

ALLEGATO

INDIRIZZI PER L'ELABORAZIONE DEL PIANO REGIONALE INTEGRATO DI QUALITÀ DELL'ARIA (PRIQA)

1. Principi e normativa di riferimento	2
2. Sintesi del quadro conoscitivo: la qualità dell'aria e le sorgenti emissive	6
2.1 Inquadramento socio-economico	6
2.2 Inquadramento meteo-climatico	6
2.3 Stato della qualità dell'aria	7
2.3.1 Polveri di diametro inferiore a 10 micron (PM10)	8
2.3.2 Polveri di diametro inferiore a 2.5 micron (PM2.5)	9
2.3.3 Popolazione esposta al particolato fine	9
2.3.4 Biossido di azoto (NO2)	10
2.3.5 Ozono (O3)	11
2.3.6 La distribuzione territoriale degli inquinanti ed i fattori meteorologici	11
2.4 Ripartizione per fonti delle cause di inquinamento	12
3. Indirizzi e obiettivi per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente	17
3.1 Principi generali	17
3.2 Obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria	17
3.3 Zonizzazione del territorio e aree di superamento	18
3.4 Indirizzi strategici	19
3.4.1 L'integrazione settoriale	19
3.4.2 La <i>governance</i> multilivello	20
3.4.2 Coinvolgimento delle parti	22
3.4.3 La dinamica del "saldo zero"	22
3.4.4 Informazione, comunicazione ed educazione ambientale	22
3.5 Ambiti prioritari di intervento	22
3.5.1 Le città	23
3.5.2 La pianificazione e l'utilizzo del territorio	23
3.5.3 Trasporti	24
3.5.4 Energia	26
3.5.5 Agricoltura	27
3.5.6 Attività produttive	27
3.6 Valutazione costi/efficacia delle azioni	28
3.7 Monitoraggio del piano	28
3.8 Partecipazione del pubblico	29

1. Principi e normativa di riferimento

La direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 attua una revisione della legislazione europea in materia di qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Il D. Lgs n. 155 del 13 agosto 2010 recepisce la Direttiva 2008/50/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente finalizzato a:

- individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea in materia di inquinamento atmosferico.

Per il raggiungimento delle predette finalità il D. Lgs n. 155/2010 stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Le funzioni relative alla valutazione ed alla gestione della qualità dell'aria ambiente competono allo Stato, alle Regioni e alle Province autonome e agli enti locali.

Le Regioni, ai sensi dell'art. 9, devono adottare un **Piano** per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto. Il Piano deve prevedere le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione ed a raggiungere i valori limite nei termini prescritti.

Nei casi in cui sussista il rischio che i livelli degli inquinanti superino i valori limite, i valori obiettivo o una o più soglie di allarme, le Regioni adottano **Piani d'azione**, ai sensi dell'art. 10, nei quali si prevedono gli interventi da attuare nel breve termine mirati a limitare oppure a sospendere le attività che contribuiscono all'insorgere di tale rischio.

Inoltre, se in una o più zone i livelli d'ozono superano i valori obiettivo le Regioni adottano, ai sensi dell'art. 13, un piano che preveda le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo.

Ai sensi dell'art. 11 del citato Decreto Legislativo i piani previsti dagli artt. 9, 10 e 13 possono anche individuare:

- criteri per limitare la circolazione dei veicoli a motore;
- valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio, criteri di localizzazione ed altre condizioni di autorizzazione per gli impianti di cui alla parte quinta, titolo I, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, secondo le relative disposizioni¹;
- valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio e criteri di localizzazione per gli impianti di trattamento dei rifiuti che producono emissioni in atmosfera;
- valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio e criteri di localizzazione per gli impianti ad autorizzazione integrata ambientale che producono emissioni in atmosfera;
- valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio, caratteristiche tecniche e costruttive per gli impianti di cui alla parte quinta, tit. II, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, secondo le relative disposizioni;
- limiti e condizioni per l'utilizzo dei combustibili ammessi dalla parte V, tit. III, del decreto legislativo 3 aprile

¹ Il D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" all'art. 271, comma 4 specifica che i piani e i programmi di qualità dell'aria possano stabilire appositi valori limite di emissione e prescrizioni più restrittivi di quelli contenuti negli Allegati I, II e III e V alla parte quinta del decreto, anche inerenti le condizioni di costruzione o di esercizio, purché ciò sia necessario al perseguimento ed al rispetto dei valori e degli obiettivi di qualità dell'aria.

2006, n. 152, secondo le relative disposizioni e nel rispetto delle competenze autorizzative attribuite allo Stato ed alle Regioni;

- limiti e condizioni per l'utilizzo di combustibili nei generatori di calore sotto il valore di soglia 0,035 MW nei casi in cui l'allegato X alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, prevede il potere dei piani regionali di limitare l'utilizzo dei combustibili negli impianti termici civili;
- prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera che si producono nel corso delle attività svolte presso qualsiasi tipo di cantiere, incluso l'obbligo che le macchine mobili non stradali ed i veicoli di cui all'art. 47, comma 2, lett. c) - categoria N2 e N3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, utilizzati nei cantieri e per il trasporto dei materiali da e verso il cantiere rispondano alle più recenti direttive comunitarie in materia di controllo delle emissioni inquinanti o siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di materiale particolato;
- prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera prodotte dalle navi all'ormeggio;
- misure specifiche per tutelare la popolazione infantile e gli altri gruppi sensibili della popolazione;
- prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera che si producono nel corso delle attività e delle pratiche agricole relative a coltivazioni, allevamenti, spandimento dei fertilizzanti e degli effluenti di allevamento, ferma restando l'applicazione della normativa vigente in materia di rifiuti, combustibili, fertilizzanti, emissioni in atmosfera e tutela sanitaria e fito-sanitaria;
- prescrizioni di limitazione delle combustioni all'aperto, in particolare in ambito agricolo, forestale e di cantiere, ferma restando l'applicazione della normativa vigente in materia di rifiuti, combustibili, emissioni in atmosfera e tutela sanitaria e fito-sanitaria.

Con riferimento ai livelli di PM_{2,5}, l'art. 12 prevede che le Regioni adottino le misure necessarie ad assicurare il rispetto dell'obbligo di concentrazione dell'esposizione e le misure necessarie a perseguire il raggiungimento dell'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione.

Infine, l'art. 14 prevede che qualora i livelli degli inquinanti superino la soglia di informazione o una soglia di allarme, le Regioni adottino tutti i provvedimenti necessari per informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo attraverso i principali mezzi di comunicazione o qualsiasi altro opportuno strumento di comunicazione.

Le informazioni da includere nei piani di qualità dell'aria sono indicate nell'allegato XV al D.lgs. 155/2010 mentre i principi e i criteri per l'elaborazione degli stessi, nonché gli elementi conoscitivi necessari alla predisposizione degli scenari emissivi, sono individuati nell'appendice IV.

Sempre sulla base di quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010, nell'elaborazione del Piano occorre tenere conto delle prescrizioni contenute nella pianificazione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra, nei piani e programmi adottati ai sensi del D.Lgs. 21 maggio 2004, n. 171 e dal D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194, nei provvedimenti regionali di attuazione dell'articolo 2, comma 167 della legge 24 dicembre 2007, n. 244 ed in tutti gli altri strumenti di pianificazione e di programmazione regionali e locali, come i piani energetici, i piani di trasporto e i piani di sviluppo. Anche le autorità competenti all'elaborazione e all'aggiornamento di tali piani, programmi e provvedimenti assicurano la coerenza degli stessi con le prescrizioni contenute nei piani di qualità dell'aria.

Il percorso di elaborazione e approvazione del Piano è disciplinato oltre che dagli artt. 9, 10, 12, 13 e 14 del D. Lgs. n. 155/2010 già citati, anche dalla LR 20/2000.

Il Piano, per assicurare la realizzazione degli obiettivi di gestione della qualità dell'aria, definisce previsioni articolate in indirizzi, direttive e prescrizioni, da recepire anche nella pianificazione e programmazione sotto ordinata (es. Piani urbanistici, Piani Urbani del Traffico, Piani Energetici, Piani clima, ecc.) e si attua anche mediante piani stralcio.

Il Piano avrà un **orizzonte temporale di riferimento al 2020** e sarà aggiornato qualora si ritenesse necessario a fronte di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente o di aggiornamenti del quadro normativo di riferimento.

2. Sintesi del quadro conoscitivo: la qualità dell'aria e le sorgenti emissive

2.1 Inquadramento socio-economico

Nelle regioni che compongono la Pianura Padana risiedono più di 25 milioni di abitanti (dei quali 4,5 milioni in Emilia Romagna), corrispondenti circa al 40% del totale della popolazione italiana. La grande maggioranza della popolazione si concentra nelle aree di pianura. Il territorio è quasi completamente antropizzato, infatti lungo le principali vie di comunicazione, città e insediamenti produttivi si susseguono senza soluzione di continuità, mentre il resto del territorio è quasi completamente occupato da agricoltura e allevamento intensivi.

La Regione Emilia-Romagna, data la sua posizione geografica rispetto al territorio nazionale, assume un ruolo di cerniera tra Nord e Sud, Est e Ovest nel trasporto sia di merci che di persone. Sul territorio regionale insiste un elevato flusso di traffico in transito di cui una non trascurabile quota di attraversamento: questo produce una quota rilevante delle emissioni di inquinanti, che in gran parte sfugge alle possibilità di gestione delle autorità locali.

Il comparto produttivo regionale è costituito prevalentemente da aziende di medie dimensioni raggruppate in distretti produttivi caratterizzati da un'elevata specializzazione, quali ad esempio il distretto ceramico intorno a Modena, l'industria alimentare a Parma, il polo chimico a Ferrara e Ravenna, l'industria energetica a Piacenza e Ravenna.

2.2 Inquadramento meteo-climatico

Le condizioni meteorologiche e il clima dell'Emilia Romagna sono fortemente influenzate dalla conformazione topografica della Pianura Padana: la presenza di montagne su tre lati rende questa regione una sorta di "catino" naturale, in cui l'aria tende a ristagnare. Le condizioni meteorologiche influenzano i gas e gli aerosol presenti in atmosfera in molti modi: ne controllano il trasporto, la dispersione e la deposizione al suolo, influenzano le trasformazioni chimiche che li coinvolgono, hanno effetti diretti e indiretti sulla loro formazione. La caratteristica meteorologica che maggiormente influenza la qualità dell'aria è la scarsa ventosità, tipica appunto del bacino padano, che permette che alcune sostanze possano rimanere in aria per periodi anche molto lunghi.

Le concentrazioni della maggior parte degli inquinanti mostrano uno spiccato ciclo stagionale. In particolare, i valori invernali di PM10 e biossido di azoto (NO2) sono circa doppi

rispetto a quelli estivi, e pressoché tutti i superamenti dei limiti di legge si verificano in inverno. La situazione è diversa per l'ozono e gli altri inquinanti secondari di origine fotochimica: la loro formazione è favorita dall'irraggiamento solare e dalle temperature elevate, per cui le concentrazioni risultano alte in estate e basse in inverno. Il buon rimescolamento dell'atmosfera nei mesi caldi fa sì che le loro concentrazioni siano pressoché omogenee sull'intero territorio, indipendentemente dalla distanza rispetto alle sorgenti emmissive. Nel periodo invernale sono frequenti condizioni di inversione termica al suolo, in particolare nelle ore notturne. In queste condizioni, che talvolta persistono per l'intera giornata, la dispersione degli inquinanti emessi a bassa quota è fortemente limitata: questo può determinare un marcato aumento delle concentrazioni in prossimità delle sorgenti emmissive, che spesso interessa tutti i principali centri urbani.

Un altro fenomeno meteorologico tipico della Pianura Padana è la presenza di inversioni termiche in quota. Queste si formano più frequentemente nel semestre invernale, quando c'è un afflusso di aria calda in quota, che supera le montagne e scorre sopra la massa d'aria più fredda che ristagna sulla pianura: la Valle Padana diventa allora una sorta di recipiente chiuso, in cui gli inquinanti vengono schiacciati al suolo, creando un unico strato di inquinamento diffuso e uniforme. In queste situazioni, le concentrazioni possono raggiungere valori molto elevati, anche in presenza di un buon irraggiamento solare.

2.3 Stato della qualità dell'aria

In Emilia Romagna, analogamente a quanto accade in tutto il bacino padano, le criticità per la qualità dell'aria riguardano gli inquinanti PM10, PM2.5, ozono e biossido di azoto. PM10, PM2.5 e ozono interessano pressoché l'intero territorio regionale, mentre per l'NO2 la problematica è più localizzata in prossimità dei grandi centri urbani. Le polveri fini e l'ozono sono inquinanti in parte o totalmente di origine secondaria, ovvero dovuti a trasformazioni chimico-fisiche degli inquinanti primari, favorite da fattori meteorologici.

Inquinanti primari come il monossido di carbonio e il biossido di zolfo non costituiscono più un problema. Anche alcuni degli inquinanti che in anni recenti avevano manifestato alcune criticità, come i metalli pesanti, gli idrocarburi policiclici aromatici ed il benzene sono al momento sotto controllo.

Un'analisi dettagliata delle situazioni di superamento dei valori limite per gli inquinanti più critici viene presentata nei paragrafi seguenti.

2.3.1 Polveri di diametro inferiore a 10 micron (PM10)

Nel 2005 entra in vigore il valore limite sul PM10 sia come limite della media annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) che del valore giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte in un anno). Dal 2005 ad oggi si sono verificate numerose situazioni di superamento, principalmente negli agglomerati, sia del valore limite giornaliero che di quello annuale.

L'andamento della media annuale di PM10 dal 2001 al 2011, riportato in figura 1, mostra la variazione delle concentrazioni medie regionali nei diversi anni, valutate anche per le diverse tipologie di stazioni. Il dato mostra una certa variabilità negli anni ma si può osservare un significativo miglioramento della qualità dell'aria con una riduzione della concentrazione media annua regionale di PM10 del 25%. L'unico anno in cui si è avuto il rispetto del valore limite annuale di PM10 in tutte le tipologie di stazione è stato il 2010; nel 2011 infatti i superamenti si sono nuovamente verificati in 4 delle 51 stazioni di riferimento. In figura 2 è riportato il numero di superamenti/anno del valore limite giornaliero nel periodo 2001-2011 che, nonostante la variabilità interannuale, mostra una diminuzione. Nel 2011 oltre l'80% di stazioni hanno superato il valore limite giornaliero, rispetto al 60% circa del 2010 e 2009: il numero di superamenti per stazione è stato compreso tra un minimo di 10 ed un massimo di 96, rispetto al numero massimo di 84 superamenti per stazione registrato nel 2010.

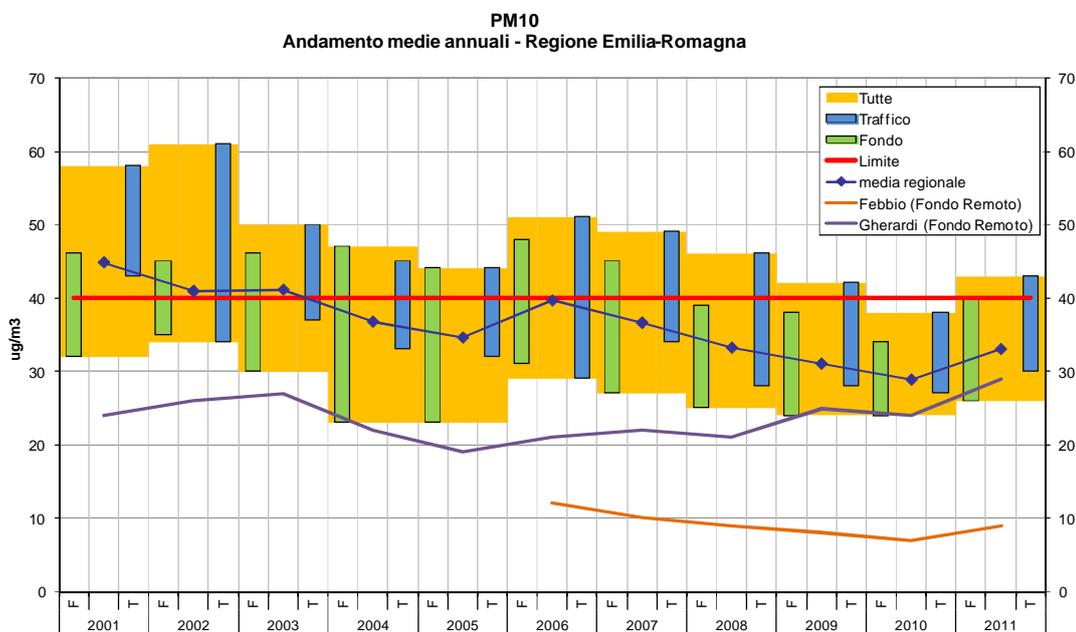


Figura 1: PM10 - Andamento della concentrazione media annuale a livello regionale, per tipologia di stazione (2001-2011)

LEGENDA:

F = Fondo urbano (stazioni collocate in area urbana, non influenzate direttamente dalle emissioni di strade o industrie)

T = Traffico (stazioni situate in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe)

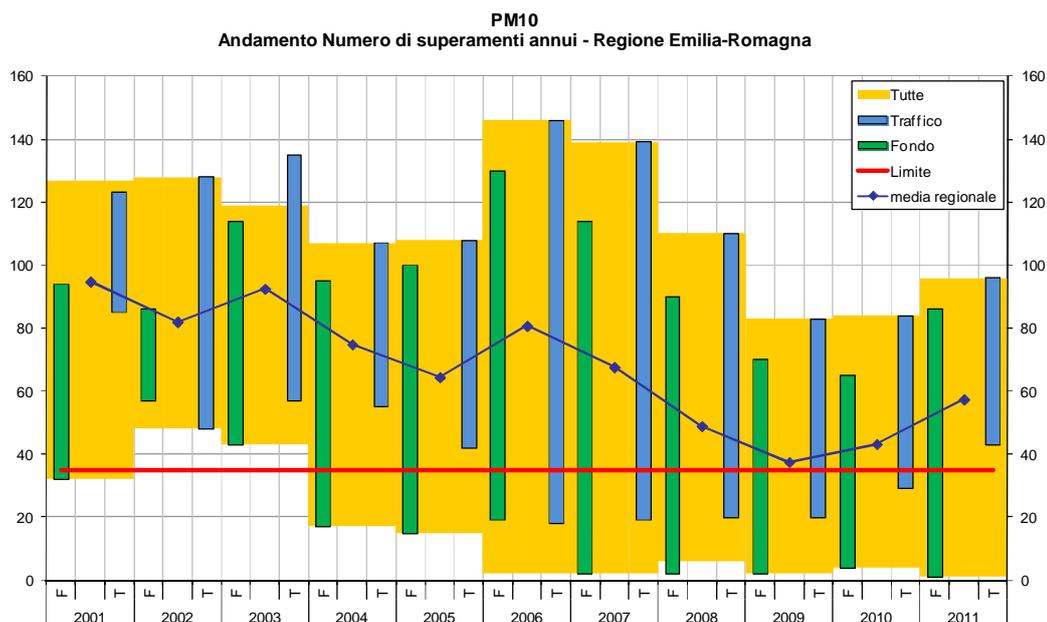


Figura 2: PM10 - Andamento del numero di superamenti del limite giornaliero di protezione della salute umana* a livello regionale, per tipologia di stazione (2001-2011)

LEGENDA:

F = Fondo urbano (stazioni collocate in area urbana, non influenzate direttamente dalle emissioni di strade o industrie)

T = Traffico (stazioni situate in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe)

Nota: * media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Analizzando i dati riferiti alla serie storica della nostra regione si trova una buona correlazione lineare tra il valore limite giornaliero e la media annuale. Questo permette di identificare un "valore soglia" della media annuale di PM10, pari a 28.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto del quale il valore limite giornaliero è automaticamente rispettato.

2.3.2 Polveri di diametro inferiore a 2.5 micron (PM2.5)

Il valore limite per il PM2.5 entrerà in vigore a partire dal 1° gennaio 2015. Allo stato attuale il valore limite (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale) non è stato rispettato in alcune stazioni negli anni 2007 (anno di inizio dei rilevamenti di questo inquinante), 2008 e 2011, mentre nel 2009 e 2010 tutte le stazioni hanno rilevato concentrazioni medie annuali inferiori al valore limite.

2.3.3 Popolazione esposta al particolato fine

Si stima che la percentuale di popolazione esposta a concentrazioni medie giornaliere di PM10 superiori al valore limite sia salita nel 2011 a circa il 70% rispetto al 50% del 2009 e 2010. La popolazione esposta a concentrazioni medie annue di PM2,5 superiori ai 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ passa invece da circa la metà nel biennio 2009-2010, a due terzi nel 2011.

2.3.4 Biossido di azoto (NO2)

Nel 2010, anno di entrata in vigore dei valori limite per l'NO₂, la media annuale è stata superata in 9 dei 13 agglomerati regionali. Il limite sulla media oraria invece risulta ovunque rispettato. Si deve notare come nel periodo 2007 - 2011 si è assistito ad una progressiva diminuzione del numero di stazioni che superano il limite annuale, che sono passate dal 60% nel 2007 al 20% nel 2010 ed al 15% nel 2011. In particolare si osserva, in figura 4, come la concentrazione di biossido di azoto risulta inferiore ai limiti normativi nelle stazioni di fondo, mentre si sono registrati superamenti del valore limite per la media annua nelle stazioni da traffico.

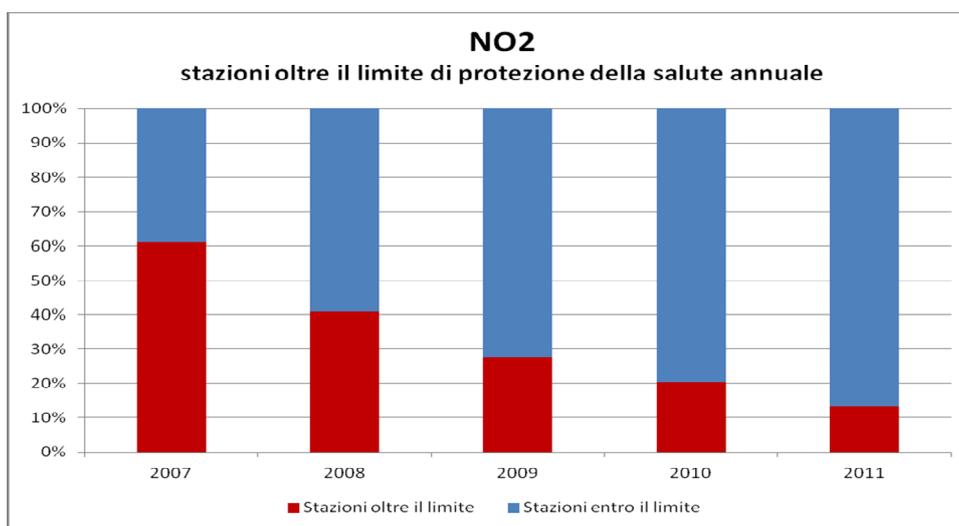


Figura 3: NO₂ - Andamento della percentuale di stazioni che superano il limite di protezione della salute umana* a livello regionale (2007-2011)
Nota: *media annua = 40 µg/m³

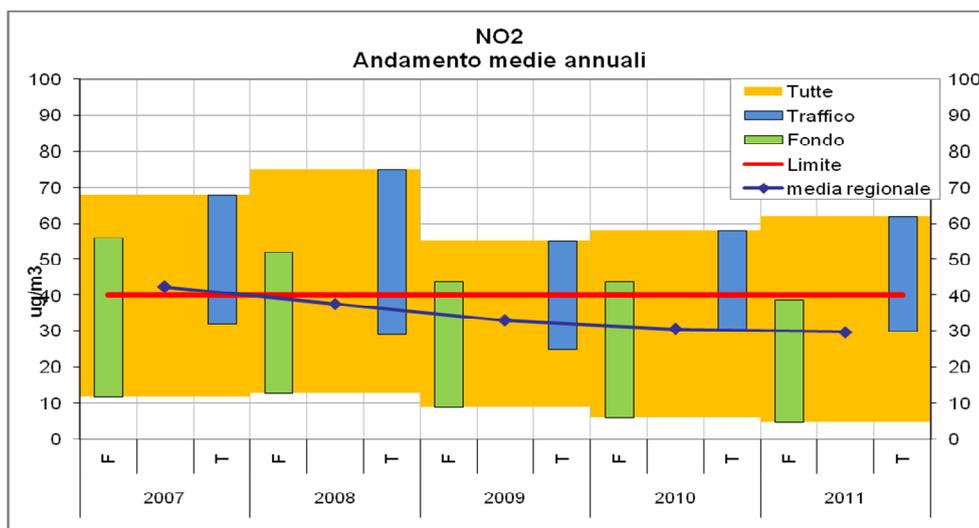


Figura 4: Biossido di azoto (NO₂) - Andamento della concentrazione media annuale a livello regionale, per tipologia di stazione (2007-2011)

LEGENDA:

F = Fondo urbano (stazioni collocate in area urbana, non influenzate direttamente dalle emissioni di strade o industrie)

T = Traffico (stazioni situate in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe)

2.3.5 Ozono (O₃)

Per quanto riguarda l'ozono (O₃) il raggiungimento dei valori obiettivo per la protezione della salute umana verrà valutato nel 2013 con riferimento al triennio 2010-2012. Sono attualmente sottoposte a valutazione la soglia di informazione e allarme (rispettivamente concentrazione media oraria 180 •g/m³ e 240 •g/m³) per le quali vige l'obbligo di informare la popolazione e la Commissione Europea. L'obiettivo per la protezione della salute umana (media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte anno) nel periodo 2007 - 2011 è stato superato in una frazione di stazioni compresa tra il 50% e oltre l'80% delle stazioni di rilevamento, con un massimo nel 2011. Il numero di superamenti della soglia di informazione alla popolazione (media oraria superiore a 180 •g/m³) risulta variabile di anno in anno con un numero di superamenti/anno compreso tra 60 e 10, mentre non è stata superata la soglia di allarme.

2.3.6 La distribuzione territoriale degli inquinanti ed i fattori meteorologici

L'analisi della distribuzione territoriale analizzata attraverso il modulo Pesco del sistema modellistico regionale NINFA-E², evidenzia una certa omogeneità territoriale della concentrazione media annua di polveri. Le situazioni di massima concentrazione sono generalmente localizzate attorno agli agglomerati urbani e industriali della zona ovest. I valori mostrano tuttavia una oscillazione da un anno all'altro dovuta principalmente a fattori di natura meteorologica. Nel 2011 si registra un peggioramento relativamente al PM₁₀, che seppur rientrando ancora nella normale variabilità interannuale della concentrazione di inquinanti rappresenta un segnale del fatto che negli anni meteorologicamente sfavorevoli si possono ancora presentare situazioni superiori ai limiti. Va comunque sottolineato che, come mostrato in figura 5, anche nel 2011 sono cresciuti i *giorni di "disaccoppiamento"* (56 contro i 48 del 2010) in linea con una tendenza che appare ormai costante nel tempo e che emerge dall'analisi comparata dell'andamento pluriennale dei fattori meteorologici e degli indicatori ambientali. In altre parole, mentre il numero di giorni favorevoli alla formazione di particolato tende a crescere nel tempo (nel 2011 è il più elevato degli ultimi 11 anni), quello dei giorni di effettivo superamento dei valori di qualità dell'aria tende comunque a diminuire, a conferma dell'efficacia delle azioni di risanamento intraprese in questi anni.

² Progetto NINFA-Extended: Sistema integrato a supporto della valutazione e gestione della qualità dell'aria in Regione Emilia-Romagna, Rapporto finale (2011)

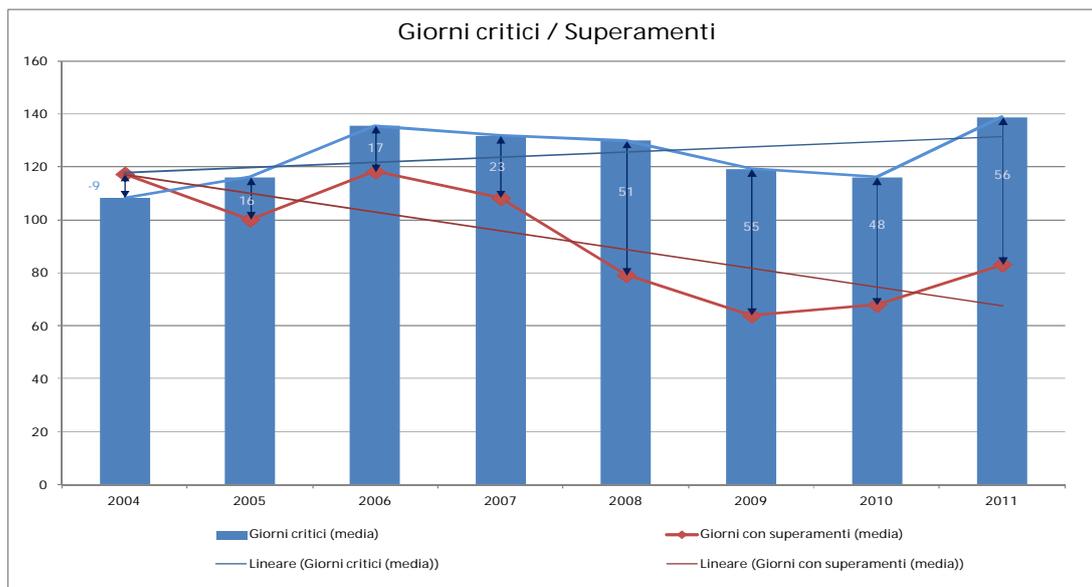


Figura 5: Andamento del numero di giorni favorevoli alla formazione di PM10 e del numero di giorni con il superamento del limite giornaliero per la protezione della salute umana per il PM10, a livello regionale (2004-2011)

2.4 Ripartizione per fonti delle cause di inquinamento

I fenomeni di inquinamento descritti in precedenza hanno cause complesse che dipendono da molteplici fattori. Per definire l'origine dell'inquinamento che interessa l'Emilia-Romagna si segue lo schema adottato in ambito europeo e indicato dall'Appendice IV e Allegato XV del D.Lgs. 155/2010. Secondo questo schema le concentrazioni medie annue di PM10, PM2.5 e NO2 su un territorio si possono rappresentare come la somma di tre contributi, geograficamente distinti tra loro:

1. **a grande scala** (cGS): rappresenta il contributo dato dal fondo rurale;
2. **a scala urbana** (cURB): rappresenta il contributo dato dalle aree urbane nel suo complesso;
3. **a scala locale** (cLOC): descrive i fenomeni locali quali ad es. l'influenza diretta del traffico a bordo strada.

La componente a grande scala che viene misurata nelle stazioni regionali è influenzata sia da contributi diretti del territorio sia da contributi delle regioni confinanti. Per determinare separatamente le tre componenti sul territorio regionale ci si avvale dei dati delle stazioni della rete fissa integrate con valutazioni modellistiche.

I risultati mostrano che la componente a grande scala è decisamente preponderante per il PM10 e, nella zona di pianura, responsabile quasi esclusivamente del superamento del limite dei 35 superamenti giornalieri. Nella zona di pianura la componente di fondo urbano è descritta dalle emissioni regionali per una quota pari ad 1/3, mentre la restante parte è da imputare al

contributo dato dalle emissioni delle regioni limitrofe. Negli agglomerati urbani il contributo emissivo della regione descrive circa il 50% del fondo urbano misurato nelle stazioni. La componente a grande scala è ancora più importante per il PM2.5. Tuttavia, da sola non è sufficiente a determinare l'eccedenza del limite, superato solo localmente.

Ciascuna delle tre componenti geografiche dell'inquinamento può essere ulteriormente suddiviso in base all'origine degli inquinanti:

.. **componente naturale:** indica la frazione dovuta ai processi naturali di produzione dell'aerosol quali il trasporto di sabbie desertiche e processi locali di erosione e risospensione (DUST), il trasporto di aerosol di origine marina (sale marino) e la produzione di aerosol secondario organico (SOA) di origine biogenica;

.. **componente antropica:** frazione dovuta alle attività umane.

Entrambe a loro volta sono costituite da una frazione primaria, dovuta ai soli processi di trasporto e diffusione delle polveri emesse dalle varie sorgenti inquinanti, e una frazione secondaria, che indica la frazione di PM10 dovuta ai processi chimico-fisici di produzione del particolato a partire dai suoi precursori (NH₃, NO_x, SO₂, COV). Poiché una parte considerevole di PM10 è di origine secondaria le azioni dirette sulle emissioni di PM10 possono agire solo su una porzione limitata dell'inquinamento dovuto alla frazione primaria. Inoltre il contributo dato a grande scala dalle emissioni delle regioni limitrofe è importante, da qui la necessità di definire azioni condivise ad un livello territoriale più vasto rispetto a quello regionale.

Per il biossido di azoto i livelli di concentrazione sono determinati prevalentemente dai contributi dati dal fondo urbano e dalle situazioni locali. Nella zona di pianura la componente a grande scala è descritta per oltre il 50% dalle emissioni regionali.

2.4.1 Emissioni

La componente antropogenica dell'inquinamento è dovuta alle diverse sorgenti inquinanti presenti sul territorio, il contributo delle quali può essere stimato attraverso l'inventario delle emissioni in atmosfera. Si può ipotizzare che la componente locale risulti più direttamente collegata alle emissioni all'interno del territorio regionale, mentre la componente a grande scala dipende più in generale dagli inquinanti emessi nell'intera pianura padana, trasportati dai venti, diffusi e trasformati chimicamente per effetto dei fattori meteorologici. Dato che la componente antropica

dell'inquinamento da polveri ed ozono è di natura parzialmente o totalmente secondaria, nell'analizzare le cause di inquinamento è necessario considerare il contributo di molti inquinanti che rappresentano i precursori dell'inquinamento. Il peso relativo delle varie fonti inquinanti in Emilia-Romagna è mostrato nella tabella 1 dove viene indicata la distribuzione percentuale delle emissioni per i principali inquinanti (PM10, NOx, COV e NH₃) per le diverse categorie di emissioni (classificazione UE).

	NOx %	PM10 %	COV %	NH ₃ %
Traffico	57	33	13	2
Industria (inclusa la produzione di calore ed energia)	21	12	49	1
Agricoltura	1	3	0	96
Commerciale e residenziale	8	39	29	0
Altri trasporti	11	11	2	0
Altre fonti	2	2	0	0

Tab. 1 - Distribuzione percentuale delle emissioni regionali per macrosettore
 Nota: Il macrosettore "Altri trasporti" include porti, aeroporti, mezzi off-road.
 Il macrosettore "Altre fonti" include gestione rifiuti, uso di solventi.

Queste stime indicano il traffico su strada ed il settore commerciale e residenziale come le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri (PM10), seguiti dai trasporti non stradali e dall'industria.

Per gli ossidi di azoto (NOx) la fonte preponderante di emissioni risulta il traffico, seguito in minor misura dall'industria e dai trasporti non stradali. Gli ossidi di azoto rappresentano anche un importante precursore della formazione di particolato secondario ed ozono.

Si nota come il principale contributo alle emissioni di ammoniaca (NH₃), importante precursore della formazione di particolato secondario, derivi dall'agricoltura. L'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile risulta il principale responsabile delle emissioni di composti organici volatili (COV), precursori, assieme agli ossidi di azoto, della formazione di ozono.

2.5 Scenari tendenziali

Per valutare quando e come potranno essere rispettati i valori limite per gli inquinanti atmosferici è necessario avvalersi di proiezioni delle emissioni atmosferiche negli anni futuri e valutare la concentrazione in aria degli inquinanti emessi. Alcune valutazioni degli scenari tendenziali sono state effettuate da ARPA nell'ambito del già citato progetto NINFA-E considerando:

- .. le proiezioni emissive dal 2010 al 2020 elaborate dallo strumento GAINS per l'Emilia-Romagna;
- .. le condizioni meteorologiche invariate all'anno meteorologico di riferimento.

2.5.1 Scenari emissivi

Nell'ambito del progetto NINFA-E è stato valutato uno scenario tendenziale al 2020 che tiene in considerazione l'applicazione delle norme europee e nazionali, l'evoluzione del tessuto socio-economico, la realizzazione delle infrastrutture previste dal Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT2020)³ in fase di adozione, che conferma quelle del vigente PRIT98, un aumento dei flussi veicolari tendenziale e i consumi di biomassa nel settore residenziale costanti nel tempo. Le variazioni emissive associate a questo scenario, rispetto ad uno scenario emissivo di riferimento al 2007, porterebbero ad una riduzione delle emissioni regionali di NOx dell'ordine del 40% e del 7% per il PM10, mentre le emissioni di NH₃ resterebbero sostanzialmente costanti. Lo scenario porterebbe inoltre ad una variazione nella distribuzione spaziale delle emissioni conseguenti principalmente agli interventi sulla rete viaria.

2.5.2 Scenari di qualità dell'aria

Le proiezioni attualmente disponibili indicano che l'evoluzione attesa delle emissioni porterà ad una riduzione progressiva delle emissioni dei principali inquinanti primari e di alcuni dei precursori dell'inquinamento secondario da polveri e ozono.

In conseguenza di questa diminuzione la concentrazione in aria degli inquinanti attualmente più critici (PM10 e PM2.5) tenderà a diminuire, ma in misura non direttamente proporzionale alla riduzione delle emissioni.

Si stima che nel 2020 la concentrazione media di fondo di PM10 sarà prossima al limite giornaliero. A causa della variabilità della concentrazione dovuta ai fattori meteorologici ci sarà ancora una marcata probabilità di superare il valore limite giornaliero negli anni meteorologicamente sfavorevoli. Il valore limite sulla media annuale (40 microgrammi/m³) sarebbe invece mediamente rispettato anche negli anni meteorologicamente sfavorevoli. Nella valutazione non sono state considerate le situazioni locali che potrebbero quindi presentare criticità anche negli scenari futuri, in corrispondenza di particolari sorgenti inquinanti. Per ottenere il pieno rispetto del valore limite giornaliero di PM10 si rendono quindi necessarie

³ Approvato con Delibera di Giunta regionale n.159/2012 come proposta all'Assemblea Legislativa

ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni inquinanti in Emilia-Romagna.

La valutazione dello scenario tendenziale al 2020 mostra inoltre come la riduzione della concentrazione in aria di NO₂ risulti proporzionale alle variazioni emissive. Questo effetto risulta evidente sull'asse viario urbano della via Emilia, dove si stima una riduzione della media annuale di NO₂ compresa tra 12 e 18 microgrammi/m³, che porterebbe il valore della concentrazione media di fondo urbano al di sotto del limite annuale.

I livelli di concentrazione dell'NO₂ sono determinati prevalentemente dai contributi delle emissioni locali, in primis il traffico, quindi si stima sia possibile ottenere riduzioni della concentrazione attraverso provvedimenti locali.

Le valutazioni condotte nell'ambito della richiesta di proroga al rispetto del valore limite per l'NO₂, nonostante l'efficacia delle azioni pianificate nell'ambito dell'Accordo di programma 2012-2015 sulla qualità dell'aria, hanno portato a stimare la necessità di una ulteriore riduzione delle emissioni entro il 2015, al fine di rispettare il valore limite annuale anche nelle stazioni da traffico.

Il Piano dovrà quindi identificare il set di azioni necessarie a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di polveri e di inquinanti precursori a scala regionale e locale, nel quadro dello scenario complessivo del bacino padano, per il rispetto dei valori limite per le polveri PM10 e PM2.5. Il Piano identificherà inoltre le misure necessarie ad ottenere il rispetto del valore limite annuale di NO₂, in particolare nelle aree di superamento oggetto di notifica alla Commissione Europea.

3. Indirizzi e obiettivi per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente

3.1 Principi generali

In attuazione del D. Lgs. 155/2010, nell'elaborazione del Piano Integrato di qualità dell'aria la Regione assicurerà un **elevato livello di tutela dell'ambiente e della salute umana** e si atterrà ai seguenti principi e obiettivi:

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

3.2 Obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria

Gli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria riguardano gli inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010, ovvero biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2.5, ozono, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene. I valori limite e/o obiettivo degli inquinanti stabiliti dalla normativa vigente e i termini temporali per il raggiungimento degli stessi sono riportati in allegato 1.

Sulla base dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio regionale, integrati con le valutazioni modellistiche, si evidenzia che nel territorio regionale permangono diverse zone in cui sono superati gli standard di qualità dell'aria. **Gli inquinanti più critici sono PM10, NO₂ e O₃**, che presentano una forte o, nel caso dell'ozono esclusiva, componente secondaria.

La qualità dell'aria deve essere mantenuta laddove buona e migliorata negli altri casi, pertanto la gestione della qualità dell'aria deve riguardare non solo le aree in cui si verificano situazioni di superamento dei valori limite o dei valori

obiettivo, ma anche le zone senza criticità al fine di preservare la migliore qualità dell'aria ambiente.

Il Piano definirà pertanto misure e strategie per il miglioramento della qualità dell'aria attraverso un **approccio multi-obiettivo** che mira alla riduzione delle emissioni degli inquinanti più critici, PM10 e PM2.5, NOx, Ozono e contemporaneamente alle emissioni degli altri inquinanti che, sebbene sotto i valori limite, contribuiscono alla formazione della componente secondaria dell'inquinamento atmosferico (composti organici volatili, ammoniaca, biossido di zolfo). Attraverso le stime effettuate con gli strumenti modellistici regionali saranno individuati gli obiettivi di riduzione delle emissioni alla fonte per ciascuno degli inquinanti.

Durante l'elaborazione del piano saranno sviluppati gli scenari energetici ed emissivi con **orizzonti temporali al 2015 e 2020**. Ciò consentirà di stimare la qualità dell'aria sul territorio regionale nei medesimi anni, 2015 e 2020. Il "delta" tra i dati stimati al 2015 ed i valori limite determinerà gli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria per i diversi inquinanti.

Per l'orizzonte temporale al 2020 si utilizzeranno inoltre come riferimento i valori indicati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità o, qualora più restrittivi, gli ulteriori standard adottati a livello Europeo e nazionale. Le nuove Linee guida sulla qualità dell'aria emanate dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), sollecitano infatti i Governi di tutto il mondo, considerata la crescente incidenza dell'inquinamento atmosferico sulla salute della popolazione e sull'ambiente nel suo complesso, a darsi obiettivi molto più rigorosi degli attuali di riduzione dei livelli degli inquinanti.

3.3 Zonizzazione del territorio e aree di superamento

Le aree di intervento e di valutazione della qualità dell'aria sono state individuate sulla base dei criteri stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 agli articoli 3 e 4 per la zonizzazione del territorio e la classificazione delle zone.

La zonizzazione del territorio ai sensi del D.Lgs. 155/2010 individua un agglomerato relativo a Bologna ed ai comuni limitrofi, e tre macroaree di qualità dell'aria (Appennino, Pianura Est, Pianura Ovest) identificate sulla base dei valori rilevati dalla rete di monitoraggio, dell'orografia del territorio e della meteorologia⁴ (allegato 2).

La cartografia delle aree di superamento su base comunale dei valori limite del PM10 e NO₂ al 2009, individuate ai fini della

⁴ DGR. N. 2001 del 27 dicembre 2011: "Recepimento del Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - Approvazione della nuova zonizzazione e della nuova configurazione della rete di rilevamento ed indirizzi per la gestione della qualità dell'aria"

richiesta di deroga alla Comunità Europea e integrate attraverso simulazioni modellistiche⁵, è invece riportata in allegato 3, e sarà aggiornata nell'ambito del Piano sulla base dei dati di qualità dell'aria più recenti.

Le suddette aree rappresentano le zone più critiche del territorio regionale e il Piano potrà prevedere **criteri di localizzazione e condizioni di esercizio delle attività e delle sorgenti emissive all'interno delle aree di superamento** al fine di rientrare negli standard di qualità dell'aria.

3.4 Indirizzi strategici

3.4.1 L'integrazione settoriale

Al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente devono concorrere anche gli strumenti di pianificazione regionale settoriale, in particolare nei settori dei trasporti, energia, industria, agricoltura, edilizia ed urbanistica. Nella redazione di detti strumenti e delle loro revisioni si deve quindi tenere conto della necessità di contenimento delle emissioni degli inquinanti primari più critici, nonché di quelli che contribuiscono alla formazione della componente secondaria degli stessi e della necessità del conseguimento dei valori limite previsti dalla normativa comunitaria.

Il piano prenderà in esame i principali settori emissivi:

- Trasporti
- Energia
- Agricoltura
- Attività produttive
- Edilizia
- Pianificazione urbanistica

a partire dagli strumenti di pianificazione e programmazione settoriale che la Regione ha già adottato, in particolare:

- Piano Territoriale Regionale;
- Piano Regionale Integrato dei Trasporti;
- Piano Energetico Regionale;
- Programma di Sviluppo Rurale.

La pianificazione sarà inoltre improntata alla massima integrazione fra le politiche volte a contrastare il cambiamento

⁵ DGR n 344 del 14/03/2011: Direttiva 2008/50/ce relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, attuata con D.Lgs 13 agosto 2010, n. 155. Richiesta di proroga del termine per il conseguimento e deroga all'obbligo di applicare determinati valori limite per il biossido di azoto e per il PM10. DAL n. 51 del 26/07/2011: Individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica.

climatico e quelle per il risanamento della qualità dell'aria, per poter agire contemporaneamente sui processi che generano inquinanti a scala globale e scala locale. Sarà quindi integrato **l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas climalteranti** (anidride carbonica, metano, protossido di azoto).

Per ciascun settore e per ciascun inquinante saranno individuate delle misure, le quali saranno poi valutate attraverso un approccio integrato per identificare le potenziali aree di interferenza tra i settori o tra gli inquinanti.

Nell'elaborazione del piano sarà inoltre assicurata la coerenza con le prescrizioni contenute nella pianificazione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra, nei piani e nei programmi adottati ai sensi del decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 171 e del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194.

3.4.2 La governance multilivello

Il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria sopra descritti richiede lo sviluppo di politiche e misure coordinate ai diversi livelli amministrativi di governo del territorio. Di seguito sono sinteticamente descritti i riferimenti nazionali e comunitari, nonché locali e di bacino padano con il quale il Piano dovrà sviluppare il necessario raccordo e sinergie.

3.4.2.1. Il livello europeo

La Commissione Europea ha avviato nel 2011 il processo di revisione della Direttiva 2008/50, del quale il Piano regionale dovrà necessariamente tenere conto nella definizione degli obiettivi e delle misure, fermo restando la partecipazione regionale al processo ascendente secondo le modalità stabilite dalla normativa nazionale e regionale.

Nel febbraio 2011, le Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto hanno invitato altre 8 Regioni Europee, accomunate dal mancato rispetto dei limiti fissati dalla UE per la qualità dell'aria ma anche dalle caratteristiche strutturali (orografiche, climatologiche, demografiche, produttive, ecc.), dall'elevato PIL e dagli sforzi economici profusi nell'intento di raggiungere i limiti stessi. Le regioni europee che hanno risposto sono: i tre Länder tedeschi di Assia, Baden-Württemberg e Renania Settentrionale-Vestfalia; l'Autorità della Grande Londra; la Catalogna; le Fiandre; la regione olandese di Randstad e la regione austriaca della Stiria. Queste 12 Regioni rappresentano, complessivamente, il 22% del PIL dell'UE ed il 18% della popolazione (quasi 90 milioni di abitanti). L'obiettivo dell'iniziativa - AIR, Air Initiative of Regions - è quello di promuovere progetti che possano aiutare a sviluppare tecnologie innovative in grado di incidere positivamente

sull'inquinamento atmosferico e condividere i rispettivi strumenti di *governance* ambientale.

3.4.2.2 Il livello nazionale

Il D.Lgs. 155/2010 ha previsto l'istituzione di un Coordinamento tra i rappresentanti del Ministero dell'Ambiente, del Ministero della Salute, di ogni Regione e Provincia autonoma, dell'Unione delle Province Italiane e dell'Associazione nazionale comuni italiani. Il tavolo, attivo da diversi anni, elabora indirizzi e linee guida su aspetti di interesse comune connessi all'applicazione del D. Lgs. 155/2010, al fine di garantire un'attuazione coordinata e omogenea delle norme.

Il Ministero dell'ambiente ha istituito inoltre un gruppo di lavoro al fine di individuare specifiche misure, di competenza nazionale, volte a ridurre l'inquinamento atmosferico. I settori di intervento e le misure sono stati individuati tenendo conto anche della situazione particolare del Bacino padano, considerando quindi le ricadute ambientali e gli effetti socio-economici derivanti dalla loro attuazione in quell'area.

3.4.2.3 Il Bacino padano

A livello di Bacino Padano è attivo dal 2007 un Accordo fra le Regioni Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, Valle D'Aosta, Province autonome di Trento e Bolzano e La Repubblica e Cantone del Ticino, al fine di condividere le azioni da intraprendere per il risanamento della qualità dell'aria, specificatamente nei seguenti ambiti di intervento:

- limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti;
 - regolamentazione dell'utilizzo di combustibili, incluse le biomasse lignee per riscaldamento;
 - standard emissivi comuni per le attività produttive;
- e garantire la congruenza ed omogeneità nella metodologia e nelle informazioni raccolte negli inventari delle emissioni.

3.4.2.4 Il livello locale

Il coordinamento e la concertazione della pianificazione in materia di qualità dell'aria a livello regionale sono stati assicurati attraverso gli "Accordi di Programma per la qualità dell'aria" sottoscritti da Regione, Province, Comuni capoluogo e Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti. Gli accordi hanno costituito l'intelaiatura sulla quale sono stati elaborati ed approvati i Piani provinciali di risanamento della qualità dell'aria. Il decimo Accordo, siglato il 26 luglio 2012, ha un orizzonte triennale ed è propedeutico alla redazione del Piano regionale. Contiene infatti una serie di misure di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti, misure gestionali, misure emergenziali e misure strutturali, da

applicare nel prossimo triennio nelle more dell'approvazione del Piano.

3.4.2 Coinvolgimento delle parti

Per ottenere gli obiettivi sopra descritti, il Piano dovrà prevedere il coinvolgimento di tutti gli attori del sistema: dalla Regione alle amministrazioni locali, agli interlocutori nazionali ed europei, dal sistema imprenditoriale e produttivo agli operatori di servizi e al mondo scientifico e della ricerca, alla cittadinanza. Si tratta di un percorso in cui ciascun attore sarà chiamato a svolgere il proprio ruolo, a partire dalla condivisione degli obiettivi e dalla consapevolezza che ciascuno ha un contributo importante da dare. Si tratta, in sintesi, di costruire una **nuova alleanza con il sistema imprenditoriale e con i cittadini**, una sorta di "Patto" in cui ciascuna parte, in base alle proprie competenze e capacità, dovrà contribuire agli obiettivi del Piano, rafforzando la sinergia tra le azioni e le forze messe in campo.

3.4.3 La dinamica del "saldo zero"

Nel percorso di definizione delle azioni si valuterà come estendere la dinamica positiva del concetto di "saldo emissivo zero" nelle aree di superamento, così come delineato nella DAL 51/2011 e nella DGR 362/2012 per gli impianti di produzione di energia da biomasse. Si valuterà, infatti, come ampliare le opportunità fornite dalla metodica di computo delle emissioni sopra citata, relativamente ad altre attività impattanti sulla qualità dell'aria, in base ad un principio di completezza e coerenza delle politiche ambientali.

3.4.4 Informazione, comunicazione ed educazione ambientale

Nel sistema di gestione della qualità dell'aria gli strumenti di comunicazione sono essenziali per assicurare un'adeguata informazione della popolazione, oltreché l'adempimento degli obblighi normativi. Tra questi il Report regionale annuale sulla Qualità dell'Aria e il sito www.liberiamolaria.it costituiscono due applicazioni importanti, in cui sono pubblicati i dati rilevati dalla rete di monitoraggio, i dati previsionali, le iniziative legate all'applicazione dell'Accordo di Programma per la Qualità dell'Aria. Sarà inoltre rafforzata la campagna d'informazione "liberiamo l'aria", con l'obiettivo di promuovere comportamenti, usi e abitudini più sostenibili da parte della cittadinanza, ma anche di imprese ed amministrazioni.

3.5 Ambiti prioritari di intervento

Sulla base del quadro conoscitivo e dei principi generali sopra descritti, si possono individuare alcuni **focus tematici** che il

Piano prenderà in esame ai fini del risanamento della qualità dell'aria.

3.5.1 Le città

Le città svolgono un ruolo centrale nello sviluppo socio-economico della nostra Regione. Sono centri di attività e servizi e in esse vive la maggior parte della popolazione. Proprio per questo le città sono le aree in cui maggiormente si concentrano le sorgenti di emissione, dal traffico urbano al riscaldamento domestico. Sono anche le zone dove maggiore è l'esposizione della popolazione agli inquinanti e, quindi, maggiori sono i rischi per la salute umana.

Intervenire sulle aree urbane secondo **modelli di smart city** sarà quindi uno dei pilastri del Piano regionale, che valorizzerà le esperienze già sviluppate in dieci anni di programmazione negoziata tra Regione ed Enti locali con lo strumento **dell'Accordo di Programma per la Qualità dell'Aria**. La cooperazione con le amministrazioni locali sarà pertanto un elemento essenziale sia nella fase di elaborazione che di attuazione del Piano. Nell'ambito dell'Accordo di Programma sopraccitato sono individuate misure specifiche da attuare nelle aree urbane:

- Misure di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti ed estensione delle limitazioni nei giovedì e nelle domeniche ecologiche;
- Misure emergenziali in caso del protrarsi dei superamenti del valore limite giornaliero del PM10 (domeniche emergenziali, riduzione delle temperature negli ambienti riscaldati, divieto di utilizzo dei caminetti aperti, ecc.);
- Misure gestionali che prevedono l'obiettivo di ampliamento progressivo delle zone a traffico limitato o "**Low emission zones**", delle **aree pedonali**, delle corsie preferenziali del TPL, nonché azioni per la sostenibilità dei **percorsi casa-scuola e casa-lavoro**, azioni di **mobility management**, ecc.

Il Piano valuterà come estendere l'applicazione delle *best practices* adottate nell'Accordo al fine di ampliarne la diffusione sul territorio regionale e di assicurarne una maggior continuità temporale in linea con l'Accordo stesso che prevede il monitoraggio delle azioni realizzate ed il confronto fra gli enti per arrivare ad una programmazione temporale delle classi ambientali e delle tipologie di veicoli da assoggettare alle limitazioni.

3.5.2 La pianificazione e l'utilizzo del territorio

L'uso del territorio e le scelte pianificatorie influenzano la qualità della vita, gli usi e le abitudini della popolazione.

Influenzando l'assetto del territorio determinano importanti ed evidenti conseguenze sulle attività che concorrono alla formazione degli inquinanti. E' pertanto fondamentale improntare la pianificazione territoriale ed urbanistica ad un principio di sostenibilità che limiti lo *sprawl* urbano e minimizzi il consumo di nuovo territorio, attraverso politiche di riqualificazione e rigenerazione urbana.

Occorre inoltre rimarcare l'importanza del rapporto tra la pianificazione integrata e gli strumenti locali, in relazione all'impegno diffuso rispetto alla sicurezza urbana, alla ciclo-pedonalità, al trasporto pubblico e all'accessibilità dei servizi.

3.5.3 Trasporti

L'obiettivo primario consiste nel raggiungimento di una *mobilità sostenibile* che veda lo spostamento dalla mobilità privata a quella collettiva e dall'utilizzo di mezzi inquinanti a quelli a impatto zero o a minor impatto ambientale.

E' necessario pertanto, in coerenza con quanto previsto nel Piano Regionale Integrato dei Trasporti 2020 in fase di adozione⁶, che sostanzialmente sviluppa e conferma quelle del vigente PRIT98, agire su più fronti che prevedano:

- .. la riqualificazione del trasporto pubblico locale con aumento del suo indice di utilizzo e con particolare riferimento all'integrazione tariffaria e modale (ferro-gomma-bici, bike e car sharing, car pooling);
- .. l'incentivazione all'utilizzo di mezzi a basso impatto ambientale, quali bicicletta e veicoli elettrici (bici, moto, auto), a GPL, a metano e ibridi;
- .. il potenziamento della mobilità ciclopedonale attraverso l'incremento e la messa in sicurezza della rete ciclabile, la realizzazione di aree attrezzate per ricovero bici, la diffusione del *bike-sharing*, ecc.;
- .. il completamento dell'infrastrutturazione elettrica e dell'integrazione modale e tariffaria;
- .. il rinnovo del parco autobus regionale con mezzi a basso impatto ambientale;
- .. l'armonizzazione delle regole di accesso ai centri urbani dei veicoli, con particolare riguardo a quelli elettrici, e la regolamentazione della distribuzione delle merci;

⁶Approvato con Delibera di Giunta regionale n.159/2012 come proposta all'Assemblea Legislativa

la riqualificazione ed il potenziamento dei servizi regionali nel settore ferroviario, la crescita ed efficientamento del sistema di trasporto delle merci;

Gli spostamenti effettuati dai cittadini dell'Emilia-Romagna sono circa **9 milioni ogni giorno**, di cui i 2/3 all'interno dei perimetri urbani e i restanti su destinazioni extraurbane. Il 70% degli spostamenti viene effettuato con mezzo privato, il 10% con mezzo pubblico, il 10% in bicicletta ed il restante 10% a piedi. Il parco mezzi privato delle famiglie e delle imprese ammonta a 3,6 milioni di veicoli (di cui 2,7 milioni di autovetture), ovvero 83,3 veicoli ogni 100 abitanti (un indice di motorizzazione tra i più alti in Italia).

Il PRIT2020 in fase di adozione si pone come obiettivi operativi:

- incrementare la vivibilità dei territori e delle città, decongestionando gli spazi dal traffico privato e recuperando aree per il verde e la mobilità non motorizzata (con l'obiettivo di incrementare la quota di ripartizione modale ciclabile dall'attuale 10% al 15% al 2020);
- assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio.

Sul fronte delle merci, la movimentazione annua sul territorio regionale è di circa 350 milioni di tonnellate annue, di cui circa il 20% di solo attraversamento. Pertanto **l'ottimizzazione del sistema di trasporto delle merci** è uno tra i principali obiettivi delle politiche di risanamento e si traduce in azioni coordinate di razionalizzazione quali l'aumento dell'efficienza del trasporto per ridurre i viaggi di ritorno a vuoto, diversificazione modale in modo da ridurre il trasporto su gomma a favore del trasporto via mare o su ferro, **recepimento della Direttiva Eurovignette III** per l'adeguamento dei pedaggi autostradali dei veicoli pesanti (secondo il **principio "chi inquina paga"**).

La promozione di diverse modalità di trasporto deve essere accompagnata da adeguamenti infrastrutturali quali ad esempio **l'elettrificazione dei punti di attracco dei porti** privilegiando l'uso di fonti rinnovabili.

A fronte del forte impatto sulla qualità dell'aria delle emissioni generate dal **sistema autostradale**, che soddisfa esigenze di spostamenti sia di persone che di merci regionali ed extraregionali, risulta necessario adottare misure coordinate con livelli di *governance* sovraordinati rispetto a quello regionale.

3.5.4 Energia

Gli obiettivi principali per il risanamento della qualità dell'aria riguardano azioni mirate sia al risparmio energetico che alla produzione di energia da fonti rinnovabili pulite (es. impianti fotovoltaici installati sui tetti degli edifici). Le azioni dovranno essere volte all'adozione di requisiti di ecosostenibilità nei regolamenti edilizi comunali, all'incentivazione di impianti di riscaldamento e raffrescamento civile ad alto rendimento energetico e basse emissioni, alla riconversione del patrimonio edilizio esistente migliorando le prestazioni energetiche.

Particolare attenzione deve essere posta sull'uso della **biomassa in ambito domestico** in quanto da indagini nazionali confermate da studi condotti a livello regionale è emerso che il contributo alle emissioni dalla combustione di biomassa in ambito domestico è particolarmente rilevante. Considerando che i fattori di emissione per i diversi sistemi di combustione (caminetto anziché stufa) sono molto diversificati, si incentiverà un percorso di innovazione verso sistemi di combustione maggiormente efficienti.

Le valutazioni nel settore Energia saranno condotte a partire dal Piano Energetico Regionale, che prevede in particolare:

- sviluppo della Green Economy e della qualificazione energetica del sistema produttivo regionale;
- sostegno alla riqualificazione edilizia, urbana e territoriale;
- consolidamento della disciplina regionale in materia di requisiti energetici minimi nell'edilizia (DAL 156/08);
- interventi nei settori ricerca e innovazione.

Il Rapporto Ambientale del Secondo piano triennale di attuazione del PER 2011-2013 stabilisce che la realizzazione di nuovi impianti termoelettrici in zone critiche dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico dovrebbe essere associata a misure di compensazione, cioè alla sostituzione di vecchi impianti più inquinanti ed eventualmente all'eliminazione di altre fonti emissive presenti nel territorio. Con la DAL 51 del 26 luglio 2011 è stato inoltre introdotto il **criterio del "saldo zero"** per impianti di produzione di energia elettrica da biomasse, così come attuato con DGR n. 362/2012, per le emissioni nelle aree di superamento dei valori limite per NO₂ e PM10.

Per la qualificazione energetica nel settore della **pubblica illuminazione** è in via di sviluppo l'ipotesi di un percorso di certificazione energetica degli apparecchi e degli impianti per la pubblica illuminazione esterna e di definizione di parametri

tecniche relativi all'utilizzo di sorgenti luminose a luce bianca, LED compresi.

3.5.5 Agricoltura

Ai fini della gestione della qualità dell'aria è necessario promuovere lo sviluppo e l'adozione di tecnologie e pratiche agricole per la riduzione delle emissioni di ammoniaca ed altri precursori di polveri secondarie e di ossidi di azoto negli allevamenti, con interventi strutturali sui ricoveri e sugli impianti di raccolta e smaltimento dei reflui, nonché regolamentare le pratiche di spandimento dei reflui e dei concimi azotati coerentemente con i costi economici e gli impatti sulle altre matrici ambientali.

In tale ambito, ad esempio, la produzione di biometano nelle aziende agricole per la sua immissione nella rete di distribuzione costituisce una buona pratica di gestione degli effluenti e di valorizzazione energetica.

Il Regolamento regionale 28 ottobre 2011, n.1 ha la finalità di contenere le emissioni di ammoniaca dagli effluenti di allevamento e prevede prescrizioni inerenti:

§ le modalità di distribuzione al suolo dei liquami (pressioni di esercizio, iniezione diretta al suolo, tempi per l'interramento);

§ le tipologie di stoccaggio degli effluenti.

Misure che sono state ulteriormente implementate con la DGR n. 1681/2011, la quale promuove l'utilizzo delle Migliori Tecniche Disponibili negli allevamenti e nella gestione degli effluenti.

La produzione di ammoniaca deriva anche dall'uso di fertilizzanti, pertanto potranno essere valutate anche iniziative per il contenimento di tale inquinante sia nelle modalità d'uso che nella tipologia del prodotto.

Potranno infine essere valutate misure per la riduzione delle emissioni dall'utilizzo di mezzi *off-road*.

3.5.6 Attività produttive

Le strategie da perseguire riguarderanno:

o La promozione e diffusione delle migliori tecniche disponibili (**BAT - Best Available Techniques**), per conseguire un sistema produttivo altamente tecnologico e innovativo, con interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni alla fonte e, ove ciò non sia possibile, all'adozione degli opportuni sistemi di contenimento delle emissioni o, in ultima istanza, di compensazione. Per gli impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale il percorso di adeguamento alle BAT, compiuto con il rilascio delle prime AIA, prosegue nel solco

tracciato dalla nuova direttiva 2010/75/UE. La direttiva prevede la revisione continua dei documenti di riferimento (BRef) per l'individuazione delle BAT per tutti i settori industriali ed il conseguente adeguamento degli impianti alle innovazioni ed ai valori di emissione individuati, che costituiranno un riferimento a scala europea. In questo contesto saranno valutati le tipologie di impianti e gli ambiti per i quali sarà opportuno prevedere l'adozione di misure ancora più rigorose rispetto a quelle individuate con le BAT. Saranno poi valutate misure per promuovere l'adozione delle BAT negli impianti con emissioni in atmosfera non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale.

o La logistica dei trasporti, nell'ottica di favorire una riduzione delle percorrenze dei mezzi per gli approvvigionamenti e la distribuzione delle produzioni industriali. Saranno valutate in questo contesto la promozione di **accordi sulla logistica commerciale** e di iniziative di *mobility management*, mirate a razionalizzare il trasporto delle merci e delle persone, e altre misure di incentivazione e/o di servizio alle imprese da strutturare a vari livelli (singolo impianto, distretto industriale, area urbana).

o Le emissioni diffuse da **attività di cava e di cantiere** in modo da individuare opportune azioni di contenimento da applicare sia alle fasi di lavorazione che ai **mezzi off-road**.

o Lo sviluppo ed approfondimento degli aspetti relativi all'efficienza energetica, al fine di individuare azioni e buone pratiche per conseguire la diminuzione delle emissioni dovute ai fabbisogni energetici degli edifici industriali e dei processi produttivi. Su quest'ultimo aspetto un riferimento potrà essere costituito dal BRef sull'efficienza energetica, già indicato come oggetto di valutazione per gli impianti soggetti ad AIA.

3.6 Valutazione costi/efficacia delle azioni

Il set di misure individuato dal Piano sarà corredato da una valutazione dei costi e le azioni saranno organizzate in misure tecnologiche e non tecnologiche, sulla base dei criteri individuati nell'ambito del progetto Life-OPERA⁷ che prevede per ciascuna misura la definizione dell'efficacia di abbattimento, dei costi di realizzazione e del grado di applicazione.

3.7 Monitoraggio del piano

Il modello di rendicontazione prevede la definizione degli obiettivi strategici del Piano e dei relativi ambiti di intervento per la qualità dell'aria. Ad ogni ambito di

⁷ Link: <http://www.operatool.eu/html/ita/index.html>

intervento devono essere associate le relative politiche di risposta e ad esse le azioni previste dal Piano. Il monitoraggio delle azioni richiede la predisposizione di un set di indicatori composto da:

.. **Indicatori di esito:** misurano l'efficacia delle azioni adottate per la tutela e il risanamento della qualità dell'aria, attraverso la stima della riduzione di emissioni associate alle principali azioni previste dal Piano.

.. **Indicatori di realizzazione:** sono i dati quantitativi relativi alla realizzazione delle misure e azioni previste dal Piano, ad esempio: estensione delle piste ciclabili in km, numero dei passeggeri trasportati dal servizio pubblico, ecc.

Gli indicatori di esito e di realizzazione vengono scelti sulla base delle informazioni disponibili e sono valutati con cadenza annuale. Un set concordato di indicatori regionali di realizzazione e di esito è stato elaborato nell'ambito del Bilancio ambientale dei Piani provinciali di risanamento e verrà utilizzato come base di partenza per definire il set di indicatori per il monitoraggio del Piano regionale. Il monitoraggio si baserà inoltre su altri indicatori sintetici volti a verificare i risultati per ciascun settore e attore coinvolto. Si valuterà a tal fine l'utilizzo di "**indicatori di responsabilità emissiva**", basati ad esempio sul contributo pro-capite del singolo cittadino alle emissioni da trasporto ed uso di energia, sia termica che elettrica.

3.8 Partecipazione del pubblico

Durante l'elaborazione del piano sarà assicurata la partecipazione del pubblico e dei portatori di interesse attraverso una sede dedicata, denominata "**Forum regionale per la qualità dell'aria**", che opererà attraverso incontri periodici, consultazioni - anche *on line* - e focus tematici.

ALLEGATO 1 - VALORI LIMITE (SO₂, NO₂, BENZENE, CO PIOMBO, PM₁₀, PM_{2.5})
a. Valori limite

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo			
1 ora	350 • g/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile		- (1)
1 giorno	125 • g/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile		- (1)
Biossido di azoto (*)			
1 ora	200 • g/m ³ , da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 • g/m ³	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Benzene (*)			
Anno civile	5,0 • g/m ³	5 • g/m ³ (100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 • g/m ³ fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Monossido di carbonio			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/ m ³		- (1)
Piombo			
Anno civile	0,5 • g/m ³ (3)		- (1) (3)
Pm₁₀ (**)			
1 giorno	50 • g/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	- (1)
Anno civile	40 • g/m ³	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	- (1)
Pm_{2,5}			
Fase 1			
Anno civile	25 • g/m ³	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015
Fase 2 (4)			
Anno civile	(4)		1° gennaio 2020

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

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

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

(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di $20 \cdot \text{g}/\text{m}^3$ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

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

(**) Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo

OZONO

a) Valori obiettivo

Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data entro la quale deve essere raggiunto il valore-obiettivo (1)
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	$120 \cdot \text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni (3)	1° gennaio 2010
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) $18.000 \cdot \text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media su cinque anni (3)	1° gennaio 2010

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

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

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

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

b) Obiettivi a lungo termine

Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	$120 \cdot \text{g}/\text{m}^3$	non definito
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) $6.000 \cdot \text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	non definito

SOGLIE DI INFORMAZIONE E DI ALLARME

1. Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono

Inquinante	Soglia di allarme (1)
Biossido di zolfo	$500 \cdot \text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	$400 \cdot \text{g}/\text{m}^3$

(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km^2 oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

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

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	$180 \cdot \text{g}/\text{m}^3$
Allarme	1 ora (1)	$240 \cdot \text{g}/\text{m}^3$

(1) Per l'applicazione dell'articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per 3 ore consecutive

ALLEGATO 2 – ZONIZZAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DEL D.LGS. 155/2010

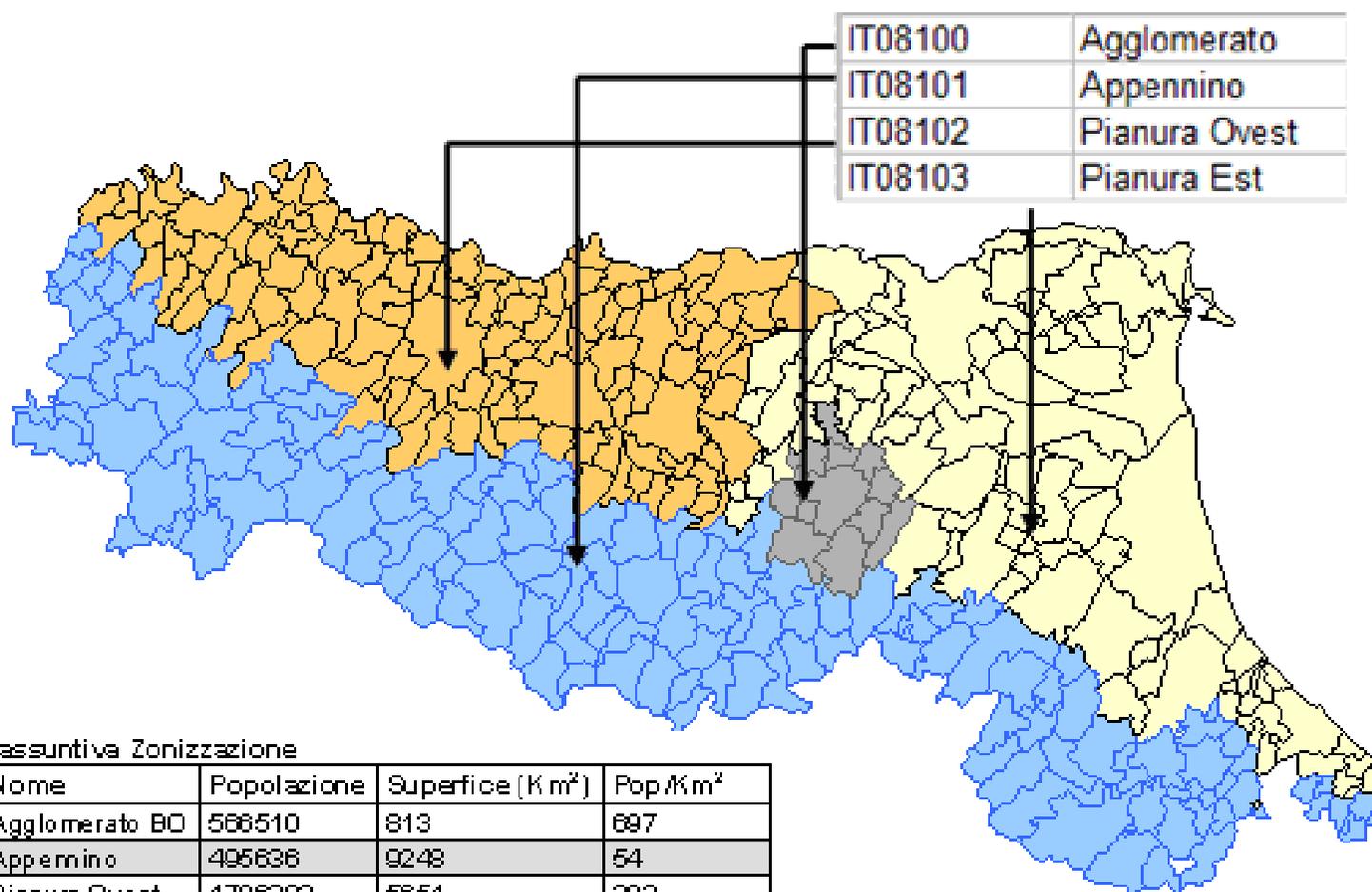


Tabella Riassuntiva Zonizzazione

Codice	Nome	Popolazione	Superficie (Km ²)	Pop/Km ²
IT08100	Agglomerato BO	566510	813	697
IT08101	Appennino	495636	9248	54
IT08102	Pianura Ovest	1706393	5651	302
IT08103	Pianura Est	1519877	6810	223

ALLEGATO 3 – CARTOGRAFIA DELLE AREE DI SUPERAMENTO DEI VALORI LIMITE DI PM10 E NO₂

