'aria;
3. il territorio deve essere suddiviso in zone specificando le aree amministrative o i confini sulla base di precisi punti di riferimento geografici.

> condizioni per l'individuazione delle zone

1. le zone devono essere definite, quanto più possibile, come aree amministrative omogenee;
2. le aree amministrative con caratteristiche di qualità dell'aria omogenee devono essere raggruppate in un'unica zona;
3. le aree non adiacenti (ad esempio due città di medie dimensioni) possono essere raggruppate in un'unica zona;

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

4. un agglomerato isolato di dimensione superiore a 250.000 abitanti non può essere raggruppato con altre zone;
5. le esigenze di valutazione per gli agglomerati e per le altre zone sono diverse: nei primi è obbligatorio misurare gli inquinanti per i quali è stata posta una soglia di allarme, nelle seconde no;
6. un'area estesa che non presenta problemi di qualità dell'aria può essere designata come un'unica zona;
7. la normativa raccomanda di non includere in agglomerati aree significative non edificate;
8. la normativa raccomanda di considerare un'ampia conurbazione come unico agglomerato piuttosto che dividerlo in agglomerati più piccoli;
9. la normativa raccomanda di mantenere il più possibile i confini di zone già esistenti, anche se si vuole analizzare un particolare inquinante;
10. la zonizzazione riferita ai valori limite per la protezione degli ecosistemi o della vegetazione non coincide necessariamente con quella riferita ai valori limite per la protezione della salute.

## **5.2. La proposta di zonizzazione della Regione Emilia-Romagna**

La Regione Emilia-Romagna assume per zone e agglomerati i seguenti significati:

> per zona si intende una parte del territorio provinciale con simili caratteristiche di qualità dell'aria in termini di superamenti dei valori limite, tipi di sorgenti emissive, caratteristiche climatologiche o topografiche, delimitata ai fini di predisporre piani o programmi finalizzati a conservare o ristabilire livelli ottimali di qualità dell'aria.

> per agglomerato si intende una porzione di zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento delle soglie di allarme e/o dei valori limite, 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.

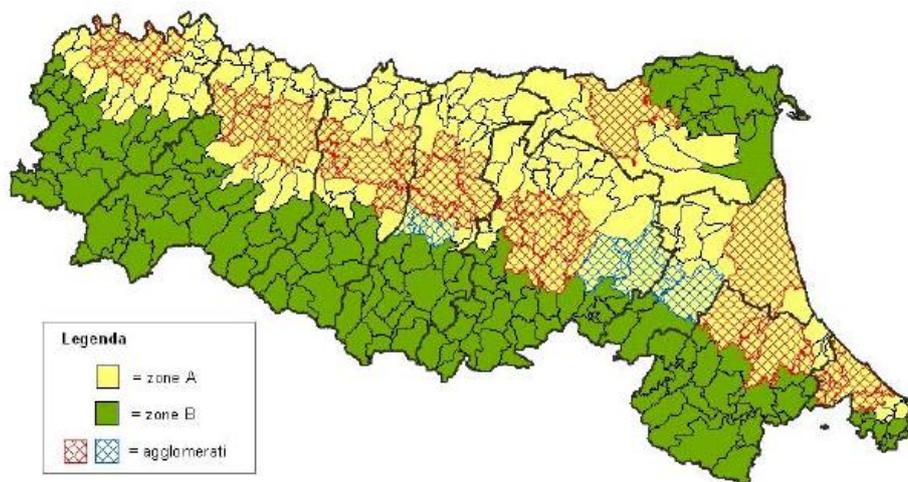
Le definizioni proposte di zona e agglomerato seguono i criteri con cui sono state individuate le zone da parte dell'EPA (*Environmental Protection Agency* degli Stati Uniti): *Monitoring Planning Area* MPA (per il monitoraggio della qualità dell'aria) e *Community Monitoring Zone* CMZ (per gli interventi di pianificazione).

In questa prima fase, in attesa di utilizzare una modellistica più accurata, la zonizzazione è stata effettuata sulla base dei confini amministrativi, conformemente alle

**PROVINCIA DI FERRARA**  
**Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria**  
*Relazione di Piano*

indicazioni fornite dal Decreto Ministeriale n. 261 del 2002. La zonizzazione proposta dalla Regione Emilia-Romagna (Fig. 5.1), dapprima con l'emanazione delle Linee Guida per la Qualità dell'Aria e in seguito leggermente modificata con l'uscita del Decreto Ministeriale n. 261 del 2002, prevede per il territorio della Provincia di Ferrara l'individuazione di 9 zone A, 9 zone B e 12 agglomerati, la cui articolazione è riportata in Fig. 5.2. La zonizzazione proposta dalla Regione Emilia-Romagna, contenuta nella Delibera di Giunta Regionale n. 43 del 2004, è stata recepita dalla Provincia di Ferrara con Delibera di Giunta Provinciale n. 196 del 2004.

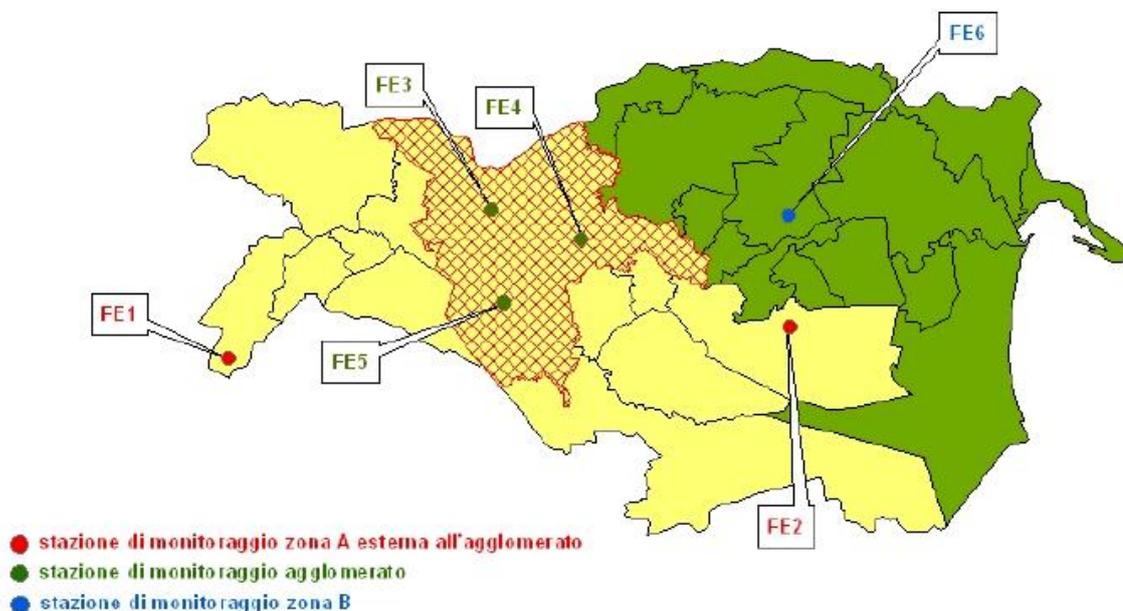
Se la zonizzazione del territorio provinciale, quindi, adotta quella proposta dalla Regione Emilia Romagna, vincolata dunque ai confini amministrativi dei comuni interessati, si desidera qui mettere in evidenza come essa semplifichi notevolmente la realtà, e come vada considerata quale punto di partenza da approfondire e verificare in fase di verifica e revisione del Piano, in base a valutazioni sulla qualità dell'aria date dai monitoraggi, dalla modellistica applicata, da criteri adottati su scala più ampia (regionale, infraregionale, nazionale). Si veda a proposito il successivo paragrafo 5.3 in cui si confrontano le misure di qualità dell'aria e la zonizzazione qui proposta.



**Fig. 5.1**

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Provincia di Ferrara - Rete di monitoraggio della qualità dell'aria



**Fig. 5.2:** quadro riassuntivo della zonizzazione provinciale con le stazioni di misura della rete di monitoraggio regionale

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 o antropico in grado di produrre un notevole inquinamento atmosferico.

L'elenco dei comuni assegnati alla Zona "A" per la provincia di Ferrara è il seguente:

Argenta, Bondeno, Cento, Ferrara, Masi Torello, Mirabello, Ostellato, Poggio Renatico, Portomaggiore, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda, Voghiera.

ZONA "B"

Tale zona racchiude:

- 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, e i territori dei comuni con essi confinanti per i

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

quali è previsto uno sviluppo industriale e antropico in grado di provocare un modesto inquinamento atmosferico;

– i territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti aree di particolare interesse ambientale, turistico, artistico o archeologico, o per le quali è previsto lo sviluppo di attività agricolo-forestali poco compatibili con l'insediamento di particolari stabilimenti industriali o con insediamenti antropici di particolare rilevanza.

L'elenco dei comuni assegnati alla Zona "B" per la provincia di Ferrara è il seguente:

Berra, Codigoro, Comacchio, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di Savoia, Lagosanto, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ro Ferrarese, Tresigallo.

#### AGGLOMERATI

Gli agglomerati, ovvero le aree a maggior rischio di insorgenza di episodi acuti, per le quali la normativa prevede la predisposizione di Piani d'Azione a breve termine, per la provincia di Ferrara si limitano al solo Agglomerato "R8": Ferrara.

### **5.3. Qualità dell'aria e zonizzazione della Provincia di Ferrara**

I dati di misura disponibili sulla qualità dell'aria comprendono quelli frutto di monitoraggi fissi e i risultati di campagne con strumenti rilocabili.

Il **biossido di azoto** (NO<sub>2</sub>) è inquinante a medio gradiente spaziale, ed è considerato avere un ruolo importante nella generazione di particolato secondario. Per esso esistono due limiti di legge per la protezione della salute umana, riguardanti le medie orarie e le medie annuali.

Circa le medie annuali, precisando che le stime da campagne con Mezzo mobile hanno un'incertezza maggiore rispetto alle misure con stazione fissa, la situazione è quella già riportata nel Capitolo 3 (*figura 3.19*); volendo sintetizzare una graduatoria dei dati, si può ricavare la seguente sommaria sequenza: *comune di Bologna > comune di Modena > comuni di Ferrara (stazioni da traffico) e Ravenna > comuni di Mantova e Rovigo > comune di Ferrara (misure extra-centro urbano) e comune di Cento > comune di Bondeno > comune di Ferrara (zona centrale acquedottistica) e comuni di Copparo e Portomaggiore > comune di Mesola e località Bando, S.Giovanni di Ostellato e Gherardi*. Mancano stime circa numerosi comuni della provincia di Ferrara (tra cui Argenta, Codigoro e Comacchio); mancano inoltre informazioni circa zone extraurbane di comuni in zone sia A che B.

Un'ipotesi interpretativa per la provincia di Ferrara è la seguente:

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- a) l'agglomerato si caratterizza per valori al limite della criticità solo nel centro urbano (nel quale vi è lo sfioramento del limite annuale in alcune zone ma non si hanno sfioramenti dei limiti orari da un paio d'anni) mentre esiste una modulazione dei valori nelle altre aree, forse con l'influenza preponderante del traffico (Mizzana-Cassana-Porotto e Barco-Pontelagoscuro risentono molto probabilmente anche dell'influenza delle aree industriali del Polo chimico e della PMI di Cassana);
- b) delle aree monitorate, quelle dei comuni in zona A (segnatamente i centri urbani di Cento e di Bondeno) si differenziano dai centri urbani di Copparo e Portomaggiore e ancor più dalle altre aree in zona B;
- c) il fondo di Gherardi risulta essere il 35-40% dei valori più alti del capoluogo e il 50-55% dei valori più bassi dello stesso.

Il **biossido di zolfo** (SO<sub>2</sub>) è inquinante a medio gradiente spaziale, ed è considerato avere un ruolo (meno importante di quello del biossido di azoto) nella generazione di particolato secondario. Per esso esistono due limiti di legge per la protezione della salute, riguardanti le medie orarie e le medie giornaliere: i valori misurati sono da moltissimi anni vicini al limite di rilevabilità del metodo e quindi parecchio al di sotto dei limiti citati.

Il **PM10** (particolato con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron) è inquinante a basso gradiente spaziale, con una consistente componente secondaria; per esso esistono due limiti di legge per la protezione della salute umana: un limite giornaliero ed un limite annuale. La criticità collegata agli sfioramenti sul limite giornaliero non è stimabile sulla base di campagne limitate nel tempo (per cui le informazioni disponibili riguardano solo le stazioni fisse del capoluogo e la stazione di fondo di Gherardi).

Circa le medie annuali la situazione è quella già riportata nel Capitolo 3 (*figura 3.17*); volendo sintetizzare una graduatoria dei dati, si può ricavare la seguente sommaria sequenza: *comune di Bologna > comuni di Modena, Ravenna, Mantova e Rovigo > comune di Ferrara (Cassana-Porotto e Barco) > comune di Ferrara (stazioni da traffico, Mizzana, centrale acquedottistica) e forse comune di Cento > comune di Bondeno > comune di Mesola > Bando d'Argenta e Porto Tolle > comune di Portomaggiore > comune di Copparo > S.Giovanni di Ostellato > Gherardi*. Mancano stime circa numerosi comuni della provincia di Ferrara (tra cui Argenta, Codigoro e Comacchio); mancano inoltre informazioni circa zone extraurbane di comuni in zone sia A che B.

Un'ipotesi interpretativa per la provincia di Ferrara è la seguente:

- a) manifestandosi una bassa modulazione spaziale, l'agglomerato si caratterizza per valori sopra il limite presumibilmente in tutte le aree;
- b) fra le aree monitorate, i centri urbani in zona A appaiono avere valori più consistenti di quelli in zona B (specialmente rispetto a Gherardi);

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

c) il fondo di Gherardi risulta essere il 60% circa dei valori del capoluogo.

Un'osservazione va posta circa il PM2.5, monitorato ormai da alcuni anni a Ferrara (solo in C.so Isonzo) anche in assenza di specifiche di certificazione degli strumenti di misura (sono state emesse a livello europeo nel corso del 2006): i valori misurati a Ferrara nel 2005 hanno dato un valore medio di 27 µg/m<sup>3</sup>.

Quanto all'**ozono**, inquinante tutto secondario, l'aggiornamento informativo è quello contenuto nel Capitolo 3 (*figura 3.22*).

Per concludere:

- a) circa il biossido di azoto, appare evidente un gradiente in calo tra parte ovest e parte est del territorio provinciale, con esacerbazione modesta nei centri urbani e marcata nel centro del capoluogo; pur con i limitati dati disponibili, sembrano sovrapponibili i centri di Copparo e Portomaggiore, in contraddizione con l'attuale zonizzazione;
- b) quanto al PM10, sembra invece aversi una più decisa omogeneità del territorio, con valori più bassi solo in alcune aree extraurbane;
- c) quanto all'ozono, come prevedibile, appare un'ancora maggiore omogeneità della distribuzione territoriale dell'inquinante.

**A seguito di tali evidenze, e considerando la natura ubiquitaria degli inquinanti maggiormente critici, specialmente PM10 primario, PM10 secondario, ossidi di azoto e ozono, buona parte delle azioni qui presentate e dunque tradotte in Norme Tecniche di Attuazione avranno valenza sull'intero territorio provinciale.**

## **6. GLI OBIETTIVI DEL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AI SENSI DEL D.M. 261/02**

Per la predisposizione dei Piani e Programmi di mantenimento e risanamento della qualità dell'aria il riferimento normativo, come già detto, è il Decreto Ministeriale n° 261 del 01/10/2002, in quanto fissa i principi generali, gli elementi conoscitivi indispensabili, la struttura ed i contenuti che questi devono avere.

Ai sensi dell'art. 3 gli obiettivi ed i principi generali che devono supportare l'elaborazione dei piani e dei programmi sono:

- a) il miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- b) la coerenza delle misure adottate nel piano con gli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali o derivanti dalla normativa comunitaria;
- c) l'integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, per assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile;
- d) la modifica dei modelli di produzione e di consumo, pubblico e privato, che incidono negativamente sulla qualità dell'aria;
- e) l'utilizzo congiunto di misure di carattere prescrittivo, economico e di mercato, anche attraverso la promozione di sistemi di ecogestione e audit ambientale;
- f) la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico;
- g) la previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione, monitoraggio, per assicurare la migliore applicazione delle misure individuate.

L'attenzione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria deve essere orientata alla definizione di misure necessarie a garantire il rispetto dei requisiti previsti dalla normativa e degli accordi di programma sottoscritti a livello regionale e locale.

Il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara deve quindi individuare le azioni e gli interventi necessari a garantire il rispetto dei valori di qualità dell'aria, indicati dalla normativa vigente, in quegli ambiti territoriali caratterizzati da un livello di concentrazione di uno o più inquinanti eccedente i valori limite di legge, mentre, per la restante parte del territorio, definirà delle norme volte a preservare la qualità dell'aria al fine di mantenere il valore degli inquinanti al di sotto dei valori limite.

Di seguito si riportano i valori limite per gli inquinanti Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>), Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>), Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), Particolato PM<sub>10</sub>, Piombo, Benzene, Monossido di

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

carbonio stabiliti dal DM n° 60 del 2 aprile 2002 recante il "recepimento della Direttiva 1999/30 CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il Benzene ed il Monossido di Carbonio"

Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite	Tipo Limite	Valore limite da raggiungersi entro
Biossido di zolfo	1 h.	350 ug/m <sup>3</sup> ≤ 24 volte per anno civile	Limite orario per la salute umana	1° gennaio 2005
Biossido di zolfo	24 h.	125 ug/m <sup>3</sup> ≤ 3 volte per anno civile	Limite di 24 ore per la salute umana	1° gennaio 2005
Biossido di zolfo	Anno civile e inverno (1/10-31/3)	20 ug/m <sup>3</sup>	Limite per la protezione degli ecosistemi	19 luglio 2001
Biossido di azoto	1 h.	200 ug/m <sup>3</sup> ≤ 18 volte per anno civile	Limite orario per la salute umana	1° gennaio 2010
Biossido di azoto	Anno civile	40 ug/m <sup>3</sup>	Limite annuale per la salute umana	1° gennaio 2010
Ossidi di Azoto	Anno civile	30 ug/m <sup>3</sup>	Limite annuale protezione vegetazione	19 luglio 2001
Materiale particolato PM10 Fase 1	24 h.	50 ug/m <sup>3</sup> ≤ 35 volte per anno civile	Limite di 24 ore per la salute umana	1° gennaio 2005
Materiale particolato PM10 Fase 1	Anno civile	40 ug/m <sup>3</sup>	Limite annuale per la salute umana	1° gennaio 2005
Materiale particolato PM10 Fase 2	24 h.	50 ug/m <sup>3</sup> ≤ 7 volte per anno civile	Limite di 24 ore per la salute umana	1° gennaio 2010
Materiale particolato PM10 Fase 2	Anno civile	20 ug/m <sup>3</sup>	Limite annuale per la salute umana	1° gennaio 2010
Piombo	Anno civile	0,5 ug/m <sup>3</sup>	Limite annuale per la salute umana	1° gennaio 2005
Benzene	Anno civile	5 ug/m <sup>3</sup>	Limite annuale per la salute umana	1° gennaio 2010
Monossido di carbonio	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	Limite per la salute umana	1° gennaio 2005
Ozono	Media massima giornaliera su 8 ore	120 ug/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni per anno come media su 3 anni	Limite per la salute umana	1° gennaio 2010
Ozono	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18.000 ug/m <sup>3</sup> h come media su 5 anni	Limite protezione vegetazione	1° gennaio 2010

## **7. ULTERIORI LINEE DI INDIRIZZO E OBIETTIVI ASSUNTI DAL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA PROVINCIA DI FERRARA E ASPETTI DI COGENZA**

Definiti dunque gli scenari di qualità dell'aria, al fine di ottemperare a quanto previsto dal D.Lgs. n. 351/99 e DM 60/02, la Provincia di Ferrara – a seguito delle proposte emerse durante gli incontri pubblici svolti sul territorio provinciale e delle proposte emerse dagli incontri con i Sindaci dei Comuni della provincia, i Comitati di cittadini, le Associazioni ambientaliste, le Associazioni di categoria e i Sindacati – ha individuato i seguenti settori di azione, approvati poi in Conferenza di Pianificazione, per la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera al fine di perseguire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria, così classificati:

- A. Monitoraggi, dati e studi ambientali;
- B. Mobilità e traffico;
- C. Attività industriali e di servizio;
- D. Edilizia e sistema insediativo;
- E. Agricoltura;
- F. Strategie di pianificazione e interventi strutturali;
- G. Informazione, educazione ambientale, partecipazione.

Dagli obiettivi generali, derivati dai dispositivi di legge, la Provincia di Ferrara assume, inoltre, per il proprio Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, anche le seguenti linee di indirizzo specifiche da applicarsi in maniera differenziata ai diversi settori sopra individuati.

Tali linee di indirizzo sono state definite in base alle indicazioni emerse dal processo di partecipazione preventivo al Documento preliminare e in sede di Conferenza di Pianificazione.

### **LINEE DI INDIRIZZO SPECIFICHE DEL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA PROVINCIA DI FERRARA**

1. Favorire un uso e una gestione consapevole delle risorse energetiche
2. Favorire una mobilità sostenibile
3. Diminuire il trasporto privato e commerciale su gomma
4. Ricorrere a fonti energetiche rinnovabili

**PROVINCIA DI FERRARA**  
**Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria**  
*Relazione di Piano*

5. Attuare una Pianificazione territoriale sempre più coerente con il miglioramento della qualità dell'aria
6. Favorire l'informazione ambientale di tutti i soggetti coinvolti
7. Favorire l'educazione ambientale
8. Integrare gli obiettivi del Piano di risanamento con le politiche assunte nei diversi processi di pianificazione
9. Integrare i programmi di risanamento della qualità dell'aria con i programmi relativi alla tutela della salute pubblica
10. Adeguare, ai sensi della normativa, la rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Gli obiettivi specifici assunti dal Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, rispetto ai quali sono state elaborate e valutate le scelte del piano, sono stati definiti sulla base delle evidenze dell'analisi delle criticità messe in luce dal Quadro Conoscitivo.

Gli obiettivi di piano individuati, relativi ad uno o più settori di azione, sono inoltre coerenti con le linee di indirizzo specifiche del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria.

<b>OBIETTIVO DI PIANO</b>	<b>SETTORI DI AZIONE</b>
Aumentare le conoscenze e favorire la diffusione delle informazioni acquisite sugli inquinanti atmosferici e i loro effetti sulla salute	A. Monitoraggi, dati e studi ambientali G. Informazione, educazione ambientale, partecipazione
Diminuire la produzione di inquinamento atmosferico causata dall'utilizzo dei veicoli a motore	B. Mobilità e traffico
Diminuire quantità e pericolosità degli inquinanti atmosferici emessi	C. Attività industriali e di servizio E. Agricoltura
Incentivare pratiche edilizie ad alta efficienza energetica	D. Edilizia e sistema insediativo
Gestione del territorio coerente con il risanamento della qualità dell'aria	F. Strategie di pianificazione e interventi strutturali

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Ai sensi dell'art.11 della L.R. n.20/2000, il **presente Piano si attua**, in conseguenza delle scelte di piano e della suddivisione delle competenze in capo ai vari enti responsabili dell'attuazione, **attraverso**:

- **indirizzi** - disposizioni volte a fissare obiettivi per la predisposizione dei piani sott'ordinati e dei piani settoriali del medesimo livello di pianificazione, riconoscendo ambiti di discrezionalità nella specificazione e integrazione delle proprie previsioni e nell'applicazione dei propri contenuti alle specifiche realtà locali;

- **direttive** - le disposizioni che devono essere osservate nella elaborazione dei contenuti dei piani sottordinati e dei piani settoriali del medesimo livello di elaborazione;

- **prescrizioni** - le disposizioni del Piano, predisposte nel rispetto dei principi di cui all'art. 9 della L.R. n. 20/00 (di sussidiarietà, di adeguatezza e differenziazione) e nell'osservanza degli ambiti delle materie di pertinenza del Piano, che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite.

In particolare si rimanda, a tal riguardo, al Titolo I delle Norme Tecniche di Attuazione.

È obbligo di uno strumento di pianificazione/programmazione prevedere non solo le misure da intraprendere ma anche i soggetti e i mezzi. Questo è poi ancor più opportuno quando le azioni sono prevalentemente in capo ad altri soggetti o istituzioni rispetto a chi elabora il Piano, come in questo caso. La maggioranza delle misure proposte sono infatti a carico di altre istituzioni (in primo luogo i Comuni). Il processo di coinvolgimento delle amministrazioni comunali deve quindi essere il più profondo possibile.

Si ritiene che, per risolvere a priori le difficoltà di recepimento da parte dei Comuni, sia necessario stipulare un Accordo di Piano tra la Provincia ed i Comuni che impegni i vari soggetti istituzionali nell'attuazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, in particolare per i suoi aspetti di carattere gestionale.

## 8. IL PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Ai sensi del Decreto Legislativo n. 351/99 e delle linee guida emanate dalla Regione Emilia-Romagna, la struttura del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria è articolata in tre strumenti finalizzati al miglioramento/mantenimento della qualità dell'aria:

- **Piano di Risanamento:** nelle zone in cui c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme previste dal DM 60/02;
- **Piano di Azione:** nelle porzioni di zona A ad alta densità abitativa dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme previste dal DM 60/02;
- **Piano di Mantenimento:** nelle zone in cui non esiste il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme previste dal DM 60/02.

Nei Piani sono individuate le azioni da attuare per il conseguimento degli obiettivi.

Le azioni che costituiscono i Piani sono state selezionate a seguito del processo di consultazione con le associazioni e i cittadini e della Conferenza di Pianificazione.

La maggior parte delle azioni sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui si rimanda.

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

## **8.1 PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: IL PIANO DI RISANAMENTO**

Il Piano di Risanamento consiste nella programmazione a medio o lungo termine di interventi strutturali per la riduzione delle emissioni inquinanti con il compito di raggiungere gli obiettivi di qualità dell'aria.

L'ambito di applicazione di tale piano riguarda, in generale, i Comuni del territorio provinciale definito dalla Zona A: Argenta, Bondeno, Cento, Ferrara, Masi Torello, Mirabello, Ostellato, Poggio Renatico, Portomaggiore, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda, Voghiera.

Sebbene la zonizzazione abbia lo scopo di identificare le zone della provincia caratterizzate dal non rispetto dei valori limite, è chiaro come, invece, per la produzione di PM10 secondario e di ozono gran parte delle azioni dovranno essere condotte sull'intera provincia (anche nelle zone B dunque) in quanto i principali precursori (NOx ed SOx) contribuiscono in modo sostanziale a determinare l'inquinamento di fondo sull'intero territorio provinciale. L'azione di riduzione, per gli inquinanti secondari, si ritiene quindi debba riguardare l'intero territorio provinciale, comprendendo quindi anche i Comuni del territorio provinciale definito dalla Zona B (Berra, Codigoro, Comacchio, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di Savoia, Lagosanto, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ro Ferrarese, Tresigallo) come messo in evidenza dalle specifiche Norme Tecniche di Attuazione

Vale la pena di ricordare, così come già detto nel Capitolo 5, che la zonizzazione provinciale qui esposta rappresenta un punto di partenza, e che sarà necessario in sede di verifica e revisione del Piano approfondire ed affinare la zonizzazione in base alle considerazioni che emergeranno nella Conferenza dei Sindaci, ai dati disponibili, ai monitoraggi realizzati.

Il Piano di Risanamento individua quindi un pacchetto di misure, che si aggiungono e/o modificano gli interventi già previsti, in modo da perseguire l'obiettivo dell'ulteriore riduzione delle emissioni per gli inquinanti considerati, in particolare per le emissioni considerate critiche.

## 8.1.1 IL PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI CRITICHE

Al fine di ottemperare a quanto previsto dal D.Lgs. n. 351/99 e DM 60/02, la Provincia di Ferrara si pone l'obiettivo di ridurre i seguenti inquinanti critici emessi sulla parte di territorio caratterizzata dal non rispetto del valore limite:

- **PM10** particolato fine;
- **NO2 / NOx** biossido di azoto / ossidi di azoto;
- **SOx** ossidi di zolfo (in quanto precursore insieme agli ossidi di azoto delle PM10 secondarie)
- **COV** composti organici volatili (in quanto precursore insieme agli ossidi di azoto dell'inquinante secondario ozono);

ponendo attenzione a diminuire contestualmente la quantità complessiva di **benzene** e di **CO2**, anidride carbonica, emessa dal territorio.

Dal Quadro Conoscitivo, per ogni inquinante considerato, è possibile valutare i **quantitativi totali emessi** dall'intero territorio provinciale, con l'evidenza dei settori responsabili: gli obiettivi di risanamento, a parere della Conferenza di Pianificazione, sono stati definiti come percentuale di riduzione su questi quantitativi totali emessi.

Mentre il metodo che porta alla definizione dei quantitativi in emissione possiede una validata sicurezza procedurale, non vi è ancora la disponibilità di applicazioni modellistiche affidabili che colleghino in maniera soddisfacente la quantità di emissioni prodotte alla qualità dell'aria che respiriamo (le immissioni). Non vi è dunque, al momento, alcuna certezza numerica su quanto un'azione di riduzione emissiva percentuale influisca poi sul valore di concentrazione di un inquinante nell'aria. Per questo la Provincia di Ferrara desidera porre tra le azioni più urgenti la costruzione e l'utilizzo di un modello che contribuisca ad accrescere la conoscenza sulla diffusione e la trasformazione degli inquinanti in atmosfera, e contribuisca a stimare la qualità dell'aria in immissione per poter verificare così il rispetto dei limiti di concentrazione in correlazione alle varie emissioni previste. Nel frattempo, però, è sembrato operativamente efficace definire degli obiettivi di riduzione sui quantitativi totali emessi. Una volta definito l'obiettivo di riduzione, le azioni necessarie al suo raggiungimento dovranno poi essere indirizzate con maggior vigore verso le realtà più inquinanti (a seconda dell'inquinante emesso - primario o precursore - della quantità di inquinante

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

emessa, della localizzazione della fonte di inquinamento rispetto alla popolazione, del contesto territoriale, etc.). Sarà necessario quindi distinguere tra azioni rivolte ad inquinanti primari prodotti localmente (la cui diminuzione è affidata anche ad azioni locali specifiche) e inquinanti precursori (che, sebbene prodotti localmente, produrranno l'inquinante secondario in modo diffuso sul territorio).

Al fine di ottemperare a quanto previsto dal D.Lgs. n. 351/99 e DM 60/02, la Provincia di Ferrara si pone dunque l'obiettivo di ridurre gli inquinanti critici emessi. In base agli attuali scenari e al quadro conoscitivo, occorre che i programmi e le azioni finalizzate al risanamento siano orientati a tempi brevi (da 1 a 3 anni) imposti dalla necessità di raggiungere entro i termini fissati dalla Comunità Europea gli standard qualitativi obiettivo. Nel contempo, dovrà essere condotto un controllo annuale sulla diminuzione delle emissioni: l'obiettivo temporale per la completa realizzazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni critiche sotto riportati - che la Provincia di Ferrara volontariamente si propone - si ritiene debba essere al 2012. Le percentuali di riduzione proposte per gli inquinanti critici sono riportate a seguito della seguente tabella. Le percentuali di riduzione sono riferite alle emissioni degli inquinanti critici espresse in t/a nel territorio provinciale suddivise per macrosettore e riferite, nella media dei dati disponibili per la compilazione del prospetto, al 2004, così come emerge dal Quadro Conoscitivo.

<b>ANNO 2004</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>x</sub></b>	<b>PM10</b>	<b>NMVOC</b>	<b>Benzene</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>
1 Energia	2.020	3.444	35*	16	0	0
2 Combust. non industriale	525	52	2	50		
3-4 Industria	7.257	3.742	287*	1.944	0	479
5 Distribuzione combustibili				321		
6 Uso solventi				2.016	2	
7 Trasporto su strada	4.167	95	274	4.097	103	117
PM10 non-exhaust			74			
8 Altre modalità di trasporto	1.964	23	311	465		
9 Rifiuti	546	170	23	54		110
10 Agricoltura	86	1	43	16		3.538
11 Natura				121		
<b>TOTALE</b>	<b>16.566</b>	<b>7.527</b>	<b>1.049</b>	<b>9.101</b>	<b>105</b>	<b>4.245</b>

**OBIETTIVI DI RIDUZIONE AL 2012**

Inquinante	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	PM10	NMVOC	Benzene	NH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>
<b>Percentuale di riduzione al 2012</b>	<b>-20%</b>	<b>-40%</b>	<b>-20%</b>	<b>-10%</b>	<b>-10%</b>	<b>-20%</b>	<b>- 6,5% (Kyoto) rif. al 1990</b>

**Tab. A: obiettivi di riduzione al 2012 del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara per gli inquinanti critici.**

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

\* i valori qui riportati con asterisco (PM10 Energia e PM10 Industria) sono stati stimati sulla base di fattori emissivi forniti da APAT. Nel considerare successive elaborazioni effettuate a partire da dati locali e attualmente in corso di sviluppo tali valori potrebbero risultare sensibilmente superiori.

Le percentuali di riduzione sopra riportate vanno riferite sia all'intero anno che al periodo critico, cioè quello invernale da ottobre a marzo, con riferimento ai dati riportati a pag. 52.

## 8.1.2 SCENARI EMISSIVI: ANALISI DELLE TENDENZE

Gli obiettivi fissati rispetto al quadro emissivo relativo agli anni di riferimento (variabili tra il 2003 e il 2005), e riportati in Tab. A nel paragrafo precedente, sono stati confrontati con le proiezioni emissive al 2012 per gli inquinanti atmosferici critici e per i macrosettori individuati nel quadro conoscitivo.

Vengono di seguito riportati gli scenari evolutivi per macrosettore, con l'indicazione dei presupposti che, per ognuno di questi, sono stati assunti alla base delle valutazioni, che variano da caso a caso.

### ENERGIA

Il *Quadro Conoscitivo*, riferibile al 2005, include la presenza delle seguenti centrali di produzione di energia:

- Centro Energia (CEF), a metano, posizionato all'interno del Petrolchimico;
- Impianto CTE2, funzionante con olio combustibile e metano (in proporzioni circa 60:40), sostituita per un mese e mezzo all'anno dall'impianto CTE1, impianti entrambi posizionati all'interno del Petrolchimico;
- Centrale a biomasse San Marco Bioenergie, a Bando di Argenta.

Come situazione evolutiva, in termini emissivi di massa, si è considerata la sostituzione del sistema CTE2-CTE1 con la futura *Turbogas* SEF a metano, rimpiazzata per circa 50 ore all'anno dalla CTE2.

Se lo scenario di riferimento è quello relativo ai valori autorizzati (sia nello scenario attuale che in quello futuro), l'evoluzione mostra una riduzione di tutti gli inquinanti critici:

- gli NOx diminuiscono rispetto al valore di 2020 t/a (Tab. A Cap. 8.1.1) di circa il 10%
- gli SOx diminuiscono rispetto al valore di 3444 t/a di circa il 97%
- le polveri (come polveri totali) diminuiscono rispetto al valore di 115 t/a di circa l' 86%
- i composti organici volatili restano costanti a 16 t/a

con il presupposto che gli impianti CEF e S.Marco Bioenergie restino inalterati e che non vengano installati nuovi impianti oltre quelli già autorizzati.

In questa ipotesi ossidi di zolfo e polveri mostrano una tendenza alla diminuzione anche più marcata dell'obiettivo fissato, mentre, seppure in diminuzione, non rispettano

**PROVINCIA DI FERRARA**  
**Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria**  
**Relazione di Piano**

l'obiettivo gli ossidi di azoto e le sostanza organiche volatili, queste ultime dovute alla combustione delle biomasse.

Se invece la proiezione considera esclusivamente gli impianti di cui si conoscono le modifiche che interverranno nel prossimo futuro, e cioè gli impianti di produzione di energia di SEF, e valuta non i valori autorizzati delle centrali in esercizio (CTE1 e CTE2) bensì i valori effettivi emessi, misurati con i sistemi in continuo installati ai camini per gli inquinanti NOx ed SOx e normalmente più bassi di quelli autorizzati, i valori sono quelli riportati nella tabella che segue, dove sono anche calcolate le poveri fini con i seguenti presupposti:

- le PM10 primarie, cioè emesse direttamente dai camini, sono state stimate come somma delle filtrabili e delle condensabili;
- le PM10 secondarie sono state calcolate assumendo la trasformazione degli inquinanti precursori nelle percentuali: NOx per l'80% e SOx per il 50%.

Non essendo presenti sistemi di misura in continuo della portata per le centrali CTE1 e CTE2, è stata assunta la portata massima autorizzata.

	Emissioni	portata Nmc/h	funzion h/anno	limiti mg/Nm3			flusso di massa t/a				TOT t/a
				NOx	SOx	PTS	NOx	SOx	PM10 primarie	PM10 secondarie	PM10 primarie + secondarie
<b>Attuale da controlli</b>	<b>CTE1+CTE2 attuale misurato</b>	125000 - 240000	8760	650	1700	50	820	1561	105	1436	1541
<b>TURBOGAS autorizzato</b> stime da EPA	<b>camino 1 + camino 2</b>	4360000	8760	50			1085	-	80	868	948
<b>TURBOGAS</b> stime da misure POLIMI-MN	<b>camino 1 + camino 2</b>	4360000	8760	50			1085	-	1,2/3,5	868	871

Dalla precedente tabella si nota, tra l'assetto attuale e quello futuro, la completa eliminazione degli ossidi di zolfo, un aumento degli ossidi di azoto di circa il 32%, una riduzione delle polveri primarie di circa il 23%, una riduzione delle polveri secondarie di circa il 40%

Va precisato che i valori delle PM10 primarie misurati ai camini di impianti esistenti, confrontabili per tecnologia e potenzialità con quello futuro della SEF, sono risultati molto più bassi di quelli stimati e cioè inferiori a 3 t/anno.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Coerentemente con quanto riportato nei capitoli precedenti, tra gli inquinanti significativi da tenere monitorati vi è la CO<sub>2</sub>.

Il settore dell'energia risulta certamente uno di quelli maggiormente responsabili delle produzioni di tale inquinante, come emerge dalle percentuali riportate nella figura presente nel Capitolo 4.

Lo scenario futuro per il territorio ferrarese, a fronte della sostituzione delle centrali CTE1 e CTE2 con il nuovo impianto turbogas della SEF comporterà, pur con la minore emissione specifica passando da gasolio a metano, un aumento complessivo delle emissioni di CO<sub>2</sub> con un contributo della turbogas di circa 2.900.000 t/a di CO<sub>2</sub> a fronte delle attuali emissioni di CTE1+CTE2 di circa 400.000 t/a.

#### **RISCALDAMENTO CIVILE**

Per calcolare l'evoluzione delle emissioni del *macrosettore 2* si sono utilizzate le abitazioni, stimate in provincia di Ferrara incrociando il numero di abitanti (secondo le tre diverse proiezioni elaborate dalla Regione Emilia Romagna, in *Le previsioni demografiche per le province della Regione Emilia-Romagna*, febbraio 2005) con l'andamento tendenziale del numero di componenti per famiglia. Va comunque notato che le proiezioni RER per la provincia di Ferrara comprendono due ipotesi di calo demografico ('intermedio', Scenario A, e 'basso', Scenario B) e un'ipotesi di crescita (Scenario C).

Non si sono invece considerati la probabile evoluzione tecnologica positiva (miglioramento del rendimento delle caldaie) né il rinnovo del parco impianti, che dovrebbero abbassare le stime proiettive relative agli inquinanti. Non si è parimenti considerata un'eventuale evoluzione della composizione dei combustibili, vista anche la quasi totale metanizzazione della provincia di Ferrara. Si è invece tenuto conto, ancorché in modo molto sommario, dell'esistenza del *teleriscaldamento* presente nel comune di Ferrara, rinviando però a studi *ad hoc* una quantificazione precisa dei benefici emissivi ad esso riferibili.

La situazione emissiva stimata nel modo sopra indicato ha mostrato, per tutti gli scenari, un aumento di tutti gli inquinanti, variabile tra il 6% e l'8%, presumibilmente in relazione all'aumento del numero dei nuclei familiari piccoli.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

In relazione all'uso di biomasse, che in alcuni luoghi va diffondendosi anche per il riscaldamento domestico, non si dispone al momento di dati sufficienti per valutazioni quantitative; si ritiene però ugualmente utile riportare qui una tabella, assai significativa, che dettaglia i fattori di emissione relativi a sistemi di combustione variamente alimentati.

	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	SO <sub>2</sub>	CO	IPA	PCCD/F
	g GJ <sup>-1</sup>	mg <sub>TEF</sub> GJ <sup>-1</sup>	ng <sub>TEQ</sub> GJ <sup>-1</sup>				
<b>Camino aperto</b>	500	70	5650	13	5650	280	500
<b>Stufa tradizionale, camino chiuso o inserto</b>	250	70	1130	13	5650	280	400
<b>Sistema innovativo a basse emissioni e caldaia</b>	150	60	560	13	2260	280	120
<b>Impianto a pellet o sistema BAT a legna</b>	70	70	110	13	1130	0,3	50
<b>Sistema BAT a pellet</b>	30	60	60	13	620	0,1	5
<i>Gas naturale</i>	0,2	50	5	0,5	25	-	1,7
<i>Gasolio</i>	5	50	3	100	20	-	-
<i>Olio combustibile</i>	40	150	10	150	16	-	1,7

**Quadro riassuntivo dei FE da combustione di biomasse in impianti domestici e confronto con i corrispondenti sistemi alimentati a combustibili fossili.** Da *Le emissioni atmosferiche dalle attività di combustione di biomasse* di M.Giugliano, S.Caserini e S.Livio – Politecnico di Milano - 2006

## INDUSTRIA

La stima degli scenari evolutivi del settore dell'industria, comprendente i macrosettori 3 e 4 riferiti rispettivamente alle combustioni e ai processi produttivi veri e propri, risulta di particolare complessità, non essendo possibile da una parte la certezza sull'evoluzione produttiva del nostro territorio, e dall'altra la valutazione precisa degli effetti dell'adozione delle migliori tecniche e degli ammodernamenti/adequamenti impiantistici, comunque previsti dalle normative.

Nell'incertezza si sono in ogni caso formulate, rispetto al quadro conoscitivo riferito al 2005, due ipotesi:

- *una prima* di costanza degli scenari emissivi, ipotizzando una sostanziale compensazione tra gli effetti dovuti alle migliori tecniche adottate, alle chiusure di alcuni impianti e all'avvio di nuove attività,
- *una seconda* di crescita logaritmica dello scenario di riferimento, in linea con quanto avvenuto negli ultimi anni di osservazione

In entrambi i casi comunque, risulta che tutti gli inquinanti critici necessitano di misure di riduzione rispetto agli obiettivi fissati dalla tabella A del paragrafo 8.1.1, in particolare:

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

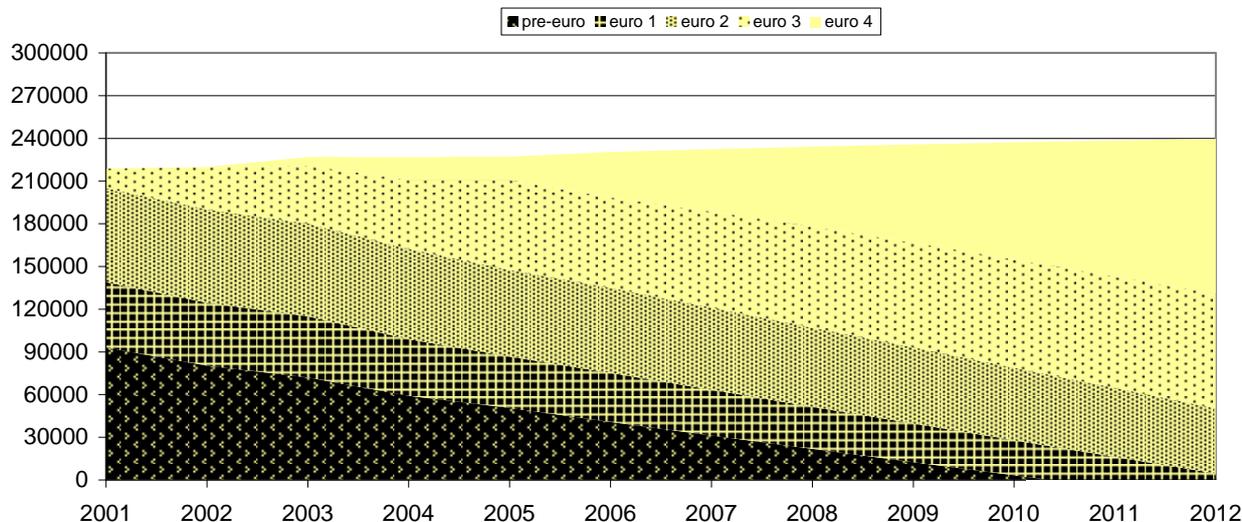
- *per gli ossidi di azoto* la riduzione dovrà essere del 20% nella prima ipotesi, e di circa il 33% nella seconda
- *per le polveri*, riferendosi alle polveri totali, risulta necessaria una riduzione del 20% t/a nella prima ipotesi e di circa il 31% nella seconda
- *per gli ossidi di zolfo* risulta necessaria una riduzione del 40% nella prima ipotesi e di circa il 48% nella seconda
- *per i composti organici volatili* risulta necessaria una riduzione del 10% nella prima ipotesi e di circa il 27% nella seconda
- *per l'ammoniaca* infine occorre ridurre del 20% o del 37% rispettivamente nelle due ipotesi considerate

#### **TRASPORTO SU STRADA**

Nel *Quadro conoscitivo* si sono riportate le stime emissive ottenute con l'applicazione al parco circolante provinciale 2003 del modello COPERT III. Al fine di elaborare stime proiettive si è invece utilizzato un metodo speditivo, basato sull'impiego dei dati forniti da ACI per gli anni dal 2001 al 2005 (relativamente al solo parco autovetture e commerciali <32 t) e dei fattori di emissione e delle percorrenze proposti da APAT; si è considerata la comparsa dei veicoli Euro 4; non si è effettuata alcuna modifica delle percorrenze, di cui è però nota una tendenza all'aumento; si sono adottate estrapolazioni le più adatte a descrivere l'evoluzione delle singole tipologie di veicoli (per lo più lineari, in qualche caso logaritmiche) poi combinate per verificare la congruenza con una evoluzione stimabile per l'intero parco; si sono infine integrati i calcoli a comprendere le emissioni del parco circolante non incluso in prima battuta nelle stime proiettive (commerciali >32 t, autobus e pullman, ciclomotori e motocicli). Le figure che seguono riguardano le rappresentazioni grafiche dei dati e delle proiezioni del parco veicolare suddiviso per tipologia Euro e per tipologia di veicolo. Da quest'ultimo grafico si rileva la prosecuzione del *trend* di aumento delle auto *diesel* e di diminuzione delle auto a benzina, che ha importanti conseguenze sulle stime degli inquinanti emessi.

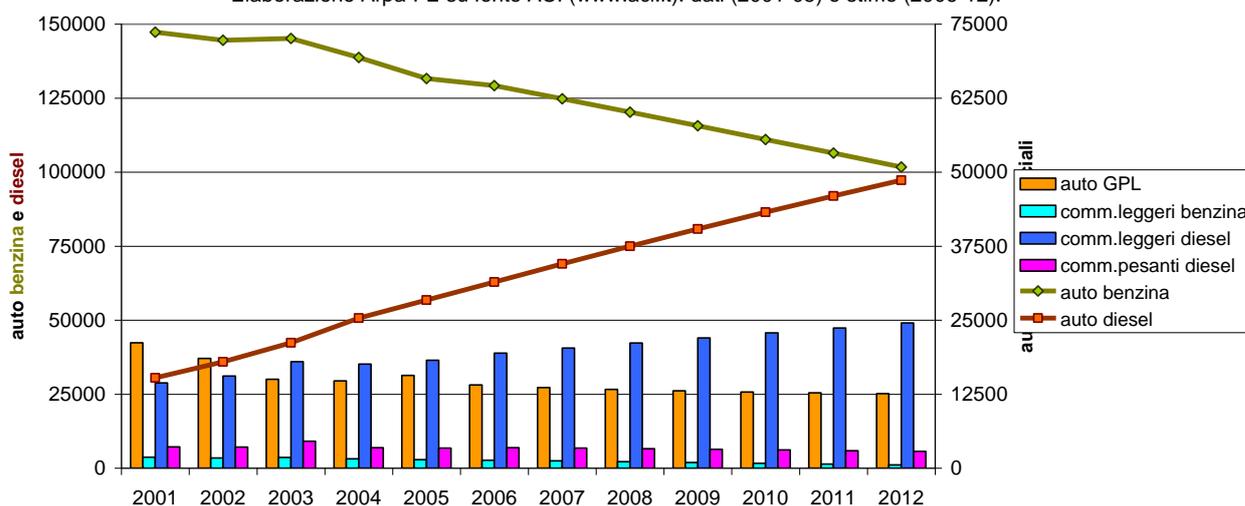
**PROVINCIA DI FERRARA**  
**Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria**  
*Relazione di Piano*

Provincia di Ferrara. Trend veicoli circolanti (autovetture e commerciali<32t) per categoria euro.  
 Elaborazione Arpa-FE su fonte ACI (www.aci.it): dati (2001-05) e stime (2006-12).



**Provincia di Ferrara. Trend veicoli per alimentazione.**

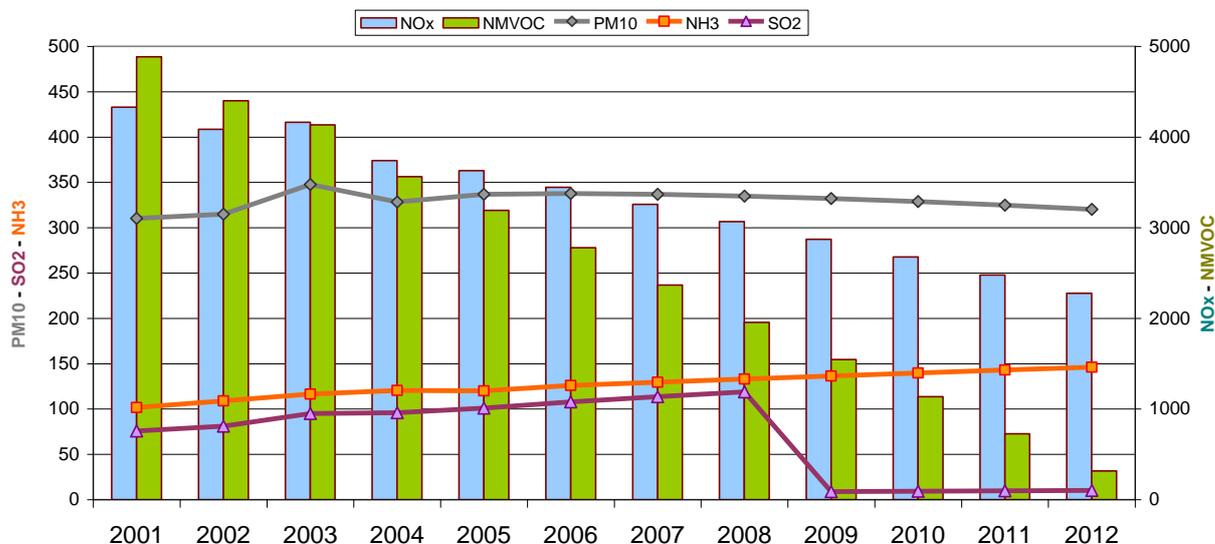
Elaborazione Arpa-FE su fonte ACI (www.aci.it): dati (2001-05) e stime (2006-12).



I risultati della simulazione portano a descrivere, per il 2012, una situazione connotata da una modestissima diminuzione delle emissioni di PM10, non sufficiente rispetto all'obiettivo del 20%, da un calo più netto di quelle di NOx, NMVOC, coerenti con gli obiettivi rispettivamente del 20% e del 10%, un calo di SOx (in relazione al futuro obbligatorio abbassamento del tenore di zolfo nel gasolio), anche questo in linea con l'obiettivo fissato del 40%, e infine da un modesto aumento di NH3 (emessa dai veicoli catalizzati), a fronte dell'obiettivo di riduzione del 20%.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Provincia di Ferrara. Andamento di alcune emissioni da traffico (tonnellate/anno).  
Elaborazione dati (2001-05) e stime (2006-12) a cura di Arpa Sezione di Ferrara su fonte ACI.



### ALTRE MODALITA' DI TRASPORTO

Nel Quadro Conoscitivo, circa il macrosettore 8, si sono considerati i soli mezzi agricoli. Le corrispondenti emissioni sono state stimate a partire dall'andamento delle vendite di carburanti (gasolio e benzina) per l'agricoltura e dei collegati fattori di emissione. Ne è risultato un aumento al 2012 per tutti gli inquinanti, in particolare:

- per gli ossidi di azoto un aumento da 1964 t/a di circa il 43%, con la necessità quindi di ridurre di circa il 63% rispetto al valore fissato dalla tabella A del paragrafo 8.1.1
- per le polveri fini un aumento da 311 t/a di circa il 44%, con la necessità di ridurre di circa il 64%.

### RIFIUTI

I settori considerati comprendono le emissioni da incenerimento dei rifiuti, da permanenza in discarica degli stessi e da spandimento di fanghi su suoli agricoli.

Circa l'incenerimento, l'evoluzione stimata fra il 2005 e il 2012 riguarda, in linea con il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, solo le modifiche d'impianto di Hera, e registra un calo nei valori emissivi di tutti gli inquinanti critici, in particolare per gli ossidi di azoto di circa il 30%, per le polveri fini di circa il 40%, per i composti organici volatili di circa il 40% e di oltre il 60% per gli ossidi di zolfo.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Va ricordato anche che, nel *Catasto emissioni provinciali ai sensi del DPR 203/88* relativo al 2005, risulta incluso l'impianto di Hera-Via Conchetta (chiuso a fine 2005) ma non quello di rifiuti pericolosi di *Ambiente*, cessato prima della pubblicazione di detto *Catasto*.

Quanto alle discariche, in linea con le previsioni del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, si è ipotizzata la cessazione dei conferimenti in discariche dal 2009, con una netta riduzione quindi delle emissioni dovute a questo comparto caratterizzate dai composti organici volatili.

Quanto, infine, allo spandimento agricolo di fanghi, si è ritenuto non dovere operare, sulla base dei dati disponibili, alcuna stima proiettiva e di lasciare quindi invariati i quantitativi di emissione proposti nel *Quadro conoscitivo*.

In questo caso l'inquinante caratteristico è l'ammoniaca e, pertanto, è necessario prevederne una riduzione del 20%, pari a 22 t/a.

## **AGRICOLTURA**

Nel *macrosettore 10* confluiscono, secondo metodologia *Corinair*, le emissioni da serre, da allevamenti e da distribuzione di concimi.

Circa le serre, si sono utilizzati, per le stime proiettive, i dati dei quantitativi specifici di gasolio venduti negli anni dal 2001 al 2005 ed i corrispondenti fattori di emissione. Gli inquinanti sono tutti apparsi in calo.

Circa gli allevamenti, per rendere armonici i dati reperiti con il dettaglio utilizzato in occasione della redazione del *Quadro conoscitivo*, si sono dovute eseguire svariate specifiche elaborazioni. Gli inquinanti (segnatamente NH<sub>3</sub> e PM<sub>10</sub>) sono apparsi in calo, concordemente con l'ipotizzata prosecuzione del *trend* decrescente del numero dei capi dal 2000 al 2005.

Circa la distribuzione di concimi, si sono utilizzati i dati ISTAT relativi agli anni dal 2000 al 2005 in termini di azoto contenuto nei fertilizzanti distribuiti; si è operata l'applicazione di due tipi di *trend*, uno lineare ed uno logaritmico: in entrambi i casi si rileva una crescita delle emissioni di ammoniaca.

## **CONCLUSIONI**

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Le considerazioni sopra riportate per i macrosettori maggiormente significativi per il territorio ferrarese portano a formulare le seguenti considerazioni riassuntive, che devono guidare le scelte relative alle azioni di risanamento da mettere in atto.

- Rispetto ai dati del Quadro Conoscitivo e agli obiettivi di riduzione riportati in Tab. A del paragrafo 8.1.1, gli **ossidi di azoto** devono scendere da 16565 t/a a 13252 t/a. Dagli scenari evolutivi risulta che i settori dove si rendono necessari gli interventi più marcati sono quello dell'industria e dei mezzi agricoli (altre modalità di trasporto), ma è necessario intervenire anche nei settori dell'energia e del riscaldamento civile. Poiché gli ossidi di azoto sono un inquinante 'doppiamente' pericoloso (in sé e come precursore di particolato) si ritiene che vada perseguito l'obiettivo della massima riduzione emissiva possibile.
- Per **gli ossidi di zolfo**, che per il raggiungimento degli obiettivi di Tab. A, devono scendere da 7527 t/a a 4516 t/a, i settori maggiormente critici sono l'industria e in parte il riscaldamento civile. Il *trend* 'fisiologico' è comunque in marcata riduzione (da -40% a -50% rispetto ai dati riportati dal *Quadro Conoscitivo*). È necessario comunque agire sulle combustioni industriali, riducendo l'emissione di questo inquinante, responsabile della generazione di particolato secondario, seppur in misura minore rispetto agli ossidi di azoto.
- Per le **polveri fini (PM10)**, alle quali si deve associare la frazione delle polveri più fini e maggiormente pericolose per la salute (PM2,5, PM1), la riduzione prevista è del 20%. Dagli scenari i settori dove risulta prioritario intervenire sono l'industria, la mobilità su strada e i mezzi agricoli.
- Quanto ai **composti organici volatili**, responsabili importanti della generazione di ozono, il *trend* fisiologico appare in marcata riduzione (da -60% a -70% rispetto ai dati riportati dal *Quadro Conoscitivo*), attribuibile soprattutto all'evoluzione del parco veicolare circolante.
- Quanto infine all'**ammoniaca** le stime proiettive propendono per un *trend* in aumento (da +10% a +30% rispetto a quanto riportato nel *Quadro Conoscitivo*), attribuibile sostanzialmente all'uso dei concimi azotati in agricoltura e all'evoluzione del parco veicolare circolante. Va considerata anche la presenza di fonti emissive industriali consistenti, che gli scenari hanno ipotizzato costanti al 2012. Poiché l'ammoniaca è un precursore delle polveri fini, particolare attenzione dovrà essere prestata all'obiettivo di riduzione previsto (-20%) e alle azioni individuate per conseguirlo.

### **8.1.3 IL PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: LE AZIONI DI PIANO**

Le azioni individuate per contribuire alla riduzione del carico emissivo degli inquinanti critici sono state decise, in funzione degli obiettivi definiti, per conseguire il rispetto dei valori limite stabiliti dalla normativa. Si tratta di azioni che hanno sostanzialmente un carattere strutturale e non di emergenza: è necessario infatti per il Piano di Risanamento adottare senza alcun dubbio un approccio forte che, per ridurre l'inquinamento, agisca sulle sue maggiori cause. Da qui la necessità di agire sui settori responsabili della produzione degli inquinanti atmosferici in modo differenziato, in ragione dell'apporto e del peso di ciascuno, con una particolare attenzione a quegli interventi che agiscono sulla pianificazione e gestione del territorio e delle attività in esso insediate.

Le azioni così individuate sono il risultato delle proposte emerse dagli incontri pubblici svolti sul territorio provinciale e dagli incontri con i Sindaci dei Comuni della provincia, i Comitati di cittadini, le Associazioni ambientaliste, le Associazioni di categoria e i Sindacati realizzati prima della definizione del Documento Preliminare, e infine dalla discussione in Conferenza di Pianificazione e sono suddivisibili nei settori individuati a seguito delle stesse proposte emerse, così come già riportati nel Capitolo 7.

Nei prossimi paragrafi saranno dunque analizzate le misure relative a:

- 1) Strategie di pianificazione e interventi strutturali;
- 2) Mobilità e traffico;
- 3) Attività industriali e di servizio;
- 4) Edilizia e sistema insediativo;
- 5) Agricoltura;
- 6) Monitoraggi, dati e studi ambientali;
- 7) Informazione, educazione ambientale, partecipazione.

La grande maggioranza delle azioni sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui si rimanda.

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

### **8.1.3.1 STRATEGIE DI PIANIFICAZIONE E INTERVENTI STRUTTURALI**

In generale, come già emerso in sede di Consultazioni Preliminari e, in seguito, di Conferenza di Pianificazione, è importante considerare come solo interventi di tipo strutturale possano incidere in modo efficace e duraturo sulla qualità dell'aria, non certo interventi emergenziali che per loro stessa natura possono solo provvisoriamente diminuire l'impatto di una situazione che però permane critica: la massima efficacia a lungo termine è dunque da attribuirsi per questo Piano a quegli interventi che agiscono sulla gestione del territorio e delle attività in esso insediate.

Sono certamente necessarie azioni che coinvolgano tutti i settori, ma occorre innanzitutto 'invertire la rotta' nella gestione del territorio e nella programmazione delle infrastrutture.

Il settore della pianificazione territoriale rappresenta il momento di sintesi della gestione del territorio e delle scelte che possono incidere sulle modalità di governo da parte degli enti pubblici e sugli stili di vita dei cittadini. Anche per questo il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara ha voluto avere natura giuridica di piano settoriale a valenza territoriale ai sensi della L.R. n. 20/2000, seguendo così l'iter previsto che ha visto il passaggio per una Conferenza di Pianificazione.

Le direttive regionali in materia di Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria indicano la necessità di evitare, nel caso delle zone caratterizzate dalla migliore qualità dell'aria, interventi infrastrutturali o insediativi che possano peggiorare i livelli qualitativi raggiunti.

È però importante evidenziare la precisa esigenza, emersa più volte durante le fasi di consultazione preliminare e in Conferenza di Pianificazione, di definire nuove modalità pianificatorie coerenti ed integrate con le finalità di risanamento della qualità dell'aria, in termini trasversali e per ogni settore di attività.

Le linee di indirizzo fondamentali emerse dalla Conferenza di Pianificazione riguardano:

- Regole specifiche per la pianificazione comunale, in particolare per la localizzazione delle aree di espansione urbana e produttiva in relazione alle linee di trasporto e alle infrastrutture
- Regole specifiche sulle caratteristiche costruttive degli edifici, volte al risparmio energetico
- Diminuzione della produzione di inquinamento atmosferico causata dai veicoli a motore diversificando le forme di mobilità, con preferenza per il trasporto su rotaia rispetto a quello su gomma

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- Potenziamento e ammodernamento delle linee ferroviarie esistenti, con nuovi tratti ferroviari verso i principali centri attrattori della provincia la cui fattibilità andrà accertata di concerto con la Regione Emilia-Romagna
- Attraverso precisi vincoli alla pianificazione urbanistica, contenere l'inquinamento atmosferico, limitare la popolazione esposta, favorire il risparmio energetico
- Rendere massima la connessione e l'integrazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria con gli altri strumenti pianificatori comunali, provinciali e regionali.

I Comuni dunque, nell'elaborazione dei propri strumenti di pianificazione o nella modifica sostanziale degli stessi, sono tenuti a rispettare gli obiettivi del PTRQA attraverso (si veda l'art. 25 delle Norme Tecniche di Attuazione – NTA):

- a) una localizzazione di nuovi insediamenti tale da contenere la domanda di mobilità e incentivare l'utilizzo di una mobilità alternativa al mezzo privato (trasporto pubblico su gomma, forme aggregate di trasporto anche commerciale, trasporto su rotaia);
- b) strategie di pianificazione, nella localizzazione delle aree, idonee a contenere la dispersione degli insediamenti residenziali, produttivi, commerciali;
- c) la progressiva eliminazione della dispersione insediativa degli impianti produttivi, anche con linee di incentivazione al trasferimento di attività e/o di volumi edilizi incongrui con gli ambiti di insediamento;
- d) la definizione di distanze minime degli insediamenti dalle fonti emissive di notevole entità, comprese le infrastrutture di trasporto, idonee alla riduzione della popolazione esposta, attenendosi in linea di massima al principio di non approvare nuove previsioni urbanistiche che prevedano la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici a distanze (calcolate su proiezione orizzontale) inferiori alle seguenti:
  - m 50 dal confine stradale delle strade extraurbane, esistenti o progettate, classificate come rete di base di interesse regionale, della viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale e delle strade classificate come strade di scorrimento;
  - m 150 dal confine stradale delle strade extraurbane, esistenti o progettate, classificate come rete autostradale e "grande rete" di interesse nazionale/regionale;
- e) la connessione degli insediamenti, sia residenziali che produttivi, con la rete ciclabile e ciclo/pedonale;

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- f) la previsione di dotazioni territoriali, ecologiche e ambientali finalizzate a realizzare gli standard di qualità urbana (art. A-6 L.R. n. 20/2000) con particolare riferimento alla qualità dell'aria.

Appare, poi, fondamentale integrare al più presto gli interventi per ciascun settore in una programmazione integrata e di lungo respiro, pervenendo al più presto alla definizione dei Piani settoriali ancora mancanti. Tali Piani dovranno contenere una valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale (ValSAT) che verifichi la loro coerenza con il presente Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria.

Tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione di settore degli Enti locali dovranno essere conformi agli indirizzi, alle direttive e alle prescrizioni contenute nel Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria; nondimeno si ritiene opportuno pervenire ad un accordo tra Provincia e Comuni che impegni i vari soggetti istituzionali nell'attuazione del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, in particolare per i suoi aspetti di carattere gestionale e di indirizzo.

La maggior parte delle misure riguardanti il presente settore, a partire da quelle presenti nel Documento Preliminare e ritenute efficaci, sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui - come già evidenziato - si rimanda.

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

### **8.1.3.2 MOBILITA' E TRAFFICO**

È necessario premettere riguardo alla generazione e diffusione degli inquinanti - come già descritto nel Quadro Conoscitivo - che mentre il particolato PM10 primario assume importanza locale soprattutto in occasione di eventi meteoecologici sfavorevoli e può essere poi trasportato anche a grande distanza, il PM10 secondario da precursori (quali NOx e SOx) può generarsi anche molto lontano dalle sorgenti emittenti dei precursori stessi.

A tal proposito si può affermare che esistono due tipi di criticità nel nostro territorio:

- una criticità legata alla quantità assoluta di immissione in atmosfera di NOx, SOx che, quali precursori, contribuiscono ad un livello di fondo di PM10 comune a tutto il bacino padano (lo stesso dicasi per l'ozono che deriva da precursori quali NOx e COV, diffuso in tutta la provincia in modo quasi omogeneo);
- una criticità più riconducibile ad emissioni locali e a situazioni meteorologiche consolidate (alta pressione nel periodo gennaio-febbraio, inversione al suolo, nebbie).

Dal punto di vista di un ambito provinciale, quindi, il valore di fondo rappresenta uno "zoccolo duro" rispetto al quale non è possibile prevedere sostanziali riduzioni se si perseguono unicamente azioni a carattere locale senza un coordinamento a livello d'area vasta per tutto il bacino padano.

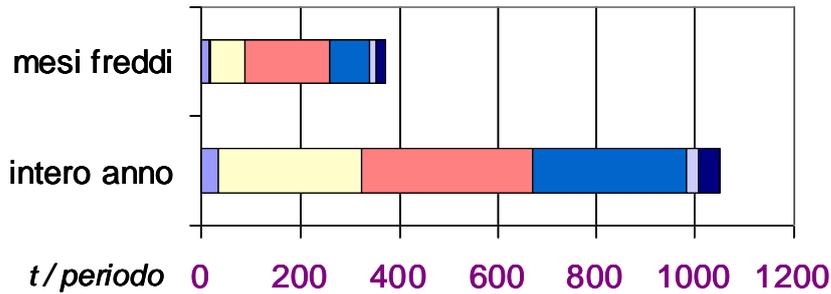
D'altra parte, gli innalzamenti di concentrazioni che, a partire dal valore di fondo, avvengono maggiormente in ambito urbano dimostrano che esiste anche una componente critica legata alle emissioni locali.

Si può quindi affermare che le azioni di risanamento della qualità dell'aria, per quanto concerne il PM10, anche nel campo della mobilità e del traffico dovranno prevedere interventi sia sulla produzione di PM10 primario (per limitare i picchi di concentrazione), sia sui suoi precursori (per abbassare il valore di fondo).

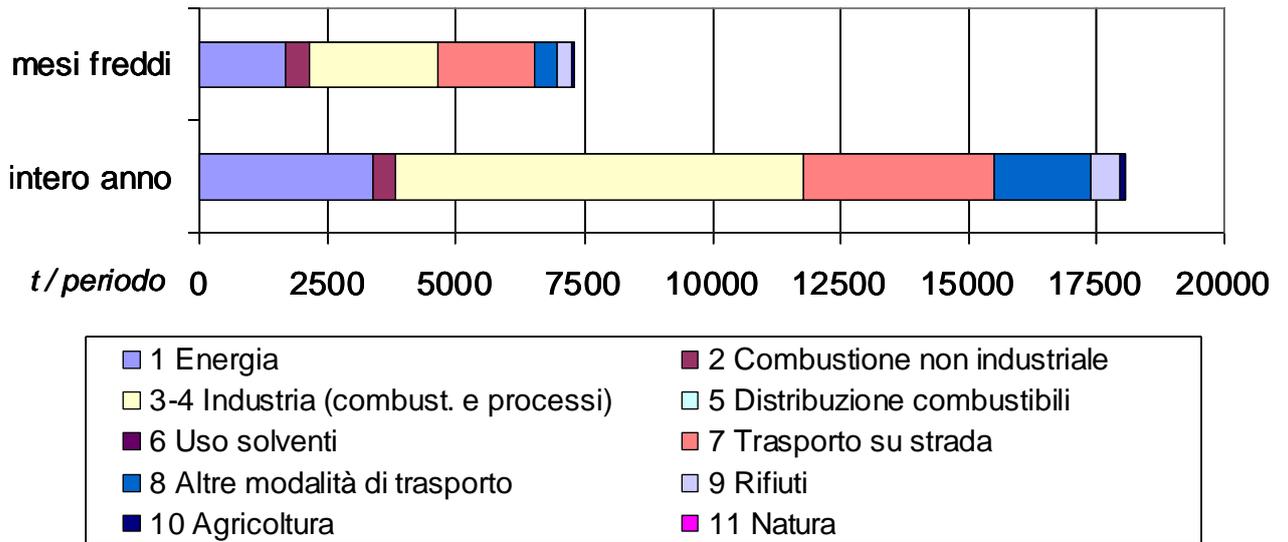
La problematica connessa ai superamenti dell'ozono e alla quota di responsabilità del settore mobilità e traffico va poi rimandata all'individuazione di azioni di riduzione dei suoi precursori, prodotti anche da questo settore.

Un'evidenza dal Quadro Conoscitivo sottolinea ulteriormente l'importanza di agire sul settore del trasporto su strada nei mesi freddi (media dei dati : anno 2004).

**Provincia di Ferrara. Emissioni di PM10 primario.**



**Provincia di Ferrara. Emissioni di PM10 primario + secondario da NOx e SOx.**



L'obiettivo generale individuato per questo settore è quindi quello di diminuire la produzione di inquinanti causata dall'utilizzo dei veicoli a motore attraverso azioni specifiche che seguano i seguenti criteri:

- favorire la diversione dal mezzo privato verso altre forme di spostamento più sostenibili dal punto di vista ambientale (mobilità ciclabile, trasporto su rotaia, Trasporto Pubblico Locale, ...);
- diminuire il chilometraggio percorso dai veicoli privati;
- favorire la fluidificazione del traffico;
- diminuire l'inquinamento prodotto da ciascun veicolo, tramite ammodernamento dei mezzi e il ricorso a carburanti meno inquinanti;
- ottimizzare gli interventi gestionali su infrastrutture e territorio;
- riorganizzare la distribuzione delle merci per diminuire l'impatto inquinante dei veicoli commerciali, specie nei centri urbani.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

In particolare, e in special modo riguardo alle azioni di emergenza a breve termine, contenute nel **Piano di Azione**, è emersa l'importanza di agire non in maniera indistinta ma in modo differenziato, e specificatamente nei confronti delle fonti maggiormente responsabili: vetture diesel, vetture di maggior vetustà, veicoli commerciali, e su un'area sufficientemente vasta. Per un'analisi più dettagliata delle connessioni tra riduzione della mobilità urbana e inquinamento atmosferico si rimanda al paragrafo 8.2 Piano di Azione.

Ecco, seppur semplificativa, una breve sintesi dei principali punti sottolineati in sede di Conferenza di Pianificazione a partire dal Quadro Conoscitivo:

- La produzione di polveri PM10 primarie appare essere quasi esclusivamente dovuta ai veicoli diesel
- La produzione di polveri PM10 secondarie è stimata essere in quantità molto maggiore delle primarie
- La maggiore produzione di polveri PM10 secondarie pare essere imputabile principalmente alle auto a benzina, per il loro numero elevato, e ai veicoli commerciali pesanti
- I mezzi più vecchi sono maggiormente inquinanti: i veicoli Euro 0 (30% del parco veicolare) producono il 65% delle PM10 primarie (con prevalente responsabilità dei diesel) e il 70% degli NOx
- I veicoli commerciali (7% del parco veicolare) producono il 60% circa delle PM10 primarie totali e il 40% degli NOx
- I veicoli commerciali rappresentano la categoria che produce la maggior quantità di PM10 primarie + secondarie
- Rispetto alla produzione primaria di PM10: i motori diesel, anche nuovi, sono più inquinanti di quelli a benzina (un veicolo diesel Euro 3 inquina come un veicolo benzina Euro 0)

Per i **Piani di Risanamento e di Mantenimento** gli ambiti strategici appaiono di tipo

- a) infrastrutturale, con l'obiettivo di disincentivare il trasporto individuale su gomma;
- b) gestionale, per ottimizzare la gestione delle attuali modalità di trasporto;
- c) incentivanti.

Come già detto, la massima efficacia a lungo termine è da attribuirsi per questo Piano a quegli interventi che agiscono sulla pianificazione e gestione del territorio e delle attività in esso insediate.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

In questo settore si ritiene indispensabile progredire con decisione nella pianificazione di settore in materia di mobilità e traffico, per inserire ogni intervento in un contesto integrato e di lungo respiro.

Per questo si ritiene necessario che i Comuni e la Provincia, ciascuno per la propria competenza, redigano al più presto (entro 18 mesi dalla data di entrata in vigore del presente Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria PTRQA: si veda l'art. 8 delle Norme Tecniche di Attuazione ) i Piani di settore in materia di mobilità:

- a) Piano del Traffico e della Viabilità Extraurbana (PTVE)
- b) Piano di Bacino del Trasporto pubblico locale (PTB)
- c) Piano Urbano della Mobilità (PUM)
- d) Piano Urbano del Traffico (PUT)

Tali Piani di settore dovranno contenere una valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale (ValSAT) che verifichi la loro coerenza con il presente Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria.

Per quanto concerne il **sistema di trasporto collettivo**, un uso dell'autovettura individuale più contenuto e limitato ai casi in cui non siano possibili adeguate e più efficienti alternative modali – in primis i servizi di trasporto collettivo e le reti ciclabili urbane – richiede che l'offerta garantita da questi ultimi sistemi di trasporto presenti livelli di servizio e standard di qualità molto superiori a quelli attualmente in essere.

L'attrattività dei servizi di trasporto collettivo, in particolare, dipende dalla presenza/qualità di una serie di parametri che devono essere tutti contestualmente presenti per poter esplicare la loro efficacia.

Confort, economicità, sicurezza, tempi di viaggio e frequenza del servizio sono emersi come i fattori chiave che connotano uno spostamento su mezzo collettivo. Su questi elementi occorre indirizzare investimenti e azioni tesi ad una complessiva rivalutazione del trasporto collettivo che consenta a questa modalità di essere considerata nella percezione collettiva non più come alternativa residuale ma, al contrario, come modo abituale di spostamento per un cittadino consapevole e attento a contenere sprechi, inefficienze, diseconomie, danni ambientali, sociali e sanitari.

In questa prospettiva, l'obiettivo che può e deve essere perseguito consiste nel riqualificare ciascuno dei parametri che si è detto concorrono a definire i servizi di trasporto collettivo.

Nel caso del territorio ferrarese – e soprattutto del suo capoluogo – la sfida appare particolarmente impegnativa per le condizioni intrinseche e strutturali che il contesto territoriale ed insediativo presenta. In effetti, i bassi valori di densità abitativa, uniti alla dispersione dei centri edificati e ad una quota assai significativa di spostamenti urbani

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

già effettuata con modalità sostenibili (principalmente tramite la bicicletta), riducono il volume del "mercato degli spostamenti locali" potenzialmente interessati all'uso del mezzo collettivo.

Queste sono le ragioni per le quali l'aumento dell'utilizzo dei mezzi collettivi potrà essere conseguito solo a condizione che la qualità offerta diventi l'elemento catalizzante. In altre parole, solo se il rapporto qualità/prezzo saprà essere attrattivo.

Alla luce di queste indicazioni sembra opportuno strutturare le azioni a favore del TPL su criteri di carattere organizzativo e gestionale che possono trovare applicazione anche in tempi relativamente brevi, e sulla messa in opera di nuove opportunità di spostamento.

Accanto alle azioni menzionate devono evidentemente continuare quelle dedicate al ringiovanimento delle flotte con il contestuale impegno all'acquisto di veicoli con alimentazione a metano e – dove dovesse permanere l'uso di gasolio – l'obbligo all'uso di combustibile con basso tenore di zolfo, biodiesel, di efficaci dispositivi antiparticolato; in sostanza si evidenzia la necessità di procedere alla ulteriore immissione di bus alimentati a metano in modo da accrescere la quota parte della flotta "ecologica" bus (con l'obiettivo della progressiva totale trasformazione della flotta urbana a metano).

In sostanza, dunque, il presente Piano, per riqualificare e sviluppare il trasporto pubblico locale su gomma, chiede a Comuni e Provincia, in collaborazione con l'Agenzia Provinciale della Mobilità ed i Gestori del Servizio Pubblico, di mettere in atto, ognuno per quanto di propria competenza, azioni finalizzate a (si veda l'art. 11 delle Norme Tecniche di Attuazione):

- a) ottimizzazione dell'attuale servizio urbano ed extraurbano del trasporto pubblico locale attraverso la progressiva implementazione del Piano dei Servizi di trasporto collettivi (ivi compreso lo sviluppo di servizi a chiamata verso le fermate ferroviarie in aree a domanda medio/debole);
- b) istituzione di servizi di collegamento rapido tra parcheggi di interscambio/attestamento ed il centro città e le aree a più elevata concentrazione di attività industriali e commerciali;
- c) maggiore integrazione e coordinamento tra i servizi di TPL su gomma e su ferro;
- d) potenziamento dei servizi di trasporto in occasione di particolari eventi per i quali è prevedibile un sensibile aumento della domanda;
- e) incremento della velocità commerciale dei mezzi pubblici e la regolarità del servizio (eventualmente, laddove necessario, individuando e istituendo corridoi dedicati);

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- f) individuazione degli interventi strutturali di miglioramento dell'accessibilità (pensiline, spazi necessari di fermata, pannelli informativi, percorsi di accesso alle fermate);
- g) potenziamento della rete di vendita dei titoli di viaggio, anche eventualmente presso aziende ed enti pubblici, al fine di garantirne la massima reperibilità;
- h) miglioramento della qualità, del comfort e dell'accessibilità delle vetture;
- i) riduzione delle emissioni inquinanti attribuibili al trasporto pubblico attraverso l'adeguamento dei mezzi mediante:
  - I. idonei dispositivi anti-particolato;
  - II. l'uso di combustibile meno inquinante;
  - III. ringiovanimento delle flotte;
  - IV. immissione, per i nuovi mezzi, di bus alimentati a metano in modo da accrescere la quota parte della flotta "ecologica" bus (attraverso la progressiva totale trasformazione della flotta urbana a metano). L'Agenzia Provinciale per la Mobilità deve prevedere nel contratto di servizio, entro 1 anno dall'entrata in vigore del PTRQA e comunque in occasione del nuovo affidamento del servizio di TPL, che le aziende che gestiscono il servizio di trasporto pubblico acquistino mezzi per il servizio pubblico alimentati esclusivamente a metano o mezzi elettrici.

Inoltre, per il T.P.L. su gomma a specifica destinazione, si chiede ai Comuni (si veda art. 12 delle NTA) in base ai fabbisogni dei propri territori, in collaborazione con Provincia, l'Agenzia Provinciale della Mobilità e le Aziende dei Servizi, a realizzare la progettazione di servizi di trasporto pubblico a specifica destinazione, anche in ottica intercomunale, quali:

- servizio di trasporto scolastico;
- servizio di Bus a chiamata;
- servizi di trasporto per l'Università, i centri ospedalieri e altri siti di interesse sovracomunale.

La verifica dell'efficacia delle azioni messe in atto per il raggiungimento degli obiettivi sopra riportati sarà valutata periodicamente dalla Conferenza dei Sindaci.

Per quanto concerne il **trasporto ferroviario**, poiché l'uso del mezzo privato motorizzato su gomma contribuisce per una parte significativa a determinare l'inquinamento atmosferico esistente su scala provinciale, obiettivo prioritario della Provincia è aumentare la diversione modale da mezzo privato a mezzo pubblico su rotaia.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

La Provincia dunque intende favorire l'utilizzo, l'adeguamento e lo sviluppo del trasporto pubblico su rotaia attraverso (si veda in particolare l'art. 10 delle NTA):

- a) l'elettrificazione completa delle linee già esistenti;
- b) l'estensione della rete ferroviaria verso i principali Comuni (da valutare in particolare Copparo e Cento) e verso il mare (da valutare in particolare il collegamento Ostellato-Portogaribaldi)
- c) l'ammodernamento del materiale rotabile anche ai fini del trasporto biciclette;
- d) l'attivazione e lo sviluppo di centri di interscambio pubblico-privato in corrispondenza di stazioni di particolare importanza;
- e) il miglioramento dell'accessibilità ciclabile alle stazioni ferroviarie anche con piste ciclabili protette e contestuale attivazione, nei pressi delle stazioni ferroviarie, di appositi depositi e rastrelliere per le biciclette.

A tal fine la Provincia promuove forme di concertazione e coordinamento con la Regione, i proprietari e gestori delle reti e i gestori dei servizi ai fini del miglioramento del servizio, dell'adeguamento e del potenziamento della rete infrastrutturale su ferro e, con l'Azienda di Trasporto Pubblico locale, per l'attivazione e il potenziamento del servizio navetta tra le stazioni ferroviarie del territorio e i Comuni più prossimi.

La Provincia e i Comuni saranno tenuti a valutare come ipotesi prioritaria e comunque a privilegiare l'alternativa costituita dal collegamento ferroviario, anche di tipo 'leggero' (es. metropolitane di superficie), rispetto alla costruzione di nuovi tratti stradali, in tutti i casi di soluzione delle situazioni di congestione delle arterie esistenti, in particolare se gravate dal traffico locale.

In questo settore si segnala anche la necessità di adeguare la costruendo linea ferroviaria per Cona in modo da renderla capace di sostenere un servizio shuttle tra la città di Ferrara e il nuovo polo ospedaliero ad alta frequenza.

La **logistica urbana**, ovvero la movimentazione dei beni e delle merci (in entrata e in uscita) nei centri urbani – anche di taglia minore – si evidenzia come uno dei fattori di maggiore criticità nell'ambito della mobilità urbana sia per la sua consistenza, sia per lo sproporzionato (rispetto al numero di veicoli) contributo che produce in termini di inquinamento atmosferico sia, ancora, per le diseconomie e le inefficienze che ne contraddistinguono gli attuali processi.

D'altra parte, le operazioni e i processi che possono essere considerati nel loro insieme come appartenenti a quella che viene definita *logistica urbana* costituiscono l'imprescindibile presupposto per garantire - com'è ovvio – adeguato supporto alle

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

attività economiche, commerciali e dei servizi insediate nelle aree urbane più densamente edificate e in massima parte collocate nella loro aree centrali.

Anche a Ferrara, come dimostrano con grande evidenza i dati raccolti relativamente alle emissioni inquinanti derivanti dalla circolazione motorizzata, il contributo fornito dai vettori "commerciali" risulta preponderante. Pertanto, qualsivoglia strategia di riduzione delle emissioni inquinanti e di risanamento della qualità dell'aria deve porre al centro delle proprie azioni interventi mirati particolarmente a questa componente della mobilità per un' immediata, imprescindibile, traduzione operativa.

La ristrutturazione della Logistica Urbana per il trasporto merci dovrà dunque perseguire i seguenti obiettivi (si veda l'art. 13 delle NTA):

- a) riduzione del numero dei veicoli per il trasporto merci circolanti mediante una concentrazione dei carichi unitari e la realizzazione di piattaforme logistiche urbane;
- b) razionalizzazione del percorso di detti mezzi con aumento della velocità commerciale e dell'efficienza del servizio;
- c) riduzione dei chilometri percorsi a parità di servizio, anche mediante la creazione di vie preferenziali di accesso alle sedi di attività commerciali e la gestione informatica degli itinerari;
- d) riduzione dell'occupazione impropria delle sedi viarie e dei suoli pubblici con conseguente riduzione della congestione del traffico.

Inoltre ( si veda l'art. 14 delle NTA) si ritiene necessario che il Comune di Ferrara, e se necessario anche altri centri della provincia su decisione della Conferenza dei Sindaci, entro 1 anno dall'entrata in vigore del PTRQA, proceda a:

- a) sviluppare un Piano della logistica che affronti esplicitamente i temi della riorganizzazione dei flussi di merci,
- b) attuare il coordinamento degli interventi infrastrutturali per l'accesso alla città dei mezzi commerciali e procedere alla riorganizzazione delle modalità e delle attività di raccolta e distribuzione delle merci in ambito urbano attraverso lo studio e l'implementazione di misure di regolamentazione (nuovo dimensionamento e collocazione aree di carico e scarico, razionalizzazione percorsi, introduzione di tariffe di accesso differenziate in funzione dei vettori e dei tipologie di veicoli, ecc.), l'adozione di tecnologie telematiche di supporto, la creazione di strutture dedicate (piattaforme logistiche);
- c) istituire un "logistic manager", ovvero una figura tecnica specificatamente dedicata al tema della logistica urbana, dotata di ampi poteri e,

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- analogamente a quanto previsto per il cosiddetto "Mobility manager" d'Area, indirizzata a svolgere un ruolo attivo di coordinamento tra le parti interessate;
- d) individuare un fondo apposito nel quale far confluire eventuali cofinanziamenti Statali, Regionali e Provinciali per sostenere la azioni di rinnovamento della logistica urbana e sostenere l'adeguamento delle flotte commerciali che operano nella logistica urbana in una logica di razionalizzazione e di diminuzione delle emissioni inquinanti;
  - e) prevedere l'applicazione di forme di tariffazione premianti - anche indirettamente - per quegli utilizzatori (caricatori, clienti finali, esercenti, ecc.) che, attraverso la aggregazione dei carichi o l'affidamento congiunto delle movimentazioni, permettano di ridurre la quota di movimenti in auto-provvigionamento e/o in conto proprio, e consentano così di contenere le percorrenze dei veicoli commerciali;
  - f) perfezionare i criteri di rilascio dei permessi di accesso e circolazione nella ZTL in relazione al contributo che le diverse tipologie e categorie interessate forniscono all'inquinamento atmosferico, penalizzandole in base alla quantità di emissioni prodotte;
  - g) incentivare la pratica del *van-sharing*;
  - h) individuare e definire strutture di appoggio e deposito in luoghi interni alla città e facilmente accessibili agli utenti finali e agli esercenti che sopperiscano alla mancanza di spazi di magazzino.

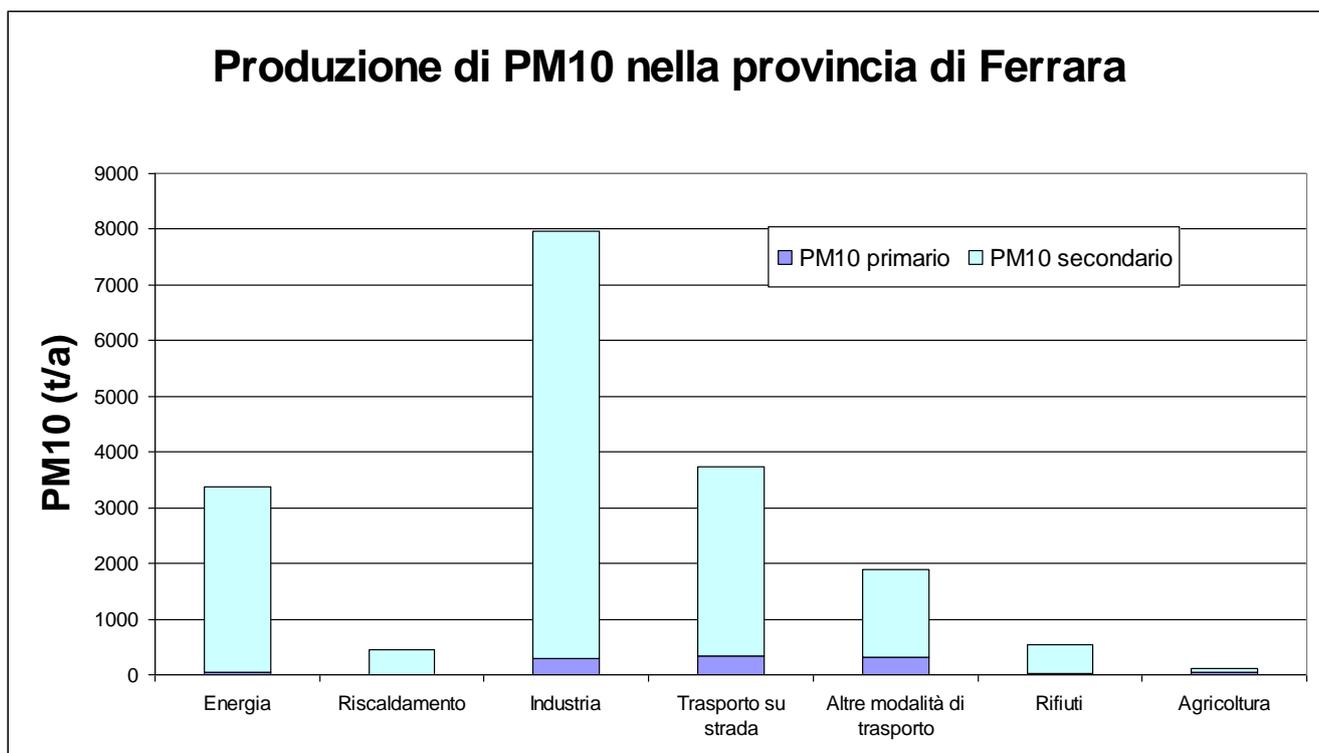
Si è ritenuto importante, inoltre, definire misure che contribuiscano allo snellimento dei flussi di traffico (si veda l'art. 15 delle NTA) e alla regolazione della domanda di mobilità (art. 16 delle NTA), favoriscano la mobilità pedonale e ciclabile (si veda il Titolo V delle NTA) e l'adeguamento del parco veicolare (Titolo VI).

La maggior parte delle misure riguardanti il presente settore, a partire da quelle presenti nel Documento Preliminare e ritenute efficaci, sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui - come già evidenziato - si rimanda.

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

### 8.1.3.3 ATTIVITA' INDUSTRIALI

Nel campo delle emissioni provenienti da attività produttive appare necessaria una precisa strategia di riduzione, visto il peso che tali attività hanno nel quadro complessivo delle emissioni della provincia (si veda la figura successiva)



È chiaro che anche i settori Energia ed Industria, quindi, dovranno contribuire agli obiettivi di riduzione definiti nella Tab. A del Capitolo 8.1.1.

D'altro canto, da un'attenta analisi del quadro conoscitivo e dell'inventario delle emissioni appare non opportuno e realmente efficace agire per tutte le attività, in modo indifferenziato.

Emerge, invece, la possibilità di distinguere diverse casistiche e differenti categorie di attività industriali e di servizio su cui è possibile stabilire diverse modalità di azione, in funzione dell'impatto emissivo prodotto dall'attività, e del tipo di autorizzazione da rilasciare.

Ad esempio, da un'analisi delle emissioni annuali provenienti da attività produttive uguali o superiori a 30 t/a (fig. 3.42) si evince come le attività maggiormente impattanti siano costituite in realtà da impianti sottoposti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ai sensi della normativa IPPC: si tratta di circa 50 aziende del territorio provinciale,

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

responsabili della grande maggioranza delle emissioni di NOx e PM10 in questo settore per l'intera provincia.

Le rimanenti aziende con emissioni annuali superiori a 30 t/a rientrano poi in precise categorie produttive:

- Agro-alimentare (in particolare essiccazioni, ma non solo)
- Fonderia
- Metalmeccanica
- Produzione carta-legno
- Produzione vetroresina
- Ceramica
- Produzione calcestruzzo

Per gli impianti esistenti sottoposti ad Autorizzazione Integrata Ambientale è emersa in Conferenza di Pianificazione la necessità che le Norme Tecniche di Attuazione contengano regole che fissino

- limiti di emissione maggiormente restrittivi per PM10, NOx e SOx
- obblighi per il contenimento dei consumi energetici al fine di ridurre le emissioni di CO2
- regole sull'uso dei combustibili
- regole sull'uso di solventi
- obblighi riguardo a controlli e monitoraggi

I tempi di adeguamento avranno diverse fasi:

- > al 2007 la prima scadenza AIA
- > al 2012 l'adeguamento finale ai limiti di riduzione

Se infatti per gli impianti esistenti già autorizzati è necessario perseguire la via degli accordi volontari, quella del monitoraggio delle emissioni per verificare il rispetto dei limiti già imposti, quella delle certificazioni ambientali e della riduzione dei consumi, per gli impianti nuovi e per quelli esistenti richiedenti modifiche si ritiene necessario agire, in modo sinergico, secondo due direzioni.

Da un lato appare necessario definire criteri restrittivi di autorizzazione alle emissioni in atmosfera in funzione della tipologia di inquinante (specie PM10, NOx, SOx e SOV come precursori) e della localizzazione dell'impianto, con i relativi tempi necessari all'adeguamento; se poi l'impianto ricade nei casi previsti dalla normativa sull'IPPC o

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

sulla VIA è possibile il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale o della compatibilità ambientale con l'applicazione delle migliori tecniche disponibili e di sistemi di monitoraggio adeguati. Lo stesso DPR 203/88 (art 4 comma 1 lettera e) infatti, confermato dalla recente approvazione del D.Lgs. 152/06, prevede che il Piano di Risanamento possa contenere criteri di autorizzazione diversi e più restrittivi di quelli regionali e/o nazionali; si tratta quindi di uno strumento che permette all'Autorità competente, ove lo ritenga necessario per la tutela dell'ambiente e della salute, di ridurre i limiti di emissione rispetto a quelli fissati a livello nazionale e/o regionale.

Dall'altro è necessario formalizzare una serie di buone pratiche, che in parte sono già attualmente adottate in fase autorizzativa, per renderle così uniformi e vincolanti. Tra queste 'buone pratiche' si può citare ad esempio la diminuzione del limite autorizzato alle emissioni per avvicinarlo progressivamente al valore in emissione misurato; per le procedure di VIA e IPPC la definizione di un protocollo di prescrizioni e di sistemi di prevenzione al fine di impedire la realizzazione di nuovi impianti particolarmente impattanti ovvero la decisa mitigazione dei loro impatti, valutati in relazione alla futura situazione della qualità dell'aria.

Inoltre sono da prevedersi nel processo autorizzativo IPPC alcuni criteri virtuosi più generali tra cui, ad esempio:

- favorire la partecipazione attiva dei cittadini al processo autorizzativo mettendo in atto misure idonee a comunicare l'avvio del procedimento a tutti i potenziali interessati e rendendo disponibili gli esiti dello stesso;
- determinare le modalità di applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili (BAT) in base alle criticità ambientali territoriali dello specifico sito in cui è collocato l'impianto che emergano dal quadro conoscitivo e dagli strumenti di programmazione territoriale e di tutela ambientale, al fine di rendere massima la protezione dell'ambiente e della salute;
- perseguire, oltre al risanamento della qualità dell'aria, i seguenti obiettivi di salvaguardia e risanamento ambientale:
  - a) risparmio energetico;
  - b) risparmio idrico;
  - c) contenimento nella produzione dei rifiuti;
  - d) tutela degli ecosistemi naturali e della biodiversità;
  - e) contenimento dell'inquinamento luminoso (anche in riferimento al risparmio energetico).

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

L'obiettivo minimo per l'agglomerato di Ferrara, nei confronti delle attività industriali e di servizio, è quello di diminuire le relative emissioni rispetto alla situazione del 2004 per quanto concerne gli **inquinanti critici primari**: particolato fine, CO, benzene, NH<sub>3</sub>. L'emissione diretta di inquinanti primari nell'area dell'agglomerato appare infatti responsabile di una quota parte dei picchi di concentrazione di PM<sub>10</sub> riscontrabili in loco durante l'inverno.

Per quanto riguarda invece gli **inquinanti precursori** delle PM<sub>10</sub> e dell'O<sub>3</sub> (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, SOV) che, come già detto, si diffondono su ampia scala, l'obiettivo di riduzione per il settore in oggetto dovrà essere territorialmente generalizzato e dovrà concorrere al raggiungimento dell'obiettivo generale di riduzione sui quantitativi totali emessi entro il 2012 (definiti nella Tab. A del Capitolo 8.1.1).

Infine, per la CO<sub>2</sub>, l'obiettivo da rispettare è quello definito dal Protocollo di Kyoto: l'Italia, con la ratifica del Protocollo entrato in vigore il 16 febbraio 2005, ha assunto l'impegno di ridurre le emissioni nazionali di gas ad effetto serra del 6,5% nel periodo 2008-2012 rispetto al 1990. Pur essendo un inquinante che richiede interventi di tipo globale il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria prevede interventi di riduzione in linea con il protocollo di Kyoto. In particolare l'azione di riduzione sulle emissioni di CO<sub>2</sub> riguarda:

- la riduzione dei consumi di energia
- l'introduzione delle migliori tecniche disponibili nei processi produttivi
- la limitazione d'uso dei combustibili più impattanti (olio combustibile, carbone, ...)

Al fine di perseguire in modo più efficace gli obiettivi di riduzione degli inquinanti maggiormente critici per il territorio provinciale, entro 3 mesi dall'approvazione del Piano, la Provincia istituirà un tavolo tecnico provinciale con il compito di definire un '*Indice Sintetico di Impatto*' che consenta di gestire le nuove autorizzazioni in funzione del quadro emissivo generale, delle riduzioni emissive ottenute, e dell'obiettivo di riduzione sul PM<sub>10</sub> totale, attraverso le riduzioni del PM<sub>10</sub> primario e dei precursori.

I criteri per la definizione dell'indice sintetico saranno concordati con le associazioni di categoria.

Attraverso l'indice sintetico di miglioramento, e un quadro aggiornato dell'inventario delle emissioni, si dovrà valutare di volta in volta, per ogni nuova richiesta di insediamento di attività produttive, la compatibilità e/o le regole da imporre ai nuovi insediamenti

Il miglioramento così raggiunto dovrà essere tale da consentire nuovi insediamenti e, al tempo stesso, il conseguimento degli obiettivi del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

La maggior parte delle misure riguardanti il presente settore, a partire da quelle presenti nel Documento Preliminare e ritenute efficaci, sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui si rimanda.

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

### **8.1.3.4 EDILIZIA E SISTEMI INSEDIATIVI**

In questo settore sono state raccolte indicazioni che permettano di guidare l'espansione insediativa con criteri di sostenibilità per la qualità dell'aria.

Si tratta di norme che dovranno indirizzare le pratiche edilizie di tutti i Comuni della provincia, attraverso una necessaria integrazione dei Regolamenti Urbanistici Edilizi, in tema di

- riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione estiva e per il riscaldamento invernale (ad una riduzione dei consumi energetici consegue una riduzione dell'inquinamento prodotto dagli impianti di produzione di energia)
- previsione di un consumo massimo (kwh/mq\*anno) per i nuovi edifici e per le ristrutturazioni
- disincentivi all'utilizzo di combustibili inquinanti negli impianti termici civili
- efficienza energetica degli impianti di riscaldamento
- incentivi per impianti ad energia rinnovabile
- protocolli contenenti precise prescrizioni a favore della qualità dell'aria per tutti i casi in cui è richiesta una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per un sistema insediativo.

La Provincia si impegna a predisporre, entro 12 mesi dall'approvazione del PTRQA, una Direttiva per i Comuni volta ad integrare e specificare i contenuti sopra riportati per l'elaborazione e l'adeguamento dei Regolamenti Urbanistici Edilizi (RUE), in linea con la Delibera della Giunta Regionale n. 1730/2007 'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici'.

La maggior parte delle misure riguardanti il presente settore, a partire da quelle presenti nel Documento Preliminare e ritenute efficaci, sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui si rimanda.

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

### **8.1.3.5 AGRICOLTURA**

Le emissioni più critiche provenienti dal settore agricoltura riguardano la produzione di ammoniaca e di particolato sottile; quest'ultimo principalmente legato all'utilizzo di mezzi agricoli.

Benché le attività agricole che coinvolgono veicoli a motore risultino predominanti nei mesi estivi, e dunque in una stagione diversa da quella caratterizzata dai superamenti dei limiti normativi per le PM10, esiste una quota parte di inquinamento derivante da mezzi agricoli che appare presente anche nei mesi invernali. I provvedimenti da adottare, in ogni caso, dovranno essere differenziati in funzione delle tipologie di mezzi agricoli e delle ore di funzionamento dei mezzi stessi.

Gli indirizzi identificati per questo settore riguardano:

- la diminuzione dell'impatto dei mezzi agricoli sulla produzione di PM10: modalità incentivanti il rinnovo del parco macchine, modalità disincentivanti l'utilizzo continuativo di mezzi agricoli vetusti, modalità incentivanti l'utilizzo di efficaci dispositivi antiparticolato, modalità incentivanti l'utilizzo di combustibili a minore impatto,
- il sostegno a sperimentazioni locali che prevedano l'utilizzo di biodisel (con la possibilità di estendere i risultati anche ad altri veicoli)
- il divieto di fuochi all'aperto (bruciare scarti vegetali ecc.), specie nei periodi critici per PM10, ad eccezione delle specie colpite dalle patologie individuate dal Servizio Fitosanitario Regionale
- la necessità di verificare la sostenibilità ambientale e gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti da possibili attività di produzione di biodiesel diffuse sul territorio, determinate, ad esempio, dalla riconversione di altre attività
- la necessità di verificare la fattibilità e la sostenibilità dal punto di vista energetico, anche in rapporto alle indicazioni del Piano Energetico Regionale, di possibili attività di utilizzo di biomasse a scopo energetico
- la possibilità di incentivare, in accordo con il Piano di Sviluppo Rurale, le produzioni integrate e biologiche per diminuire ulteriormente l'utilizzo di fertilizzanti chimici e pesticidi
- un'ulteriore diffusione di buone pratiche legate allo spandimento di liquami al fine di limitare le emissioni di NH<sub>3</sub> in attuazione delle Norme di Attuazione.

La maggior parte delle misure riguardanti il presente settore, a partire da quelle presenti nel Documento Preliminare e ritenute efficaci, sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui si rimanda.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

### **8.1.3.6 MONITORAGGI, DATI E STUDI AMBIENTALI**

Il settore di azione che riguarda i monitoraggi della qualità dell'aria, la raccolta di ulteriori dati e la realizzazione di specifici studi ambientali appare strategico nell'ambito del Piano di risanamento della qualità dell'aria, ed è sicuramente percepito come tale anche in base al numero di suggerimenti raccolti durante il processo preliminare di partecipazione.

Le azioni in tale settore da un lato dovranno portare ad un incremento di conoscenza sulla situazione dell'inquinamento atmosferico nella nostra provincia – finalizzato soprattutto alla conseguente definizione di azioni di risanamento sempre più mirate – e sui suoi effetti principalmente per la salute, dall'altro dovranno prevedere una maggiore efficacia nella comunicazione e nella diffusione di tutti gli elementi conosciuti.

In questo settore di azione emerge la necessità di una revisione dei monitoraggi della qualità dell'aria sia per l'evoluzione costante delle conoscenze scientifiche e degli strumenti conoscitivi (es. monitoraggio del PM<sub>2,5</sub>), sia per lo sviluppo della normativa, sia per la necessità di verificare con i monitoraggi l'efficacia delle stesse azioni di risanamento previste dal Piano.

Parallelamente emergono un'attenzione e una sensibilità sempre maggiori ai dati epidemiologici e agli effetti che l'inquinamento atmosferico può causare sulla salute.

Le azioni proposte, anche in base alle richieste pervenute durante il processo partecipativo preliminare, riguardano dunque necessariamente i seguenti progetti che nel frattempo sono già stati avviati:

1. il monitoraggio della qualità dell'aria all'intorno del Polo Chimico e nella Zona Piccola Media Industria di Ferrara, includendo il monitoraggio dell'inceneritore;
2. il monitoraggio dell'impianto turbogas;
3. il rinnovo della rete di monitoraggio regionale, peraltro già avviata in base alla normativa vigente;
4. la diffusione dei dati epidemiologici raccolti e l'elaborazione di nuovi studi epidemiologici in ambito provinciale.

#### **1. Progetto di revisione dei monitoraggi della qualità dell'aria nell'intorno del Polo Chimico di Ferrara**

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Il progetto di revisione dei monitoraggi della qualità dell'aria nell'intorno del Polo Chimico di Ferrara, che include il monitoraggio dell'inceneritore rifiuti e s'integra con il piano di monitoraggio della qualità dell'aria in relazione al funzionamento della nuova centrale a ciclo combinato ("turbogas"), si compone sostanzialmente di quattro elementi, riguardanti

- a) una valutazione delle sorgenti e delle corrispondenti emissioni,
- b) l'applicazione di strumenti in grado di far emergere in modo circostanziato le relazioni tra pressioni e qualità dell'aria ambiente,
- c) l'implementazione dei monitoraggi della qualità dell'aria, in rapporto alle pressioni da polo chimico e inceneritore rifiuti di Cassana, e di monitoraggi della qualità dei suoli per la quantificazione dei livelli di microinquinanti tossici (diossine, furani, PCB, IPA, metalli pesanti),
- d) l'attuazione dei monitoraggi.

Ciascun elemento si caratterizza per gli obiettivi da perseguire ed un percorso operativo comprendente, in ogni caso, sia l'analisi della situazione esistente (pregresso + contesto) sia la valutazione di specifico apparato documentale disponibile (norme, letteratura scientifica, ecc.).

Un obiettivo integrativo rispetto a quelli indicati riguarda l'approfondimento di tematiche (ad esempio *particolato ultrafine*), il cui *corpus* conoscitivo non appare ancora sufficientemente standardizzato né consolidato. Al percorso del progetto qui illustrato può andare quindi ad affiancarsi un percorso del tutto parallelo di approfondimento e sperimentazione sul campo.

Il progetto di revisione dei monitoraggi, tenendo a parte l'appena citata attività di ricerca, si articola nelle seguenti fasi:

**A. Ricostruzione del quadro emissivo di Polo chimico e inceneritore e del contesto generale**

Questa prima fase consiste nella raccolta e valutazione di documentazione rilevante al fine di allestire un dettagliato quadro conoscitivo delle emissioni del polo chimico e dell'inceneritore e del contesto ambientale circostante (dati meteo e di popolazione, informazioni relative ad altre sorgenti emissive sia puntuali che lineari).

L'obiettivo è la realizzazione di un archivio informatizzato di dati idonei all'applicazione della catena modellistica di cui al successivo punto B.

**B. Applicazione di catena modellistica su macro e microscala**

L'obiettivo che ci si prefigge in questa fase del progetto è la simulazione modellistica dei diversi scenari emissivi (relativi al polo chimico e all'inceneritore) in grado di supportare sia la revisione dei monitoraggi di cui al successivo punto C, sia valutazioni (generali e specifiche) della qualità dell'aria locale in funzione di un suo possibile miglioramento.

Per le variazioni emissive, prevedibili nel corso degli anni, l'applicazione della catena modellistica sarà in continuo e progressivo aggiornamento e arricchimento in termini di dati in *input* e di scenari di *output*. Si prevedono quindi *step* periodici con nuove simulazioni.

A fini d'implementazione e 'taratura' modellistica assume anche particolare rilevanza l'effettuazione di specifiche campagne di misura di microinquinanti e di campagne meteo con stazione ultrasonica (estate e inverno).

### **C. Revisione dei monitoraggi**

L'operazione di revisione dei monitoraggi consiste nell'implementare un sistema di rilevazione della qualità dell'aria, all'intorno del polo chimico e dell'inceneritore, adeguato alle nuove normative e conoscenze e alle variazioni emissive previste. La revisione dei monitoraggi è successiva alle fasi sopra descritte che hanno contribuito ad individuare quelli che sono gli inquinanti da misurare ("cosa", "se" e "perché") e ad indicare "dove" misurare.

Il progetto di revisione dei monitoraggi risponde anche all'aspettativa di "come" misurare l'inquinamento sotto il profilo tecnico-organizzativo (organizzazione dei siti, definizione di strumenti e tecniche, impostazione dei tempi di misura, ecc.). Il progetto prevede allora anche l'individuazione di protocolli con lo scopo di conseguire il miglior grado possibile di efficienza e condivisione del processo di produzione e diffusione di dati e informazioni sui monitoraggi.

### **D. Attuazione dei monitoraggi**

Questa ultima fase consiste nell'effettuazione dei monitoraggi secondo i protocolli stabiliti con la produzione dei dati, elaborazione e discussione dei dati e loro divulgazione.

## **2. Il monitoraggio della qualità dell'aria in relazione all'avvio della "centrale turbogas" SEF**

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Alla luce di quanto previsto dal Decreto di VIA della Centrale termoelettrica a ciclo combinato ("turbogas" si veda il paragrafo 3.4), da quanto previsto dall'autorizzazione all'installazione e all'esercizio (Ministero delle Attività Produttive), da quanto desunto dalle Informazioni tecniche pertinenti di particolare rilievo, da quanto indicato dalla proposta di nuova Direttiva europea sulla qualità dell'aria, da quanto indicato dalle raccomandazioni finali della Commissione scientifica sulla centrale Turbogas dell'Università di Ferrara e infine da quanto desunto da una attenta e approfondita ricerca bibliografica e documentazione pertinente, si è giunti a delineare un nuovo sistema di monitoraggio nell'intorno della futura centrale turbogas. Il piano è ovviamente da intendersi inserito nel più ampio Progetto di revisione della qualità dell'aria all'intorno del Polo chimico di Ferrara.

Al fine di rispondere al requisito di una elevata efficienza, si è ritenuto opportuno strutturare il nuovo sistema di monitoraggio nel modo che segue.

A) Si è disposto che venissero effettuate, come da prescrizioni ministeriali, le misurazioni di ozono e ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>), in periodo estivo, *ante operam* (da maggio a settembre compresi) e *post operam* per i tre anni consecutivi (a iniziare dal momento della messa in esercizio dell'impianto). Si è richiesto che i dati delle misurazioni, da raccogliere con cadenza oraria, secondo le specifiche tecniche dettate dal DM 60/2002 e dal DLgs 183/2004, siano visualizzabili presso il Centro Elaborazione Dati della rete di monitoraggio della qualità dell'aria ubicato presso ARPA-Ferrara, previa validazione da parte della Ditta.

Riguardo al sito di campionamento, in attesa che eventuali studi modellistici (di dominio più ampio di quello presente nello *Studio d'impatto ambientale*) indichino se vi siano posizioni più idonee a cogliere l'eventuale generazione di ozono in conseguenza delle emissioni della centrale, si è ovviamente convenuto che si rispettino le specifiche previste dal decreto di VIA integrate dal disposto del DLgs 183/2004. In particolare, per quel che riguarda il posizionamento delle stazioni concernenti la misura dell'ozono ai fini della protezione della salute umana, si è disposto che venissero rispettati i criteri relativi alle "stazioni di tipo suburbano". Nel caso in cui le applicazioni modellistiche sopra citate indicassero l'opportunità di relocare la stazione di misura in altra area in funzione di maggiori variazioni attese della concentrazione di ozono, si valuterà l'opportunità di sottoporre gli esiti della modellizzazione al Ministero dell'Ambiente ai fini di una variazione del disposto del Decreto.

A corredo delle misure, come da Decreto di VIA, la Ditta redigerà una relazione, contenente una presentazione dei dati rilevati e interpretati in funzione dei principali

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

meccanismi di trasporto e formazione dell'ozono, nonché della variabilità meteorologica del sito.

B) Si è disposto che venissero effettuate campagne di misura di microinquinanti organici ed inorganici della durata, ciascuna, di circa un mese in periodo estivo e di circa un mese in periodo invernale, con partenza durante l'estate e l'inverno ante operam (2006), da replicarsi nei 3 anni successivi (con eventuale modifica del "dove" e "cosa" misurare dopo il primo anno di funzionamento dell'impianto in dipendenza degli esiti dei monitoraggi); in assenza di specifiche da decreto si è comunque disposto che le campagne includessero:

- caratterizzazione chimico-fisica del particolato;
- campionamento del particolato atmosferico con separazione granulometrica in classi dimensionali almeno da 0.4 a 10 micron; caratterizzazione quali-quantitativa del contenuto di composti organici ed inorganici delle varie frazioni (ioni solubili: NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>; pH; conducibilità; carbonio elementare ed organico; IPA; metalli: As, Zn, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Al, V, Ti, Ba); analisi dimensionale e microanalisi con microscopio elettronico di campioni rappresentativi;
- determinazione della distribuzione granulometrica del materiale particellare aerodisperso mediante conteggio delle particelle submicroniche;
- determinazione della concentrazione di microinquinanti organici con speciazione almeno dei principali composti aromatici (*benzene, toluene, xileni*) e carbonilici (*formaldeide, acetaldeide, acroleina*).

Il sito di misura è localizzato nell'area con i maggiori valori di ricaduta evidenziati dalla modellistica disponibile al momento.

Anche per le campagne la Ditta ha l'obbligo di redigere relazione contenente gli esiti delle campagne (con i dati di dettaglio e le relative elaborazioni e valutazioni), da trasmettere ad ARPA.

C) Anche in assenza d'indicazioni specifiche ma a fronte del Decreto del Ministero Attività Produttive che ha previsto l'obbligo di rivedere e integrare i monitoraggi locali esistenti della qualità dell'aria, si è proposto (e ottenuto dalla Ditta) che venisse installata una stazione di monitoraggio in zona Porotto-Cassana per la misura continuativa di ossidi di azoto, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> secondo le norme di riferimento definite dal DM 60/2002 integrate, per il particolato, dalle norme contenute nella bozza di nuova direttiva europea; al fine di agevolare e inquadrare correttamente tutti i dati risultanti dalla stazione, si è richiesto di dotare la stessa anche di sistemi di rilevazione d'inquinanti da traffico (CO, BTX). Si è richiesto che i dati fossero visualizzabili presso il

Centro Elaborazione Dati della rete di monitoraggio della qualità dell'aria ubicato presso ARPA-Ferrara, previa validazione da parte della Ditta.

Per il posizionamento del sito si è indicato riferimento al DM 60/2002 ed alle successive *Linee guida nazionali* per il posizionamento delle stazioni di misura.

La stazione, già posizionata, è stata attivata all'inizio di gennaio 2007.

D) Si è infine chiesto che venisse predisposto, come previsto dal Decreto di VIA, un piano di biomonitoraggio con licheni epifiti, ampliando le indagini a includere misure sia per la bioindicazione che di bioaccumulo; il dominio dell'area da considerare è stato legato ovviamente agli esiti dell'applicazione modellistica diffusionale disponibile al momento.

### **3. La nuova Rete Regionale in provincia di Ferrara**

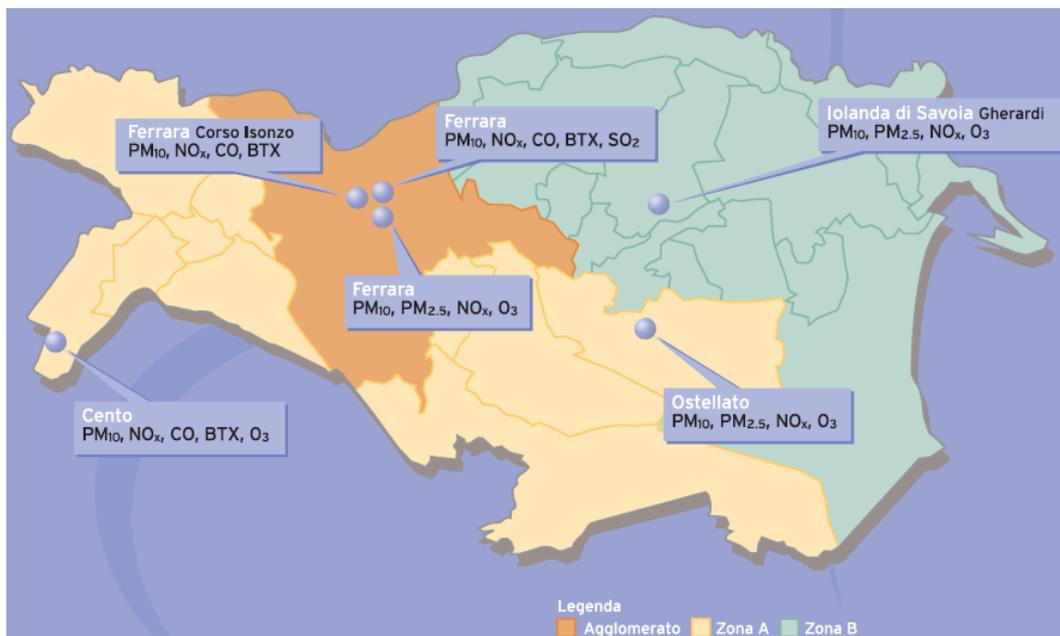
Il progetto di rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, relativamente alla provincia di Ferrara, ha come base la zonizzazione del territorio, cioè la suddivisione in aree caratterizzate da livelli di inquinamento che si presumono omogenei in base alle misure già disponibili, alla densità di popolazione e alla conoscenza delle fonti di inquinamento nel territorio provinciale.

La priorità, nella localizzazione delle stazioni, è stata data alle zone in cui le criticità appaiono maggiori.

La nuova configurazione, mantenendo tutte le informazioni disponibili sugli inquinanti già misurati, migliora le conoscenze sugli inquinanti più critici, sia più recenti (PM<sub>2.5</sub>), sia quelli per cui esiste una serie storica di dati (PM<sub>10</sub>, BTX e ozono).

Con l'attivazione della nuova rete regionale, la misura dell'inquinamento dell'aria sarà effettuata su un'area più ampia di quella attuale, prevedendosi una nuova stazione a Ostellato che andrà ad aggiungersi a quelle di Ferrara, di Cento e di Gherardi (Jolanda di Savoia) nel corso del 2007.

**Le stazioni di misura della rete regionale nella provincia di Ferrara**



All'interno dell'**Agglomerato** sono previsti tre siti di misura: uno da Traffico (mantenimento della attuale stazione di Corso Isonzo), uno di Fondo urbano in area residenziale ed uno di Fondo urbano in area parco, che risulteranno dallo spostamento delle attuali stazioni di Via Bolgna e P.le San Giovanni.

Queste ultime, infatti, a causa della eccessiva vicinanza ad assi stradali molto trafficati, non sono più idonee secondo la nuova normativa, la quale prevede che le misure siano effettuate in aree più rappresentative dell'inquinamento di fondo urbano.

Rispetto agli inquinanti misurati, si avrà il potenziamento della misura di PM10, PM2.5 e benzene, a fronte di una riduzione del numero di analizzatori di CO; non varieranno le altre rilevazioni (NOx, SO2, O3).

Nella **Zona A** sono previsti due siti di misura: uno a Cento, con spostamento della attuale stazione in area di parco urbano, e uno a Ostellato, di nuova installazione in area rurale. A Cento è previsto un potenziamento delle rilevazioni, con la misura anche di PM10, ozono e benzene, oltre a quella attuale di NOx e CO. A Ostellato saranno rilevati: PM10, PM2.5, NOx e ozono.

Nella **Zona B** verrà mantenuta l'attuale stazione di Jolanda di Savoia, località Gherardi, in area di Fondo rurale remoto.

Riguardo alle attuali stazioni di Barco e Mizzana (Agglomerato di Ferrara), posizionate a ridosso di aree industriali, attualmente è in corso una revisione dei relativi monitoraggi, che consentirà di affinare la valutazione dell'inquinamento generato da quelle aree.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

**Tab. 3.7: Stazioni di misura della rete regionale nella Provincia di Ferrara**

COMUNE	COLLOCAZIONE	ZONA/AGGL.	TIPOLOGIA	INQUINANTI MISURATI
Ostellato	*	Zona A	Fondo rurale	PM10, PM2.5, NOx, O3
Cento	*	Zona A	Fondo suburbano	PM10, NOx, CO, BTX, O3
Ferrara	*	Agglomerato (R8)	Fondo residenziale	PM10, NOx, CO, BTX, SO2
Ferrara	*	Agglomerato (R8)	Fondo urbano	PM10, PM2.5, NOx, O3
Ferrara	Corso Isonzo	Agglomerato (R8)	Traffico	PM10, NOx, CO, BTX
Iolanda di Savoia	Gherardi	Zona B	Fondo Remoto	PM10, PM2.5, NOx, O3

\*In corso di definizione

Di seguito sono specificate le caratteristiche delle tipologie di stazioni precedentemente citate, come descritte dalle Linee Guida nazionali elaborate da APAT, Centro Tematico Nazionale - Atmosfera Clima Emissioni (CTN-ACE).

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

**Classificazione e caratteristiche delle tipologie di stazioni**

Classificazione	Caratteristiche
Stazioni di background urbano in zona residenziale/commerciale	<b>Finalità:</b> monitorare i livelli medi di inquinamento di vaste aree urbane (prevalentemente capoluoghi), dovuto a fenomeni prodotti all'interno delle città, con possibili e significativi contributi provenienti dall'esterno. <b>Ubicazione:</b> aree urbane caratterizzate da un'elevata densità abitativa (distribuzione quasi continua di abitazioni) e non attraversate da strade ad elevata percorrenza
Stazioni di background urbano in parchi/impianti sportivi e/o scolastici	<b>Finalità:</b> monitorare i livelli medi d'inquinamento all'interno di ampie aree urbane (prevalentemente capoluoghi) dovuto a fenomeni prodotti all'interno delle città, con possibili e significativi contributi provenienti dall'esterno. <b>Ubicazione:</b> aree verdi pubbliche e aree pedonali (parchi, impianti sportivi, scuole, ...), non direttamente esposte a fonti di inquinamento specifiche - quali il traffico autoveicolare e le emissioni industriali
Stazioni di background suburbano	<b>Finalità:</b> monitorare i livelli medi d'inquinamento all'interno di aree suburbane (paesi limitrofi ai capoluoghi) dovuto a fenomeni di trasporto provenienti dall'esterno della città e a fenomeni prodotti all'interno. <b>Ubicazione:</b> aree verdi pubbliche (parchi, impianti sportivi, scuole ...), non direttamente esposte a fonti di inquinamento.
Stazioni da traffico in zona urbana residenziale	E' un sottoinsieme delle stazioni urbane. <b>Ubicazione:</b> aree con forte concentrazione di inquinanti. A titolo indicativo si può consigliare che l'area di rappresentatività sia pari almeno a 200 m <sup>2</sup> , anche se sarebbe più opportuno descriverla in funzione della lunghezza della strada.
Stazioni di background rurale	<b>Finalità:</b> monitorare i livelli di inquinamento dovuto a fenomeni di trasporto di lungo raggio (emissioni di inquinanti prodotti all'interno della regione). <b>Ubicazione:</b> all'esterno delle maggiori città, in aree prevalentemente rurali/agricole, soggette anche a fenomeni di inquinamento fotochimico, sottovento rispetto alla direzione del campo di vento più probabile e non nelle immediate vicinanze dell'area di massima emissione di inquinanti.
Stazione di background rurale remoto	<b>Finalità:</b> monitorare i livelli di background degli inquinanti risultanti da sorgenti naturali e fenomeni di trasporto di lungo raggio. <b>Ubicazione:</b> aree naturali (ecosistemi naturali, foreste) a grande distanza da aree urbane e industriali. Devono essere evitate le zone soggette a un locale aumento delle condizioni di inversione termica al suolo, nonché la sommità delle montagne. Sono sconsigliate le zone costiere caratterizzate da evidenti cicli di vento diurni a carattere locale. La scelta deve ricadere prevalentemente su terreni ondulati o, qualora questi siano di difficile reperibilità, le valli caratterizzate da deboli fenomeni d'inversione termica al suolo.

#### 4. Campagne di monitoraggio con il laboratorio mobile

Le campagne di misura dell'inquinamento mediante il laboratorio mobile rappresentano uno strumento utilissimo e fondamentale per approfondire la conoscenza sul territorio dello stato della qualità dell'aria, in particolare nelle aree in cui non sono presenti e attive stazioni di monitoraggio. L'utilizzo del mezzo mobile da parte di ARPA è da intendersi in questa ottica di implementazione della conoscenza laddove non sono presenti centraline in automatico che appartengano all'attuale rete

di monitoraggio o che siano previste dalla futura rete in base alla ristrutturazione avviata a livello regionale.

## **5. Possibili azioni in campo epidemiologico**

Per quanto riguarda le evidenze finora emerse a livello provinciale in campo epidemiologico si rimanda al Quadro Conoscitivo.

In generale, però, alcuni importanti problemi rimangono ancora aperti:

- l'esposizione reale della popolazione non è conosciuta in modo completo
- le conoscenze sugli effetti a breve termine non sono ancora sufficienti a spiegare in modo completo il ruolo dell'inquinamento
- la percezione del rischio e la comunicazione appaiono sbilanciate.

Alcune delle azioni emerse in Conferenza di Pianificazione riguardano:

### **Azioni conoscitive:**

- integrazione delle basi di dati esistenti per un quadro conoscitivo più ampio
- mappa dell'esposizione della popolazione ad alcuni inquinanti "guida"
- Indagini di approfondimento del ruolo dell'inquinamento sull'asma e sull'arteriosclerosi
- stime del rischio attribuibile all'inquinamento

### **Azioni valutative:**

- stima di impatto del piano di risanamento (benefici attesi)
- valutazione di efficacia di alcune azioni strategiche del piano

### **Azioni comunicative:**

- divulgazione dei risultati epidemiologici

e coinvolgono l'attività di Enti istituzionali: AUSL, Provincia, Comuni ed ARPA.

La Provincia si impegna dunque a favorire l'elaborazione di progetti di studio in campo epidemiologico riguardanti le tematiche dell'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute dei cittadini (ad es. zonizzazione delle esposizioni agli inquinanti guida; studio sull'asma negli adulti, monitoraggio dei disturbi respiratori nei bambini basato sul consumo di farmaci antiasmatici sugli accessi al Pronto Soccorso e su una rete di Pediatri sentinella; valutazione delle potenzialità della nanodiagnostica per la stima della pericolosità delle nanoparticelle (*particolato ultrafine*) emesse); i risultati degli studi verranno presentati annualmente alla Conferenza dei Sindaci e al Forum plenario di Agenda 21.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

### **8.1.3.7 INFORMAZIONE, EDUCAZIONE AMBIENTALE, PARTECIPAZIONE**

Questo settore risulta strategico per l'efficacia di tutte le azioni dirette al risanamento atmosferico.

- Per quanto concerne l'informazione appare necessario identificare e perseguire ulteriori canali che consentano una maggiore diffusione tra la popolazione di dati in tema di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, evidenze epidemiologiche, controlli effettuati sulle autorizzazioni, sanzioni applicate, incentivi ambientali disponibili.
- Nel campo dell'educazione ambientale, durante il processo preliminare partecipativo, è emersa più volte la richiesta di aumentare lo sforzo di sensibilizzazione e di educazione all'interno delle scuole, anche come modalità per poter coinvolgere gli adulti genitori; oltre all'esigenza più generale di forme di sensibilizzazione e di educazione dell'intera società a stili di vita e di consumo maggiormente sostenibili.
- Per quanto riguarda invece le modalità di partecipazione, è emersa fortemente la necessità da parte dei cittadini e delle associazioni di poter partecipare ad ogni attività pianificatoria in modo efficace e preventivamente a qualsiasi decisione: i tempi e le modalità di partecipazione previsti dalla legislazione non sembrano essere una risposta sufficiente e adeguata alla richiesta.

La maggior parte delle misure riguardanti il presente settore, a partire da quelle presenti nel Documento Preliminare e ritenute efficaci, sono state tradotte in indirizzi, direttive, prescrizioni all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione, cui si rimanda.

Le azioni accompagnate da indicatori - necessari al monitoraggio del Piano - e relativi tempi di attuazione previsti sono riportate in Allegato A.

## **8.1.4 IMPEGNI VIRTUOSI DEGLI ENTI PUBBLICI PER LE PROPRIE ATTIVITA' CON IMPATTO SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO**

Si riportano di seguito una serie di impegni che gli Enti pubblici sono tenuti ad attuare in relazione al miglioramento della qualità dell'aria.

1. Istituire di un Mobility Manager per ciascun Ente pubblico, con precisi e definiti compiti organizzativi e di controllo su ogni aspetto che riguardi il trasporto e i mezzi di trasporto utilizzati, con specifica attenzione agli impatti inquinanti sull'atmosfera.
2. Acquistare, dall'entrata in vigore del presente Piano, salvo i casi di accertata impossibilità tecnica, esclusivamente nuovi veicoli a basso impatto ambientale (metano, GPL, elettrici, ibridi).
3. Sostituire i veicoli non catalizzati ancora presenti nel proprio parco veicolare;
4. Richiedere, in sede di contrattazione con le Aziende di Gestione dei Servizi Pubblici, l'installazione programmata e graduale di efficaci dispositivi antiparticolato sui mezzi di trasporto esistenti e l'acquisizione esclusivamente di nuovi mezzi di cui al punto 2.
5. Incrementare di anno in anno la percentuale di utilizzo di carburanti a basso impatto ambientale
6. Sostituzione di tutti gli impianti termici delle pubbliche amministrazioni funzionanti a gasolio presenti nelle proprie strutture con impianti a metano e/o all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.
7. Indirizzi alle Aziende di gestione dei servizi per la destinazione di investimenti aziendali all'ampliamento delle reti di teleriscaldamento.
8. Indirizzi alle Aziende di gestione dei servizi per la destinazione di investimenti aziendali all'acquisto di nuovi mezzi esclusivamente eco-compatibili.
9. Introdurre nei capitolati d'appalto per la realizzazione di opere pubbliche o per la fornitura di beni e servizi punteggi premianti per le aziende appaltatrici che utilizzino mezzi con standard ambientali almeno Euro 3 o mezzi a basso impatto ambientale quali veicoli elettrici, a gas metano, a G.P.L., idrogeno e ibridi.
10. Ricerca con le Aziende di servizi, che effettuano la raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti, di soluzioni per l'utilizzo sempre più esclusivo, per la raccolta dei rifiuti e lo spazzamento nei centri abitati, di compattatori e veicoli elettrici o a metano, utilizzando gli incentivi previsti.
11. Obbligo per i dipendenti dell'utilizzo, in missione, esclusivamente di mezzi pubblici a meno di dimostrare che non esista soluzione alternativa all'utilizzo di autoveicolo proprio o dell'Ente.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

12. Incentivi ai dipendenti per l'utilizzo di mezzi pubblici nei percorsi casa/lavoro.
13. Valutare l'impatto sull'inquinamento atmosferico nell'organizzazione di eventi e convegni privilegiando luoghi facilmente raggiungibili con mezzi di trasporto pubblico, e promuoverne l'utilizzo.

## **8.2 PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: IL PIANO DI AZIONE**

Il **Piano di Azione** è da intendersi come una variante più incisiva della programmazione contenuta nel Piano di Risanamento, a cui si aggiunge una restrizione delle attività emissive in alcuni momenti dell'anno con il compito di ridurre o eliminare quegli episodi critici su cui le azioni a medio e lungo termine non riescono ad incidere tempestivamente

**L'ambito di applicazione** per l'obiettivo di diminuzione degli inquinanti critici riguarda, secondo la zonizzazione provinciale finora adottata, l'Agglomerato R8: Ferrara, ma il Piano di Azione coinvolge l'intero territorio provinciale per quegli aspetti che contribuiscono alla situazione critica del capoluogo.

Il Piano d'Azione si configura quindi come uno strumento emergenziale che definisce i primi provvedimenti da attuare per contenere le emissioni inquinanti, in particolare per ridurre o eliminare tempestivamente gli episodi critici.

L'analisi della qualità dell'aria nella provincia di Ferrara evidenzia una situazione critica per quello che riguarda il rispetto del numero di superamenti del valore medio giornaliero del PM10 nel periodo invernale.

### **AZIONI**

Le modalità attraverso cui il Piano d'azione agisce riguardano quindi la definizione di misure emergenziali da adottare nel periodo invernale, a rischio di superamenti (all'incirca da ottobre a marzo), da verificare e ridefinire ogni anno, in sede di Conferenza dei Sindaci (si veda il Titolo XII delle Norme Tecniche di Attuazione) alla luce dei risultati ottenuti anche grazie alla progressiva entrata in vigore delle azioni strutturali contenute nel Piano di Risanamento che contribuiranno ad abbattere le emissioni di PM10.

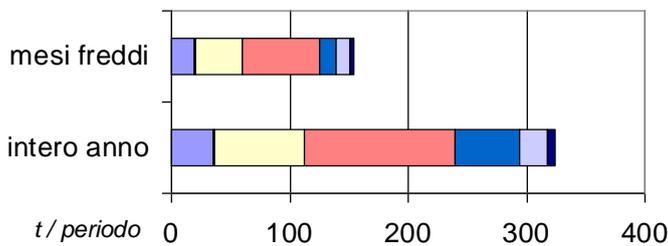
La Provincia quindi, a norma dell'art. 122 della L.R. n. 3/99, in accordo con il Comune di Ferrara, nell'ambito degli accordi regionali e di eventuali accordi sovraregionali e previa consultazione della Conferenza dei Sindaci, predispone annualmente il Piano d'Azione per la gestione delle situazioni di rischio di superamento dei valori limite della qualità dell'aria .

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

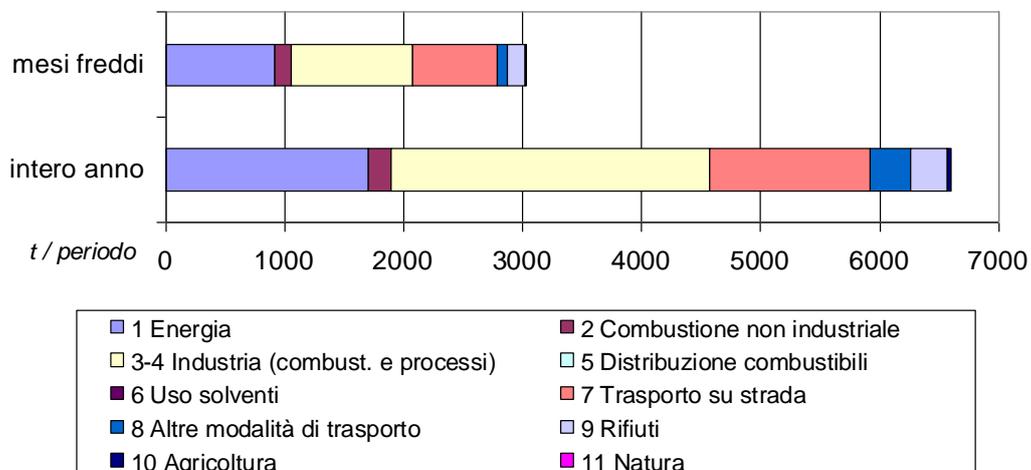
Il Piano d'Azione viene adottato nei mesi critici dell'anno, indicativamente da ottobre a marzo, attraverso uno specifico Accordo di Programma tra la Provincia e i Comuni che viene sottoscritto entro il 20 settembre di ogni anno fino a quando l'attuazione degli interventi previsti dal PTRQA (si veda il Capitolo 8: Piano di Risanamento) non avrà consentito di evitare i rischi di episodi acuti di inquinamento.

Come già evidenziato (si veda figura successiva), l'attenzione in fase emergenziale deve essere posta innanzitutto sulla produzione primaria di polveri sottili a livello locale: gli innalzamenti di concentrazioni che, a partire dal valore di fondo, avvengono maggiormente in ambito urbano dimostrano che esiste una decisiva componente critica legata alle emissioni locali. La fonte principale per le polveri primarie nei mesi invernali, per la provincia di Ferrara, è costituita dal trasporto su strada, su questo settore quindi dovranno essere concentrati gli sforzi maggiori.

Comune di Ferrara. Emissioni di PM10 primario.



Comune di Ferrara. Emissioni di PM10 primario + secondario da NOx e SOx.



Ciò non esclude però che, al di là delle azioni strutturali da porre in atto per il settore delle attività industriali e di servizio, in situazioni di particolare criticità si possa prevedere

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

una riduzione delle emissioni di PM10 primarie per le attività più impattanti nell'area in cui si sono riscontrati i superamenti.

Per quanto concerne dunque il settore mobilità e traffico, il Piano di Azione del PTRQA della Provincia di Ferrara intende far tesoro dell'esperienza acquisita dalla messa in atto delle modalità individuate nell'Accordo di Programma sulla Qualità dell'Aria sottoscritto, da alcuni anni, tra Regione Emilia-Romagna, Province e Comuni con più di 50.000 abitanti, per proporre azioni specifiche e calibrate sul territorio.

In particolare è emersa in sede di Conferenza di Pianificazione l'importanza di agire non in maniera indistinta ma in modo differenziato, e in particolare nei confronti delle fonti maggiormente responsabili: vetture diesel, vetture di maggior vetustà, veicoli commerciali, e su un'area sufficientemente vasta.

Analizzando infatti l'importante tema delle connessioni tra riduzione della mobilità urbana e inquinamento atmosferico sono emersi due aspetti:

- un aspetto quantitativo, riguardante cioè il numero di veicoli circolanti. Basandosi sull'esperienza degli inverni scorsi, si è ormai consolidata la convinzione che l'efficacia dei provvedimenti di riduzione della mobilità urbana è, generalmente parlando, strettamente legata alla reale ed efficace riduzione del numero di veicoli circolanti. Ciò a prescindere dal fatto che, in alcuni casi, tale efficacia sia stata di difficile evidenziazione scientifica a causa della scarsa entità della riduzione dei veicoli circolanti, che spesso è stata inferiore al 10%, valore del tutto paragonabile all'incertezza degli strumenti di misura. A tale aspetto vanno poi aggiunti l'effetto 'confondente' della situazione meteorologica, ed il fatto che in genere i provvedimenti hanno riguardato limitate porzioni degli agglomerati, dove non sempre erano presenti sistemi di misura automatici. In ogni caso la mancata emissione degli inquinanti si traduce, attraverso meccanismi diretti o indiretti (come nel caso degli inquinanti secondari) in una riduzione della loro concentrazione nell'atmosfera in percentuali che differiscono a seconda del tipo di inquinante e delle situazioni di rimescolamento atmosferico.
- un aspetto qualitativo, riguardante cioè le tipologie di veicoli circolanti. Gli effetti della riduzione della mobilità appaiono diversificati a seconda del tipo di inquinante considerato, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Infatti, se alcuni inquinanti sono emessi da tutti i mezzi di trasporto, indipendentemente dal tipo di combustibile o dalla vetustà, altri sono più strettamente legati a categorie di fonti più specifiche. Della prima classe fanno parte gli ossidi di azoto e le polveri prodotte dalla abrasione del manto stradale, dei pneumatici e dei freni. Nella

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

seconda categoria sono compresi invece il monossido di carbonio (emesso dai veicoli a benzina), le sostanze organiche volatili e il benzene (emessi soprattutto da ciclomotori e motocicli e veicoli alimentati a benzina) e il PM10 (emesso soprattutto dai diesel ed in misura minore dai veicoli a benzina non catalizzati). Su questo particolato incidono pesantemente in senso negativo sia la vetustà del veicolo (un'auto diesel pre-euro inquina dalle 6 alle 20 volte in più di un euro 4, un'auto a benzina pre-euro inquina come un diesel euro 3), sia la tipologia di alimentazione (i diesel sono i veicoli principalmente responsabili dell'inquinamento da particolato), sia la sua potenza (anche i veicoli pesanti più moderni inquinano 4-5 volte di più dei corrispondenti autoveicoli). In particolare, i veicoli commerciali appaiono dal quadro conoscitivo costituire una categoria cruciale per il risanamento in quanto del tutto sproporzionata risulta la loro componente inquinante rispetto al loro numero esiguo: nella nostra provincia il 7% del parco veicolare appartiene a tale categoria, e appare responsabile del 40% circa dell'inquinamento da NOx dovuto al traffico, e addirittura del 60% circa del PM10 dovuto al traffico. Riguardo alla distribuzione territoriale, nel caso del PM10, essa tende ad essere diffusa, mentre per quanto riguarda il benzene, essendo questo un inquinante ad elevatissimo gradiente spaziale, le criticità sono legate, oltre al numero di veicoli, anche al tipo di viabilità che ne determina la concentrazione in assi viari specifici. Per gli inquinanti secondari (soprattutto l'ozono e la parte secondaria delle polveri) vale l'assunto che bisogna operare una riduzione generalizzata degli inquinanti precursori.

Ecco, seppur semplificativa, una breve sintesi dei principali punti sottolineati in sede di Conferenza di Pianificazione a partire dal Quadro Conoscitivo:

- La produzione di polveri PM10 primarie appare essere quasi esclusivamente dovuta ai veicoli diesel
- La produzione di polveri PM10 secondarie è stimata essere in quantità molto maggiore delle primarie
- La maggiore produzione di polveri PM10 secondarie pare essere imputabile principalmente alle auto a benzina, per il loro numero elevato, e ai veicoli commerciali pesanti
- I mezzi più vecchi sono maggiormente inquinanti: i veicoli Euro 0 (30% del parco veicolare) producono il 65% delle PM10 primarie (con prevalente responsabilità dei diesel) e il 70% degli NOx
- I veicoli commerciali (7% del parco veicolare) producono il 60% circa delle PM10 primarie totali e il 40% degli NOx

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

- I veicoli commerciali rappresentano la categoria che produce la maggior quantità di PM10 primarie + secondarie
- Rispetto alla produzione primaria di PM10: i motori diesel, anche nuovi, sono più inquinanti di quelli a benzina (un veicolo diesel Euro 3 inquina come un veicolo benzina Euro 0)

Gli interventi emersi in Conferenza di Pianificazione hanno inteso evidenziare come:

> ogni settore inquinante debba fare la sua parte: occorre valutare se prevedere azioni di emergenza anche nei confronti di fonti diverse dal traffico;

> sia necessario monitorare, valutare e comunicare l'efficacia dei provvedimenti già adottati. Nel 2006 Ferrara è stata la Provincia che ha adottato il maggior numero di giorni di limitazione del traffico il giovedì. Si è riscontrata una diminuzione nel periodo 01/01 – 31/03 del numero di superamenti del limite dei 50 µg/m<sup>3</sup> rispetto all'anno 2005. D'altra parte, nei giovedì di limitazione del traffico nel periodo considerato si è verificato un aumento delle concentrazioni di PM10 (immissioni) rispetto alla media settimanale, a Ferrara come in tutti i capoluoghi della zona ovest. In questo caso l'aspetto meteorologico appare il fattore determinante, specie in assenza di un omogeneo intervento su tutto il territorio regionale e padano;

> sia necessario quantificare l'efficacia dei provvedimenti da adottare. Appare importante valutare il beneficio delle diverse ipotesi di limitazione alla circolazione in termini di riduzione delle emissioni (stimando la diminuzione attesa del numero di veicoli circolanti e dei km percorsi) e appare importante valutare tale beneficio non solo in termini di riduzione delle PM10 primarie, ma anche in termini di NO<sub>x</sub>, PM10 secondarie e benzene. In generale sarà importante

- limitare la circolazione degli autoveicoli diesel più vetusti
- limitare la circolazione di vetture diesel prive di efficaci dispositivi antiparticolato
- limitare la circolazione dei veicoli commerciali alimentati a gasolio privi di efficaci dispositivi antiparticolato
- limitare, in generale, il numero dei veicoli circolanti

I dispositivi antiparticolato dovranno essere efficaci nella riduzione d'emissione del particolato sottile sia in termini di massa emessa che in termini di numero di particelle emesse (specie per il particolato ultrafine), sia in fase di esercizio che in fase di rigenerazione, con precisa indicazione dei tempi di vita e delle fasi di manutenzione;

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

> si debba valutare se sia utile/necessario estendere ad altri Comuni alcune delle azioni di emergenza previste (A condizione che sia possibile anche per loro accedere ai benefici economici disponibili);

> sia necessario affrontare il problema anche sul piano sociale offrendo altre agevolazioni (es. titoli di viaggio TPL gratuiti o agevolati) in quanto si ritiene che agire sugli autoveicoli più vetusti penalizzi i cittadini più deboli.

In generale le misure da adottare potranno essere scelte tra quelle (non esaustive) già presentate nel Documento Preliminare in base alla loro efficacia, tenendo conto della continua evoluzione della modellistica applicata, dell'evoluzione tecnologica e legislativa, e dei dati da monitoraggio sulla qualità dell'aria via via disponibili.

Le categorie di intervento, per il settore mobilità e traffico, si potrebbero ad esempio suddividere in:

- *parcheggi*
- *accessi*
- *incentivi*
- *controlli*
- *gestione flussi*
- *trasporto pubblico*
- *informazione*

Il Piano di Azione dovrà quindi prevedere misure per:

- a) limitare la circolazione delle autovetture diesel prive di efficaci dispositivi anti-particolato;
- b) limitare la circolazione dei veicoli commerciali alimentati a gasolio privi di efficaci dispositivi anti-particolato;
- c) limitare in generale il numero dei veicoli circolanti;
- d) incrementare e incentivare l'offerta di servizi di TPL.

Per quanto riguarda il **settore industriale**, poiché le emissioni di PM10 primarie a carico del settore industriale sono paragonabili a quelle da traffico (all'incirca 300 t/a che si riducono a meno di 100 t/a nei mesi freddi) si ritiene di non poter trascurare il contributo industriale, e di dover costituire un tavolo con tutti i soggetti coinvolti per individuare le attività con impatto maggiore (es. emissioni annuali superiori a 10 t/a) per poter, ad esempio, concordare gli interventi di manutenzione programmata, concentrandoli nei mesi invernali

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Si propone inoltre di valutare l'efficacia (attraverso strumenti modellistici) di prevedere, in situazioni di particolare criticità, una riduzione emergenziale delle emissioni di PM10 primarie per le attività produttive maggiormente impattanti.

Poiché gli inquinanti critici (PM10 e NO2) sono caratterizzati da un'alta diffusività sull'intero territorio provinciale, il Piano d'Azione potrà prevedere l'estensione delle misure di limitazione anche a zone del territorio provinciale per le quali non si riscontrino superamenti dei limiti di legge

Condizione essenziale affinché gli obiettivi del Piano di Azione possano essere raggiunti è la condivisione da parte dei cittadini e delle categorie produttive coinvolte. La Provincia pertanto promuove adeguate iniziative di informazione e coordinamento di tutte le parti sociali, in collaborazione con i Comuni e gli altri soggetti pubblici.

## **8.3 PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: IL PIANO DI MANTENIMENTO**

Nelle zone in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi, la Provincia adotta un **Piano di Mantenimento** della qualità dell'aria, compatibile con uno sviluppo sostenibile del territorio, al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite.

In base alla zonizzazione provinciale, l'ambito di applicazione, in generale, corrisponde alla Zona B: Berra, Codigoro, Comacchio, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di Savoia, Lagosanto, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ro Ferrarese, Tresigallo.

Vale la pena ricordare anche in questo caso, come già detto nel Capitolo 5, che la zonizzazione provinciale esposta rappresenta un punto di partenza, e che sarà necessario in sede di verifica e revisione del Piano approfondire ed affinare la zonizzazione in base alle considerazioni che emergeranno in Conferenza dei Sindaci, all'evoluzione di dati e modelli disponibili, ai monitoraggi realizzati.

Va però specificato anche per il Piano di Mantenimento che per gli inquinanti precursori ubiquitari (es. NO<sub>x</sub>) le azioni di risanamento dovranno riguardare indistintamente sia la Zona A che la Zona B. È chiaro, infatti, che un'emissione di inquinante precursore, ad esempio, di PM<sub>10</sub> secondarie che avvenga a causa di un'attività localizzata in Zona B va ad influenzare anche la qualità dell'aria nella Zona A.

### **IL PIANO DI MANTENIMENTO: LE AZIONI**

Nei territori di zona B sarà necessario adottare un programma di prevenzione dell'inquinamento atmosferico al fine di garantire la migliore qualità dell'aria possibile in sintonia con una strategia di sviluppo sostenibile del territorio.

In tale zona si deve in ogni caso evitare che in futuro si possano verificare superamenti dei valori limite a causa della realizzazione di nuovi impianti od infrastrutture particolarmente impattanti dal punto di vista delle emissioni degli inquinanti critici, e vanno comunque ridotte fin da ora le emissioni di inquinanti diffusi, specie se precursori di PM<sub>10</sub> ed ozono, in linea con gli obiettivi di riduzione riportati in Tab. A al paragrafo 8.1.1.

I settori di intervento principali emersi in Conferenza di Pianificazione che riguardano la Zona B sono rappresentati da

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

1. trasporto su strada
2. attività industriali e di servizio;
3. agricoltura.

1. Per quanto concerne il trasporto su strada si evidenzia in particolare

- la presenza in Zona B di infrastrutture stradali interprovinciali (Strada Romea, Superstrada Ferrara-Mare). Le azioni in questo ambito dovranno riguardare il controllo degli inquinanti primari tramite opportuni monitoraggi e modellizzazione revisionale e il contenimento in particolare degli inquinanti precursori;
- la previsione di nuove infrastrutture. Le azioni in tal caso dovranno prevedere un esame dei futuri impatti possibili, con l'indicazione di opportune opere di mitigazione a difesa della popolazione residente dalla produzione, in particolare, di inquinanti critici primari. Anche in questo caso si dovrà comunque prevedere il contenimento degli inquinanti precursori in linea con gli obiettivi riportati in tab. A al paragrafo 8.1.1;

2. Per quanto concerne le attività industriali e di servizio si evidenzia in particolare

- la necessità di localizzare le future attività produttive secondo i criteri già esposti per il settore 'Strategie di pianificazione' in modo da ridurre il loro impatto emissivo sulla popolazione residente, e ridurre inoltre l'attrazione di veicoli e le loro conseguenti emissioni;
- la necessità di prevedere un controllo in continuo degli inquinanti critici per le attività con flusso emissivo particolarmente impattante;
- la necessità di identificare modalità di valutazione e di autorizzazione comuni all'intero territorio provinciale.

3. Per quanto concerne le attività agricole, spesso predominanti in Zona B, si evidenziano in particolare

- interventi specifici di riduzione degli inquinanti critici, specie PM10 e ammoniacca.

Gli specifici interventi previsti nella zona B per ciascuno dei settori individuati sono indicati nelle Norme Tecniche di Attuazione, per quegli articoli in cui si specifica che le norme riportate hanno valenza sull'intero territorio provinciale. Sebbene infatti la zonizzazione abbia lo scopo di identificare le zone della provincia caratterizzate dal non rispetto dei valori limite, è chiaro come, invece, per la produzione di PM10 secondarie e di ozono gran parte delle azioni dovranno essere condotte sull'intera provincia (anche in zona B dunque) in quanto i principali precursori (NOx ed SOx) contribuiscono in modo sostanziale a determinare l'inquinamento di fondo sull'intero

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

territorio. L'azione di riduzione, per gli inquinanti secondari, si ritiene quindi debba riguardare l'intero territorio provinciale.

## **9. MONITORAGGIO DEL PIANO**

La verifica dell'efficacia delle misure adottate dal Piano è senz'altro uno degli aspetti più importanti per ottenere dei risultati consistenti. Sulla base di tale verifica si possono riformulare i programmi di risanamento e di azione per renderli più efficaci, confermarli, o anche abrogarli se non più necessari.

Poter associare ai provvedimenti gli andamenti della qualità dell'aria significa avere la possibilità di distinguere per tempo quali sono gli interventi che portano risultati concreti e quali invece risultano al di sotto dei benefici attesi.

Conformandosi a quanto indicato nell'Allegato 4 del D.M. n. 261/2002, contestualmente all'avvio dalle procedure che rendono operative le azioni che costituiranno il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria verrà avviato il meccanismo di monitoraggio delle fasi di attuazione delle azioni selezionate e dei relativi risultati.

La Conferenza dei Sindaci è stata identificata dalla Conferenza di Pianificazione come l'organo a cui demandare la verifica periodica dell'applicazione e la proposta di modifica del Piano nel rispetto dei principi e delle procedure fissate nel Piano medesimo. La Conferenza dei Sindaci è presieduta dal Presidente della Provincia o da un suo delegato ed è composta dai Sindaci di tutti i Comuni

La Conferenza dei Sindaci, così come specificato nelle Norme Tecniche di Attuazione al Titolo I, è convocata dal suo Presidente almeno una volta all'anno entro il 20/9 di ogni anno per l'esame del Piano d'Azione predisposto dalla Provincia e per la verifica delle azioni di risanamento; può essere convocata inoltre su iniziativa di 1/5 dei suoi componenti.

Potranno essere convocate riunioni allargate per la discussione di argomenti che riguardano tutti i Comuni o che coinvolgono Enti, soggetti privati ed Autorità diverse.

I Comuni e la Provincia presentano, entro il 31 marzo di ogni anno, una relazione su quanto realizzato in merito ai contenuti puntuali delle Norme Tecniche alla Conferenza dei Sindaci stessa, per la necessaria valutazione sull'attuazione e l'efficacia del Piano.

Tale relazione sarà redatta sulla base di indicatori specificatamente definiti dalla Conferenza stessa al fine di verificare l'attuazione delle presenti Norme.

La Conferenza è supportata dal punto di vista tecnico dal Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale della Provincia di Ferrara che potrà avvalersi come supporto specialistico di ARPA, dell'Agenzia di Ambito territoriale Ottimale per i servizi pubblici e dell'Agenzia provinciale per la Mobilità.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

In particolare la Conferenza dei Sindaci monitorerà costantemente l'attuazione degli impegni assunti dai soggetti responsabili di ogni singola misura, ponendo in essere tutte le azioni opportune e necessarie al fine di garantire la completa realizzazione della misura nei tempi previsti e segnalando alla Provincia, responsabile del Piano, gli eventuali ritardi e/o ostacoli tecnico-amministrativi che ne dilazionano e/o impediscono l'attuazione, nei tempi e nelle modalità stabilite dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano.

Si ritiene opportuno definire e compilare periodicamente una scheda di monitoraggio dell'intervento e dell'intero piano, comprensiva di un opportuno indicatore e di ogni informazione utile a definire lo stato di attuazione dello stesso, unitamente ad una relazione esplicativa contenente la descrizione dei risultati conseguiti e le azioni di verifica svolte, l'indicazione di ogni ostacolo amministrativo, finanziario o tecnico che si frapponga alla realizzazione della misura e la proposta delle relative azioni correttive, l'individuazione di parti del Piano non più attivabili o completabili, e la conseguente disponibilità di risorse non utilizzate, ai fini dell'assunzione di eventuali iniziative correttive, di revoca e/o rimodulazione delle misure.

Riunioni periodiche tra i diversi soggetti che hanno contribuito alla stesura del Piano sono inoltre indispensabili per una corretta e puntuale attuazione dei provvedimenti, per una verifica degli stessi, nonché per il necessario coordinamento delle attività e dell'informazione all'opinione pubblica.

La verifica principale sarà data dalle misure in continuo degli inquinanti ottenute dalla rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria e dalle campagne di misura effettuate con il laboratorio mobile.

Il meccanismo di monitoraggio della qualità dell'aria, che comprenderà la validazione dei dati ottenuti dai modelli di simulazione con i dati ottenuti dalle reti di misura, contribuirà, insieme agli altri strumenti disponibili, a verificare nei casi possibili l'effettiva riduzione delle emissioni rispetto agli obiettivi attesi e a verificare di conseguenza l'efficacia delle riduzioni delle emissioni sui livelli di concentrazione.

A tale scopo, è necessario che un aggiornamento dell'inventario di tutte le emissioni provinciali e una valutazione della qualità dell'aria vengano svolti annualmente.

Occorre pertanto provvedere al più presto all'attuazione del progetto di revisione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Ferrara secondo le modalità illustrate nel Quadro Conoscitivo. L'attuale rete di monitoraggio è configurata in dipendenza di quelle che fino a poco tempo fa sono state le direttive impartite dalle normative di settore che prevedevano la valutazione della qualità dell'aria sostanzialmente nei centri urbani. Con la nuova normativa comunitaria si rende

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

necessario adattare la rete ai nuovi criteri che richiedono una valutazione sull'intero territorio.

Assieme alla rete fissa di monitoraggio dell'inquinamento è attiva una rete meteorologica che raccoglie importanti informazioni per la caratterizzazione e l'analisi dei dati di inquinamento atmosferico e per modellizzazioni della dispersione degli inquinanti.

Nelle zone in cui non vi sono stazioni fisse è necessario monitorare la qualità dell'aria avvalendosi di una serie di tecniche di monitoraggio basate sull'impiego del laboratorio mobile per il monitoraggio della qualità dell'aria. È anche necessario eseguire misure in parallelo con le stazioni fisse all'interno delle zone in cui sono superati i valori limite al fine di verificare l'estensione territoriale delle concentrazioni di inquinanti.

Comune di Ferrara e Provincia, avvalendosi di ARPA, provvedono ad elaborare una bozza di programma annuale per le campagne di misura. Il programma sarà elaborato insieme alle altre amministrazioni comunali direttamente interessate.

La verifica di attuazione del Piano, oltre alla verifica dell'attuazione delle Norme Tecniche con le modalità e le tempistiche in esse contenute, e oltre all'analisi della qualità dell'aria, dovrà passare attraverso gli indicatori e la verifica degli obiettivi definiti nelle azioni riportate in Allegato A e considerate nella VALSAT.

La Provincia di Ferrara si impegna ad inserire tali elementi nel proprio Bilancio Ambientale.

## **10. REVISIONE DEL PIANO**

Nel caso in cui dagli esiti del monitoraggio di Piano risultino non rispettati gli obiettivi in esso contenuti, la Provincia avvierà un processo di revisione che sia in grado di indicare correzioni e/o integrazioni da attivare a seconda dei benefici riscontrati per ciascun intervento messo in atto.

Sono dunque indispensabili, a supporto della Conferenza dei Sindaci, riunioni periodiche tra i diversi soggetti che hanno contribuito alla stesura del presente Piano al fine di valutare i risultati ottenuti dal monitoraggio delle azioni e l'attuazione delle Norme Tecniche, ed esaminare l'efficacia del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria attraverso l'esame dell'evolversi della situazione ambientale e dei settori responsabili delle emissioni.

Al fine di rendere possibile l'uso futuro di affidabili modelli di diffusione e trasformazione degli inquinanti nell'ambito della revisione del Piano e per consentire una futura analisi delle immissioni da porre in correlazione modellistica alle emissioni, è necessario provvedere al mantenimento costante dei dati di input, tramite un processo di aggiornamento annuale dell'inventario delle emissioni e dei dati meteo-diffusivi.

Come già detto, la Provincia si impegna ad utilizzare, non appena disponibili, modelli di valutazione integrata che includano moduli di stima delle emissioni, moduli di diffusione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera, moduli relativi a tecniche di abbattimento delle emissioni, e infine affidabili moduli di immissione.

# ALLEGATO A

## AZIONI DI PIANO

### LEGENDA SIGLE

PTRQA	Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria
QA	Qualità dell'aria
QC	Quadro Conoscitivo
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTVE	Piano del Traffico della Viabilità Extraurbana
PTB	Piano di Bacino del Trasporto Pubblico Locale
TPL	Trasporto Pubblico Locale
PSCL	Piano degli Spostamenti Casa Lavoro
PUM	Piano Urbano della Mobilità
PUT	Piano Urbano del Traffico
EMAS	Sistema comunitari di ecogestione e audit (Regolamento CE 761/2001)
PSC	Piano Strutturale Comunale (L.R. 20/00)
RUE	Regolamento Urbanistico Edilizio (L.R. 20/00)
PSR	Piano di Sviluppo Rurale
NTA	Norme Tecniche di Attuazione (del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria)
AMI	Agenzia per la Mobilità della Provincia di Ferrara
RER	Regione Emilia Romagna

Settore di incidenza	ID azione	Descrizione	sintesi azione	Soggetti coinvolti	ambito territoriale di applicazione (zona A, B, agglomerato, Provincia)	Tempi di attuazione dell'azione breve=1-3 anni medio=3-5 anni lungo=5-10 anni	inquinanti sui quali ha una potenziale azione riduttiva	stato di attuazione (già avviata, prevista dal PTRQA, condizionata da altri piani/programmi)	atto di approvazione della misura	risultati attesi dalla potenziale riduzione dell'emissione inquinante	costo	fonte di finanziamento	indicatore
A. MONITORAGGIO, DATI E STUDI AMBIENTALI	A.1	Sulla base dell'inventario delle emissioni, monitoraggio della variazione % annua delle emissioni, complessive e suddivise per comparto, degli inquinanti sui quali sono definiti obiettivi di riduzione	monitoraggio variazione % emissioni in atmosfera su anno	Provincia, Arpa, Aziende	Provincia	breve	azione indiretta su tutti gli inquinanti emessi monitorati: NOx, SOx, PM10, NMVOC, benzene, NH3, CO2	già avviata	Contratto Provincia ARPA Sez. Prov.le Ferrara	non definibili	25.000 €	Provincia di Ferrara	% variazione delle emissioni di NOx, SOx, PM10, NMVOC, Benzene, NH3, CO2, su Provincia complessive e suddivise per comparto
	A.2	Revisione del sistema di monitoraggio e studio della qualità dell'aria nell'intorno del Polo Chimico di Ferrara comprendente la ricostruzione del quadro emissivo del Polo chimico e dell'inceneritore. Il progetto si compone delle seguenti sottoazioni: a) valutazione delle sorgenti e delle corrispondenti emissioni; b) implementazione dei monitoraggi della qualità dell'aria in rapporto alle pressioni del polo chimico e dell'inceneritore rifiuti di Cassana e della qualità dei suoli per la quantificazione dei livelli di microinquinanti tossici (diossine, furani, PCB, IPA, metalli pesanti); c) effettuazione dei monitoraggi secondo i protocolli stabiliti; d) applicazione di strumenti in grado di far emergere le relazioni tra pressioni e qualità dell'aria ambiente (modellizzazioni). È prevista l'integrazione del sistema di valutazione della qualità dell'aria in relazione all'entrata in funzione della nuova centrale a ciclo combinato ("turbogas").	revisione monitoraggio emissioni Polo Chimico	Comune di Ferrara, Provincia, Arpa, Aziende, HERA, Associazione Industriali	agglomerato	breve	azione indiretta sugli inquinanti di origine industriale	già avviata	Accordo di programma tra Provincia, Comune di Ferrara e aziende insediate nel Polo Industriale di Ferrara	non definibili	non quantificati	Provincia, Comune, privati	step di realizzazione: 1-valutazione delle sorgenti e delle corrispondenti emissioni (25%) 2-implementazione dei monitoraggi della qualità dell'aria in rapporto alle pressioni del polo chimico e dell'inceneritore rifiuti di Cassana e della qualità dei suoli per la quantificazione dei livelli di microinquinanti tossici (diossine, furani, PCB, IPA, metalli pesanti) (50%) 3-effettuazione dei monitoraggi secondo i protocolli stabiliti. (75%) 4-applicazione modellizzazioni (100%)
	A.3	Integrazione del sistema di valutazione della qualità dell'aria in relazione all'avvio della "centrale turbogas" SEF. Alla luce di quanto previsto dal Decreto di VIA della Centrale termoelettrica a ciclo combinato ("turbogas") è previsto un sistema di monitoraggio nell'intorno della futura centrale turbogas. Verranno sviluppati studi modellistici (di dominio più ampio di quello presente nello Studio d'impatto ambientale) idonei a cogliere l'influenza sulla qualità dell'aria delle emissioni della centrale; qualora le applicazioni modellistiche fornissero elementi di novità rispetto all'impatto della centrale si valuterà l'opportunità di sottoporre gli esiti della modellizzazione al Ministero dell'Ambiente ai fini di una variazione del disposto del Decreto.	integrazione valutazione QA con centrale "turbogas"	Comune di Ferrara, Provincia, Arpa, SEF, Associazione Industriali	agglomerato	breve	azione indiretta sugli inquinanti di origine industriale	già avviato	Accordo di programma tra Provincia, Comune di Ferrara e aziende insediate nel Polo Industriale di Ferrara	non definibili	non quantificati	Provincia, Comune, privati	1. calibrazione del modello e definizione delle condizioni al contorno; elaborazione relazione. 50% 2. elaborazione documento contenente gli esiti dell'applicazione del modello 100%
	A.4	Conferimento di incarichi per progetti di studio in campo epidemiologico riguardanti la tematica dell'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute dei cittadini; i risultati degli studi verranno presentati annualmente alla Conferenza dei Sindaci e al Forum plenario di Agenda21; le eventuali indicazioni e richieste delle assemblee potranno essere utilizzate per la definizione di nuovi progetti di studio. (ad es. zonizzazione delle esposizioni agli inquinanti guida; studio sull'asma negli adulti, monitoraggio dei disturbi respiratori nei bambini basato sul consumo di farmaci antiasmatici sugli accessi al Pronto Soccorso e su una rete di Pediatri sentinella; valutazione delle potenzialità della nanodiagnostica per la stima della pericolosità delle nanoparticelle - particolato ultrafine - emesse).	studi in campo epidemiologico effetti inquinamento atmosferico sulla salute dei cittadini	Provincia, AUSL, Comune di Ferrara, Arpa, Agenda21, soggetti portatori di interessi	Provincia	breve	azione indiretta su tutti gli inquinanti guida	prevista dal PTRQA	approvazione PTRQA	non definibili			quantità di risorse impegnate (€) n° studi commissionati

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Settore di incidenza	ID azione	Descrizione	sintesi azione	Soggetti coinvolti	ambito territoriale di applicazione (zona A, B, agglomerato, Provincia)	Tempi di attuazione dell'azione breve=1-3 anni medio=3-5 anni lungo=5-10 anni	inquinanti sui quali ha una potenziale azione riduttiva	stato di attuazione (già avviata, prevista dal PTRQA, condizionata da altri piani/programmi)	atto di approvazione della misura	risultati attesi dalla potenziale riduzione dell'emissione inquinante	costo	fonte di finanziamento	indicatore
	<b>A.5</b>	Campagne di monitoraggio della qualità dell'aria con mezzo mobile	campagne mezzo mobile	ARPA	Provincia	breve	azione indiretta su tutti gli inquinanti monitorati	già avviata	Convenzione Provincia, RER, ARPA	non definibili	fondi disponibili nell'ambito della Convenzione contributo Provincia 2007 87.000€	Provincia, RER	n° campagne effettuate/anno
B. MOBILITA' E TRAFFICO	<b>B.1</b>	Predisporre misure specifiche per contenere l'accompagnamento motorizzato verso gli istituti scolastici quando non necessario. Realizzazione progetto BICIBUS / PIEDIBUS	progetti per riduzione accompagnamento motorizzato a scuola	Provincia, Comuni	Provincia	breve	inquinanti da traffico		approvazione PTRQA	non definibili			n° studenti/n° scuole coinvolti
	<b>B.2</b>	Predisposizione del Piano del Traffico per la Viabilità Extraurbana (PTVE)	predisposizione PTVE	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da traffico	art 8 comma 2 NTA	approvazione PTRQA	non definibili	20.000 €	Provincia di Ferrara	Definiz.QC 25% Stesura Doc preliminare 50% Adozione piano 75% Approvazione piano 100%
	<b>B.3</b>	Progettazione e realizzazione di misure di promozione e sostegno del TPL finalizzate all'acquisizione di nuovi segmenti di utenza e basate sulla riorganizzazione del TPL su base provinciale	promozione e sostegno a TPL	Provincia, RER, ACFT, AMI, FER, Comuni	Provincia	breve	inquinanti da traffico	già avviata	Determinazioni dirigenziali	non definibili	non quantificati	Provincia di Ferrara	variazione % annua del n° utenti TPL rilevati
	<b>B.4</b>	Realizzazione interventi di carattere complementare, quali la messa in sicurezza fermate, nuove pensiline, pannelli informativi, sistemi di informazione all'utenza in tempo reale e di comunicazione alla clientela, ecc., per aumentare l'accessibilità al trasporto pubblico.	interventi di carattere complementare a sostegno del TPL	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da traffico	già avviata	Delibera Comunale + Assemblea AMI	non definibili	non quantificati	AMI	€ spesi
	<b>B.5</b>	Istituzione di ulteriori servizi di trasporto in occasione di particolari eventi.	servizi di trasporto pubblico per eventi	Comuni, Provincia, RER, ACFT, AMI, FER altri gestori del servizio pubblico	Provincia	breve	inquinanti da traffico	già avviata	Determinazioni dirigenziali	non definibili	50.000 €	Provincia di Ferrara Comune di Ferrara	totale € spesi/n° totale eventi serviti
	<b>B.6</b>	Aumento controlli su officine di revisione autorizzate alle prove sui gas di scarico "bollino blu"	controlli su officine che rilasciano il "bollino blu"	Provincia	Provincia	breve	inquinanti exhaust da traffico	art 29 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			variazione % n° controlli su totale officine di revisione autorizzate rispetto 2006
	<b>B.7</b>	Redazione e approvazione del PSCL come monitoraggio dell'operatività del mobility manager provinciale.	monitoraggio attività Mobility Manager; redazione e attuazione PSCL	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da traffico	prevista dal PTRQA	approvazione PTRQA	non definibili			redazione PSCL provinciale 50% approvazione PSCL provinciale 100%
	<b>B.8</b>	Informazione/sensibilizzazione sui temi della sostenibilità e sulle opportunità derivanti dall'adozione di pratiche di mobilità sostenibile (comprese eventuali iniziative di car sharing e car pooling, sull'uso della bicicletta, ecc.).	informazione e sensibilizzazione su mobilità sostenibile	Comuni, Provincia, RER, AMI	Provincia	breve	inquinanti da traffico	già avviata	Determinazioni dirigenziali	non definibili	10.000 €	Provincia di Ferrara	€ spesi
	<b>B.9</b>	Favorire l'aumento della quota di veicoli classificabili come "ecologici", ovvero alimentati a metano/GPL/ibridi/bi-fuel o con propulsione elettrica, sul totale dei circolanti su base provinciale.	Favorire l'aumento della quota di veicoli classificabili come "ecologici" sul totale dei circolanti su base provinciale.	Provincia	Provincia	breve	inquinanti exhaust da traffico	già avviata	Accordo di programma Aria + Deliberazioni RER	non definibili	219000 € + fondi nazionali non quantificabili	RER + STATO	n° veicoli "ecologici"/n° totale veicoli circolanti in provincia, (da confrontare anche con il dato regionale e nazionale)
	<b>B.10</b>	Impegno della Provincia alla incentivazione della pratica di car pooling fra i propri dipendenti.	incentivazione al "car pooling"	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da traffico	prevista dal PTRQA	approvazione PTRQA	non definibili	10.000 €	Provincia di Ferrara	n° equipaggi di car pooling creati all'interno dell'Ente

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Settore di incidenza	ID azione	Descrizione	sintesi azione	Soggetti coinvolti	ambito territoriale di applicazione (zona A, B, agglomerato, Provincia)	Tempi di attuazione dell'azione breve=1-3 anni medio=3-5 anni lungo=5-10 anni	inquinanti sui quali ha una potenziale azione riduttiva	stato di attuazione (già avviata, prevista dal PTRQA, condizionata da altri piani/programmi)	atto di approvazione della misura	risultati attesi dalla potenziale riduzione dell'emissione inquinante	costo	fonte di finanziamento	indicatore
	B.11	Incentivi a forme di mobilità sostenibile	Incentivi a forme di mobilità sostenibile	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da traffico	già avviata	Determinazioni dirigenziali	non definibili	10.000 €	Provincia di Ferrara	n° auto/abitanti Provincia, (da confrontare anche con il dato regionale e nazionale)
	B.12	Predisposizione del Piano del Traffico di Bacino (PTB)	predisposizione PTB	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da traffico	art 8 comma 2 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			Definiz.QC 25% Stesura Doc preliminare 50% Adozione piano 75% Approvazione piano 100%
	B.13	Redazione del PUM	Redazione PUM Ferrara	Comune di Ferrara	agglomerato	breve	inquinanti da traffico	Art 8 comma 2 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n° PUM redatti/n° comuni coinvolti
	B.14	Redazione del PUT	Redazione dei PUT comunali	Comuni stabiliti per legge	Provincia	breve	inquinanti da traffico	Art 8 comma 2 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n° PUT redatti/n° comuni coinvolti
	B.15	Realizzazione parcheggi di attestamento per Comune di Ferrara	parcheggi di attestamento Comune di Ferrara	Comune di Ferrara	agglomerato	breve	inquinanti da traffico	art 8 comma 5 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n° posti auto in attestamento realizzati
	B.16	Aggiornamento del contratto di servizio del TPL che preveda che il gestore acquisti mezzi a metano o elettrici	contratto di servizio TPL con acquisti mezzi a metano o elettrici	Provincia, AMI, gestori TPL	Provincia	breve	inquinanti da traffico	art 11 comma 1 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			revisione contratto di servizio (SI/NO)
	B.17	Progettazione servizi di trasporto pubblico a specifica destinazione (scolastico, BUS a chiamata, Università, ospedale e siti di interesse sovracomunale)	servizi di trasporto pubblico a specifica destinazione	Comuni, Provincia, AMI, gestori TPL	Provincia	breve	inquinanti da traffico	art 12 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n° servizi di TPL a specifica destinazione progettati
	B.18	Redazione piano della Logistica per il Comune di Ferrara	Redazione piano della Logistica per il Comune di Ferrara	Comune di Ferrara	agglomerato	breve	inquinanti da traffico	art 14 comma 1 NTA	approvazione PTRQA	riduzione nel centro cittadino delle emissioni da traffico: massimo prevedibile 40% NOx, massimo prevedibile 50% PM10 exhaust			Piano redatto (SI/NO)
	B.19	Individuazione percorsi ciclabili da adeguare o realizzare urbani e extraurbani; trasmissione elaborati a Provincia.	Individuazione percorsi ciclabili	Provincia, Comuni	Provincia	breve	inquinanti da traffico	art 19 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			individuazione percorsi ciclabili 70% trasmissione elaborati 100%
	B.20	Post trattamento gas di scarico flotta autobus	Installazione filtri antiparticolato su autobus	Regione, ACFT, ARPA	Provincia	breve	inquinanti da traffico	già avviata	DGR 554/06	riduzione nell'agglomerato delle emissioni da traffico: massimo prevedibile 3% NOx, massimo prevedibile 3% PM10 exhaust	525.000 €	Regione	n° autobus dotati di filtri antiparticolato
	B.21	Rinnovo del parco autobus	Rinnovo parco autobus	Regione, ACFT	Provincia	breve	inquinanti da traffico	già avviata	DGR 1479/04	non definibili	3,6 mln €	Regione	n° nuovi autobus acquistati
	B.22	Mobilità sostenibile delle persone	piste ciclabili e indirizzo alla sosta nel capoluogo	Regione, Comune, Provincia	agglomerato	breve	inquinanti da traffico	già avviata	accordo di programma 2003-2005	non definibili	1,2-2,8 mln €	Regione	km piste ciclabili realizzati
	B.23	Incentivi alla trasformazione degli autoveicoli da benzina a metano/GPL	Incentivi a trasformazione autoveicoli da benzina a metano/GPL	Regione, Comune	agglomerato	2006 (2007-2008)	inquinanti da traffico	prevista per triennio 2006-2008	IV accordo di programma 2005-2006	non definibili	219000 € per 2006	Regione	n° auto convertite metano/GPL

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Settore di incidenza	ID azione	Descrizione	sintesi azione	Soggetti coinvolti	ambito territoriale di applicazione (zona A, B, agglomerato, Provincia)	Tempi di attuazione dell'azione breve=1-3 anni medio=3-5 anni lungo=5-10 anni	inquinanti sui quali ha una potenziale azione riduttiva	stato di attuazione (già avviata, prevista dal PTRQA, condizionata da altri piani/programmi)	atto di approvazione della misura	risultati attesi dalla potenziale riduzione dell'emissione inquinante	costo	fonte di finanziamento	indicatore
C. ATTIVITA' INDUSTRIALI	C.1	Favorire la diffusione di Certificazioni ambientali volontarie - EMAS anche d'area: incentivare l'adesione alla registrazione EMAS e ISO14001 da parte di gruppi di imprese, anche fornendo un supporto conoscitivo per le indagini territoriali/ambientali propedeutiche alla certificazione ambientale per ambiti produttivi	favorire la diffusione registrazioni EMAS d'area e ISO14001 da parte di gruppi di imprese	Provincia, Comuni, Arpa, Aziende, Associazioni Industriali	Provincia	breve	inquinanti di origine industriale	art 42 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			N° REGISTRAZIONI EMAS e ISO14001 su base provinciale
	C.2	Istituzione del tavolo di lavoro per la definizione dell'INDICE SINTETICO DI IMPATTO	tavolo di lavoro per indice sintetico di impatto	Provincia, Arpa, Associazioni di categoria	Provincia	breve	azione indiretta sugli inquinanti di origine industriale	art 32 comma 4 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			istituzione tavolo 25% documento di refinizione Indice Sintetico di Impatto 100%
	C.3	Approvazione delle Linee Guida provinciali per il rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione e gestione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili	linee guida per autorizzazione impianti energia rinnovabile	Provincia	Provincia	breve	azione indiretta sugli inquinanti da combustione	art 39 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			approvazione linee guida 100%
	C.4	Inserimento negli atti autorizzativi e VIA di prescrizioni di monitoraggio in continuo di emissioni industriali	prescrizione monitoraggio in continuo emissioni	Provincia, aziende	Provincia	breve	azione indiretta sugli inquinanti di origine industriale	art 33 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n° camini monitorati in continuo
D. EDILIZIA E SISTEMI INSEDIATIVI	D.1	Aumento del numero degli impianti termici civili sottoposti a controlli periodici.	aumento controlli su impianti termici civili	Provincia	Provincia	breve	azione indiretta sugli inquinanti da combustione civile	art 29 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			modelli H pervenuti/n° caldaie stimate presenti in provincia
	D.2	Monitoraggio dell'applicazione delle norme del PTRQA riguardanti l'adeguamento degli strumenti normativi comunali tesi al risparmio energetico nella progettazione e realizzazione degli insediamenti edilizi.	monitoraggio applicazione recepimento norme PTRQA negli strumenti di pianificazione comunale per risparmio energetico in edilizia	Provincia	Provincia	breve	azione indiretta sugli inquinanti da combustione civile	prevista dal PTRQA	approvazione PTRQA	non definibili			n° RUE adeguati
	D.3	Individuazione di ambiti nel territorio comunale da destinare a piantumazioni compensative; individuazione cartografica e trasmissione a Provincia	piantumazioni compensative in ambito comunale	Provincia, Comuni	Provincia	breve	CO2	art 28 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n° Comuni che hanno trasmesso gli elaborati cartografici con individuazione aree da piantumare a Provincia/ totale Comuni Provincia
	D.4	Sostituzione impianti termici civili a gasolio con altri a metano e/o energie rinnovabili di proprietà della Provincia e dei Comuni	conversione impianti termici di Provincia e comuni	Provincia	Provincia	breve - medio	inquinanti da combustione civile	art 30 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n°impianti termici convertiti/totale impianti termici a gasolio anno 2007
	D.5	Elaborazione Direttiva Provinciale per l'adeguamento dei RUE comunali finalizzato alla riduzione dei consumi energetici in edilizia insediativa	elaborazione direttiva di indirizzo per adeguamento RUE per riduzione consumi energetici	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da combustione civile	art 26 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			Elaborazione direttiva (SI/NO)
	D.6	Incentivazione dello sviluppo di sistemi di cogenerazione e impianti di microcogenerazione	incentivi a sistemi di cogenerazione e impianti microcogenerazione	Comuni	Provincia	breve		art 31 NTA	approvazione PTRQA				n° Comuni che hanno previsto misure di incentivazione dei sistemi di cogenerazione e impianti microcogenerazione
E. AGRICOLTURA	E.1	Definizione misure di incentivazione per il rinnovo dei mezzi agricoli più inquinanti	misure incentivazione rinnovo parco mezzi agricoli	Provincia	Provincia	breve	inquinanti da traffico	art 43-44 NTA	approvazione PTRQA	riduzione emissioni provinciali massimo prevedibile: 10% NOx, 30% PM10			€ investiti / N° MEZZI CONVERTITI

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
Relazione di Piano

Settore di incidenza	ID azione	Descrizione	sintesi azione	Soggetti coinvolti	ambito territoriale di applicazione (zona A, B, agglomerato, Provincia)	Tempi di attuazione dell'azione breve=1-3 anni medio=3-5 anni lungo=5-10 anni	inquinanti sui quali ha una potenziale azione riduttiva	stato di attuazione (già avviata, prevista dal PTRQA, condizionata da altri piani/programmi)	atto di approvazione della misura	risultati attesi dalla potenziale riduzione dell'emissione inquinante	costo	fonte di finanziamento	indicatore
	<b>E.2</b>	Definizione misure di incentivazione per la produzione integrata e biologica	misure incentivazione produzione integrata e biologica	Provincia	Provincia	breve	pesticidi	art 43-44 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			€ investiti / ETTARI DEDICATI A PRODUZIONE INTEGRATA E BIOLOGICA
F. STRATEGIE DI PIANIFICAZIONE	<b>F.1</b>	Monitoraggio dell'applicazione delle norme del PTRQA riguardanti la coerenza degli strumenti pianificatori comunali tese alla limitazione della dispersione insediativa e della domanda di mobilità.	monitoraggio applicazione recepimento norme PTRQA negli strumenti di pianificazione comunale per limitazione dispersione insediativa e domanda di mobilità	Comuni, Provincia	Provincia	breve-medio	inquinanti da traffico	art 23-25 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			n° PSC adeguati/per i quali è stata verificata la coerenza con il PTRQA (delibera Giunta Prov.le su PSC)
	<b>F.2</b>	Recepimento nel PTCP del PTRQA	recepimento PTRQA nel PTCP	Provincia	Provincia	breve-medio	tutti gli inquinanti	art 1 NTA	approvazione PTCP	non definibili			recepimento PTCP (SI/NO)
	<b>F.3</b>	Monitoraggio dell'attività della Conferenza dei Sindaci	monitoraggio attività conferenza dei sindaci (seduta annuale e Piano d'Azione)	Provincia	Provincia	breve	tutti gli inquinanti	art. 3 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			approvazione piano di azione (SI/NO) seduta per monitoraggio PTRQA (SI/NO)
G. INFORMAZIONE, EDUCAZIONE AMBIENTALE, PARTECIPAZIONE	<b>G.1</b>	Realizzare progetti di educazione ambientale nei quali sia presente il tema qualità dell'aria.	progetti di educazione ambientale includendo il tema della qualità aria	Provincia	Provincia	breve	tutti gli inquinanti	art 48 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			€ spesi in progetti educativi con la qualità dell'aria
	<b>G.2</b>	Comunicazione ai cittadini su: § dati ricavati dai monitoraggi dell'inquinamento atmosferico; § informazione sulle procedure di sanzione per il mancato rispetto delle autorizzazioni alle emissioni attivate dalla Provincia; § risultati degli studi epidemiologici; § informazioni sui processi di pianificazione in atto; § notizie sugli incentivi ambientali disponibili; § stili di vita salutarì, responsabili e sostenibili; § utilizzo sostenibile dei mezzi di trasporto e dell'energia domestica.	comunicazione dati ambientali e stili di vita sostenibile	Provincia	Provincia	breve	tutti gli inquinanti	art 48 NTA	approvazione PTRQA	non definibili			€ spesi in campagne informative sulla qualità dell'aria



# ALLEGATO B

## SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Si riporta di seguito una sintesi degli elementi normativi più significativi per definire l'ambito degli interventi di programmazione e di pianificazione in tema di qualità dell'aria per la Regione Emilia Romagna:

- L.R. 21 aprile 1999, n. 3
- D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 - Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.
- Legge Regionale 24 marzo 2000, n° 20 - Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio
- Delibera del Consiglio Regionale 4 aprile 2001, n° 173.
- Direttiva Europea 2001/42/CE
- D.M. 1 ottobre 2002, n. 261 – Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.

In particolare, poi, in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico i criteri e gli indirizzi per l'espletamento delle funzioni pianificatorie si possono ritrovare nella:

- Delibera del Consiglio Regionale n. 804 del 15 maggio 2001
- Delibera del Consiglio Regionale n. 176 del 7 febbraio 2005

Di tale quadro normativo forniamo di seguito gli elementi più significativi:

### **L.R. 21 aprile 1999, n. 3**

La legge 'Riforma del sistema regionale e locale' stabilisce agli artt. 121 e 122 le funzioni di Regione e Provincia in materia di inquinamento atmosferico:

Art. 121

*Funzioni della Regione in materia di inquinamento atmosferico*

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

1. Ai sensi e nei limiti dell'art. 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203, la Regione, per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico:

- 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.

Art. 122

*Funzioni degli Enti locali in materia di inquinamento atmosferico.*

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 interessi 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.

[...]

**D. Lgs. 4 agosto 1999, n. 351**

Il Decreto stabilisce agli artt. 8 e 9 i casi per la predisposizione di Piani di qualità dell'aria.

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

Art. 8. Misure da applicare nelle zone in cui i livelli sono più alti dei valori limite.

1. Le regioni provvedono, sulla base della valutazione preliminare di cui all'articolo 5, in prima applicazione, e, successivamente, sulla base della valutazione di cui all'articolo 6, alla definizione di una lista di zone e di agglomerati nei quali:

a) i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza;

b) i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

2. Nel caso che nessun margine di tolleranza sia stato fissato per uno specifico inquinante, le zone e gli agglomerati nei quali il livello di tale inquinante supera il valore limite, sono equiparate alle zone ed agglomerati di cui al comma 1, lettera a).

3. Nelle zone e negli agglomerati di cui al comma 1, le regioni adottano un piano o un programma per il raggiungimento dei valori limite entro i termini stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera c). Nelle zone e negli agglomerati in cui il livello di più inquinanti supera i valori limite, le regioni predispongono un piano integrato per tutti gli inquinanti in questione.

4. I piani e programmi, devono essere resi disponibili al pubblico e agli organismi di cui all'articolo 11, comma 1, e riportare almeno le informazioni di cui all'allegato V.

5. Con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, sentita la Conferenza unificata, entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti i criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi di cui al comma 3.

6. Allorché il livello di un inquinante è superiore o rischia di essere superiore al valore limite aumentato del margine di tolleranza o, se del caso, alla soglia di allarme, in seguito ad un inquinamento significativo avente origine da uno Stato dell'Unione europea, il Ministero dell'ambiente, sentite le regioni e gli enti locali interessati, provvede alla consultazione con le autorità degli Stati dell'Unione europea coinvolti allo scopo di risolvere la situazione.

7. Qualora le zone di cui ai commi 1 e 2 interessino più regioni, la loro estensione viene individuata d'intesa fra le regioni interessate che coordinano i rispettivi piani.

Art. 9. Requisiti applicabili alle zone con i livelli inferiori ai valori limite.

1. Le regioni provvedono, sulla base della valutazione preliminare di cui all'articolo 5, in prima applicazione, e, successivamente, sulla base dell'articolo 6, alla definizione delle

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

zone e degli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi.

2. Nelle zone e negli agglomerati di cui al comma 1, le regioni adottano un piano di mantenimento della qualità dell'aria al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite e si adoperano al fine di preservare la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile secondo le direttive emanate con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, sentita la Conferenza unificata.

**Legge Regionale 24 marzo 2000, n° 20 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio"**

La valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e territoriale degli effetti derivanti dall'attuazione di piani e programmi è prevista dall'art. 5 della Legge Regionale n° 20/2000. La Regione Emilia Romagna, anticipando quindi la normativa europea, ha accolto nella propria legislazione il principio dell'integrazione tra l'attività di pianificazione e la sostenibilità ambientale.

La pianificazione si sviluppa attraverso un processo diretto a garantire la coerenza tra le

caratteristiche e lo stato del territorio e le previsioni di piano, nonché ad effettuare verifiche periodiche dell'adeguatezza delle scelte effettuate (art.3). Inoltre viene posto alla base del processo di pianificazione lo svolgimento di un'attività conoscitiva e valutativa idonea ed adeguatamente documentata ed illustrata in elaborati tecnici, che costituiscono parte integrante del Piano articoli 4 e 5.

L'altro aspetto essenziale del processo di pianificazione è la previsione di una fase di concertazione con tutti i portatori di interesse chiamati a partecipare alla Conferenza di

pianificazione, nella quale possano esprimersi sui documenti costituenti la proposta di Piano, apportando contributi conoscitivi e valutativi dei quali l'ente procedente deve tenere conto.

**Delibera del Consiglio Regionale 4 aprile 2001, n°173**

Successivamente all'emanazione della Legge Regionale 20/2000, il Consiglio Regionale è

intervenuto deliberando l'atto di indirizzo e coordinamento tecnico n° 173/2001 che disciplina nel dettaglio le varie fasi del procedimento di approvazione dei piani ed i contenuti essenziali dei documenti di piano.

**Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente**

L'importanza di anticipare la valutazione degli effetti sull'ambiente dalla dimensione progettuale a quella programmatica e pianificatoria è ribadito dalla Direttiva 2001/42/CE.

L'obiettivo che si intende perseguire con la nuova normativa è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

I piani e programmi soggetti alla valutazione ambientale sono tutti quelli suscettibili di imporre effetti significativi sull'ambiente e, in ogni caso, quelli elaborati per il settore agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli.

Lo strumento indicato nella Direttiva per conseguire gli obiettivi sopra riportati è la valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale – VALSAT che "deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa" (art.4). È quindi una procedura che accompagna l'iter pianificatorio o programmatico capace di garantire la scelta sostenibile fra le alternative "alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano e programma" (art.5). Altra fondamentale introduzione è la sostanziale partecipazione del "pubblico" nel processo valutativo e l'introduzione di misure previste per il monitoraggio del piano attuato al fine di contrastare gli effetti negativi derivanti dalla realizzazione delle scelte e delle azioni pianificate, affinché possano essere effettuate delle correzioni al processo in atto.

**D.M. 1 ottobre 2002, n. 261**

Il Decreto stabilisce:

a) ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. 351/99, le direttive tecniche sulla cui base le regioni provvedono ad effettuare, ove non disponibili, misure rappresentative al fine di *valutare preliminarmente la qualità dell'aria ambiente* ed individuare le zone di cui agli articoli 7, 8 e 9 del citato D.Lgs. 351/99, ovvero rispettivamente:

- le zone del proprio territorio nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme e individuano l'autorità competente alla gestione di tali situazioni di rischio. In tali zone le regioni definiscono i

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

piani d'azione contenenti le misure da attuare nel breve periodo affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme. I piani devono, a seconda dei casi, prevedere misure di controllo e, se necessario, di sospensione delle attività, ivi compreso il traffico veicolare, che contribuiscono al superamento dei valori limite e delle soglie di allarme;

- zone e agglomerati nei quali i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite e/o il valore limite aumentato del margine di tolleranza, per i quali le regioni definiscono un piano o un programma per il raggiungimento dei valori limite;
- zone e agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi, per i quali le regioni adottano un piano di mantenimento della qualità dell'aria al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite.

b) ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 351/99, *i criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi* per il raggiungimento, entro i termini stabiliti, dei valori limite nelle zone e negli agglomerati di cui al medesimo art. 8;

c) ai sensi dell'articolo 9 del D.Lgs. 351/99, *le direttive* sulla cui base le regioni adottano un *piano per il mantenimento* della qualità dell'aria nelle zone di cui al medesimo articolo 9.

**Delibera del Consiglio Regionale n. 804 del 15 maggio 2001, Linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli Enti locali in materia di inquinamento atmosferico**

La Regione con questa deliberazione di Giunta ha elaborato le linee di indirizzo con l'intento di fornire le condizioni di avvio di un processo per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria a scala comunale e provinciale e al fine di delineare i compiti e le funzioni di programmazione dei vari livelli di governo.

**Delibera del Consiglio Regionale n. 176 del 7 febbraio 2005**

Recentemente è stata emanata una Delibera specifica per i Piani di risanamento della qualità dell'aria "Delibera del Consiglio Regionale n. 2005/176, Indirizzi per l'approvazione dei piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria".

In estrema sintesi, ai Piani di risanamento si deve generalmente riconoscere una natura giuridica di piani settoriali a valenza territoriale ai sensi dell'art. 10 della L.R. n. 20/2000, in quanto le scelte e le azioni di piano, anche per la loro natura trasversale rispetto alle tematiche ambientali, sociali, economiche, sono destinate a modificare o comunque

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

ad incidere sulla configurazione del sistema naturale, ambientale, insediativo, delle infrastrutture ed in generale sull'assetto del sistema di pianificazione.

Possono peraltro verificarsi casi in cui le scelte contenute in un piano, o più ragionevolmente in una variante, non presentino valenza territoriale, ma consistano in misure gestionali, che non comportano vincoli, limiti o condizioni all'uso e trasformazione del territorio o localizzazioni di opere, e quindi che non incidano o non integrino né modifichino le scelte del PTCP.

Pertanto, è opportuno sottolineare che nel caso di Piani o varianti a Piani di risanamento atmosferico senza valenza territoriale nel senso sopra indicato, la Regione ritiene praticabile la semplice procedura di approvazione prevista dalla L.R. n. 3/99 all'art. 122, mentre ai piani ed alle varianti con valenza territoriale deve ritenersi integralmente applicabile la disciplina prevista dalla L.R. 20/2000, sia per quanto riguarda i principi fondamentali contenuti nel Titolo I, sia per quanto riguarda la procedura di approvazione provinciale, di cui all'art. 27 della stessa legge regionale.

Si consideri poi che anche il D.M. n. 261/2002 appare fondato sulla medesima ratio della L.R. 20/2000, ed in particolare si evidenzia anche in detto decreto la necessità di predisporre un quadro conoscitivo adeguato e condiviso, di garantire la partecipazione del pubblico, e di effettuare una valutazione delle scelte di piano che tenga conto degli impatti presumibili sull'assetto territoriale futuro, nonché delle possibili alternative e mitigazioni, in un'ottica di sostenibilità e nel rispetto della direttiva 2001/42/CE.

Pertanto, la Delibera ritiene necessaria la predisposizione, per entrambi i percorsi procedurali sopra citati, quantomeno di un Quadro conoscitivo e di una Valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale, quali presupposti logici e giuridici necessari per un corretto processo di pianificazione.

Nello specifico si riportano i criteri essenziali per la Procedura di approvazione nei due diversi casi:

a) Piani di risanamento atmosferico a valenza territoriale

E' necessaria la predisposizione di un Documento preliminare, una Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT) e di un Quadro conoscitivo, secondo le previsioni degli artt. 4 e 5, nonché 14 comma 2 e 27 comma 2 della L.R. 20/2000, nonché dell'Atto di indirizzo e del D.M. n. 261/2002 per i contenuti.

La Giunta dell'ente procedente assume con propria deliberazione i documenti sopra indicati, e dà mandato al Sindaco o Presidente per l'apertura della Conferenza di pianificazione.

b) Piani di risanamento atmosferico senza valenza territoriale

È necessario, anche in caso di procedimenti di approvazione di Piani senza valenza

PROVINCIA DI FERRARA  
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria  
*Relazione di Piano*

territoriale, elaborare un documento con le caratteristiche della Valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale, in linea con i principi cardine della vigente normativa ambientale.