

REGIONE TOSCANA



GIUNTA REGIONALE

Proposta di
Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente

PRQA

MIGLIORIAMO L'ARIA CHE RESPIRIAMO

PARTE I
Documento di piano
Aprile 2017

«Grazie alla riduzione delle emissioni, in Europa la qualità dell'aria è migliorata, ma non in misura sufficiente a evitare danni inaccettabili alla salute umana e all'ambiente. Dobbiamo affrontare le cause profonde dell'inquinamento atmosferico con una trasformazione fondamentale e innovativa dei nostri sistemi energetico, alimentare e di mobilità».

Hans Bruyninckx,
Direttore esecutivo dell'Agenzia Europea
per l'Ambiente

ELEMENTI IDENTIFICATIVI DEL PIANO/PROGRAMMA

PIANO REGIONALE PER LA QUALITA' DELL'ARIA AMBIENTE PRQA

Riferimenti normativi

Direttiva 2008/50/CE, Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n.155, Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, Legge regionale 12 febbraio 2010 n.10, Legge regionale 11 febbraio 2010 n.9, Legge regionale 10 novembre 2014 n. 65, Legge regionale 7 gennaio 2015 n. 1

Riferimenti programmatici

Programma Regione di Sviluppo (PRS) 2016-2020; Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)

ASSESSORATO AMBIENTE E DIFESA DEL SUOLO

Assessore Ambiente e Difesa del suolo, Federica Fratoni

DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE ED ENERGIA

Direttore Edo Bernini

SETTORE SERVIZI PUBBLICI LOCALI, ENERGIA E INQUINAMENTI

Dirigente responsabile Renata Laura Caselli

ALTRE STRUTTURE REGIONALI COINVOLTE

Nella definizione del piano sono coinvolte tutte le strutture regionali a vario titolo impegnate nel perseguimento degli obiettivi di integrazione di cui all'art.9 comma 4 della L.R. 9/2010 e, in particolare:

Direzione Regionale Politiche mobilità, infrastrutture e trasporto pubblico locale

Direzione Regionale Urbanistica e Politiche abitative

Direzione Regionale Attività produttive

Direzione Regionale Diritti di cittadinanza e coesione sociale

Direzione Regionale Agricoltura e Sviluppo rurale

Direzione Regionale Difesa del suolo e protezione civile

Regione Toscana

Direzione regionale Ambiente ed energia

Dirigente responsabile del procedimento

Renata Laura Caselli

Elaborazione Quadri conoscitivi

ARPAT con il contributo del Consorzio LaMMA e di Regione Toscana

Supporto all'elaborazione del Rapporto Ambientale

Ecoistituto del Vaghera di Simone Pagni

INDICE GENERALE

PARTE I – DOCUMENTO DI PIANO

1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO PROGRAMMATICO	10
2. SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO	19
3. LA STRUTTURA DEL PRQA: STRATEGIA OBIETTIVI INTERVENTI	25
4. QUADRO FINANZIARIO DI RIFERIMENTO PLURIENNALE	63

PARTE II - SEZIONE VALUTATIVA

ALLEGATI DI PIANO

ALLEGATO 1. QUADRO CONOSCITIVO.

ALLEGATO 2. DOCUMENTO TECNICO CON DETERMINAZIONE DI VALORI LIMITE DI EMISSIONE E PRESCRIZIONE PER LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE.

ALLEGATO 3. ELEMENTI TECNICI PER LA CERTIFICAZIONE AMBIENTALE DEI GENERATORI DI CALORE ALIMENTATI A BIOMASSA

ALLEGATO 4. PIANI DI AZIONE COMUNALE (per il contenuto questo allegato si rimanda alla pagina web <http://www.regione.toscana.it/-/elenco-pac-approvati>)

DOCUMENTI EX L.R. 10/2010

RAPPORTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

IL PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE PRQA

Il *Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente* (PRQA), previsto dalla L.R.9/2010, è l'atto di governo del territorio¹ attraverso cui la Regione Toscana persegue, in accordo con il *Piano Ambientale ed Energetico Regionale* (PAER) e secondo gli indirizzi e le linee strategiche del *Programma Regionale di Sviluppo* 2016-2020 (PRS), il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.

Anche se l'arco temporale del piano, in coerenza con il PRS, fino al 2020, alcuni interventi e prescrizioni contenute avranno valenza anche oltre tale orizzonte temporale.

Sulla base del quadro conoscitivo dei livelli di qualità dell'aria e delle sorgenti di emissione, il PRQA interviene prioritariamente con interventi finalizzate alla riduzione delle emissioni di materiale particolato fine PM₁₀ (componete primaria e precursori) e di ossidi di azoto NO_x, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dall'Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs.155/2010. In un'ottica più generale, con il Piano si intendono adottare le misure necessarie finalizzate a mantenere la qualità laddove è buona e migliorarla negli altri casi.

La L.R. 9/2010 all'art. 9 comma 2 definisce il PRQA come piano intersettoriale ai sensi dell' art.10 della L.R.1/2015 nonché atto di governo del territorio ai sensi dell'art. 10 della L.R. 65/14.

Ai sensi dell'art.10, comma 3, della L.R. 9/2010 *“Le prescrizioni che incidono sull'assetto costituito dagli strumenti della pianificazione territoriale in vigore determinando modifiche o variazioni di essi fanno parte del piano di indirizzo territoriale, quali prescrizioni di cui all'articolo 48, comma 4, lettera b) della L.R.1/2005”*.

Il PRQA fornisce il quadro conoscitivo in materia di emissioni di sostanze climalteranti e in accordo con il PAER contribuisce alla loro mitigazione grazie agli effetti che la riduzione delle sostanze inquinanti produce.

¹ La Legge regionale 11 marzo 2010, n. 9 (Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente) all'art. 9 comma 2 definisce il PRQA come atto di governo del territorio ai sensi dell'art. 10 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio).

IL PROCEDIMENTO DI FORMAZIONE DEL PIANO, AI SENSI DELLA L.R. 1/2015, DELLA L.R. 10/2010 E DELLA L.R. 65/2014.

A) FASE PRELIMINARE

INFORMATIVA AL CONSIGLIO REGIONALE, DOCUMENTO DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO E DOCUMENTO PRELIMINARE DI VAS

- 8 novembre 2016: esame dell'Informativa preliminare (art.48 dello Statuto) da parte della Giunta Regionale e invio al Consiglio Regionale (Documento preliminare n. 2);
- 8 novembre 2016: avvio del procedimento ai sensi dell'articolo 17 della L.R.65/2014 (Del. GR n. 1102);
- 16 novembre 2016: Invio (con nota prot. n.464317/p.050.010) del Documento Preliminare di VAS (art.23 della L.R.10/2010): trasmissione al Nucleo unificato regionale di valutazione (NURV) e ai Soggetti con Competenze Ambientali (SCA) per la fase preliminare di consultazioni;
- 30 dicembre 2016: scadenza per l'invio delle osservazioni da parte degli SCA;
- Parere del NURV
- 23 novembre 2016: esame del Consiglio Regionale e approvazione delle risoluzioni n. 110 e 116

B) FASE INTERMEDIA

PROPOSTA DI PIANO, RAPPORTO AMBIENTALE E SINTESI NON TECNICA

- entro aprile 2017 pubblicazione avviso sul BURT per apertura dei termini per le consultazioni VAS (art.25 L.R.10/2010), invio della documentazione al NURV quale Autorità competente;
- aprile – giugno 2017 consultazioni VAS;
- luglio 2017 esame e parere motivato del NURV quale Autorità competente;
- luglio 2017 esame del Comitato di Direzione;
- luglio settembre 2017 tavoli di concertazione istituzionale e generale.

C) FASE FINALE

PROPOSTA FINALE DI PIANO, RAPPORTO AMBIENTALE, SINTESI NON TECNICA, DICHIARAZIONE DI SINTESI FINALE.

- entro settembre 2017 esame della Giunta Regionale sulla Proposta finale di Piano corredata del Rapporto ambientale, Sintesi non tecnica, Dichiarazione di sintesi finale e trasmissione al Consiglio regionale per l'approvazione finale.

DEFINIZIONE DEL CRONOGRAMMA DI ELABORAZIONE DEL PIANO

Mese/anno		2016		2017								
FASE		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A- Fase preliminare Informativa preliminare al Consiglio regionale (ex art. 48 dello Statuto Regionale) Avvio del procedimento (L.R. 65/2014) Documento preliminare VAS (L.R. 10/2010)	1.1: Esame della GR dell'Informativa Preliminare al CR per indirizzi e avvio del procedimento											
	1.2: Invio Documento Preliminare di VAS al NURV e agli SCA per consultazioni e invio dell'atto di avvio del procedimento per acquisizione apporti tecnici											
	1.3: Indirizzi da parte del CR											
	1.4: Esame del NURV per l'emanazione del parere dell' AC											
B. – Fase Intermedia Proposta di Piano Rapporto ambientale e Sintesi non tecnica (L.R. 10/2010)	2.1: Elaborazione della Proposta di Piano, del Rapporto ambientale, e della Sintesi non tecnica											
	2.2: Pubblicazione avviso su BURT per avvio consultazioni sul Rapporto ambientale, sulla Sintesi non tecnica e sulla Proposta di Piano e invio al NURV											
	2.3: Esame del NURV ed espressione del parere motivato dell'AC											
	2.4 Esame da parte del Comitato di direzione											
	2.5: Partecipazione concertazione (L.R 1/2015)											
C – Fase Finale Proposta finale di Piano Rapporto ambientale, Sintesi non tecnica, Dichiarazione di sintesi finale	3.1: Esame della GR di Proposta di Piano, Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica, Dichiarazione di sintesi finale e trasmissione in CR per l'approvazione finale											

MODALITÀ PER IL CONFRONTO ESTERNO

Il confronto esterno, previsto dagli artt.9, comma 1 e art. 25 della L.R. n. 10/2010, è garantito dalle procedure di VAS in termini di informazione e consultazione e dal passaggio ai Tavoli di Concertazione (Istituzionale e Generale) attivati in base alla L.R. 1/2015.

In fase di elaborazione del piano si sono svolti una serie di incontri nelle aree critiche con i comuni, gli ordini professionali, associazioni di categoria, associazioni ambientaliste, secondo il seguente calendario:

- Mercoledì 15 marzo 2017 a LUCCA
- Mercoledì 22 marzo 2017 a FIRENZE
- Martedì 28 marzo 2017 a PISTOIA.

È stata inoltre predisposta una casella di posta **prqa@regione.toscana.it** dedicata a ricevere contributi e osservazione da parte di istituzioni, associazioni e cittadini.

Il documento di piano insieme al rapporto ambientale e alla sintesi non tecnica è disponibile sul sito: **www.regione.toscana.it/PRQA**.

Il processo di informazione e partecipazione non si conclude con l'approvazione del piano ma prevede che tutto il materiale predisposto in fase di elaborazione (rapporto ambientale e dichiarazione di sintesi) venga messo a disposizione di chiunque lo richieda anche successivamente all'approvazione del piano. Il sistema di monitoraggio del piano garantirà successivamente una costante informazione all'esterno in merito all'andamento del PRQA

1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO PROGRAMMATICO

1.1 Il contesto della programmazione europea

Negli ultimi venti anni in Europa si sono registrati considerevoli progressi nell'ambito della qualità dell'aria e delle emissioni atmosferiche antropogeniche. Questo è avvenuto grazie a una politica specifica messa in atto dall'Unione Europea e che comprende la comunicazione della Commissione del 21 settembre 2005 intitolata «Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico» («STIA»).

La direttiva 2001/81/CE del Parlamento europeo e del Consiglio¹² ha svolto un ruolo determinante con riferimento a tali progressi fissando, a partire dal 2010, limiti massimi per le emissioni annue degli Stati membri di biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili non metanici (COVNM) e ammoniaca (NH₃).

Di conseguenza, tra il 1990 e il 2010, nell'Unione, le emissioni di biossido di zolfo sono diminuite dell'82 %, le emissioni di ossidi di azoto del 47 %, le emissioni dei composti organici volatili non metanici del 56 % e le emissioni di ammoniaca del 28 %.

Tuttavia, come indicato nella comunicazione della Commissione del 18 dicembre 2013 intitolata «Aria pulita per l'Europa» («Nuova STIA»), sussistono significativi impatti negativi e rischi significativi per l'ambiente e per la salute umana.

Il Settimo programma d'azione per l'ambiente² conferma l'obiettivo a lungo termine dell'Unione per la politica dell'aria, di ottenere livelli di qualità dell'aria che non comportino significativi impatti negativi e rischi significativi per la salute umana e l'ambiente; a tal fine raccomanda il pieno rispetto della legislazione vigente nell'Unione in materia di qualità dell'aria, il conseguimento degli obiettivi e delle azioni strategiche post-2020, il rafforzamento dell'impegno nei settori in cui la popolazione e gli ecosistemi sono esposti a livelli elevati di inquinanti atmosferici e il rafforzamento delle sinergie tra la legislazione nel settore della qualità dell'aria e gli obiettivi che l'Unione si è prefissa, in particolare, in materia di cambiamenti climatici e biodiversità

La strategia stabilisce pertanto nuovi obiettivi strategici per il periodo fino al 2030 con l'intento di progredire verso l'obiettivo di lungo termine dell'Unione relativo alla qualità dell'aria.

Il Settimo Programma³ risulta inoltre strettamente correlato alla Strategia Europea al 2020 “Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva”, COM(2010) 2020 def., attraverso lo sviluppo delle conoscenze e dell'innovazione, basata su un'economia più verde, più efficiente nella gestione delle risorse e più competitiva e volta a promuovere l'occupazione, la coesione sociale e territoriale.

Il secondo obiettivo del VII Programma (trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva), è legato alla attuazione del pacchetto Clima Energia 20-20-20 che prevede la riduzione del 20% al 2020 delle emissioni di gas serra, l'incremento del 20% nell'uso delle fonti rinnovabili e l'incremento del 20% del risparmio energetico e dell'efficienza energetica.

² Direttiva 2001/81/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2001, relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici (GU L 309 del 27.11.2001, pag. 22).

³ Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 novembre 2013, su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta» (GU L 354 del 28.12.2013, pag. 171).

A questo proposito la Commissione Europea il 22 gennaio 2014, nella comunicazione COM(2014) 15 final, ha presentato al Parlamento ed al Consiglio un pacchetto di misure per il periodo 2020 - 2030 che prevedono principalmente ulteriori obiettivi vincolanti per la UE:

- una riduzione delle emissioni di gas serra pari al 40% rispetto al 1990, differenziato tra settori ETs (riduzione del 43% rispetto al 2005) e non ETs (30% rispetto al 2005) in grado di permettere al 2050 una riduzione pari al 80% da ripartire tra gli stati membri.
- un incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili nella misura del 27% dei consumi finali da recepire su base volontaria dagli Stati membri e tradurli in obiettivi nazionali.

Il quadro di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituito dalla Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa che ha riunito in un solo testo i cinque strumenti giuridici relativi alla qualità dell'aria vigenti, integrando gli ultimi sviluppi in ambito medico e scientifico, nonché le esperienze più recenti acquisite dagli Stati membri sulla gestione della qualità dell'aria.

I principali elementi di novità introdotti dalla nuova direttiva riguardano:

- l' introduzione di un valore obiettivo e un valore limite per la protezione della salute umana per il PM_{2,5} e abolizione della fase 2 per il PM₁₀
- la valutazione della qualità dell'aria e metodologie applicative;
- la possibilità per le zone o e per gli agglomerati di prorogare il termine entro il quale deve essere garantita la conformità ai valori limite fissati per il biossido di azoto o il benzene a condizione che sia predisposto un piano per la qualità dell'aria che dimostri come i valori limite saranno conseguiti entro il nuovo termine.
- l'utilizzo di tecniche di modellizzazione e/o metodologie di analisi indicative per la valutazione della qualità dell'aria;
- la chiarezza e tempestività nelle informazioni al pubblico;
- la qualità e uniformità di formato dei dati ambientali;
- la definizione del ruolo dei contributi di origine naturale e non antropogenica e nella loro gestione operativa.

E' entrata in vigore a dicembre 2016 , la Direttiva UE, 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE. La Direttiva riguarda la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici al fine di conseguire i livelli di qualità dell'aria che non comportino significativi impatti negativi e rischi significativi per la salute umana e l'ambiente. La direttiva stabilisce gli impegni di riduzione delle emissioni per le emissioni atmosferiche antropogeniche degli Stati membri di biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili non metanici (COVNM), ammoniaca (NH₃), e particolato fine (PM_{2,5}) e impone l'elaborazione, l'adozione e l'attuazione di programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico e il monitoraggio e la comunicazione in merito ai suddetti inquinanti e agli altri inquinanti indicati all'allegato I e ai loro effetti (si veda nel dettaglio l'art.1). La direttiva è in corso di recepimento da parte dell'Italia.

1.2 I riferimenti normativi nazionali

La normativa nazionale in materia di qualità dell'aria è definita dal Decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" che fissa i valori limite e obiettivo di 13 sostanze inquinanti e attribuisce alle regioni le competenze in materia di gestione della qualità dell'aria.

Il D.Lgs 155/2010, all'art. 9, prevede che le regioni adottino un piano contenente le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza sulle aree di superamento e a raggiungere i valori limite nei termini prescritti.

Il D.Lgs. 155/2010 introduce inoltre norme, criteri e strumenti finalizzati a una migliore conoscenza dell'inquinamento atmosferico e al fine di assicurare elevata qualità, uniformità e conformità di applicazione sul territorio nazionale.

A tal fine, la Regione Toscana ha già approvato (DGR 964/2015) e trasmesso al Ministero il nuovo progetto di zonizzazione e classificazione del proprio territorio e il nuovo progetto volto ad adeguare la propria rete alle relative disposizioni contenente il programma della valutazione.

Il Decreto attribuisce alle Regioni e alle Province autonome la competenza ad adottare, a seguito della valutazione della qualità dell'aria, specifici piani nel caso del superamento dei valori limite con interventi di riduzione delle emissioni inquinanti per il raggiungimento dei valori limite dei valori critici entro i termini previsti e misure per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento della qualità dell'aria nonché piani per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme.

Infine il Decreto conferma l'importanza della comunicazione e dell'informazione al pubblico, richiedendo che le Regioni e Province autonome assicurino l'accesso e la diffusione al pubblico delle informazioni relative alla qualità dell'aria-ambiente che devono fornire informazioni aggiornate e precise, in forma chiara e comprensibile.

Altro strumento nazionale che riveste un ruolo fondamentale in materia di qualità dell'aria è rappresentato dal decreto legislativo 152/06 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. relativamente alla parte V recante le norme in materia di tutela dell'aria e di limitazione delle emissioni in atmosfera prodotte da attività produttive nell'ambito dei provvedimenti di autorizzazione.

A tal proposito il Decreto 155/2010 nell'ambito dei piani citati, prevede che le Regioni possano intervenire nell'ambito delle attività disciplinate dal D.Lgs.152/06, per la definizione dei valori limite e prescrizioni.

A dicembre 2015, il Ministero dell'ambiente, la Conferenza delle regioni, Anci e i sindaci delle città metropolitane hanno sottoscritto uno specifico **protocollo** finalizzato a definire e attuare **misure omogenee su scala di bacino per il miglioramento e la tutela della qualità dell'aria e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti**. Il protocollo prevede l'utilizzo in modo coordinato degli strumenti normativi e finanziari previsti dall'ordinamento nonché la promozione del coordinamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria da parte del sistema delle agenzie regionali di protezione ambientale e le azioni di informazione e divulgazione mirate alla corretta comunicazione dei rischi ambientali e sanitari ai cittadini.

La Regione Toscana, condividendo lo spirito e le linee di intervento previste dal protocollo, ne ha preso atto con la delibera di Giunta regionale n. 4 del 12-01-2016.

1.3 I riferimenti normativi regionali

Il quadro di riferimento regionale è costituito dalla **L.R. 9/2010** “Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente” che, all'art. 9, prevede il **Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA)** quale strumento di programmazione con cui la Regione, in attuazione delle strategie e degli indirizzi definiti nel Programma regionale di sviluppo (PRS) di cui alla l.r. 1/2015 (Disposizioni in materia di programmazione regionale) indica la **strategia regionale integrata per la tutela della qualità dell'aria ambiente**. Il PRQA risulta coerente con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) di cui alla L.R. 14/2007 (Istituzione del Piano ambientale ed energetico regionale) che contiene la strategia in materia di **riduzione delle emissioni dei gas climalteranti**.

Il PRQA si configura come adempimento degli obblighi normativi previsti dal DLgs 155/2010 art. 9 ed è un piano intersettoriale ai sensi dell'articolo 10 della L.R. 1/2015, nonché atto di governo del territorio ai sensi dell'articolo 10 della L.R. 65/2014 (Norme per il governo del territorio).

Il piano ai sensi dell'art. 9 della L.R. 9/2010 e nel rispetto di quanto previsto dalla normativa statale e comunitaria:

- definisce il **quadro conoscitivo** relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente e alle sorgenti di emissione,
- stabilisce **obiettivi generali, finalità** e detta **indirizzi** per l'individuazione e l'attuazione delle azioni e misure per il risanamento, o il miglioramento, ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente che si rendono necessarie nel territorio regionale.

I contenuti del PRQA si integrano con le linee guida per la predisposizione dei Piani di Azione Comunale (PAC), di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. **814** del **1 agosto 2016**. I Comuni ricadenti nelle aree di superamento, dove si registrano superamenti rispetto ai livelli dei valori limite fissati dalla normativa, sono tenuti ad adottare i PAC che prevedono interventi e azioni per il miglioramento della qualità dell'aria in attuazione della strategia e degli obiettivi definiti nel PRQA. Inoltre, i comuni adeguano i propri regolamenti edilizi, i piani urbani della mobilità e i piani urbani del traffico ai contenuti dei PAC.

Si ricordano inoltre le recenti modifiche alla L.R. 9/2010, apportate con L.R. 27/2016, con particolare riferimento alla determinazione di specifici indici di criticità per la qualità dell'aria (ICQA), così come definiti dalla DGR n. 814 sopracitata, e delle relative modalità di calcolo per l'individuazione delle situazioni di rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme dei singoli inquinanti, anche sulla base delle misurazioni effettuate, senza soluzioni di continuità, nei periodi di massima concentrazione dell'inquinante, ancorché a cavallo tra due anni di riferimento, nonché delle previsioni di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, formulate sulla base di tecniche di modellizzazione, anche sperimentali, coerenti con i metodi di valutazione stabiliti dal D.Lgs. 155/2010.

Si segnala inoltre che la revisione normativa citata ha previsto un rafforzamento dei poteri sostitutivi della Regione in caso di inerzia e ritardo nell'adozione dei PAC da parte dei comuni critici (ex DGR 1182/2015) o di adozione difforme degli stessi nonché in caso di mancata individuazione delle misure contingibili.

L'introduzione dell'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) consente, con specifico riguardo al materiale particolato fine PM₁₀, di tenere in debita considerazione i reiterati superamenti del valore limite giornaliero (indicati nel citato protocollo d'intesa con il MATTM del 31 dicembre 2015, in sette giorni continuativi) superando la rigidità dell'intervallo di riferimento annuale, che comporta l'automatico azzeramento delle misurazioni al 31 dicembre di ogni anno e, quindi, proprio nel periodo di massima concentrazione dell'inquinante.

Obiettivo di fondo del PRQA è che tutti i cittadini Toscani possano respirare un'aria di buona qualità e comunque conforme ai limiti di legge. Gli obiettivi, le finalità e gli indirizzi individuati saranno

articolati in riferimento alla mobilità, ai trasporti, all'energia, alle attività produttive e agricole e alla gestione dei rifiuti. Il PRQA dovrà altresì essere **strumento di governance** e di **indirizzo** per i comuni che hanno l'obbligo di redazione dei Piani di azione comunale (PAC) nonché delle azioni contingibili previste nei PAC stessi.

A seguito delle modifiche introdotte dalla **DGR 964/2015**, è stato affinato il sistema regionale di rilevazione della qualità dell'aria procedendo a una identificazione dei punti di monitoraggio delle stazioni della rete regionale di rilevamento di qualità dell'aria.

Sulla base della valutazione della qualità dell'aria effettuata nelle zone e negli agglomerati in cui è stato suddiviso il territorio, mediante le informazioni acquisite dalla rete regionale di rilevamento, dall'Inventario delle emissioni e delle applicazioni modellistiche predisposte dal Consorzio LaMMA e da ARPAT sono state individuate le aree in cui si superano i valori limite di qualità dell'aria (**DGR 1182/2015**). Tali aree saranno oggetto di particolare attenzione nel corso dell'elaborazione degli interventi previsti dal piano.

Il Contesto della Programmazione regionale ⁴

Il PRQA e il PRS

Il nuovo **Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020**, fra gli indirizzi per le politiche in materie ambientali, prevede che nel corso della legislatura sia redatto il nuovo Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA). Il nuovo PRQA è lo strumento attraverso cui la Regione perseguirà, in accordo con il PAER e secondo gli indirizzi e le linee strategiche del PRS stesso, l'obiettivo di **migliorare l'aria che respiriamo** ai fini della tutela della salute pubblica. Sarà quindi definito un complesso di azioni integrate al fine di ridurre le emissioni inquinanti, in particolar modo di ossidi di azoto, PM₁₀ e i suoi precursori, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria imposti dalla Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE, nonché delle sostanze climalteranti in generale.

Le azioni che saranno messe in campo per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti contenuti nel PRQA avranno effetti positivi anche per quanto previsto nel PRS 2016-2020 che fa propri gli obiettivi di Europa 2020 con particolare riferimento ai target di riduzione delle **emissioni di gas serra**, dei **consumi energetici** e di **aumento delle fonti rinnovabili**.

Il PRS 2016-2020 inoltre individua le priorità strategiche dell'azione regionale della X legislatura, attraverso la definizione di progetti regionali che rispondono a una logica di intervento sia sul versante della crescita economica che su quello della tutela sociale, con un'attenzione crescente ai temi ambientali. I **progetti regionali** (PR) che sviluppano interventi e azioni finalizzati al miglioramento della qualità dell'aria sono il *PR 1 Interventi per lo sviluppo della piana fiorentina*, il *PR 6 Agricoltura e sviluppo rurale*, il *PR 7 relativa alla riqualificazione e rigenerazione urbana*, il *PR 13 dedicato al tema del contrasto ai cambiamenti climatici ed economia circolare*, *PR 15 Grandi infrastrutture regionali e nazionali, accessibilità e mobilità integrata*.

Il PRQA e il PAER

Il PRQA recepisce altresì gli indirizzi contenuti nel **Piano Ambientale ed Energetico Regionale** PAER, che costituisce lo strumento strategico trasversale che detta obiettivi generali per l'intera programmazione ambientale in attuazione del PRS. In particolare il PRQA risulta coerente con gli obiettivi del PAER finalizzati a: *ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento*

⁴ Per ulteriori approfondimenti circa il contesto della programmazione regionale si rimanda alla sezione valutativa del piano e al rapporto ambientale.

atmosferico superiore ai valori limite, ridurre le emissioni di gas serra, razionalizzare e ridurre i consumi energetici e aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili.

Il PRQA e il PIT

Il PRQA ai sensi dell'art. 9 comma 2 della L.R.9/2010 è **atto di governo del territorio** ai sensi dell'articolo 10 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio)⁵. Migliorare la qualità dell'aria che respiriamo richiede infatti interventi di natura trasversale, che coinvolgono soprattutto le politiche territoriali. Le finalità e gli indirizzi contenuti nel PRQA pertanto si integrano con le disposizioni del **Piano di indirizzo Territoriale (PIT)**. In tal senso, Il PRQA, nel rispetto di quanto previsto dalla L.R. 9/2010 e in particolare dall'art. 9, formulerà specifici indirizzi e conseguenti linee di azione, congruenti al quadro conoscitivo del PIT e alla sue opzioni normative. Con specifico riferimento ad aree di peculiare rilevanza strategica per il territorio della Regione, il PRQA si configura come strumento di ausilio alle previsioni del PIT, sia in generale, sia in relazione a situazioni di criticità come nel caso della Piana fiorentina.

Il PRQA, in particolare, contribuisce al raggiungimento dei seguenti obiettivi del PIT:

- 1) valorizzazione e conservazione della qualità dell'aria in quanto risorsa essenziale che costituisce patrimonio della collettività,
- 2) maggiore sicurezza della popolazione rispetto ai fattori di rischio connessi all'utilizzo del territorio.

Aspetti di coerenza del PRQA con l'adozione dell'integrazione al piano di indirizzo territoriale (PIT) per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'aeroporto di Firenze (Deliberazione di Consiglio Regionale del 24 luglio 2013, n. 74.)

Il PRQA dedica all'interno del quadro conoscitivo un approfondimento all'Agglomerato di Firenze, in particolare la Piana Fiorentina che resta un'area oggetto di attenzione, nonostante i miglioramenti registrati negli ultimi anni.

In questa area ricadono i comuni individuati ai sensi della L.R. 9/2010, tenuti all'adozione di piani di azioni comunale (PAC) che prevedono riduzione delle sostanze inquinanti con particolare riferimento agli ossidi di azoto e ed al materiale particolato fine.

Per quanto riguarda invece l'integrazione al PIT per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'aeroporto di Firenze, si evidenzia la coerenza del PRQA, con particolare riferimento all'obiettivo specifico A.2) di riduzione delle emissioni del materiali particolato fine primario nelle aree di superamento PM₁₀ con i seguenti allegati programmatici.

- 1) "Interventi correlati al Parco agricolo della Piana con particolare riferimento a interventi di piantumazione per ridurre l'inquinamento atmosferico, migliorare la fruibilità dei percorsi che collegano le aree urbane al parco, qualificare il disegno del Parco stesso"
- 2) "Azioni di risanamento e miglioramento della qualità dell'aria, volte a ridurre le emissioni inquinanti nell'area interessata dal Parco agricolo della Piana"
- 3) "Azioni per la promozione di energia da fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica volte al la riduzione dell'inquinamento atmosferico"
- 4) "Interventi di miglioramento della mobilità collettiva nell'area interessata dall'integrazione al PIT parco- aeroporto, anche al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico"

⁵ Il PRQA è soggetto alle procedure di approvazione di cui al titolo II della L.R.65/2014, con particolare riferimento all'avvio del procedimento previsto dall'art. 17, attraverso il quale si intende dare comunicazione a tutti i soggetti interessati dell'avvio del percorso di formazione del Piano, in modo da acquisire i necessari contributi idonei ad incrementare il quadro conoscitivo di riferimento. Così come previsto dall'art. 16 comma 3 della l.r. 65/2014, il PRQA, non contenendo alcuna previsione localizzativa, non segue l'iter previsto dall'art. 19 della suddetta legge ma solo le disposizioni di cui alla l.r. 1/2015 "Disposizioni in materia di programmazione".

2. SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO

2.1 I principali risultati del quadro conoscitivo ⁶

Dal quadro conoscitivo allegato sulla qualità dell'aria in Toscana, si desumono le seguenti evidenze:

1. Anche se la situazione è molto migliorata rispetto al passato persistono ancora aree con superamenti del valore limite per l'inquinante materiale particolato fine PM₁₀ nelle aree di fondovalle (fino ad una quota di 200 metri) della Piana Lucchese e Valdinievole e della Piana di Prato-Pistoia, e per l'inquinante biossido di azoto NO₂ lungo le principali arterie di comunicazione dell'agglomerato di Firenze. Per queste zone si dovranno quindi prevedere azioni per la riduzione delle emissioni di questi inquinanti e dei loro precursori.
2. Oltre alle aree sopra indicate, si rilevano ulteriori zone dove i valori registrati sono vicini, anche se inferiori, ai valori limite e per le quali quindi si dovranno comunque prevedere azioni di riduzione delle emissioni.
3. Esiste un problema diffuso su tutto il territorio regionale per quanto riguarda l'ozono O₃ con superamenti del valore obiettivo (per l'ozono è stato definito un valore obiettivo, non un valore limite e quindi non sono previste procedure di infrazione in caso di superamento). Questo problema è comune a tutte le regioni dell'Europa meridionale soggette a forte irraggiamento solare nei mesi estivi, necessario alla formazione dell'ozono troposferico. Per questo inquinante, che è di natura totalmente secondaria, si prevedono azioni di riduzione dei precursori che sostanzialmente coincidono con i precursori del PM₁₀.
4. L'analisi delle tendenze per il PM₁₀, che rappresenta l'inquinante più importante in quanto dichiarato cancerogeno, mostra come nelle aree dove si continuano a registrare superamenti del valore limite si ha una media annua buona, decisamente inferiore al limite di 40 µg/m³, in linea con i valori registrati in altre aree dove la situazione non presenta alcuna criticità, ma un numero di superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ superiore ai 35 permessi dalla norma.
5. I dati mostrano quindi che per raggiungere l'obiettivo di un completo rientro per tutto il territorio regionale entro i valori limite, si dovrà continuare a agire su interventi strutturali, tesi cioè ad abbassare i valori medi. Tuttavia ridurre ulteriormente valori già di per se non elevati risulta complesso. Dovranno quindi essere attivate importanti azioni di tipo contingibile finalizzate ad abbassare i picchi che si hanno nel periodo critico (da novembre a marzo). La valorizzazione di questa tipologia di interventi nel PRQA è una novità rispetto alla vecchia programmazione PRRM 2008-2010.
6. Nella scelta degli interventi più importanti, si dovrà tener conto delle principali sorgenti di inquinamento che, come dimostrato dal progetto regionale PATOS per il PM₁₀, si sono modificate negli ultimi anni. I valori più elevati di inquinamento infatti non si registrano più nelle centraline di traffico ubicate nei principali centri urbani, ma in quelle di fondo ubicate nelle aree periferiche, anche molto lontane da centri urbani importanti. Tale circostanza è addebitabile alla combustione da biomassa che, nelle giornate di superamento del valore limite, rappresenta la principale sorgente di inquinamento. Il traffico invece riveste importanza solo in alcuni centri urbani, ma comunque non rappresenta più la causa principale dei superamenti del valore limite di PM₁₀ registrati dalle centraline della rete di monitoraggio della qualità dell'aria

⁶ Per ulteriori approfondimenti si rimanda al quadro conoscitivo in allegato.

2.2 Risultati del ciclo di programmazione precedente in materia di miglioramento della qualità dell'aria.

Nell'ambito della strategia regionale per il miglioramento della qualità dell'aria ambiente la Regione Toscana ha messo in campo molteplici azioni nei principali settori maggiormente responsabili delle emissioni inquinanti e climalteranti svolgendo un ruolo di coordinamento tra i Comuni e le Province interessate.

Nel 2008 il Consiglio ha approvato il Piano di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria 2008-2010 (PRRM) che prevedeva una serie di interventi in materia di mobilità pubblica e privata, di impianti di riscaldamento, di industria e la creazione di una rete di monitoraggio per il PM_{2,5}. Il Piano stanziava, per il periodo 2008-2010, 23,9 Mln € di investimenti diretti. A cui si aggiungevano lo stanziamento di 83,2 Mln € previsto da altri programmi di finanziamento europeo (PIER, POR CREO FESR 2007-2013, etc.).

Nell'ambito delle azioni del PRRM 2008-2010 la Regione Toscana ha adottato come specifico strumento di attuazione l'Accordo volontario 2007-2010 tra Regione Toscana, URPT, ANCI, Province e 30 Comuni che presentavano criticità per la qualità dell'aria assegnando complessivamente 18 Mln € per finanziare gli interventi dei Piani di azione Comunale per il risanamento della qualità dell'aria ambiente nelle aree urbane

Nel 2007 sono state assegnate nell'ambito del Programma straordinario degli investimenti nei Comuni dell'Area omogenea fiorentina risorse pari a 7 Mln € per la realizzazione di interventi volti alla fluidificazione del traffico, di piste ciclabili e per l'acquisto di mezzi pubblici a basso impatto ambientale nonché per interventi di riqualificazione energetica negli edifici pubblici.

Inoltre ulteriori risorse europee pari a circa 4,5 Mln€ sono state messe disposizione attraverso il bando POR CREO FESR 2007-2013 Linea di intervento 2.3b annualità 2007-2010 per interventi volti al miglioramento della qualità dell'aria in aree urbane inseriti nei PAC per favorire la fluidificazione del traffico e piste ciclabili.

Nell'ambito degli interventi in campo energetico rivolti alla incentivazione finanziaria in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili nonché di ecoefficienza energetica la Regione Toscana, attraverso i bandi di finanziamento ha destinato ai Comuni risorse regionali pari complessivamente a 13,8 Mln€.

Nel corso del 2010 è stata approvata la legge in materia di **tutela della qualità dell'aria ambiente** (L.R. 9/2010) che promuove l'**integrazione** tra la programmazione in materia di qualità dell'aria e le altre politiche di regionali (mobilità, trasporti, energia, attività produttive, politiche agricole e gestione dei rifiuti).

La legge si conforma ai provvedimenti europei e nazionali e ha come obiettivi prioritari:

- la riduzione dei rischi sanitari;
- la definizione di una programmazione regionale di settore per una strategia integrata di tutela della qualità dell'aria e di riduzione della emissione dei gas ad effetto serra;
- il perseguimento degli obiettivi di Kyoto;
- l'indicazione di norme per l'esercizio coordinato e integrato delle funzioni degli Enti locali;
- programmi di informazione e sensibilizzazione per i cittadini.

L'emanazione del D. Lgs. 155/2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha mutato il quadro normativo. A dicembre 2010 la Giunta (DGR n.1025/2010), ha individuato una prima zonizzazione del territorio ai fini di definire la struttura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria, i comuni che presentavano superamenti dei valori limite e quindi tenuti all'elaborazione e all'adozione dei Piani di

azione comunali e i criteri per l'attivazione dei provvedimenti e la modalità di gestione nelle situazioni a rischio di inquinamento (DGR n.22/2010). A seguito del completamento dell'iter previsto dal D.Lgs 155/2010 per l'approvazione della zonizzazione, classificazioni e struttura della rete regionale da parte del Ministero, con DGR 964/2015, tali documenti sono stati aggiornati. Successivamente, con il completamento del quadro conoscitivo relativo alla rappresentatività spaziale delle centraline, si sono potute definire le aree di superamento per i vari inquinati e quindi aggiornare i comuni identificati come critici per la qualità dell'aria e tenuti alla predisposizione dei PAC. Deve essere precisato che questo nuovo elenco non rappresenta un peggioramento della qualità dell'aria rispetto a quanto individuato con la DGR 1025/2010, ma un più corretto approccio che tiene conto dell'implementazione a cura del Consorzio LaMMA e di ARPAT successivamente al 2010 di applicazioni modellistiche tali da poter definire la corretta rappresentatività spaziale delle centraline di misura della qualità dell'aria.

Di seguito si riportano i principali risultati rispetto agli obiettivi generali contenuti nel PRRM 2008-2010. In particolare:

– gli obiettivi a) e b), rispetto dei valori limite di PM₁₀ e NO₂, risultano parzialmente raggiunti in quanto si registrano alcune criticità nelle principali aree urbane della Toscana. Gli interventi di riduzione delle emissioni individuati per tali aree risultano ancora insufficienti e ciò presuppone una maggiore integrazione con i settori coinvolti (energia, mobilità, trasporti).

– l'obiettivo c), migliorare la qualità dell'aria, risulta raggiunto a fronte di un generale decremento dei livelli delle sostanze inquinanti.

– l'obiettivo d), conoscenza del PM_{2,5}, risulta raggiunto mediante la predisposizione della rete regionale di rilevamento (DGR 964/2015) che contiene le stazioni per la misura di questo inquinante.

– l'obiettivo e), favorire l'integrazione, richiede un maggior grado di coinvolgimento settoriale al fine di indirizzare le diverse azioni previste nei diversi Piani e in questo senso risulta parzialmente raggiunto.

– l'obiettivo f), quadro conoscitivo, risulta raggiunto. E' stata approvata la nuova rete regionale di rilevamento (DGR 964/2015) con la finalità di ottenere elevati standard qualitativi nelle misure. Inoltre sono state concluse le procedure per l'aggiornamento al 2010 dell'Inventario regionale delle sorgenti di emissione (IRSE). Nel 2010 la Giunta Regionale ha inoltre approvato le linee guida per l'attività di reporting dei dati della qualità dell'aria della rete di rilevamento gestita da ARPAT. Si è inoltre conclusa anche la seconda fase del Progetto Regionale PATOS (Particolato Atmosferico in TOscana) che ha permesso di completare la conoscenza sulla composizione e sorgenti del materiale particolato fine, in particolare per il PM_{2,5}, che non era stato oggetto di indagine nella prima fase del progetto.

– l'obiettivo g), sussidiarietà e PAC, risulta raggiunto. In continuità con i precedenti Accordi volontari con i Comuni che presentavano criticità in materia di qualità dell'aria, i Piani di Azione Comunale sono stati uno strumento strategico che ha favorito l'integrazione delle finalità del PRRM 2008-2010 nella pianificazione delle azioni locali.

– l'obiettivo h), diffusione informazione, risulta raggiunto.

Nell'ambito dell'**Accordo firmato con il MATTM** a giugno 2011 di cui al "D.M. 16 ottobre 2006 - Programma di finanziamenti per le esigenze di tutela ambientale connesse al miglioramento della qualità dell'aria e alla riduzione delle emissioni di materiale particolato in atmosfera nei centri urbani" la Regione Toscana ha ottenuto un finanziamento per un importo pari a **15 Mln€** partecipando con una quota di cofinanziamento pari a circa 5 Mln€. Tra gli interventi proposti l'elettrificazione del porto di Livorno, rinnovo del parco bus con mezzi a basso impatto ambientale, sostegno della mobilità ciclabile e risparmio energetico in edifici pubblici.

Nel 2012 la Regione Toscana ha predisposto dei progetti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane per lo **sviluppo della mobilità elettrica** per la realizzazione di infrastrutture di

ricarica elettrica e l'acquisto di veicoli elettrici comunali anche adibiti a forme di car-sharing.

In particolare attraverso il **bando regionale di cui al D.D. 6339/2011** la Regione Toscana ha stanziato risorse pari a circa **6,4 Mln€** e in sinergia nell'ambito dei finanziamenti **POR CReO FESR 2007-2013 Linea di intervento 2.3b annualità 2011-2013** risorse comunitarie pari a **1,8 Mln€** attraverso il bando di cui al D.D. 5815/2011.

Nell'ambito dei finanziamenti europei ulteriori risorse pari a **2,8 Mln** sono state destinate a interventi per il miglioramento della qualità dell'aria e in particolare la sostituzione di impianti termici negli edifici pubblici e la realizzazione di piste ciclabili.

Nell'ambito dei finanziamenti **POR CReO FESR 2007-2013 Linea di intervento 3.1 e 3.2** sono stati finanziati circa **45 Mln€** per azioni di sostegno ai soggetti privati e pubblici riguardanti la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per la razionalizzazione, la riduzione dei consumi energetici e l'efficienza energetica nei sistemi produttivi.

Di seguito si riporta in forma di tabella il dettaglio degli interventi previsti nel PRRM 2008-2010 con l'indicazione del loro raggiungimento.

Categoria interventi	Interventi del PRRM	Note	Finanziamenti
Mobilità	M1) Incentivi al rinnovo del parco veicolare privato	intervento realizzato attraverso i PAC (Piano di azione Comunale) dei singoli Comuni.	Finanziati complessivamente 10 Mil. euro nel periodo 2007-2010
	M2) Misure di contenimento delle emissioni di particolato dai mezzi adibiti a TPL	Intervento realizzato tramite finanziamento per installazione di FAP (Filtri Anti Particolato) su mezzi adibiti a TPL Trasporto Pubblico Locale	Finanziamento l'acquisto di FAP per 104 bus TPI per un totale complessivo di 550.000 euro
	M3) Tassazione ambientale per la mobilità	Intervento realizzato tramite l.r. 58/2008 che modifica la l.r. 52/2006 che ha istituito riduzioni del bollo auto per i veicoli euro4 euro 5 e la gratuità del bollo per 5 anni per veicoli a metano e gpl. (Azione attivata per il solo anno 2009)	Le minori entrate stimate (l.r. 52/2006 art. 1 quarter) stimate nei vari anni sono 2009 - 20 Mil euro 2010 - 22 Mil euro 2012 - 1,4 mil euro 2013 - 3,8 Mil euro 2014 - 5 Mil euro
	M4) Regolamentazione nell'uso di combustibili nei porti da parte delle navi	Elettrificazione del porto di Livorno. Le navi di crociera in stazionamento, utilizzano energia elettrica dalla banchina invece che prodotta dai propri motori	costo di oltre 5 Mil euro di cui finanziati 3,16 Mil euro (DM 16-10-2006 Accordo con il Ministero dell'Ambiente)
	M5)) Promozione della rete di distribuzione del carburante metano e GPL	Azione attivata attraverso il Codice regionale del commercio (legge regionale 28/2005), che ha previsto la più ampia diffusione di carburanti ecocompatibili a basso impatto ambientale; in particolare per la realizzazione di un nuovo impianto è richiesta, oltre alla benzina e al gasolio, anche la presenza di metano o GPL	Intervento effettuato senza finanziamenti
	M6) Limitazione della velocità di percorrenza sui tratti autostradali.	azione realizzata attraverso specifiche prescrizioni di Via in occasione della realizzazione delle 3° corsia in vari tratti autostradali	Intervento effettuato senza finanziamenti
Riscaldamento domestico e terziario	R1) Incentivazione alla sostituzione di vecchie caldaie con quelle a maggior efficienza energetica e promozione degli impianti centralizzati	intervento realizzato attraverso i PAC dei singoli Comuni	Vedi punto O1)

	R2) Regolamentazione nell'utilizzo di combustibili vegetali nelle zone di risanamento	intervento realizzato attraverso i PAC dei singoli Comuni che prevede ad esempio il divieto di accensione di fuochi liberi a cielo aperto per la combustione di qualunque materiale di origine vegetale, quali, ad esempio, gli scarti vegetali a seguito di potature o sfalci;	Intervento effettuato senza finanziamenti
	R3) Regolamentazione nell'utilizzo di combustibile liquidi ad uso riscaldamento su tutto il territorio regionale	Intervento resosi non più necessario a seguito dell'emanazione del DLgs. 128/2010 che ha soppresso l'utilizzo di olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio da parte degli impianti termici civili.	Intervento effettuato senza finanziamenti
Attività produttive	AP1) Definizione di valori limite di emissione per nuovi impianti e criteri per la loro localizzazione	Intervento realizzato per il settore della produzione di energia elettrica fa coltivazioni geotermiche (vedi punto AP3)	Intervento effettuato senza finanziamenti
	AP2) Definizione di standard di riferimento per procedure di VIA	Intervento in fase di sviluppo da parte di ARPAT relativamente alla definizione di linee guida per la predisposizione di studi modellistici sulla qualità dell'aria	Intervento effettuato senza finanziamenti
	AP3) Miglioramento delle prestazioni ambientali delle centrali geotermoelettriche	Azione realizzata attraverso la DGR 344/2010 "approvazione criteri direttivi per il contenimento delle emissioni in atmosfera delle centrali geotermoelettriche"	Intervento effettuato senza finanziamenti
Organizzativo gestionale	O1) Accordi volontari e PAC	Interventi per spese di investimento principalmente nel settore della mobilità, come piste ciclabili, interventi per la fluidificazione del traffico, rotatorie, acquisto di mezzi comunali a basso impatto ambientale, servizio bike-sharing, acquisto di colonnine di ricarica elettrica, ecc. Interventi anche nel settore del riscaldamento con sostituzione di impianti termici negli edifici comunali con caldaie a basso impatto ambientale, installazione di pannelli solari termici, etc...	Finanziati complessivamente 8 Mil euro nel periodo 2007-2010
	O2) gestione, monitoraggio e valutazione dei PAC: linee guida e documento di monitoraggio	Azione realizzata attraverso la DGR 450/2009 "linee guida per rilevamento qualità dell'aria ed il relativo reporting" e con la DGR 259/2011 "linee guida per la redazione dei PAC"	Intervento effettuato senza finanziamenti

3. LA STRUTTURA DEL PRQA: STRATEGIA, OBIETTIVI E INTERVENTI

Il piano definisce la strategia complessiva in materia di qualità dell'aria e si articola in obiettivi generali, obiettivi specifici, interventi di risanamento, interventi di miglioramento e prescrizioni.

Gli interventi **di risanamento** sono rivolte ai comuni critici per quanto riguarda la qualità dell'aria (ex DGR 1182/2015)

Gli interventi di **miglioramento**, se non diversamente specificato, si estendono a tutto il territorio regionale. Nelle aree critiche, quindi questi interventi svolgono un ruolo di risanamento.

Le **prescrizioni invece** rappresentano “divieti”, “limiti”, “indirizzi” che ai vari livelli istituzionali, vengono introdotti negli strumenti di pianificazione e regolamentazione al fine di ridurre le emissioni di sostanze inquinanti.

Un intervento di piano molto importante è rappresentato dall'**educazione ambientale** sulla risorsa aria finalizzata ad aumentare la consapevolezza dei cittadini a comportamenti virtuosi che, date le evidenze conoscitive sulle principali cause di inquinamento (combustione biomasse e traffico), possono incidere in modo significativo sulla riduzione delle emissioni delle sostanze inquinanti.

3.1 La strategia del PRQA

Miglioriamo l'aria che respiriamo

Obiettivi principali del PRQA sono quello di portare a zero entro il 2020 la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai valori limite; e di ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori al valore obiettivo per l'ozono.

In Toscana, i superamenti del valore limite sono riferiti solo ad alcune zone (aree di superamento ex DGR 1182/2015) e riguardano solo il materiale particolato fine PM₁₀, relativamente alla sola media giornaliera, e al biossido di azoto NO₂, relativamente alla sola media annuale.

Per quanto riguarda il PM₁₀, i dati derivanti dall'inventario regionale delle sorgenti di emissione IRSE e dal Progetto regionale PATOS (Particolato Atmosferico in TOScana), indicano che le principali sorgenti responsabili di questo inquinante sono la combustione di biomassa, il traffico veicolare dei veicoli diesel, le attività produttive e l'agricoltura.

La combustione di biomassa (legna, pellet) per il riscaldamento domestico e lo smaltimento degli scarti vegetali tramite la pratica dell'abbruciamento rappresenta la principale sorgente di inquinamento per il PM₁₀. Tale sorgente contribuisce infatti, nei giorni di superamento, nelle stazioni di fondo dal 37% (centralina di FI-Bassi vicina a strutture residenziali di tipo condominiale) fino al 52% (nella centralina di LU-Capannori posta in una area periferica dove è molto diffuso l'utilizzo della biomassa per il riscaldamento). Per ridurre queste emissioni si dovranno incentivare l'installazione di pompe di calore, preferibilmente asservite da pannelli fotovoltaici, per il condizionamento degli edifici, oltre che interventi per la migliore coibentazione degli stessi. Per questo, oltre a valorizzare le detrazioni fiscali previste per i cittadini che realizzano queste opere, il PRQA mette a disposizione finanziamenti diretti per poter agire in questa direzione.

Anche se il peso del traffico all'inquinamento di PM₁₀ è diminuito nell'ultimo periodo grazie al rinnovo del parco circolante, deve essere ricordato che il PM₁₀ emesso dai veicoli diesel rappresenta

quello con il livello più alto di morbosità⁷. Risulta quindi opportuno continuare nella politica di riduzione di queste tipologia di emissioni sia attraverso l'incentivazione della mobilità pubblica, elettrica e ciclabile, sia attraverso prescrizione di limitazione alla circolazione di questa tipologia di veicoli.

Per quanto riguarda le attività produttive, queste sono responsabili principalmente dell'emissione dei precursori del PM₁₀ di origine secondaria. Per questo settore il PRQA individua, in un'ottica di **sviluppo sostenibile**, valori limite alle emissioni più stringenti rispetto a quelli previsti dalla norma statale, compatibili con le migliori tecnologie oggi disponibili. Si ricorda che questa azione è permessa nell'ambito di un piano regionale dove si dimostri la loro necessità per conseguire il rispetto dei valori limite.

Relativamente all'agricoltura, questa è responsabile di emissioni di PM₁₀ primario derivanti dall'abbruciamento degli scarti vegetali e di ammoniaca (un precursore del PM₁₀) derivanti dall'attività di allevamento. Per quanto riguarda l'abbruciamento degli scarti vegetali, il PRQA promuove accordi per la valorizzazione della biomassa prodotta anche con la sua combustione in impianti centralizzati dotati di opportuni filtri, per la produzione di energia. Per quanto riguarda le emissioni di ammoniaca queste possono essere ridotte con opportune pratiche agricole, la cui diffusione presso gli allevatori dovrà essere promossa nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020).

Relativamente al biossido di azoto NO₂, recenti studi hanno evidenziato come la principale sorgente sia da ricercare nelle emissioni dei veicoli diesel relativamente recenti euro 3, euro 4 ed euro 5, dotati di filtro antiparticolato. Infatti questa dotazione, a fronte di una ottima performance ambientale per la riduzione del particolato (abbattuto per oltre il 90%), ha incrementato le emissioni di NO₂ rispetto alle vecchie motorizzazioni euro 0 ed euro 1.

Per quanto riguarda l'ozono, si segnala che questo inquinante, totalmente secondario, si forma in atmosfera, a partire da precursori, attraverso complesse reazioni chimiche in presenza di forte irraggiamento solare e con trasporto anche da aree molto distanti dal territorio regionale. Considerando che i precursori dell'Ozono coincidono sostanzialmente con i precursori del PM₁₀ di origine secondaria, tutte le azioni previste per costare quest'ultimo inquinante, sono utili anche alla riduzione dell'Ozono.

A questi due obiettivi si affiancano di risanamento si affianca l'obiettivo di mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone dove i livelli di inquinanti sono stabilmente sotto la soglia dei valori limite. Per quanto riguarda questo obiettivo, oltre alle politiche di riduzione dei precursori del PM₁₀ che hanno, per loro natura, una valenza generale a livello di intero territorio regionale, la principale azione consiste nella prescrizione a tutte le amministrazioni interessate che gli atti di governo del territorio e di piani settoriali devono tener conto della risorsa aria e, dove venga valutato che vi sia un incremento di pressione (emissioni di inquinanti) tale da ridurre la qualità, si dovranno ricercare adeguate misure di mitigazione e di compensazione.

In considerazione del fatto che le principali cause di inquinamento dipendono dai comportamenti individuali dei cittadini, nel PRQA saranno sviluppati in modo significativo le azioni relativamente all'educazione ambientale e informazione al pubblico. Inoltre si prevede la continuazione del servizio ozono nel periodo estivo con una previsioni giornaliera sui livelli di questo inquinante e le indicazioni pubbliche dei migliori comportamenti per ridurre gli effetti di questo inquinante sulla salute. Analogamente si prevede la continuazione del servizio di informazione sulle concentrazioni di PM₁₀ nel periodo invernale.

L'aggiornamento e miglioramento del quadro conoscitivo, oltre ad essere un obbligo di legge, è il

⁷Il livello di morbosità del PM₁₀ si misura attraverso un indice "indice di frattalità" che misura la capacità del PM₁₀ di adsorbire le varie sostanze inquinanti anche cancerogene e quindi di veicolarle all'interno dei polmoni. Tale indice dipende sostanzialmente dallo sviluppo superficiale del granello di polvere. Agli estremi di questa scala troviamo i granelli di sale che con le loro facce squadrate di fatto non veicolano alcuna sostanza inquinante ed appunto le emissioni derivanti dai motori diesel che con il loro altissima complessità superficiale ne veicolano in quantità massima. L'indice di frattalità derivante dalla combustione delle biomasse è a circa metà di questa scala.

principale strumento attraverso il quale si possono definire in modo consapevole le politiche di gestione della qualità dell'aria e verificarne la loro efficacia sia ex ante, attraverso opportune stime di scenari emissivi futuri e applicazioni modellistiche, sia ex post di verifica del rispetto degli obiettivi del piano stesso.

Inoltre, il PRQA individua azioni, in coerenza con il PAER; che permettono di ottenere una riduzione delle emissioni di gas serra, in coerenza con gli obiettivi europei al 2020.

3.2 Obiettivi generali e specifici di piano

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI
A) PORTARE A ZERO LA PERCENTUALE DI POPOLAZIONE ESPOSTA A SUPERAMENTI OLTRE I VALORI LIMITE DI BISSIDO DI AZOTO NO ₂ E MATERIALE PARTICOLATO FINE PM ₁₀ ENTRO IL 2020	A.1) RIDURRE LE EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO NO _x NELLE AREE DI SUPERAMENTO NO ₂
	A.2) RIDURRE LE EMISSIONI DI MATERIALE PARTICOLATO FINE PRIMARIO NELLE AREE DI SUPERAMENTO PM ₁₀
	A.3) RIDURRE LE EMISSIONI DEI PRECURSORI DI PM ₁₀ SULL'INTERO TERRITORIO REGIONALE
B) RIDURRE LA PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE ESPOSTA A LIVELLI DI OZONO SUPERIORI AL VALORE OBIETTIVO	B.1) RIDURRE LE EMISSIONI DEI PRECURSORI DI OZONO SULL'INTERO TERRITORIO REGIONALE
C) MANTENERE UNA BUONA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE ZONE E NEGLI AGGLOMERATI IN CUI I LIVELLI DEGLI INQUINAMENTI SIANO STABILMENTE AL DI SOTTO DEI VALORI LIMITE	C.1) CONETENERE LE EMISSIONI DI INQUINANTI AL FINE DI NON PEGGIORARE LA QUALITA' DELL'ARIA
D) AGGIORNARE E MIGLIORARE IL QUADRO CONOSCITIVO E DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI	D.1) FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE INFORMATI DEI CITTADINI E ALLE AZIONI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA
	D.2) AGGIORNARE E MIGLIORARE IL QUADRO CONOSCITIVO

OBIETTIVO GENERALE A)

PORTARE A ZERO LA PERCENTUALE DI POPOLAZIONE ESPOSTA A SUPERAMENTI OLTRE I VALORI LIMITE DI BIOSSIDO DI AZOTO NO₂ E MATERIALE PARTICOLATO FINE PM₁₀ ENTRO IL 2020

L'obiettivo generale A si configura come l'obiettivo più importante del piano, il cui raggiungimento potrà avvenire solo a fronte di azioni integrate e coordinate con gli altri settori regionali e con i Comuni in particolare per quanto riguarda l'educazione ambientale.

Come indicato, anche a fronte di una generale e continua riduzione dei livelli delle sostanze inquinanti occorre **ridurre ulteriormente le emissioni in atmosfera in considerazione dei seppur parziali superamenti dei valori limite.**

Le sostanze inquinanti sulle quali bisogna agire in via prioritaria sono il **particolato fine** primario PM₁₀ e PM_{2,5} e i suoi precursori e gli **ossidi di azoto**.

Relativamente al particolato fine, che si origina prevalentemente dai processi di combustione (biomasse, veicoli a diesel, etc.), i livelli di concentrazione in atmosfera sono influenzati anche in modo non trascurabile dai contributi indiretti che provengono da fonti anche molto distanti, anche di origine naturale, e da formazione di particolato di origine secondaria ad opera di altre sostanze inquinanti dette precursori. Gli interventi di riduzione del particolato primario e dei suoi precursori attuati nella programmazione precedente hanno contribuito al generale miglioramento della qualità dell'aria anche se, nelle aree periferiche urbanizzate che presentano caratteristiche abitative tali da favorire l'utilizzo di biomasse come riscaldamento domestico, continuano a sussistere criticità nel rispetto del valore limite su breve periodo.

I livelli di biossido di azoto presentano anch'essi una tendenza alla riduzione con alcune criticità nelle aree urbane interessate da intenso traffico. Il controllo delle emissioni di questo inquinante, anch'esse originate dai processi di combustione, diversamente dal particolato fine risulta più complesso in quanto indipendente dalla tipologia di combustibile.

Il raggiungimento di questo obiettivo presuppone una **elevata integrazione** con la pianificazione in materia di energia, nel settore dei trasporti, delle attività produttive, agricole e complessivamente con le pianificazione territoriale.

Obiettivo specifico A.1)

RIDURRE LE EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO NO_x NELLE AREE DI SUPERAMENTO DI BIOSSIDO DI AZOTO NO₂

Il biossido di azoto NO₂ è inquinante di origine primaria e secondaria con sostanzialmente un unico precursore costituito dal monossido di azoto NO. In un tipico processo di combustione, che si realizza per esempio nei veicoli o nelle caldaie per il riscaldamento, si forma quasi esclusivamente NO indipendentemente dal tipo di combustibile, metano, benzina, legna ecc. il quale, con un semplice processo di ossidazione che si realizza in atmosfera con cinetiche di alcune ore, si trasforma in biossido di azoto NO₂. Conseguentemente per ridurre le concentrazioni di NO₂ si dovranno prevedere azioni che riducono le emissioni di NO attraverso una diminuzione delle combustioni in qualsiasi ambito esse si ingenerino.

La contemporanea generale assenza, negli ultimi anni, del superamento del valore limite annuale nelle stazioni di fondo, che per la loro ubicazione misurano il contributo di più sorgenti emissive, indica chiaramente che lungo le arterie stradali ad alto traffico i valori più elevati della media annua misurati dalle stazioni traffico siano da attribuire al contributo delle emissioni del parco veicolare. Recenti studi hanno infatti evidenziato l'incidenza delle nuove tecnologie di abbattimento delle polveri sottili per i veicoli diesel che, a fronte di questa performance ambientale sul PM_{10} , e a parità di emissioni complessive di ossidi di azoto (NO_x), presentano minori emissioni di NO , ma maggiori livelli di emissione di NO_2 . La stima della quota di biossido di azoto direttamente emessa dalle nuove motorizzazioni è significativamente aumentata per le motorizzazioni fino a Euro 5 inclusa, persino se confrontata con le vetture Euro 0. In particolare, si stima che i veicoli diesel euro 3, euro 4 e euro 5 producono maggiori emissioni specifiche di NO_2 , stimate da 3,2 a 6,3 volte rispetto alle autovetture Euro 6 e da 2,5 a 4,8 volte rispetto ai diesel Euro 0⁸.

Per contrastare questa nuova sorgente di NO_2 , considerato che non è facilmente percorribile la strada di divieti o limitazioni alla circolazione di vetture relativamente recenti, il PRQA individua una specifica soluzione innovativa come la sperimentazione di asfalti fotocatalitici per la riduzione diretta delle concentrazioni di NO_2 , capaci di ridurre l'azoto della molecola di NO_2 in azoto molecolare N_2 e ossigeno molecolare O_2 .

Dato il livello di sperimentazione dell'azione, non si prevedono valori target associati. Il valore target per questo obiettivo specifico si riferisce quindi alle sole riduzione delle emissioni di ossidi di azoto.

Come riportato nel quadro conoscitivo, le uniche stazioni con superamenti di NO_2 in Toscana nel 2016 sono relative alle sole stazioni di traffico FI-Mosse e FI-Gramsci nell'Agglomerato di Firenze.

La stazione di FI-Mosse è posta lungo una tipica via con un flusso di traffico "normale" per una città delle dimensioni di Firenze. Tale stazione può essere considerata rappresentativa per quanto riguarda i livelli di qualità dell'aria lungo le vie di traffico della città. I valori di concentrazione di NO_2 misurati in questa stazione sono in diminuzione e ormai prossimi al rispetto.

La stazione di FI-Gramsci posta lungo i viali di circonvallazione della città di Firenze realizzati lungo il tracciato delle mura trecentesche, presenta un trend stazionario e valori ancora molto superiori al valore limite. Va ricordato che tutto il centro di Firenze è vincolato come patrimonio UNESCO e quindi non vi è la possibilità di realizzare circonvallazioni esterne o strade alternative da poter alleggerire l'enorme mole di traffico lungo i viali che circondano il centro storico. La stazione di FI-Gramsci rappresenta quindi il punto di maggiore criticità (hot spot) in Toscana, con valori molto più alti di qualsiasi altra centralina. La rappresentatività di tale stazione è comunque da ricondurre a poche centinaia di metri quadri lungo il percorso dei viali di circonvallazione relativamente alla parte dalle porte medievali di ingresso alla città verso Arezzo (Piazza Beccaria) e quella verso Prato (Porta a Prato). Le riduzioni di ossidi di azoto stimate per il rispetto del valore limite per FI-Gramsci sono quindi più che sufficienti per assicurare il rispetto anche di FI-Mosse.

Come indicato nella sezione valutativa, una precisa quantificazione delle quantità di riduzione degli ossidi di azoto necessari al perseguimento dell'obiettivo generale associato potrà essere definita solo quando sarà disponibile una versione aggiornata dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione IRSE al 2015 con uno scenario emissivo BAU (Business As Usual) al 2020. Tale aggiornamento è necessario per avere uno scenario emissivo al 2020 che presenti minori incertezze rispetto a quello utilizzato in fase di redazione del presente documento che, si ricorda si basa su dati di inventario al 2010, e conseguentemente anche uno scenario di qualità dell'aria al 2020 maggiormente attendibile.

Utilizzando i risultati dell'applicazione modellistica predisposta da Enea in occasione della richiesta di deroga per NO_2 , è stato possibile stimare un rateo di riduzione della concentrazione di NO_2 per

⁸ E' utile ricordare che la consapevolezza di queste mancate performance ambientali dei veicoli diesel euro3 -euro 4 ed euro 5, è divenuta chiara solo negli ultimi anni dopo che la predisposizione della programmazione regionale PRRM 2008-2010,.

tonnellata di ossidi di azoto ridotta. Pur nella consapevolezza che non esiste una relazione lineare tra la riduzione delle emissioni e lo stato della qualità dell'aria, tale indicatore può essere utilizzato per avere una prima stima grossolana delle riduzioni necessarie per raggiungere il rispetto del valore limite.

Risultato atteso: riduzione emissioni di ossidi di azoto NO_x nell'area fiorentina di 500 tonn.

Obiettivo specifico A.2)

RIDURRE LE EMISSIONI DI MATERIALE PARTICOLATO FINE PM₁₀ PRIMARIO NELLE AREE DI SUPERAMENTO PM₁₀

Come più volte indicato il materiale particolato fine PM₁₀ presenta una componente primaria direttamente emessa dalle sorgenti, e una componente secondaria che si forma in atmosfera a seguito di complesse reazioni chimiche a partire da precursori di varia natura.

Va sottolineato come i precursori emessi in atmosfera possono contribuire alla formazione di PM₁₀ secondario in zone anche molto distanti dalle loro origini. Per questa componente del particolato, quindi, si perde completamente la correlazione spaziale tra dove vengono emesse le sostanze inquinanti e dove queste sostanze reagiscono per formare i livelli di concentrazione del PM₁₀ misurato dalle postazioni di rilevamento della qualità dell'aria. Per questo motivo, relativamente ai precursori del PM₁₀ secondario, non è ragionevole distinguere obiettivi di riduzione specifici relativi a tipologie di zona, ma la loro riduzione deve riguardare l'intero territorio regionale.

Queste considerazioni non valgono invece per il PM₁₀ primario, dove una distinzione tra le emissioni relative alle aree di superamento rispetto a quelle relative alle altre porzioni del territorio regionale, è opportuno che sia fatta. Infatti, il PM₁₀ primario emesso in una certa zona può influenzare in modo importante le concentrazioni in atmosfera del PM₁₀ misurato in tale area.

Anche se le percentuali relative tra la componente del PM₁₀ primario e secondario variano da zona a zona e nei vari periodi dell'anno, il progetto PATOS ha permesso di acquisire ulteriori conoscenze relativamente a questa suddivisione delle componenti del particolato. I dati mostrano come le due componenti sono sostanzialmente comparabili. Questo fatto spiega la difficoltà nell'ottenimento di decisivi risultati, nelle aree di superamento, con azioni di risanamento di carattere locale che, agendo solo sulla riduzione delle emissioni della componente primaria del particolato, non riescono ad incidere in via definitiva sui livelli di concentrazione del PM₁₀ misurati.

In merito a questo obiettivo specifico, le elaborazioni del quadro conoscitivo ricavato, in particolare dai dati IRSE e dal progetto regionale PATOS, evidenziano che la principale sorgente di emissione del particolato primario sia da ricercarsi nella combustione della biomassa, sia come abbruciamenti all'aperto di sfalci e potature, sia nell'uso di legna e pellet per il riscaldamento domestico. Altri settori quali le emissioni legate alla mobilità, pur essendo percentualmente inferiori, non possono essere tuttavia trascurate. Inoltre, occorre ricordare che residua anche una componente di PM₁₀, non trascurabile, di origine naturale dovuta al trasporto di sabbia sahariana, allo spray marino, ecc... Gli interventi devono ovviamente agire prioritariamente verso le emissioni da attività antropiche che rappresentano le principali sorgenti del particolato: combustione delle biomasse e mobilità.

Come già indicato per il precedente obiettivo specifico, per una quantificazione grossolana delle riduzioni di materiale particolato fine PM₁₀ primario si è definito un rateo di riduzione per tonnellata sulla base del risultato dell'applicazione modellistica predisposta da Lamma per lo scenario BAU al 2020. Si ricorda, come evidenziato nel quadro conoscitivo, che tale applicazione risente di un gap informativo relativo alla corretta definizione dello scenario emissivo e delle condizioni al contorno al 2020. Inoltre le applicazioni modellistiche di scenario possono essere

utilizzate solo per la stima della media annuale che, risente in modo minore, delle variabilità meteorologiche associate invece ai superamenti del valore limite giornaliero. Non potendosi ovviamente prevedere la meteorologia al 2020, per la stima delle riduzioni di materiale particolato fine si ipotizza il raggiungimento di un valore di concentrazione media annuale che, dalle statistiche disponibili fino ad oggi, possa assicurare il rispetto anche del numero dei superamenti del valore limite giornaliero. Come indicato nel quadro conoscitivo, il valore della concentrazione media annua necessaria per il rispetto del limite sul numero massimo di superamenti giornalieri è compresa tra 25 e 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con un valore intermedio di 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In un ottica precauzionale quindi il valore di riferimento per la stima del risultato atteso è di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Risultato atteso: Nelle aree di superamento della Piana lucchese e della Piana di Prato-Pistoia che ancora nel 2016 presentano un numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM_{10} eccedenti i 35 permessi dalla norma, si stima una riduzione emissioni di particolato fine PM_{10} primario rispettivamente di circa 260 tonn. e di circa 110 tonn.

Obiettivo specifico A.3)

RIDURRE LE EMISSIONI DEI PRECURSORI DEL PM_{10} SULL'INTERO TERRITORIO REGIONALE

Come indicato la componente secondaria del particolato, cioè quella che si forma in atmosfera a seguito di complesse reazioni chimiche a partire da varie sostanze inquinanti detti precursori, non ha una correlazione spaziale con le aree di superamento. Infatti le cinetiche in gioco per l'effettivo verificarsi di queste reazioni chimiche, peraltro non tutte conosciute, sono tali per cui è ragionevole ipotizzare che i contributi al particolato di origine secondaria misurati da una stazione in un'area di superamento possano provenire anche da decine se non centinaia di chilometri di distanza.

D'altra parte, la componente secondaria contribuisce ai livelli di concentrazione di particolato misurati, sostanzialmente, in egual misura rispetto alla componente primaria.

Per quanto premesso quindi è necessario prevedere azioni per la riduzione delle emissioni dei precursori di particolato su tutto il territorio regionale, senza differenziazione rispetto a aree di superamento e aree di mantenimento.

Gli inquinanti principali emessi che contribuiscono alla produzione del particolato secondario sono:

- L'ammoniaca NH_3 è emessa principalmente dalle attività di coltivazione della risorsa geotermica (il 51%), dal settore agricolo per le attività zootecniche (34%), dalla combustione delle biomasse (8%).
- L'acido solfidrico H_2S è emesso per quasi il 100% dalle attività di coltivazione della risorsa geotermica.
- Gli ossidi di zolfo SO_x sono emessi per l'84% dal comparto industriale e per il 10% dal settore della mobilità.
- Gli ossidi di azoto NO_x sono emessi per il 75% dal settore della mobilità e per il 17% dal comparto industriale.
- I composti organici volatili non metanici COVNM sono emessi per il 51% dall'applicazione di vernici e industria conciaria,, per il 20% dai trasporti stradali e 11% dalla combustione delle biomasse.

Ciascuno di questi precursori contribuisce in modo differenziato al materiale particolato fine secondario in base ovviamente alle quantità effettivamente emesse e alle specifiche capacità del singolo elemento a partecipare alle reazioni sopra indicate. E alle condizioni meteo che guidano le modalità di diffusione dell'inquinante. Una indicazione quantitativa sul contributo a questo inquinamento dai vari settori potrà essere stimato solo attraverso un'applicazione modellistica sulla base di un inventario IRSE aggiornato che contenga il modulo "Source Apportionment" che rappresenta uno delle azioni del PRQA di approfondimento del quadro conoscitivo.

Utilizzando dei fattori correttivi per le emissioni delle singole sostanze inquinanti che tengono conto, seppur in modo grossolano, dello specifico contributo al materiale particolato fine secondario [“de Leeuw , F. (2002)], è possibile stimare le emissioni complessive di precursori di PM_{10} per macrosettore. I dati mostrano come siano maggiormente incisivi il settore uso di solventi per l'applicazione di vernici e industria conciaria con il 29%, della mobilità con il 28%, il comparto industriale con il 10%, il riscaldamento domestico con il 9% e le attività di coltivazione della risorsa geotermica con il 9%.

La stima della riduzione dei precursori di PM_{10} non può non prescindere dalla modellizzazione delle reazioni chimiche, altamente non lineari coinvolte nel processo di trasformazione in particolato. Per questo, in mancanza di una specifica applicazione modellistica con il modulo "Source Apportionment" il risultato atteso per questo obiettivo specifico non può essere stimato.

OBIETTIVO GENERALE B)

RIDURRE LA PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE ESPOSTA A LIVELLI DI OZONO O₃ SUPERIORI AL VALORE OBIETTIVO

Il fenomeno dell'**inquinamento da ozono** ha caratteristiche che rendono complessa l'individuazione di efficaci misure utili al controllo dei livelli in aria ambiente. Infatti si tratta di un **inquinante totalmente secondario** che si forma in atmosfera in condizioni climatiche favorevoli (forte irraggiamento solare) da reazioni tra diverse sostanze inquinanti, denominate precursori, che in determinate condizioni avverse comportano il suo accumulo. Inoltre questo inquinante ha importanti contributi derivanti dal trasporto anche da grandi distanze.

Le sostanze su cui si dovrà agire come riduzione delle emissioni sono quindi i **precursori dell'ozono**. È da notare che queste sostanze sono per la maggior parte anche precursori del materiale particolato fine PM₁₀. Quindi le azioni di riduzione svolte nell'ambito dell'obiettivo generale A relative alla riduzione dei precursori di PM₁₀ hanno una diretta valenza anche per quanto riguarda l'obiettivo generale B.

Deve esser evidenziato che per questo inquinante la norma vigente (DLgs 155/2010 art. 13 comma 1) **non prevede un valore limite ma solo un valore obiettivo** e indica che le regioni adottino in un piano con le misure, che non comportino costi sproporzionati, necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza sulle aree di superamento e a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo nei termini prescritti.

OBIETTIVO SPECIFICO B.1)

RIDURRE LE EMISSIONI DEI PRECURSORI DI OZONO SULL'INTERO TERRITORIO REGIONALE

Data la natura totalmente secondaria di questo inquinante, per la riduzione dei precursori valgono analoghe considerazioni già indicate relative alla formazione del particolato secondario.

Anche in questo caso si dovrà procedere alla riduzione dei precursori su tutto il territorio regionale. Gli inquinanti principali emessi che contribuiscono alla produzione del particolato secondario sono:

- Gli ossidi di azoto NO_x sono emessi per il 75% dal settore della mobilità e per il 17% dal comparto industriale.
- I composti organici volatili non metanici COVNM sono emessi per il 51% dall'applicazione di vernici e industria conciaria,, per il 20% dai trasporti stradali e per l'11% dalla combustione delle biomasse.
- Il metano CH₄ è emesso dal settore dello smaltimento dei rifiuti e, in particolare dalle discariche, per il 64%, dal riscaldamento domestico per il 14%, dalle attività connesse a trasporto e distribuzione del metano per il 10% e dall'agricoltura per il 9%.

Ciascuno di questi precursori contribuisce in modo differenziato al materiale particolato fine secondario in base ovviamente alle quantità effettivamente emesse e alle specifica capacità del singolo elemento a partecipare alle reazioni sopra indicate. Inoltre per l'ozono, che si formo solo in presenza di forte irraggiamento solare e quindi è un inquinante tipicamente estivo, incide significativamente la ripartizione nei vari mesi dell'anno delle emissioni (ad esempio il riscaldamento domestico con le sue emissioni di ossidi di azoto si azzera nei mesi estivi). Un'indicazione quantitativa sul contributo a questo inquinamento dai vari settori potrà essere

stimata solo attraverso un'applicazione modellistica sulla base di un inventario IRSE aggiornato che contenga il modulo "Source Apportionment" che rappresenta una delle azioni del PRQA di approfondimento del quadro conoscitivo, che tenga anche conto del contributo non trascurabile extraregionale.

Analogamente a quanto predisposto per i precursori del PM₁₀, utilizzando dei fattori correttivi per le emissioni delle singole sostanze inquinanti che tengono conto, seppur in modo "grossolano", dello specifico contributo all'ozono, è possibile stilare una classifica dei settori con il maggiore contributo. I dati mostrano che il maggior contributo emissivo proviene dai trasporti stradali per il 42%, dall'uso di solventi per l'applicazione di vernici e dall'industria conciaria per il 30%.

Anche per questo obiettivo specifico, ai fini della stima del risultato atteso, valgono le stesse considerazioni sui precursori di PM₁₀ di cui al punto precedente. Per questo obiettivo specifico non può essere stimato alcun risultato atteso.

OBIETTIVO GENERALE C)

MANTENERE UNA BUONA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE ZONE E NEGLI AGGLOMERATI IN CUI I LIVELLI DEGLI INQUINAMENTI SIANO STABILMENTE AL DI SOTTO DEI VALORI LIMITE

In coerenza con quanto indicato nella norma (DLgs 155/2010 art. 9 comma 3), nelle aree del territorio regionale in cui i livelli di qualità dell'aria sono già nella norma, le regioni adottano misure necessarie a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile.

OBIETTIVO SPECIFICO C.1)

CONTENERE LE EMISSIONI DI MATERIALE PARTICOLATO FINE PM₁₀ PRIMARIO E OSSIDI DI AZOTO NO_x NELLE AREE NON CRITICHE.

Il raggiungimento dell'obiettivo generale si esplica attraverso un contenimento delle emissioni di materiale particolato fine PM₁₀ primario e di ossidi di azoto NO_x nelle aree non critiche del territorio regionale. Si ricorda che la riduzione delle emissioni dei precursori di particolato e ozono sono infatti già previste negli obiettivi specifici A 3 e B 1 che già valgono sull'intero territorio regionale..

Nelle aree con una qualità dell'aria valutata *non critica* si dovranno prevedere azioni tese a non incrementare il quadro emissivo al fine di non determinare un peggioramento del livello di qualità dell'aria. In particolare, gli atti di governo del territorio e i piani settoriali, in tema di mobilità, attività produttive e condizionamento degli edifici, devono tendere a migliorare l'efficienza negli usi finali dell'energia, a una riduzione dei consumi e, in generale, al contenimento delle emissioni inquinanti. In sede di formazione o di variazione degli atti di governo del territorio per l'inserimento di nuove previsioni che comportino aggravio del quadro emissivo esistente, le amministrazioni locali procedenti dovranno valutarne gli effetti sulla qualità dell'aria. In caso di incidenza negativa, l'amministrazione procedente dovrà individuare adeguate misure di mitigazione e di compensazione. In tal senso le Amministrazioni procedenti verificano la coerenza dei propri atti con il PRQA.

Risultato atteso: nessun incremento delle emissioni del materiale particolato fine PM₁₀ primario e ossidi di azoto NO_x.

OBIETTIVO GENERALE D)

AGGIORNARE E MIGLIORARE IL QUADRO CONOSCITIVO E DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI

La gestione dei sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria è stata ottimizzata e ne è stato incrementato il livello qualitativo, grazie alla nuova rete di rilevamento adottata con la DGR 959/2015.

Il nuovo quadro del monitoraggio regionale si fonda su solidi criteri, relativi alla qualità dei dati ottenuti, alla corretta ubicazione delle centraline, alla modalità di gestione delle informazioni, stabiliti dal D.Lgs.155/2010, tra cui anche la misura del PM_{2,5}, che costituiva uno degli obiettivi del PRRM 2008-2010, dei metalli pesanti e degli idrocarburi policiclici aromatici.

Per le centraline della rete di rilevamento regionale è stata inoltre definita la rappresentatività spaziale e conseguentemente si sono correttamente identificate le aree di superamento, cioè le porzioni del territorio regionale appartenenti a Comuni, anche non finitimi, rappresentate da una centralina della rete regionale che ha registrato nel corso dell'ultimo quinquennio (2010-2014) il superamento di un valore limite o valore obiettivo.

Il continuo aggiornamento del quadro conoscitivo riveste un ruolo fondamentale per l'attuazione del PRQA, e per la verifica (ex post) degli effetti delle azioni del PRQA sulla qualità dell'aria in particolare nelle aree che presentano elementi di criticità in termini di inquinamento atmosferico.

OBIETTIVO SPECIFICO D.1)

FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE INFORMATATA DEI CITTADINI ALLE AZIONI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA

Il PRQA individua quale azione trasversale e strategica la promozione dell'informazione e dell'educazione ambientale (EA), ovvero di quel "processo per cui gli individui acquisiscono consapevolezza e attenzione verso il loro ambiente; acquisiscono e scambiano conoscenze, valori, attitudini ed esperienze, come anche la determinazione che li metterà in grado di agire, individualmente o collettivamente, per risolvere i problemi attuali e futuri dell'ambiente", nelle parole dell'International Union for Conservation of Nature, Commission on Education and Communication (IUCN).

Prescrizioni, incentivi e divieti sono strumenti di politica ambientale efficaci per governare comportamenti tangibili e sanzionabili, come il traffico e le attività produttive. Allo stesso tempo diffondere la conoscenza circa i fattori di criticità per la qualità dell'aria sarebbe una politica di brevissimo respiro. Una buona qualità dell'aria si costruisce infatti non solo attraverso interventi che incidono sui principali fattori di inquinamento (riscaldamento domestico, mobilità, attività produttive e agricoltura) ma soprattutto attraverso iniziative volte a incidere sui comportamenti presenti e futuri dei cittadini di oggi e di domani.

Alla luce del quadro conoscitivo, emerge l'importanza della diffusione della conoscenza circa l'incidenza che i comportamenti individuali hanno sulla qualità dell'aria che respiriamo.

I progetti di informazione ed educazione ambientale saranno finalizzati a diffondere ad ampio raggio

una maggiore consapevolezza rispetto alle cause e alle interazioni fra i vari fattori che incidono sulla qualità dell'aria e potranno essere promossi e realizzati da tutti i soggetti interessati: Regione, Comuni, enti, scuole, associazioni ambientaliste, fondazioni.

I progetti, in sintonia con gli obiettivi del PRQA e realizzati anche in modalità innovative avvalendosi di piattaforme informative ed educative accessibili, potranno ottenere il patrocinio gratuito di Regione Toscana che a sua volta realizzerà, in coordinamento con quanto previsto nei PAC, azioni di sensibilizzazione e informazione ai cittadini.

Con questa azione, trasversale alle altre linee di intervento e in sinergia con i soggetti scientificamente e tecnicamente competenti, Regione Toscana si propone di coordinare iniziative per la diffusione di una corretta conoscenza - di tipo specialistico, tecnico e olistico - sui temi connessi all'esposizione all'inquinamento atmosferico e alle opportunità di adottare i comportamenti più congruenti con la riduzione delle emissioni.

Come indicato dal documento UNECE 2012 "Learning for the future. Competences in education for Sustainable Development" e riportato nelle Linee Guida Educazione ambientale per lo sviluppo sostenibile 2014, predisposte d'intesa dal MIUR e dal Ministero dell'Ambiente, le competenze dell'educazione allo sviluppo sostenibile - in cui si inseriscono le politiche per la qualità dell'aria - prevedono le seguenti tipologie: approccio olistico, integrazione tra pensiero e pratica; immaginare il cambiamento esplorando futuri alternativi; raggiungere la trasformazione attraverso il cambiamento del modo di imparare e nei sistemi di supporto all'apprendimento.

OBIETTIVO SPECIFICO D.2)

AGGIORNARE E MIGLIORARE IL QUADRO CONOSCITIVO

Il PRQA individua interventi tesi al miglioramento del monitoraggio della qualità dell'aria, a integrazione della rete regionale anche con l'utilizzo dei due mezzi mobili in dotazione della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria quando non siano utilizzati come strumenti di riserva della rete stessa.

Parallelamente occorre perseguire le attività finalizzate all'approfondimento e all'aggiornamento del quadro delle emissioni in aria ambiente delle sostanze inquinanti e dei gas a effetto serra.

Inoltre il PRQA promuove attività di studio e di ricerca finalizzata ad acquisire ulteriori elementi conoscitivi della qualità dell'aria e, in particolare, la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione delle sostanze inquinanti, la sua composizione e le sue origini, nonché progetti per lo sviluppo e l'applicazione di modellistica diffusionale.

A questo scopo il PRQA prevede:

- la continuazione del progetto PATOS, relativo alla conoscenza del PM₁₀ e PM_{2,5}, le sue origini e la sua composizione;
- l'aggiornamento dell'IRSE al fine di completare le informazioni sulle sorgenti di emissione e di costruire solidi scenari di previsione utili all'individuazione delle strategie future;
- l'utilizzo di modelli di dispersione degli inquinanti, utili anche per la valutazione ex ante degli effetti sulla qualità dell'aria delle azioni di riduzione delle emissioni, anche grazie al supporto di LAMMA e di ARPAT.

3.3 INTERVENTI STRUTTURALI DI PIANO

Data la natura “trasversale” della risorsa aria, la maggior parte degli interventi individuati hanno effetti su più obiettivi generali e specifici. Rispetto quindi a una tipica struttura ad albero il piano presenta una struttura a matrice. Le azioni di risanamento e miglioramento sono suddivise in ambiti di intervento: mobilità, urbanistica, energia, rifiuti, industria e agricoltura. A questi si aggiungono l'educazione ambientale come azione trasversale strategica su tutto il piano e interventi di miglioramento del quadro conoscitivo.

Per ogni obiettivo specifico il risultato atteso, ad eccezione degli obiettivi specifici D.1 e D.2, si esplicano in riduzione delle emissioni delle sostanze inquinanti. Dove possibile è indicata in modo “grossolano” una quantificazione delle riduzioni di emissione di inquinanti attese.

Tuttavia si segnala che una precisa quantificazione delle quantità di riduzione delle varie sostanze inquinanti, necessarie al perseguimento dell'obiettivi generali di piano, sarà elaborata nell'ambito del primo documento di monitoraggio del PRQA, attraverso i dati l'aggiornati dell'IRSE al 2015 e lo scenario emissivo BAU (Business As Usual) al 2020. Tale aggiornamento è necessario per avere uno scenario emissivo al 2020 che presenti minori incertezze rispetto a quello utilizzato in fase di redazione del presente documento che si basa su dati di inventario al 2010.

Di seguito in tabella si riporta uno schema a matrice con obiettivi generali e specifici, interventi, suddivisi per ambito e distinti in strutturali (ex articolo 9 Dlgs. 155/2010) e di tipo contingibile e urgente (ex articolo 10 Dlgs. 155/2010). Per ciascun intervento è indicato il riferimento normativo (se presente), il soggetto, lo strumento e i tempi di attuazione e l'indicatore di realizzazione.

Nei punti successivi, si riporta una breve descrizione di ciascun intervento con l'indicazione se è da considerarsi un'azione di risanamento, cioè specifica e limitata alle sole aree di superamento, un'azione di mantenimento, cioè se intesa per l'intero territorio regionale compreso anche le aree di superamento, o una prescrizione.

Per alcuni interventi sono presenti schede di approfondimento conoscitivo tese a inquadrare correttamente l'intervento stesso.

interventi di tipo strutturale ex articolo 9 DLgs. 155/2010							Obiettivo generale A) portare a zero la percentuale di popolazione esposta a superamenti oltre i valori limite di biossido di azoto NO ₂ e materiale particolato fine PM ₁₀ entro il 2020			Obiettivo generale B) ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli di ozono superiori al valore obiettivo	Obiettivo generale C) mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinamenti siano stabilmente al di sotto dei valori limite	Obiettivo generale D) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni	
Ambito di intervento	referimento normativo	interventi	soggetto attuatore	strumenti di attuazione	indicatore di realizzazione	tempi di attuazione	obiettivo specifico A 1) ridurre le emissioni ossidi di azoto NO ₂ nelle aree di superamento NO ₂	obiettivo specifico A 2) ridurre le emissioni di materiale particolato fine primario nelle aree di superamento PM ₁₀	obiettivo specifico A 3) ridurre le emissioni dei precursori di PM ₁₀ sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico B 1) ridurre le emissioni dei precursori di ozono sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico C 1) Contenere le emissioni di materiale particolato fine PM ₁₀ primario e ossidi di azoto NO _x nelle aree non critiche	obiettivo specifico D 1) favorire la partecipazione informata dei cittadini alle azioni per la qualità dell'aria	obiettivo specifico D 2) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo
Mobilità		M1) Sperimentazione di asfalti intonaci e vernici al biossido di titanio	Comune Firenze	Accordo RT Comune Firenze	m ² di superfici trattate	2020	X		X	X			
		M2) Mitigazione emissioni di NOx nuovo aeroporto di Firenze	Toscana Aereoporti	PIT integrazione	attivazione teleriscaldamento		X	X	X	X			
	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera i)	M3) Utilizzo del sistema cold ironing alla calata Sgarallino porto di Livorno	Porto di Livorno 2000	Accordo RT AP Livorno e porto Livorno 2000	% di attracchi che utilizzano il sistema	2019	X	X	X	X			
	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera l)	M4) Istituzione zone di rispetto davanti alle scuole dove è vietato sostare con motori accesi	Comuni	PRQA	% di zone di rispetto su n. scuole	2018		X					
	L.R. 55/2011	M5) Completamento del sistema tramviario fiorentino	RT e Comuni	PRIIM	attivazione linee 2 e 3	2018	X	X	X	X			
	L.R. 55/2011	M6) Estensione del sistema tramviario fiorentino nell'area metropolitana	RT e Comuni	PRIIM	attivazione nuove linee	2025	X	X	X	X			
	L.R. 55/2011	M7) Messa in esercizio del people mover - stazione ferroviaria - Aeroporto Galilei di Pisa	RT e Comuni	PRIIM	attivazione sistema	2017	X	X	X	X			
	L.R. 55/2011	M8) Potenziamento dei sistemi di interscambio fra modalità diverse di spostamento (azione)	RT e Comuni	PRIIM	realizzazione parcheggi scambiatore		X	X	X	X	X		
	L.R. 55/2011	M9) Potenziamento dei sistemi a sostegno della mobilità dolce, ciclabile o pedonale	RT e Comuni	PRIIM	densità piste ciclabili nei comuni capoluogo di provincia (km per 100 km2 di superficie comunale)		X	X	X	X	X		
	L.R. 55/2011	M10) Acquisto di nuovi bus adibiti a TPL a minor impatto ambientale	RT, Aziende e Comuni	PRIIM	Km anno effettuati con i bus acquistati		X	X	X	X	X		
	L.R. 55/2011	M11) interventi di potenziamento dei collegamenti ferroviari	RT e Comuni	PRIIM	completamento intervento		X	X	X	X	X		
		M12) Completamento sistemi per l'informazione in tempo reale completamento sistema di bigliettazione elettronica per utilizzo TPL	RT	PRIIM	attivazione sistemi		X	X	X	X	X		
		M13) Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica PNIRE	RT Comuni Firenze e Livorno	Accordo MATTM	stipula accordo		X	X	X	X	X		
		M14) Programma mobilità sostenibile casa-lavoro, casa scuola	RT Comuni Firenze e Pisa	Accordo MATTM	realizzazione progetti		X	X	X	X			
urbanistica	L.R. 9/2010	M15) Interventi strutturali previsti nei PAC per il Settore Mobilità	Comuni	PAC	attuazione PAC		X	X	X	X			
	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera h)	U1) Vademecum per misure di mitigazione della polverosità diffusa originata da cantiere.	RT	PRQA	Approvazione delibera di giunta	2018		X			X		
	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera g)	U2) Divieto utilizzo biomassa per il riscaldamento nelle nuove costruzioni o ristrutturazioni	RT e Comuni aree superamento critiche	Regolamento regionale di approvazione del reg. edilizio tipo	Approvazione regolamento regionale	2018	X	X					
		U3) Indirizzi per la piantumazione di specifiche specie arboree in aree urbane per l'assorbimento di particolato e ozono	RT e Comuni	Delibera di giunta	Approvazione delibera di giunta	2018		X		X	X		
		U4) Indirizzi per la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria negli atti di governo del territorio	RT e Comuni aree superamento critiche	PRQA	Approvazione atti di governo del territorio	2018			X	X	X		
		U5) Promozione dell'edilizia sostenibile	RT e Comuni	Approvazione Linee guida edilizia sostenibile	Approvazione delibera di giunta	2018	X	X	X	X	X		

interventi di tipo strutturale ex articolo 9 DLgs. 155/2010							Obiettivo generale A) portare a zero la percentuale di popolazione esposta a superamenti oltre i valori limite di biossido di azoto NO ₂ e materiale particolato fine PM ₁₀ entro il 2020			Obiettivo generale B) ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli di ozono superiori al valore obiettivo		Obiettivo generale C) mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinamenti siano stabilmente al di sotto dei valori limite		Obiettivo generale D) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni	
Ambito di intervento	riferimento normativo	intervento	soggetto attuatore	strumenti di attuazione	indicatore di realizzazione	tempi di attuazione	obiettivo specifico A 1) ridurre le emissioni ossidi di azoto NO _x nelle aree di superamento NO ₂	obiettivo specifico A 2) ridurre le emissioni di materiale particolato fine nelle aree di superamento PM ₁₀	obiettivo specifico A 3) ridurre le emissioni dei precursori di PM ₁₀ sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico B 1) ridurre le emissioni dei precursori di ozono sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico B 2) ridurre le emissioni di ozono sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico C 1) Contenere le emissioni di materiale particolato fine PM ₁₀ primario e ossidi di azoto NO _x nelle aree non critiche	obiettivo specifico C 2) Contenere le emissioni di ozono sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico D 1) favorire la partecipazione informata dei cittadini alle azioni per la qualità dell'aria	obiettivo specifico D 2) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo
Agricoltura	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera m)	A1) Ridurre le emissioni di ammoniaca prodotte dall'agricoltura	RT	PSR 2014-2020	Attuazione PSR	2017			X						
	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera n)	A2) Accordo con associazioni di categoria per buone pratiche nello smaltimento sfalci e potature	RT Associazioni di categoria	Accordi volontari	realizzazione accordi	2018		X				X			
Rifiuti	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera c)	R1) Sostegno all'applicazione della tariffa puntuale per la raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani	RT, Comuni, ATO e gestori	PRB	percentuale di utenti con tariffa puntuale	2020	X	X	X	X		X			
		R2) Incremento del ritiro gratuito ai cittadini di sfalci e piccole potature	RT - ATO	contratti di servizio	percentuale di utenti raggiunti da servizio	2020	X	X	X	X		X			
		R3) Raggiungimento a livello regionale di una di raccolta differenziata dei rifiuti urbani del 70 % al 2020	RT, Comuni, ATO e gestori	PRB	percentuale di raccolta differenziata	2020	X	X	X	X		X			
		R4) Incremento del numero dei centri raccolta comunali	RT, Comuni, ATO e gestori	PRB	percentuale di utenti raggiunti da servizio	2020	X	X	X	X		X			
		R5) Incremento diffusione dell'autocompostaggio	RT, Comuni, ATO e gestori	PRB	percentuale di utenti raggiunti da servizio	2020	X	X	X	X		X			
Industria	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera b) e lettera d)	I1) Indicazioni tecniche e amministrative per le autorizzazioni alle emissioni in atmosfera	RT	PRQA	approvazione PRQA	2018	X	X	X	X		X			
		I2) Accordi volontari per la riduzione di emissioni nel distretto produttivo del cuoio e del cartario	RT Associazioni di categoria	Accordo RT associazioni	realizzazione accordo	2020			X	X		X			
		I3) Misure per la mitigazione delle emissioni di particolato nelle lavorazioni di cava	RT	PRQA - PRC	estensione elenco autorizzazione in via generale	2018		X				X			
Energia		E1) Fondo di garanzia per investimenti in energie rinnovabili	RT e Comuni aree superamento critiche	Fondo di garanzia gestito da Fidi toscana per prestiti a famiglie e imprese per l'efficientamento energetico	numero e importo finanziamenti erogati	2017	X	X	X	X		X			
		E2) prescrizioni di efficienza minima per gli impianti termici a biomassa ad uso civile	RT	PRQA	recepimento nei regolamenti comunali	2017						X			
	D.P.R. n. 74/2013 art. 9 - regolamento regionale n. 25/r/2015 art. 11 - linee guida DGRT n. 11/2016	E3) Potenziamento dei controlli sugli impianti domestici destinati al riscaldamento	RT e ARRR	Delibere di indirizzi di Giunta	n. controlli impianti termici civili	2020	X	X	X	X		X			
		E4) Interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici ed integrazione con fonti rinnovabili	RT	Bandi	quantità di fondi assegnati dalle amministrazioni Locali	2017	X	X	X	X		X			
		E5) Interventi di efficientamento energetico degli immobili sedi di imprese e dei processi produttivi	RT	POR 2014-2020	quantità di fondi assegnati alle imprese	2017	X	X	X	X		X			
	L.R. 9/2010	E6) Interventi strutturali previsti nei PAC per il Settore Energia	Comuni	PAC	attuazione PAC	2017	X	X							

interventi di tipo strutturale ex articolo 9 DLgs. 155/2010							Obiettivo generale A) portare a zero la percentuale di popolazione esposta a superamenti oltre i valori limite di biossido di azoto NO ₂ e materiale particolato fine PM ₁₀ entro il 2020			Obiettivo generale B) ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli di ozono superiori al valore obiettivo	Obiettivo generale C) mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinamenti siano stabilmente al di sotto dei valori limite	Obiettivo generale D) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni	
Ambito di intervento	riferimento normativo	intervento	soggetto attuatore	strumenti di attuazione	indicatore di realizzazione	tempi di attuazione	obiettivo specifico A 1) ridurre le emissioni ossidi di azoto NO _x nelle aree di	obiettivo specifico A 2) ridurre le emissioni di materiale particolato fine primario nelle aree di	obiettivo specifico A 3) ridurre le emissioni dei precursori di PM ₁₀ sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico B 1) ridurre le emissioni dei precursori di ozono sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico C 1) Contenerne le emissioni di materiale particolato fine PM ₁₀ primario e ossidi di azoto NO _x nelle aree non critiche	obiettivo specifico D 1) favorire la partecipazione informata dei cittadini alle azioni per la qualità dell'aria	obiettivo specifico D 2) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo
Educazione Ambientale		EA1) Campagna di comunicazione/informazione su "PRQA: quadro conoscitivo, obiettivi e azioni".	RT , Comuni - Città metropolitana	Media	n. di campagne informative realizzate	2018-20	X	X	X	X	X	X	
		EA2) Interventi in-formativi rivolti alle aree di criticità	RT , Comuni - Città metropolitana	Conferenze, seminari	n. di interventi formativi realizzati	2017-20	X	X	X	X	X	X	
		EA3) Educazione ambientale nelle scuole	RT , Comuni - Città metropolitana	Didattica	n. di interventi formativi realizzati	2018-2020	X	X	X	X	X	X	
		EA4) Educazione ambientale per i tecnici dei Comuni	RT - ANCI	Didattica	n. di interventi formativi realizzati	2018-2020	X	X	X	X	X	X	
Miglioramento quadro conoscitivo		QC1) Aggiornamento della rappresentatività spaziale centraline delle rete di monitoraggio della qualità dell'aria;	RT	Attività INO ARPAT e LaMMA	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC2) Studio della distribuzione PUF particelle ultrafini rilevate presso alcune stazioni della rete regionale	RT- ARPAT	Attività INO ARPAT	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC3) Approfondimento sulle sorgenti di PM10 nella piana fiorentina con utilizzo centraline dell'Università di Firenze	RT-Università	Accordo con Università	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC4) Studio delle deposizioni in particolari situazioni in cui si prevedono possibili ricadute di tipo industriale	RT- ARPAT	Attività INO ARPAT	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC5) Continuo rinnovamento della strumentazione della rete regionale della qualità dell'aria	RT- ARPAT	Attività INO ARPAT	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC6) Aggiornamento inventario regionale sorgenti di emissione IRSE	RT- ARPAT	Attività INO ARPAT	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC7) Completamento modellistica con attivazione modulo per il Sorce Apportionment	RT- LAMMA	Attività INO LaMMA	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC8) Raccordo con il SIR per l'aggiornamento della rete di monitoraggio dei parametri meteo anche ai fini della qualità dell'aria	RT	Attività INO ARPAT	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X
		QC9) Completamento modellistica per PM10 con attivazione modulo di data-fusion	RT-LAMMA	Attività INO LaMMA	aggiornamento quadro conoscitivo	vincolato ai finanziamenti a disposizione							X

Per ogni intervento si riporta di seguito una breve descrizione e l'indicazione se è da considerarsi un intervento di risanamento, di mantenimento o una prescrizione

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ

INTERVENTI

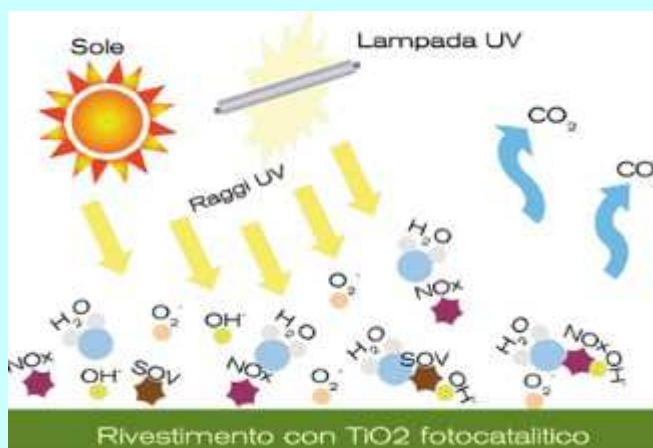
STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ

M1) SPERIMENTAZIONE DI ASFALTI INTONACI E VERNICI AL BIOSSIDO DI TITANIO (INTERVENTO DI RISANAMENTO)

L'azione prevede il cofinanziamento per la sperimentazione di asfalti intonaci e vernici per esterni additivati con il biossido di titanio da utilizzare nel manto stradale, negli intonaci e vernici esterne degli edifici comunali prossimi alle principali arterie del comune di Firenze con particolare attenzione alle aree sud della città che risultano meno coinvolte dal percorso della tramvia. Il biossido di titanio, in presenza di luce solare può catalizzare reazioni per la trasformazione di biossido di azoto NO_2 in azoto molecolare N_2 .

Il biossido di titanio TiO_2

Il biossido di titanio (TiO_2) è un materiale utilizzato come fotocatalizzatore o fotopromotore per la degradazione di composti organici o inorganici in soluzione o fase gas sotto irraggiamento UV. La capacità di promuovere tali trasformazioni chimiche lo rendono molto interessante per applicazioni nell'ambito del disinquinamento ambientale per migliorare la qualità dell'aria o dell'acqua.



La Comunità Europea ha riconosciuto l'importanza di questa tecnologia e ha finanziato il progetto PICADA (Photocatalytic Innovative Coverings Application Assessment) (si veda il sito www.picada-project.com per i dettagli). Il progetto iniziato il 1 gennaio 2002 è terminato nel 2005.

Scopo del progetto era quello di testare una serie di materiali e valutare i loro effetti a scale di una tipica strada a canyon.

Le capacità di disinquinamento dei materiali testati derivano dalle proprietà fotocatalitiche del biossido di titanio che può essere introdotto sia negli intonaci degli edifici, su rivestimenti quando esposti a raggi UV, tali materiali inducono la decomposizione degli ossidi di azoto e alcuni inquinanti organici che vengono in contatto con tali superfici.

L'obiettivo principale è la riduzione dei livelli di ossidi di azoto (NO_x) che oltre a creare problemi respiratori (in particolare il biossido di azoto NO_2) è anche un precursore del materiale particolato fine di origine secondaria. Inoltre si è acquisito una migliore comprensione dei processi e dei meccanismi chimici, di valutare il costo e le prestazioni, in termini di durata, dei rivestimenti e lo sviluppo e la commercializzazione del prodotto.

**INTERVENTI STRUTTURALI
PER LA MOBILITÀ****M₂) MITIGAZIONE EMISSIONI DI NOX NUOVO
AEROPORTO DI FIRENZE (INTERVENTO DI
RISANAMENTO)**

In coerenza con quanto previsto negli allegati programmatici alla variante del PIT per il parco della Piana e ampliamento dell'aeroporto di Firenze, è inserita la previsione, di indicare in sede di VIA l'utilizzo del teleriscaldamento per la climatizzazione degli edifici aeroportuali.

**INTERVENTI STRUTTURALI
PER LA MOBILITÀ****M₃) UTILIZZO DEL SISTEMA COLD IRONING ALLA
CALATA SGARALLINO PORTO DI LIVORNO
(INTERVENTO DI RISANAMENTO)**

L'azione prevede il pieno utilizzo del sistema di *cold ironing*, realizzato per la calata Sgarallino nel porto di Livorno, da parte di navi da crociera e traghetti che, disponendo a bordo del sistema, durante le ore di sosta, possono spegnere i motori di bordo e assicurarsi l'approvvigionamento dell'energia elettrica alla nave attraverso il collegamento in banchina.

Il sistema cold ironing

Il progetto è basato sul sistema Cold Ironing, ovvero strutturato per soddisfare il fabbisogno energetico delle navi a banchina mediante l'erogazione diretta di energia elettrica in vece della produzione della stessa mediante l'utilizzo a bordo di motori ausiliari a combustione interna.

Il progetto iniziale prevedeva la realizzazione dell'impianto per l'alimentazione elettrica alle navi attraccate alle calate Sgarallino e Punto Franco del porto di Livorno che sono quelle maggiormente vicine all'abitato, al fine di mitigare i possibili disagi che le navi ivi attraccate- tipicamente traghetti e navi crociera – possono arrecare sulle porzioni di abitato più prossime al porto sia in termini di emissioni ma anche di inquinamento acustico.

Per la stima delle emissioni si è fatto riferimento alla relazione allegata al progetto presentata dall'Autorità Portuale di Livorno. I dati sono indicati nella tabella seguente.

Dati forniti da Autorità Portuale di Livorno				
	quantitativo non emesso localmente con alimentazione in banchina Kg/Mwhe)	quantitativo giornaliero non emesso localmente con alimentazione in banchina Kg/g	N° giorni lavorativi	emissioni risparmiate tonn/anno
NOX	6,33	771,6	330	254,63
PM10	0,25	30,9	330	10,20

Per la stima delle emissioni risparmiate si è ipotizzato l'uso del sistema per 330 giorni/anno.

I dati stimati con questo metodo sono stati confrontati con quelli inseriti nell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione IRSE che, con il modello AIRSHIP permette di stimare le emissioni associate per Classe di Nave, Tipo di Propulsore e Fase di Navigazione (dati relativi all'anno 2007). Il confronto ha mostrato che, relativamente alle tipologie di navi oggetto del presente progetto (Passeggeri, Passeggeri/Ro-Ro/carico, Traghetti veloci) per lo stazionamento, le emissioni totali di PM₁₀ primario stimate con i due metodi sono sostanzialmente coincidenti. Per gli ossidi azoto invece, il modello AIRSHIP indica una stima maggiore.

Rispetto alle stime effettuate in fase di progettazione dell'intervento deve essere segnalato che si è proceduto all'elettificazione della sola calata Sgarallino. Inoltre deve essere ancora definito il piano da parte della Società Porto di Livorno 2000 concessionaria per la gestione del porto turistico di Livorno con la previsione del quantitativo di attracchi alla calata Sgarallino di navi dotate a bordo del sistema per l'utilizzo dell'infrastruttura realizzata. Una volta disponibile tale piano si potranno predisporre stime più accurate sulle riduzioni di inquinanti attese.

**INTERVENTI STRUTTURALI
PER LA MOBILITÀ**

**M4) ISTITUZIONE ZONE DI RISPETTO DAVANTI
ALLE SCUOLE DOVE È VIETATO SOSTARE CON
MOTORI ACCESI (PRESCRIZIONE)**

La misura si applica ai soli comuni critici per il materiale particolato fine PM₁₀ (ex DGR 1182/2015 e s.m.i.) ha lo scopo di evitare picchi di inquinamento in presenza delle fasce più esposte della popolazione quale quella infantile. Ogni Comune dovrà quindi modificare il proprio piano urbano per la mobilità, dove previsto, o altro strumento urbanistico, individuando intorno ai servizi educativi per la prima infanzia, scuole per l'infanzia e scuole primarie le aree dove non è consentita la sosta con motori accesi e o la fermata, in coincidenza dell'entrata e uscita degli alunni.

**INTERVENTI STRUTTURALI
PER LA MOBILITÀ**

**M5) COMPLETAMENTO DEL SISTEMA TRAMVIARIO
FIORENTINO (INTERVENTO DI RISANAMENTO)**

Programmato già all'interno del PRIIM*, l'intervento prevede il completamento della linea 2 e 3 del sistema tramviario fiorentino.

**INTERVENTI STRUTTURALI
PER LA MOBILITÀ**

**M6) ESTENSIONE DEL SISTEMA TRAMVIARIO
FIORENTINO NELL'AREA METROPOLITANA
(INTERVENTO DI RISANAMENTO)**

Programmato già all'interno del PRIIM*, l'intervento prevede l'ampliamento del sistema tramviario fiorentino con la realizzazione della linea 4 e il prolungamento della linea 2.

La riduzione delle emissioni legati allo sviluppo tramviario fiorentino

Per la stima della riduzione delle emissioni derivanti dal sistema tramviario fiorentino linee 1-2 e 3, si assumo i seguenti dati:

- Fattori di emissione medi di PM₁₀, NO_x e CO₂: valori pubblicati nel rapporto EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2016 pesati rispetto alla composizione del parco veicolare toscano ricavato dai dati aci 2015
- N. passeggeri anno sistema tramviario Fiorentino linea 1, 2 e 3 stimato dallo studio trasporti stico in 39.000.000/anno
- Stima dei passeggeri che hanno rinunciato all'uso dell'auto e della moto privata effettuato grazie ad una indagine campionaria su utenti linea 1 pari rispettivamente al 17,4 % e 7,4%
- viaggio medio evitato con l'uso della tranvia pari a 11 Km

Riduzioni stimate dal sistema tramviario fiorentino linee 1,2 e 3 (tonn/anno)		
PM10	NO2	CO2
3	39	18.399

Per la stima della riduzione delle emissioni per l'ampliamento sistema tramviario fiorentino, linee Sesto Fiorentino-Aeroporto e Le Piagge – Leopolda, si sono utilizzati gli stessi dati ad eccezione del numero di passeggeri stimato dallo studio trasporti stico in 15.000.000/anno

Riduzioni stimate ampliamento sistema tramviario fiorentino (tonn/anno)		
PM10	NO2	CO2
1	15	7.077

* A cui si rimanda per ulteriori approfondimenti al sito www.regione.toscana.it/priim

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ	M7) MESSA IN ESERCIZIO DEL PEOPLE MOVER, STAZIONE FERROVIARIA DI PISA - AEROPORTO GALILEI (INTERVENTO DI RISANAMENTO)
--	---

Programmato già all'interno del PRIIM*, l'intervento prevede la messa in esercizio del sistema di collegamento su rotaia tra la stazione ferroviaria di Pisa e l'aeroporto Galilei di Pisa.

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ	M8) POTENZIAMENTO DEI SISTEMI DI INTERSCAMBIO FRA MODALITÀ DIVERSE DI SPOSTAMENTO (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)
--	--

L'azione prevede il potenziamento dei sistemi di interscambio fra modalità diverse di spostamento e loro attrezzature anche mediante azioni finalizzate alla riqualificazione della mobilità dolce (piste ciclopeditoni) di raccordo, alla perimetrazione di aree urbane funzionali agli stessi sistemi di interscambio, alla dotazione negli stessi sistemi d'interscambio delle tecnologie ICT.

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ	M9) POTENZIAMENTO DEI SISTEMI A SOSTEGNO DELLA MOBILITÀ DOLCE, CICLABILE O PEDONALE (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)
--	--

L'azione prevede la realizzazione e/o il potenziamento dei sistemi a sostegno della mobilità dolce, ciclabile o pedonale. In particolare sono stati individuati 2 ambiti specifici d'intervento: il sistema integrato della ciclopista dell'Arno - Sentiero della Bonifica e la mobilità ciclabile in ambito urbano.

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ	M10) ACQUISTO DI NUOVI BUS ADIBITI A TPL A MINOR IMPATTO AMBIENTALE (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)
--	--

Il nuovo bando in corso di avvio da parte della Regione con risorse statali prevede risorse per circa 8,7 mln di euro destinate a cofinanziare l'acquisto di autobus nuovi extraurbani da parte delle aziende di trasporto che ne faranno domanda; si presume verranno sostituiti circa 80 autobus.

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ	M11) INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI FERROVIARI (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)
--	---

Programmati già all'interno del PRIIM*, sono previsti interventi di potenziamento dei collegamenti ferroviari e in particolare: raddoppio ferrovia Montecatini; raccordo porto di Livorno; scavalco linea tirrenica per collegamento Livorno Calambrone con Interporto di Livorno Amerigo Vespucci.

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ	M12) COMPLETAMENTO SISTEMI PER L'INFORMAZIONE IN TEMPO REALE E COMPLETAMENTO SISTEMA DI BIGLIETTIZIONE ELETTRONICA PER UTILIZZO TPL (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)
--	--

Programmato già all'interno del PRIMM*, l'intervento è finalizzato rendere maggiormente fruibile il trasporto pubblico locale, attraverso il completamento di sistemi per l'informazione in tempo reale con APP per smartphone, palline a messaggio variabile e il completamento sistema di bigliettazione elettronica - smart card, per l'utilizzo trasporto pubblico locale.

I fattori di emissione di particolato del parco veicolare toscano e la promozione della mobilità elettrica

Nella tabella seguente sono riportati in dettaglio i fattori di emissione medi per il materiale particolato primario relativo al parco veicolare toscano, ricavati dai valori pubblicati nel rapporto EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2016 pesati rispetto alla composizione del parco veicolare toscano ricavato dai dati aci 2015. I dati sono suddivisi tra la parte exhaust cioè quella emessa direttamente dallo scappamento e sostanzialmente tutta concentrata nella frazione più fine del particolato, e quella relativa all'usura di freni, gomme e asfalto, per dimensione del particolato emesso TSP totale, PM₁₀ inferiore a 10 µm, PM_{2,5} inferiore a 2,5 µm.

	motocicli (g/v*km)					autovetture (g/v*km)				
	exhaust	gomme	freni	asfalto	totale usura	exhaust	gomme	freni	asfalto	totale usura
TSP	0,0257	0,0046	0,0037	0,0060	0,0143	0,0114	0,0107	0,0075	0,0150	0,0332
PM10	0,0257	0,0028	0,0036	0,0030	0,0094	0,0114	0,0064	0,0074	0,0075	0,0213
PM2,5	0,0257	0,0019	0,0014	0,0016	0,0050	0,0114	0,0045	0,0029	0,0041	0,0115

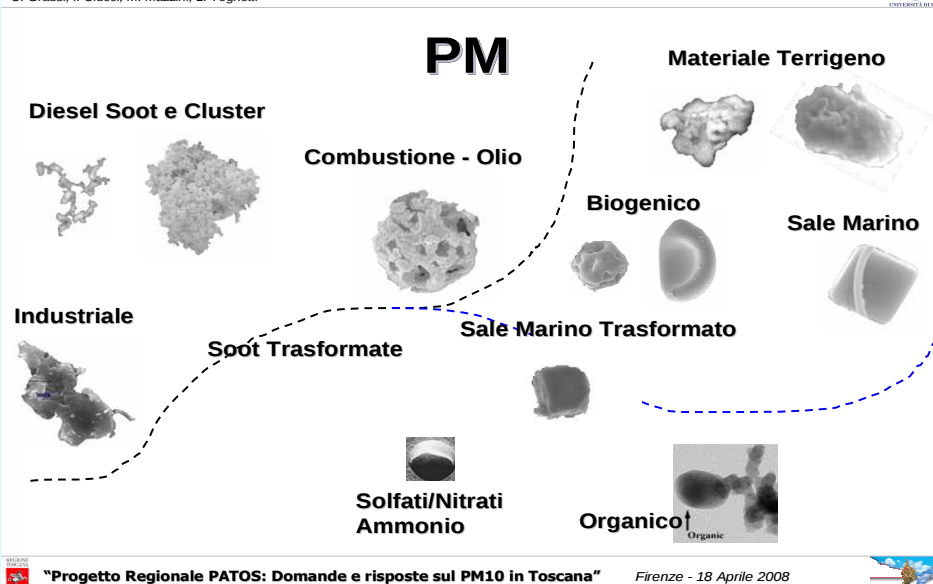
I dati mostrano come il contributo maggiore alle emissioni di PM₁₀ per le autovetture deriva dall'usura di freni gomme e asfalto che è sostanzialmente indipendente dalla vetustà dei veicoli euro 0, euro 1, ecc. Questo è dovuto al continuo rinnovo del parco veicolare con valori di emissione exhaust sempre più performanti da un punto di vista ambientale.

Il proseguimento di una politica di fiscalità ambientale, così come perseguita nella precedente programmazione (PRRM 2008-2010) tesa a incentivare il rinnovo del parco, risulterebbe quindi poco efficace in quanto i benefici, che possono agire solo sulla componente exhaust delle emissioni che sono decisamente minoritari rispetto alla componente di usura. Fa eccezione la politica di promozione della mobilità elettrica. Infatti i veicoli elettrici pur presentando emissioni di particolato di poco inferiori a quelle dei veicoli con motori termici, non hanno alcuna emissione diretta di ossidi di azoto e quindi contribuiscono al miglior manto della qualità dell'aria per il biossido di azoto.

Da questo punto di vista risulta quindi maggiormente conveniente indirizzare le politiche verso il potenziamento del trasporto pubblico al fine di ridurre complessivamente il numero di km/anno percorsi con i mezzi privati.

Deve essere precisato comunque che queste considerazioni valgono in riferimento alla sola massa del particolato. In questo senso deve essere ricordato che gli effetti sulla salute umana del particolato sono molto diversi a seconda della loro origine. Il livello di morbosità del PM₁₀ si stima attraverso un "indice di frattalità" che misura la capacità del PM₁₀ di adsorbire le varie sostanze inquinanti anche cancerogene e quindi di veicolarle all'interno dei polmoni. Tale indice dipende sostanzialmente dallo sviluppo superficiale del granello di polvere. (vedi figura). Agli estremi di questa scala troviamo i granelli di sale che con le loro facce squadrate di fatto non veicolano alcuna sostanza inquinante ed le emissioni exhaust derivanti dai motori diesel che con il loro altissima complessità superficiale ne veicolano in quantità massima.

L'identificazione delle sorgenti del PM10
C. Grassi, I. Ciucci, M. Mazzini, L. Tognotti



"Progetto Regionale PATOS: Domande e risposte sul PM10 in Toscana" Firenze - 18 Aprile 2008

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ

M 13) PIANO NAZIONALE INFRASTRUTTURALE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ALIMENTATI AD ENERGIA ELETTRICA PNIRE (INTERVENTO DI RISANAMENTO)

L'azione prevede l'infrastrutturazione elettrica della SGC FI-PI-LI. Il progetto già approvato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti prevede l'installazione di 2 stazioni di ricarica per senso di marcia, baricentriche rispetto a Firenze e Livorno e 4 stazioni nelle aree urbane prossime all'interconnessione con la SGC.

Sempre nell'ambito del PNIRE è stato predisposto il programma di interventi della Regione Toscana, da sottoscrivere con il Ministero, che prevede l'installazione di 454 infrastrutture di ricarica tipo slow-quick che si aggiungono alle 280 già presenti in Regione e 24 strutture di tipo fast, al fine di rispondere, anche se parzialmente alle previsioni di crescita del mercato dei veicoli elettrici contenute nel PNIRE.

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ

M 14) PROGRAMMA MOBILITÀ SOSTENIBILE CASA- LAVORO, CASA SCUOLA (INTERVENTO DI RISANAMENTO)

Nell'ambito del Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola casa-lavoro per il quale la Regione ha svolto un ruolo di sensibilizzazione e supporto sono state sviluppate due proposte progettuali aventi capofila il Comune di Pisa ed il Comune di Firenze e per le quali la Regione ha aderito in qualità di partner.

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ

M15) INTERVENTI DI TIPO STRUTTURALE PREVISTI NEI PAC PER LA MOBILITÀ

Interventi previsti nei singoli PAC dei Comuni critici per il materiale particolato fine PM₁₀ e per NO₂ individuati con DGR 1182/2015 e smi.

INTERVENTI STRUTTURALI NELL'URBANISTICA

INTERVENTI STRUTTURALI NELL'URBANISTICA

U1) VADEMECUM PER MISURE DI MITIGAZIONE DELLA POLVEROSITÀ DIFFUSA ORIGINATA DA CANTIERE (PRESCRIZIONE)

La misura prevede la realizzazione di un semplice vademecum che i Comuni potranno utilizzare in sede di autorizzazioni ai cantieri che comportano l'emissione di polverosità diffusa

INTERVENTI STRUTTURALI NELL'URBANISTICA

U2) DIVIETO UTILIZZO BIOMASSA PER IL RISCALDAMENTO NELLE NUOVE COSTRUZIONI O RISTRUTTURAZIONI (PRESCRIZIONE)

La misura si applica ai soli comuni critici per il materiale particolato fine Pm₁₀) e relativamente solo alle aree di superamento, tipicamente le zone di fondovalle fino ad una altezza di 200 metri (ex DGR 1182/2015 e smi). Dalla misura sono escluse in ogni caso le aree non metanizzate. La misura non si applica alle ristrutturazioni dove sono già presenti impianti di riscaldamento a biomassa.

In accordo con il Regolamento regionale di approvazione del regolamento edilizio comunale tipo, la misura prevede il divieto di utilizzo biomassa per il riscaldamento nelle nuove costruzioni o ristrutturazioni dove non era già presente un impianto di riscaldamento a biomassa.

Gli aspetti positivi per la qualità dell'aria nell'utilizzo della biomassa per riscaldamento domestico

Nonostante le elevate emissioni di particolato associate all'utilizzo della biomassa per il riscaldamento domestico, il suo utilizzo nelle aree collinari e montane, spesso non raggiunte dalla rete di distribuzione del metano, può comportare impatti positivi per la qualità dell'aria. Infatti anche se i risultati del progetto europeo AIRUSE (si veda il sito <http://airuse.eu/it/> per i dettagli) hanno mostrato che a livello di impianti a biomassa di tipo domestico, l'utilizzo di filtri non è conveniente per la riduzione delle emissioni, l'utilizzo della stessa costituisce un importante tassello nella filiera del legno, preferibilmente a Km 0. La valorizzazione economica della biomassa che prevede lo sfruttamento della risorsa bosco ha come diretta conseguenza la corretta e continua manutenzione del sottobosco con una riduzione delle probabilità di incendio e comunque con la riduzione delle estensioni interessate dagli incendi stessi.

Va ricordato che gli incendi sono una sorgente di inquinamento che in Toscana, data l'elevata superficie coperta da boschi, non può essere trascurata. I dati dell'inventario delle emissioni IRSE stimano infatti il contributo alle emissioni di PM₁₀ primario da parte di incendi per l'anno 2003, che è stato un anno caratterizzato da elevate temperature estive ultimo dato disponibili, pari al 9%. Per anni meno critici da questo punto climatologico, il contributo da incendi si stima in circa 1% rispetto all'emissione totale regionale di PM₁₀ primario.

Analoghe considerazioni possono essere svolte anche nell'utilizzo di biomassa come combustibile in impianti centralizzati per la produzione di energia. Tali impianti infatti, contrariamente a quelli domestici, possono essere dotati di sistemi molto efficienti sistemi di abbattimento delle emissioni, con rendimenti in termini di abbattimento maggiori del 97% .

INTERVENTI STRUTTURALI NELL'URBANISTICA

U₃) INDIRIZZI PER LA PIANTUMAZIONE DI SPECIFICHE SPECIE ARBOREE IN AREE URBANE PER L'ASSORBIMENTO DI PARTICOLATO E OZONO (PRESCRIZIONE)

La misura prevede la realizzazione di linee guida alle quali i Comuni dovranno riferirsi nell'ambito dei piani urbanistici, per privilegiare la piantumazione di specie arboree con capacità di assorbimento di inquinanti quali l'ozono ed il materiale particolato fine.

Foreste urbane e inquinamento dell'aria: come scegliere le specie migliori

Dott.ssa Elena Paoletti, Coordinatore IUFRO Task Force Climate Change and Forest Health

Prof. Fabio Salbitano, Chair FAO WG Urban and periurban forestry

Per limitare l'inquinamento dell'aria in città, gli alberi possono svolgere un ruolo importante. E' certo infatti che gli alberi 'filtrano' l'aria, cioè favoriscono la deposizione del particolato e degli inquinanti gassosi. Tuttavia gli alberi non sono tutti uguali: alcune specie hanno caratteristiche più idonee a questa azione di rimozione degli inquinanti atmosferici. In linea generale, recenti studi scientifici dimostrano che le specie da favorire per massimizzare gli effetti positivi della foresta urbana sulla qualità dell'aria devono possedere le seguenti caratteristiche principali:

Elevata densità della chioma, perché questa implica un'alta efficienza nella rimozione del particolato e una buona capacità di ombreggiamento (il che contrasta l'isola di calore urbana)

Longevità del fogliame: specie sempreverdi sono più efficienti nell'abbattimento delle polveri invernali mentre specie decidue sono migliori per l'assorbimento degli inquinanti gassosi estivi

Elevata strategia nell'uso dell'acqua, che implica un'alta capacità di assorbimento di inquinanti gassosi

Bassa capacità di emissione di composti organici volatili: quasi tutte le piante emettono sostanze volatili (per esempio per attrarre impollinatori, allontanare predatori erbivori, stabilizzare le membrane vegetali contro la denaturazione). Queste sostanze sono ancora più reattive degli idrocarburi antropogenici (es: vapori delle benzine) nel favorire le reazioni atmosferiche che portano alla formazione di inquinanti secondari come l'ozono e l'aerosol organico.

Ridotta allergenicità del polline, che non influenza la qualità dell'aria ma la qualità della vita dei cittadini allergici.

In conclusione, la scelta delle specie arboree in aree urbane deve utilizzare criteri che combinino un elevato assorbimento di inquinanti e una ridotta emissione di composti organici volatili e di polline. Oggi sono disponibili competenze sufficienti sulle caratteristiche della maggior parte delle specie arboree di comune utilizzo nelle aree urbane italiane. Queste caratteristiche potrebbero essere raccolte in semplici linee guida per i piani urbanistici.

INTERVENTI STRUTTURALI NELL'URBANISTICA

U4) INDIRIZZI PER LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NEGLI ATTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PRESCRIZIONE)

La misura prevede l'obbligo da parte delle amministrazioni precedenti in sede di formazione o modifica degli atti di governo del territorio di valutare se tali atti comportino aggravio del quadro emissivo, di verificarne gli effetti sulla qualità dell'aria ed eventualmente individuare misure di mitigazione e compensazione

INTERVENTI STRUTTURALI NELL'URBANISTICA

U5) PROMOZIONE DELL'EDILIZIA SOSTENIBILE (PRESCRIZIONE)

In accordo con il regolamento per l'edilizia sostenibile, la misura prevede la definizione di specifiche premialità per soluzioni di climatizzazione degli edifici e produzione di acqua sanitaria che comportino emissioni in atmosfera nulle quali ad esempio le pompe di calore e pannelli solari termici.

INTERVENTI STRUTTURALI IN AGRICOLTURA

INTERVENTI STRUTTURALI IN AGRICOLTURA

A1) RIDURRE LE EMISSIONI DI AMMONIACA PRODOTTE DALL'AGRICOLTURA (PRESCRIZIONE)

La misura è contenuta nel PSR 2014- 2020 (Reg UE 1305/2013). Tra le 6 priorità previste dal Programma vi è "incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale" che si sviluppa nel Focus Area - 5d "Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura". Tra le misure previste nel PSR 2014-2020 e che contribuiscono alla Focus Area 5d si segnalano gli investimenti per migliorare le prestazioni ambientali delle attività agricole, attraverso il supporto alla realizzazione di investimenti anche per il miglioramento della gestione dell'allevamento, comprese le strutture per lo stoccaggio e il trattamento degli effluenti di allevamento. Inoltre si rilevano misure dedicate al Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione; e ai servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole. Inoltre sul fronte dell'agricoltura sostenibile, vi è l'introduzione e il mantenimento dell'agricoltura biologica: che prevede una gestione estensiva dell'allevamento, con un basso carico di animali per unità di superficie e la valorizzazione degli effluenti ai fini della fertilizzazione delle colture. Si aggiungono, le misure di miglioramento di pascoli e prati-pascolo con finalità ambientali, di conservazione di risorse genetiche animali per la salvaguardia della biodiversità e i progetti territoriali finalizzati alla realizzazione di azioni congiunte per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Le azioni di riduzione di ammoniaca da allevamenti in Toscana

In Toscana il principale strumento di programmazione per il settore agricoltura è il PSR 2014- 2020 (<http://www.regione.toscana.it/psr-2014-2020>).

Attraverso l'applicazione della Direttiva Nitrati, si stanno già mettendo in campo azioni che vanno nella direzione della limitazione delle emissioni di ammoniaca. In particolare resi segnala che dal 2008 l'utilizzazione agronomica (stoccaggio e distribuzione) degli effluenti di allevamento a cui è associata buona parte del rischio di emissioni di ammoniaca è normata dal Regolamento regionale 46 R/2008 e successive modifiche, che recepisce la Direttiva Nitrati: in base a tale regolamento le aziende, in particolare nelle ZVN (Zone Vulnerabili da Nitrati), devono rispettare specifiche norme tecniche, che riguardano anche le modalità di stoccaggio e distribuzione e che favoriscono il contenimento delle emissioni di ammoniaca.

Per il settore dell'allevamento alla luce dei contenuti del PSR 2014-2020 e del testo del Reg. 46 R/2008, sono già contemplate azioni che vanno in maniera fattiva verso la riduzione delle emissioni di ammoniaca, o perché legge o perché incentivate finanziariamente

INTERVENTI STRUTTURALI IN AGRICOLTURA

A2) ACCORDO CON ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA PER BUONE PRATICHE NELLO SMALTIMENTO SFALCI E POTATURE (PRESCRIZIONE)

L'intervento prevede la stipula di accordi volontari con le associazioni di categoria per la corretta gestione e valorizzazione a fini energetici della biomassa prodotta da sfalci e potature, anche attraverso appositi incentivi da individuare. Nella valutazioni sui progetti di valorizzazione a fini energetici di tale risorse, dovranno essere prese in considerazione gli impatti derivanti dall'incremento del trasporto di tali combustibili e il fabbisogno impiantistico per la valorizzazione a fini energetici.

INTERVENTI STRUTTURALI NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

INTERVENTI STRUTTURALI NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

R₁) SOSTEGNO ALL'APPLICAZIONE DELLA TARIFFA PUNTUALE PER LA RACCOLTA E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI URBANI (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

In accordo con il Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB) approvato con DCRT 94/2014, la misura prevede il sostegno all'applicazione della tariffa puntuale per la parte non differenziata del rifiuto, nelle sue varie forme (a peso, volume o svuotamento). Un'appropriate formulazione della tariffa, direttamente correlata alle quantità di rifiuti indifferenziati conferite dall'utenza, costituisce un forte incentivo ad una migliore qualità della raccolta differenziata dei rifiuti e alla riduzione dei rifiuti da avviare a trattamento o a smaltimento.

INTERVENTI STRUTTURALI NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

R₂) INCREMENTO DEL RITIRO GRATUITO AI CITTADINI DI SFALCI E PICCOLE POTATURE (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

L'intervento prevede l'istituzione di tavoli con i soggetti competenti per promuovere il ritiro gratuito ai cittadini di sfalci e piccole potature al fine di gestire e valorizzare la biomassa evitandone la sua combustione da parte dei cittadini.

INTERVENTI STRUTTURALI NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

R₃) RAGGIUNGIMENTO A LIVELLO REGIONALE DI UNA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI DEL 70 % AL 2020 (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

In accordo con il PRB, la misura prevede il raggiungimento, a livello regionale, di una raccolta differenziata dei rifiuti urbani del 70% al 2020 per ridurre le quantità di tali rifiuti da avviare a inceneritori e/o discarica. A livello regionale la percentuale certificata⁹ di raccolta differenziata per l'anno 2015 (ultimo dato disponibile) è del 49.8 %.

INTERVENTI STRUTTURALI NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

R₄) INCREMENTO DEL NUMERO DEI CENTRI RACCOLTA COMUNALI (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

In accordo con il PRB la misura prevede l'incremento del numero dei centri raccolta comunali sul territorio regionale. Presso tali centri di raccolta potrà avvenire il conferimento gratuito di sfalci e potature da parte di cittadini e aziende agricole (per quest'ultime nei limiti dei quantitativi assimilati ai rifiuti urbani dagli specifici regolamenti comunali), al fine di una corretta gestione e valorizzazione della biomassa.

⁹ Deliberazione della Giunta Regionale Toscana 24 febbraio 2014 n. 125 " L.R. 25/98 - Approvazione modifiche metodo standard di certificazione delle percentuali di raccolte differenziate dei rifiuti urbani, al fine dell'utilizzo dell'applicativo web O.R.So.

INTERVENTI STRUTTURALI NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

R5) INCREMENTO DIFFUSIONE DELL'AUTOCOMPOSTAGGIO (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

In accordo con il PRB la misura prevede l'incremento dell'autocompostaggio della componente organica dei rifiuti prodotti, tra cui anche eventuali sfalci e piccole potature, al fine di una loro corretta gestione e valorizzazione.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELL'INDUSTRIA

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELL'INDUSTRIA

I1) INDICAZIONI TECNICHE E AMMINISTRATIVE PER LE AUTORIZZAZIONI ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA (PRESCRIZIONE)

La misura si rivolge ai nuovi impianti ed alle attività che producono emissioni in atmosfera sottoposti al campo di applicazione del Titolo I della Parte Quinta DLgs 152/2006 e smi per le quali deve essere richiesta una autorizzazione ai sensi della parte quinta stabilendone i valori di emissione e prescrizioni nonché, in assenza di Best Available Techniques Conclusions (BATC) agli impianti ricadenti nella parte seconda Titolo III bis, quale documento di supporto ai Best Available Techniques Reference document (BREFs) L'intervento consiste nell'adozione del documento tecnico, allegato 2 al presente piano, nel quale sono indicati i valori limite di emissione e prescrizioni da applicare in fase di autorizzazione, sia per tipologia di sostanza inquinante che per categorie di impianti industriali. Per i dettagli si rimanda all'allegato 2.

Successive modifiche e/o integrazioni del documento tecnico saranno approvate con delibera di Giunta regionale sentita la competente commissione consiliare.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELL'INDUSTRIA

I2) ACCORDI VOLONTARI PER LA RIDUZIONE DI EMISSIONI NEL DISTRETTO PRODUTTIVO DEL CUOIO E DEL CARTARIO (PRESCRIZIONE)

La misura prevede la definizione di accordi volontari con le associazioni di categoria per le aziende del distretto conciario e cartario, da approvare con successiva delibera di giunta regionale, per la riduzione rispettivamente di composti organici volatili COV e ossidi di azoto. Tali accordi potranno usufruire di fondi POR FESR per circa 4 Mln euro.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELL'INDUSTRIA

I3) MISURE PER LA MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI DI PARTICOLATO NELLE LAVORAZIONI DI CAVA (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

La misura prevede la individuazione di prescrizioni per la riduzione delle emissioni di polvere dovute alle attività lavorative in cava e nel trasporto dei materiali polverulenti. Tali prescrizioni saranno definite con apposita delibera di Giunta regionale che andrà ad integrazione delle autorizzazioni in via generale approvate dallo Stato con DPR 59/2013 all. 1 ed utilizzate in Toscana nelle more dell'approvazione della disciplina regionale.

Le motivazioni tecniche e legislative per l'aggiornamento delle indicazioni per le autorizzazioni alle emissioni in atmosfera

La misura si rivolge ai nuovi impianti sottoposti al campo di applicazione del - Titolo I del DLgs 152/2006 e smi ed alle attività che producono emissioni in atmosfera per le quali deve essere richiesta una autorizzazione ai sensi della parte quinta stabilendone i valori di emissione e prescrizioni. Per gli impianti ricadenti nella parte II Titolo I "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione Integrata Ambientale (IPPC)" laddove le Best Available Techniques (BAT) Conclusion o Best Available Techniques Reference document (BREFs) prevedano un intervallo di concentrazione, si prevede l'applicazione del limite inferiore previsto per gli inquinanti per i quali è stata riscontrata una criticità per quanto attiene la qualità dell'aria: polveri (PM₁₀), NO_x, O₃ e loro precursori.

Le motivazioni tecniche per l'aggiornamento delle indicazioni per le autorizzazioni alle emissioni in atmosfera sono da ricercarsi nell'evoluzione tecnologica dei sistemi produttivi, dei sistemi di abbattimento delle emissioni e di gestione che consentono di garantire il rispetto di valori di emissione migliorativi per la qualità dell'aria.

Dal punto vista legislativo, la vigente normativa stabilisce che:

D. Lgs. 152/2006 art. 271 comma 4 *"I piani e programmi di qualità dell'aria possono stabilire appositi valori limite di emissione più restrittivi purché necessari al perseguimento e rispetto dei valori e obiettivi di qualità dell'aria"*

D. Lgs. n. 155/2010 art. 11 lettera b) *"I piani possono prevedere – tra l'altro – valori limite di emissione, prescrizioni per l'esercizio (omissis) per gli impianti di cui alla parte quinta, titolo I del D. Lgs. n. 152/2006"*

Legge regionale 11 marzo 2010, n. 9 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente" Art. 9 Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente Punto 3 lettera e): *"individua i valori limite di emissione e le prescrizioni di cui agli all'articolo 271, comma 4,"*

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE ENERGIA

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE ENERGIA

E1) FONDO DI GARANZIA PER INVESTIMENTI IN ENERGIE RINNOVABILI (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

La misura prevede la concessione di garanzie per progetti di investimento finalizzati alla

riqualificazione energetica degli edifici ed ai progetti di installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili su edifici pubblici e privati, capannoni industriali, aree a terra pubbliche o private situati sul territorio regionale.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE ENERGIA

E2) PRESCRIZIONE DI EFFICIENZA MINIMA PER GLI IMPIANTI TERMICI A BIOMASSA AD USO CIVILE (PRESCRIZIONE)

Nelle more dell'emanazione del decreto da parte del Ministero dell'Ambiente sulla certificazione dei generatori a biomassa di calore ad uso domestico, in adempimento da quanto previsto dall'articolo 290 del D. Lgs 152/2006, finalizzato alla diffusione di tecnologie sempre più efficienti e pulite, di cui è prevista l'approvazione nei prossimi mesi, l'intervento prevede per il territorio regionale il divieto di installazione di generatori di calore non aventi la certificazione o certificati con qualità inferiore a 4 stelle. La presente norma si applica alle nuove costruzioni e alle ristrutturazioni edilizie, una volta entrato in vigore il decreto ministeriale per le certificazioni. A puro titolo informativo nell'allegato 3 al presente piano sono indicati gli elementi tecnici per la classificazione degli impianti così come definiti ad oggi dal decreto ministeriale di futura approvazione.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE ENERGIA

E3) POTENZIAMENTO DEI CONTROLLI SUGLI IMPIANTI DOMESTICI DESTINATI AL RISCALDAMENTO (PRESCRIZIONE)

La misura prevede che nell'ambito delle delibere di Giunta per gli indirizzi sui controlli degli impianti domestici di riscaldamento vengano previsti prioritariamente controlli per impianti a biomassa.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE ENERGIA

E4) INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI PUBBLICI ED INTEGRAZIONE CON FONTI RINNOVABILI (INTERVENTO DI MANTENIMENTO)

L'azione prevede la realizzazione di progetti di efficientamento energetico degli edifici pubblici ed integrazione con fonti rinnovabili nell'ambito del POR FESR 2014-2020

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE ENERGIA

E5) INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI SEDI DI IMPRESE E DEI PROCESSI PRODUTTIVI (AZIONE DI MANTENIMENTO)

L'azione prevede la realizzazione di progetti di efficientamento energetico degli immobili sedi di imprese e dei processi produttivi nell'ambito del POR FESR 2014-2020

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE ENERGIA

E6) INTERVENTI PREVISTI NEI PAC PER IL SETTORE ENERGIA

Interventi previsti nei singoli PAC dei Comuni critici per il materiale particolato fine PM₁₀ e per NO₂ individuati con DGR 1182/2015 e smi.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE INFORMAZIONE E DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE

I seguenti interventi sono da costruire in sinergia con tutti i soggetti competenti e con quanto previsto nei PAC dei diversi Comuni. E da realizzarsi in modo da garantire una capillare e costante diffusione dei contenuti e degli obiettivi del PRQA.

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE INFORMAZIONE E DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE

EA1) CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE/INFORMAZIONE SU "PRQA: QUADRO CONOSCITIVO, OBIETTIVI E AZIONI".

L'attività di informazione sarà realizzata in sinergia con l'Agenzia per le attività di informazione degli organi di governo della Regione.

I media per la campagna di comunicazione/informazione su "PRQA"

WEB, ICT e social media regionali - Il sito web di Regione Toscana è il contenitore di tutte le attività connesse all'attuazione e alla divulgazione del Piano, nonché del quadro conoscitivo. Una sezione particolare sarà dedicata all'educazione ambientale - in sinergia con la sezione dedicata alla strategia della "Toscana dei Ragazzi" (Delibera GRT n. 496 del 16-06-2014) per quanto riguarda il target 7-18 anni - e conterrà tutti i prodotti della campagna di informazione e delle azioni di seguito descritte. Copertura sui social di Toscana Notizie e della Regione Toscana (Twitter, Facebook, Instagram).

RADIO - Sulle radio toscane nel 2017 sono a disposizione senza oneri per il Piano in particolare:

- il format *Toscana in Onda*, programma di approfondimento monotematico di 5 minuti che va in onda il lunedì, il mercoledì e il venerdì alle 18.45. Da ipotizzare una serie di approfondimenti dove si condivide in modo accessibile lo stato conoscitivo della qualità dell'aria e i fattori di criticità, per poi dare visibilità e spazio alle buone pratiche sul territorio e agli esiti degli interventi di seguito descritti.

- il notiziario *Toscana Radio News*, realizzato in due edizioni giornaliere (mattina e pomeriggio) e inviato per e-mail in formato testuale alle redazioni di circa 35 emittenti radiofoniche regionali, contiene informazioni sull'attività della Giunta, insieme alle principali notizie di servizio. Da ipotizzarne l'uso per il lancio della campagna di educazione ambientale e delle altre linee d'intervento del Piano, incluse notizie di pubblica utilità quali superamenti e ordinanze (ad esempio divieti di abbruciamenti e limitazione al traffico dei veicoli).

Per il 2018 e gli anni successivi sono in corso di definizione palinsesti. Per aderire alla nuova gara in cui l'Agenzia fa da Soggetto aggregatore, sono da prevedere risorse dedicate.

TV - Da studiare e realizzare sempre in sinergia con l'Agenzia, in più tappe seguendo la tempistica degli altri interventi di Educazione Ambientale descritti nel Piano, possono essere realizzati a titolo oneroso prodotti di comunicazione video dedicati, ad esempio per una campagna di 15 giorni di passaggi televisivi. La procedura di produzione dei servizi video giornalistici è già attiva con la modalità del l'Agenzia quale Soggetto Aggregatore e scadrà nel dicembre 2018. Anche qui l'Agenzia potrebbe offrire - bilancio permettendo - la produzione di qualche servizio di durata 1/3 minuti e qualche passaggio sulle principali televisioni locali selezionate

PUBBLICAZIONI - Vademecum on line e/o a stampa su criticità e buone pratiche, sotto forma di piccola pubblicazione o brochure, target di ragazzi e/o adulti. La pubblicazione e diffusione avverrà senza oneri sul sito di Regione Toscana nelle apposite sezioni tematiche. Costi sono da valutare per la stampa. La diffusione sul territorio è prevista in collaborazione con le Città Metropolitane e i Comuni delle aree di criticità.

INTERVENTI SETTORE DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE	STRUTTURALI INFORMAZIONE	NEL E	EA ₂) RIVOLTI ALLE AREE DI CRITICITÀ	INTERVENTI IN-FORMATIVI
---	-----------------------------	----------	---	----------------------------

Interventi in collaborazione e ad integrazione di quanto previsto dai PAC dei differenti comuni. Con contenuti specifici rivolti alle diverse categorie di pubblico, sono rivolti alle amministrazioni, alle imprese, alle associazioni e ai cittadini a partire dalle aree di maggiore criticità: Piana di Prato e Pistoia, Piana Lucchese, agglomerato fiorentino, comprensorio del cuoio di Santa Croce sull'Arno, Media Valle del Serchio, Versilia e Valdarno superiore.

INTERVENTI SETTORE DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE	STRUTTURALI INFORMAZIONE	NEL E	EA ₃) EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE
---	-----------------------------	----------	---

La Regione Toscana intende istituire percorsi educativi e interventi che vadano a incidere sulla costruzione di competenze nell'ambito del vasto tema della qualità dell'aria rapportandosi anche ad altre azioni regionali quali la strategia regionale integrata "Toscana da Ragazzi" (Delibera GRT n. 496 del 16-06-2014) e azioni sviluppate all'interno di altre strategie e progetti regionali con temi integrabili.

Si trarrà spunto dalla didattica innovativa, oggetto di documenti ministeriali ma ancora poco praticata nelle scuole, frutto di precedenti esperienze (ad esempio "Indirizzi per l'attuazione degli interventi di Educazione Ambientale previsti nel P.I.G.I. 2012-2015" approvati con delibera n. 352 del 28-04-2014)

La finalità dell'intervento è lo sviluppo di concrete buone pratiche educative, in accordo con le strategie regionali e locali, che si colleghino a esperienze positive già in atto, nell'ambito del tema della qualità dell'aria.

I contenuti comprendono lo stato conoscitivo della qualità dell'aria in Toscana, i fattori di criticità, le buone pratiche. Come forma di attivazione del pensiero critico, creativo e delle competenze di ricerca dei bambini e dei ragazzi, sono da prevedere dei concorsi, con focus sulle opportunità per l'ambiente, la società, i ragazzi, le imprese, ecc. A titolo di esempio: ricercare e descrivere realtà virtuose sul territorio, secondo mezzi e modalità appropriate per le diverse fasce d'età; gli output premiati dei concorsi possono poi andare nella campagna sui media regionali.

È ipotizzabile la collaborazione di Università, enti di ricerca, associazioni e fondazioni, consorzi, imprese e tutti quei soggetti anche in forma associata che intendano portare un contributo di contenuti, di conoscenza o economico.

INTERVENTI SETTORE DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE	STRUTTURALI INFORMAZIONE	NEL E	EA ₄) EDUCAZIONE AMBIENTALE PER I TECNICI DEI COMUNI
---	-----------------------------	----------	---

Azione di formazione specialistica per e con i tecnici dei Comuni da predisporre in collaborazione con ANCI con la finalità di agevolare le amministrazioni procedenti ed in particolare i Comuni per quanto previsto dall'azione U₄) "Indirizzi per la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria negli atti di governo del territorio.". I contenuti di tale formazione saranno coordinati da ANCI con gli esperti di regione Toscana.

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC₁) AGGIORNAMENTO DELLA RAPPRESENTATIVITÀ SPAZIALE DELLE CENTRALINE DELLE RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'intervento prevede la revisione della rappresentatività delle stazioni dell'attuale rete regionale alla luce dell'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni e di tutte le informazioni acquisite dall'attivazione della rete regionale nel 2011, Intervento a cura di LaMMA e ARPAT vincolato ai finanziamenti a disposizione

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC₂) STUDIO DELLA DISTRIBUZIONE DIMENSIONALE DEL PARTICOLATO RILEVATE PRESSO ALCUNE STAZIONI DELLA RETE REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA

L'intervento a cura di ARPAT e Università o centro di ricerca in Toscana vincolato ai finanziamenti a disposizione

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC₃) APPROFONDIMENTO SULLE SORGENTI DI MATERIALE PARTICOLATO FINE NELLA PIANA FIORENTINA

L'intervento prevede l'attivazione di una collaborazione scientifica con una università o centro di ricerca in Toscana che permetta una caratterizzazione del particolato (PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁ ecc...) con particolare riferimento alla zona nord dell'agglomerato fiorentino in prossimità del previsto inceneritore di Case Passerini e del nuovo assetto dell'aeroporto Amerigo Vespucci. Intervento vincolato ai finanziamenti a disposizione.

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC₄) STUDIO DELLE DEPOSIZIONI IN PARTICOLARI SITUAZIONI IN CUI SI PREVEDONO POSSIBILI RICADUTE DI TIPO INDUSTRIALE

L'intervento prevede l'integrazione delle misure di qualità dell'aria con attività puntuali di monitoraggio delle deposizioni in aree di studio di ricadute in zone industriali. Intervento a cura di ARPAT vincolato ai finanziamenti a disposizione

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC5) CONTINUO RINNOVAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE DELLA RETE REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'adeguamento alle norme tecniche previste dal D. Lgs. 155/10 e s.m.i. e i requisiti di qualità dei dati richiedono un costante aggiornamento e rinnovo della strumentazione utilizzata per il monitoraggio degli inquinanti. Intervento a cura di ARPAT vincolato ai finanziamenti a disposizione.

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC6) AGGIORNAMENTO INVENTARIO REGIONALE SORGENTI DI EMISSIONE IRSE

L'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni IRSE all'anno 2015. Intervento a cura di ARPAT vincolato ai finanziamenti a disposizione.

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC7 - COMPLETAMENTO MODELLISTICA CON ATTIVAZIONE MODULO PER IL SOURCE APPORTIONMENT

L'intervento prevede di sviluppare le potenzialità del sistema di modelli WRF-CAMx, implementato dal Consorzio LaMMA, per applicare tecniche relative alla stima del "Source Apportionment", cioè di tecniche per l'identificazione e la quantificazione del contributo delle diverse sorgenti emissive ai livelli di concentrazione dei principali inquinanti in aria ambiente. Intervento a cura di LaMMA vincolato ai finanziamenti a disposizione.

Modellistica con attivazione modulo per il Source Apportionment

La definizione di politiche efficienti per la riduzione degli inquinanti atmosferici prevede una maggior conoscenza delle dinamiche di trasporto, formazione e deposizione chimica, ed una opportuna attribuzione alle sorgenti emissive degli inquinanti primari e dei precursori. In tal senso la Comunità Europea ha promosso progetti tematici al fine di individuare metodologie ottimali per la stima del "Source Apportionment", cioè di tecniche per l'identificazione e la quantificazione del contributo delle diverse sorgenti emissive ai livelli di concentrazione dei principali inquinanti in aria ambiente.

Sono state sviluppati numerosi approcci per la stima del "Source Apportionment", basati su tecniche statistiche applicate a dati misurati, o in alternativa, attraverso l'applicazione di modelli numerici (Chemical Transport Models). In particolare, il modello CAMx, parte integrante del sistema modellistico adottato dalla Regione Toscana, può essere utilizzato per questo tipo di analisi.

Per completare le potenzialità del sistema di modelli WRF-CAMx implementato dal Consorzio LaMMA, si propone di sviluppare e applicare i moduli relativi alla stima del "Source Apportionment", in particolare per il PM₁₀ e per l'ozono O₃. Senza aumento di costi, il "Source Apportionment" sarà effettuato anche relativamente all'inquinante NO₂, una volta che sarà rilasciato da parte degli sviluppatori di CAMx il corrispondente modulo.

Una volta messo a punto la nuova configurazione, i risultati ottenuti saranno sottoposti a validazione, attraverso il confronto con analoghe stime ottenute sulla base di tecniche statistiche applicate a dati misurati.

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC8) RACCORDO CON IL SIR PER L'AGGIORNAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO DEI PARAMETRI METEO ANCHE AI FINI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'attivazione di una rete di monitoraggio idonea alla correlazione con i dati di qualità dell'aria nelle province toscane. Intervento da realizzarsi con la collaborazione di ARPAT e SIR, vincolato ai finanziamenti a disposizione.

INTERVENTI STRUTTURALI PER IL MIGLIORAMENTO DEL QUADRO

QC9) COMPLETAMENTO MODELLISTICA PER PM₁₀ CON ATTIVAZIONE MODULO DI DATA-FUSION

L'intervento prevede la messa a punto di uno specifico modulo di post-processing, basato su tecniche di data-fusion, per correggere i risultati ottenuti dalla catena di modelli WRF-CAMx implementata dal Consorzio LaMMA con i dati osservati, in modo da ottenere una rappresentazione più realistica della concentrazione dei principali inquinanti.

Modellistica per PM₁₀ con attivazione modulo di data-fusion

Le stime di concentrazione della catena di modelli WRF-CAMx implementato dal Consorzio LaMMA, in linea con quanto ottenuto da analoghi sistemi modellistici a livello nazionale e internazionale, non corrispondono esattamente, in termini quantitativi, alle misure ottenute dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, ma differiscono per valori, o scarti, variabili a seconda dell'inquinante.

Per compensare questo gap, la comunità scientifica ha proposto alcune metodiche, basate su algoritmi geostatistici, per correggere le stime modellistiche con i dati osservati dalla rete di monitoraggio, in modo da ottenere una rappresentazione più realistica della concentrazione dei principali inquinanti.

In questo modo, attraverso la messa a punto di uno specifico modulo di post-processing, si ottiene il risultato di spazializzare correttamente i dati misurati, sfruttando però le informazioni ottenute dalla modellistica, che, tenendo conto delle caratteristiche orografiche, delle emissioni, della meteorologia e delle condizioni al contorno, forniscono una attendibile distribuzione spaziale delle concentrazioni inquinanti.

Questo metodo, una volta messo a punto, può essere utilizzato per correggere i risultati di analisi relativi all'anno corrente, utilizzati sia come supporto nella realizzazione dei Piani Annuali di Valutazione della Qualità dell'Aria, che nell'elaborazione di analisi di scenario per la pianificazione di interventi di mitigazione (supporto a PRQA).

In linea di principio, lo stesso metodo può essere applicato anche alle stime ottenute in modalità previsionale, utilizzando in questo caso un data-set di concentrazioni misurate di tipo climatologico. In questo caso si ottiene una sorta di calibrazione del modello, che in fase di post-processing, fornisce risultati più vicini ai dati osservati.

3.4 INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI DI PIANO

Analogamente agli interventi di tipo strutturale, anche per quelli contingibili e urgenti si propone una struttura a matrice.

Per ogni intervento viene riportato l'ambito, il riferimento normativo (se presente), il titolo dell'intervento, il soggetto attuatore, lo strumento di attuazione, l'indicatore di realizzazione, i tempi di attuazione e la congruità con gli obiettivi generali e specifici.

interventi di tipo contingibile ed urgente ex articolo 10 DLgs. 155/2010							Obiettivo generale A) portare a zero la percentuale di popolazione esposta a superamenti oltre i valori limite di biossido di azoto NO ₂ e materiale particolato fine PM ₁₀ entro il 2020			Obiettivo generale B) ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli di ozono superiori al valore obiettivo	Obiettivo generale C) mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite	Obiettivo generale D) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni	
Ambito di intervento	riferimento normativo	azione	soggetto attuatore	strumenti di attuazione	indicatore di realizzazione	tempi di attuazione	obiettivo specifico A 1) ridurre le emissioni ossidi di azoto NO ₂ nelle aree di superamento NO ₂	obiettivo specifico A 2) ridurre le emissioni di materiale particolato fine primario nelle aree di superamento PM ₁₀	obiettivo specifico A 3) ridurre le emissioni dei precursori di PM ₁₀ sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico B 1) ridurre le emissioni dei precursori di ozono sull'intero territorio regionale	obiettivo specifico C 1) Contenere le emissioni di materiale particolato fine PM ₁₀ primario e ossidi di azoto NO _x nelle aree non critiche	obiettivo specifico D 1) favorire la partecipazione informata dei cittadini alle azioni per la qualità dell'aria	obiettivo specifico D 2) aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo
Mobilità	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera a)	M16) limitazione velocità nei tratti autostradali A11 Firenze- Pistoia	RT- Società Autostrade	Accordo con RT e Società Autostrade	stipula accordo	realizzazione 3° corsia	X	X	X	X			
		M17) Indicazione ai Comuni per l'intensificazione del lavaggio strade	RT- Comuni critici	Accordo	predispensione indicazioni	2018		X					
	L.R. 9/2010	M18) Ordinanze di limitazione circolazione veicoli maggiormente inquinanti previste nei PAC per il Settore Mobilità	Comuni	PAC	Emanazione ordinanze	2017	X	X	X	X			
Agricoltura	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera n)	A3) Ordinanze di divieto abbruciamenti all'aperto previste nei PAC	Comuni	PAC	Emanazione ordinanze	2017	X	X	X	X			
	DLgs 155/2010 art. 11 comma 1 lettera n)	A4) Controlli dei Carabinieri Forestali per il rispetto dell'ordinanza di divieto di abbruciamenti all'aperto	RT - CFS	Accordo operativo	n. controlli effettuati	2017		X					
Energia	L.R. 9/2010	E7) Ordinanze di limitazione utilizzo biomassa per riscaldamento previste nei PAC	Comuni	PAC	Emanazione ordinanze	2017	X	X					

**INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI
NELLA MOBILITA'**

**M16) LIMITAZIONE VELOCITÀ NEI TRATTI
AUTOSTRADALI A11 FIRENZE PISTOIA
(PRESCRIZIONE)**

Nell'ambito della procedura di VIA nazionale lo stato ha indicato che venga realizzato un accordo tra la società Autostrade spa e la Regione Toscana per concordare un limite di velocità nei tratti autostradali interessati dalla realizzazione della III corsia, da attuarsi nei periodi critici per l'inquinamento da PM₁₀, da novembre a marzo.

**INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI
NELLA MOBILITA'**

**M17) INDICAZIONI AI COMUNI PER
L'INTENSIFICAZIONE DEL LAVAGGIO
STRADE NEL PERIODI CRITICI
(PRESCRIZIONE)**

La misura si applica ai soli comuni critici per il materiale particolato fine PM₁₀ (ex DGR 1182/2015 e smi) per i quali la componente traffico è ritenuta non trascurabile. La misura prevede che il Comune si attrezzi per l'attuazione/intensificazione della frequenza del lavaggio strade in particolare quelle investite dal maggior flusso di traffico. Il lavaggio dovrà realizzarsi nei mesi più critici da novembre a marzo ed in particolare in caso di segnalazione di criticità per la qualità dell'aria (ICQA=2), fatte salve le possibili ripercussioni sulla sicurezza per la viabilità (es. formazione di ghiaccio sul manto stradale in presenza di temperature sotto lo zero). Il lavaggio dovrà essere realizzato nelle prime ore del mattino così da avere il massimo effetto sul picco di traffico della mattina.

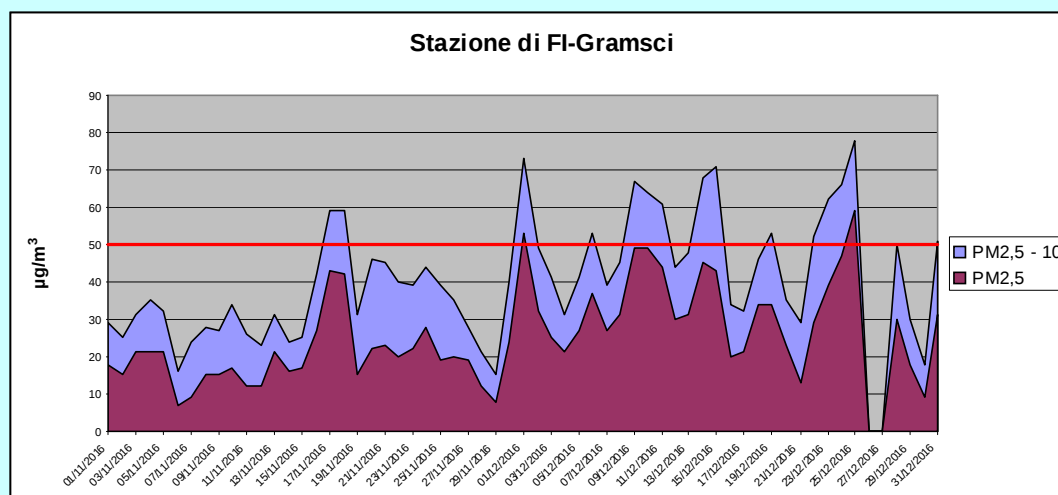
**INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI
NELLA MOBILITA'**

**M18) ORDINANZE DI LIMITAZIONE
CIRCOLAZIONE VEICOLI MAGGIORMENTE
INQUINANTI PREVISTE NEI PAC PER IL
SETTORE MOBILITÀ**

Interventi di limitazione al traffico dei veicoli più inquinanti previsti nei singoli PAC dei Comuni critici per il materiale particolato fine PM₁₀ individuati con DGR 1182/2015 e smi.

Il lavaggio delle strade come misura di contenimento del risollevo di particolato dovuto al traffico

Come già indicato la componente grossolana del PM₁₀, cioè quello compreso tra 2,5 µm e 10 µm, per la sorgente traffico è attribuita sostanzialmente ai processi di usura (si veda il box di approfondimento "I fattori di emissione di particolato del parco veicolare toscano"). Una semplice analisi dei dati di concentrazione rilevati dalla stazione di traffico di FI-Gramsci, posta lungo l'omonimo viale di circonvallazione di Firenze, mette in evidenza come, nel periodo critico, il contributo della parte grossolana risulta determinante per il superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m³. Si veda a titolo di esempio i dati di concentrazione di PM₁₀ e PM_{2,5} relativi al periodo 1 novembre 31 dicembre 2016.



La problematica connessa al contributo dei livelli di inquinamento nelle centraline di traffico dovuto al risollevo del particolato prodotto dai processi di usura è stato ampiamente analizzata nell'ambito del progetto europeo AIUSE (si veda il sito <http://airuse.eu/it/> per i dettagli)

La polvere di strada ha una composizione chimica complessa in quanto proviene da diverse fonti (principalmente l'usura dei freni, pneumatici e la superficie stradale), di conseguenza, il rischio per la salute è associato a quella di polveri minerali, metalli pesanti e composti organici.

La polvere di strada è una miscela di particelle, depositate sulla superficie di strade asfaltate, e suscettibile di essere ri-trascinata in atmosfera a causa delle turbolenze e vento generati dai veicoli.

Le emissioni di polveri da strada possono aumentare considerevolmente le concentrazioni di atmosferico materiale particolato in ambienti urbani e industriali, provocando superamenti delle norme di qualità dell'aria, e dei relativi effetti sulla salute anche a causa dell'elevato contenuto di metalli pesanti e composti organici.

In Europa meridionale, le precipitazioni basse e poco frequenti riducono il wash-out e l'umidificazione del manto stradale, favorendo la risospensione della polvere di strada. Inoltre la piccola copertura vegetale, opere urbane, e focolai polveri sahariane aumentano carichi di polvere della strada e quindi le emissioni.

Analogamente alla pioggia, il lavaggio strada può ridurre la mobilità del carico polveri depositate sulle superfici di strada ed è quindi una misura efficace potenziale di riduzione della risospensione della polvere. Il lavaggio normalmente utilizza acqua non potabile, e può essere integrato con lo spazzamento. Quando l'acqua aderisce alle particelle depositate, aumenta le forze di massa e la tensione superficiale, diminuendo la possibilità di sospensione e di trasporto. La coesione delle particelle bagnate spesso persiste dopo che l'acqua è evaporata a causa della formazione di aggregati. Tuttavia la percentuale di polvere rimossa diminuisce sempre più con il passare delle ore.

Le prove in campo hanno mostrato che il recupero di emissione di polvere della strada dopo il lavaggio strada raggiunge il 99% dopo 24 ore. Di conseguenza i lavaggi della strada devono essere eseguiti nelle prime ore del mattino (5-6 am), al fine di diminuire al massimo il picco mattina di emissioni (7-9 ore).

La quantità di acqua può variare a seconda sporcizia strada, tuttavia si raccomanda almeno 1 l / m²

INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI
IN AGRICOLTURA

A₃) ORDINANZE DI DIVIETO DI
ABBRUCIAMENTI ALL'APERTO PREVISTE
NEI PAC (PRESCRIZIONE)

Interventi previsti nei singoli PAC dei Comuni critici per il materiale particolato fine PM₁₀

INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI
IN AGRICOLTURA

A₄) CONTROLLI DEI CARABINIERI
FORESTALI PER IL RISPETTO
DELL'ORDINANZA DI DIVIETO DI
ABBRUCIAMENTI ALL'APERTO (AZIONE DI
RISANAMENTO)

La misura si applica ai soli comuni critici per il materiale particolato fine PM₁₀ e relativamente solo alle aree di superamento, tipicamente le zone di fondovalle fino ad una altezza di 200 metri (ex DGR 1182/2015 e smi). La misura prevede l'aggiornamento del contratto di servizio attualmente in corso con il corpo dei carabinieri Forestali tramite un accordo operativo per attivare i controlli sugli abbruciamenti all'aperto di sfalci e potature, nel periodo da novembre a marzo, in occasione dell'emanazione delle ordinanze di divieto da parte dai comuni critici per il PM₁₀.

INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI
NEL SETTORE ENERGIA

E₆) ORDINANZE DI LIMITAZIONE
UTILIZZO BIOMASSA PER
RISCALDAMENTO PREVISTE NEI PAC

Interventi di divieto di utilizzo di biomassa per riscaldamento domestico che potrà essere ammessa solo con impianti ad alta efficienza, fatte salve le abitazioni dove non siano presenti sistemi alternativi di riscaldamento.

La combustione all'aperto di residui vegetali

(estratto dal Qualità dell'ambiente urbano XII rapporto – Edizione 2016)

Effetti ambientali delle emissioni in atmosfera

Nel corso dell'ultimo decennio è stato riconosciuto che la combustione di biomasse legnose al di fuori di impianti dedicati e provvisti di idonei sistemi di abbattimento, comporta rilevanti emissioni in atmosfera di polveri sottili e microinquinanti. In questo contesto, l'abbruciamento delle stoppie e la combustione dei residui agricoli contribuisce a peggiorare la qualità dell'aria del territorio e la salute dei cittadini soprattutto se tali pratiche sono effettuate nei periodi invernali simultaneamente all'apporto emissivo generato dal riscaldamento residenziale, in particolare nei piccoli centri urbani o rurali.

I dati emissivi generati da queste tipologie di sorgenti possono essere considerati poco significativi (o marginali) a livello nazionale e/o regionale ma assumono un ruolo primario e rilevante a livello provinciale e comunale. Questo si verifica spesso negli ambiti territoriali critici dal punto di vista della qualità dell'aria dove, ad esempio, sono vigenti piani di risanamento a seguito di superamenti dei valori limite previsti dalla normativa vigente. Questo tipo di combustione oltre a generare emissioni di CO₂, NO_x, CH₄, SO₂, NH₃, produce ingenti emissioni di polveri sottili (contenenti fuliggine fumo) e altre sostanze che derivano dalla combustione non completa come il monossido di carbonio (CO) e sostanze organiche tossiche come diossine (PCDD) e furani (PCDF) e idrocarburi policiclici aromatici IPA (soprattutto Benzo(a)pirene) di cui le ultime due sono sostanze cancerogene per l'uomo. L'inquinamento generato dalla combustione all'aperto delle biomasse e/o dei residui agricoli, dipende dalla tipologia di materiale (ad esempio componente vegetale e/o legnosa) e dal suo contenuto di umidità. Inoltre avvenendo al suolo è un fenomeno circoscritto che ha ricadute prettamente locali, essendo minore la dispersione in atmosfera degli inquinanti generati durante il processo stesso

Esperienze ed iniziative avviate in Italia e possibili azioni intraprese e da intraprendere

Occorre attivare tutte le azioni possibili al fine di ridurre/eliminare la pratica di abbruciamento all'aperto dei residui agricoli il cui contributo all'inquinamento da materiale particolato fine non può essere trascurato.

Affinché tali azioni siano efficaci, non è possibile contare semplicemente sull'effetto "deterrente" esercitato dall'apparato normativo e dalle sanzioni ad esso connesse; in aggiunta, occorre far leva su strumenti di "premiabilità" ed "incentivazione", ovvero è opportuno prospettare una reale "convenienza" economica legata ad una corretta e razionale gestione dei residui colturali da parte degli agricoltori.

Nel quadro della PAC (Politica Agricola Comune), oltre a quanto già riferito in merito alla "Condizionalità" (primo "pilastro"), è opportuno segnalare le misure agro-ambientali del PSR (Piano di Sviluppo Rurale – secondo "pilastro"): incentivi sono previsti nel caso in cui l'agricoltore si impegni ad eseguire sui seminativi aziendali l'interramento delle paglie, ovvero adottare una gestione "conservativa" del suolo mediante lavorazioni minime o semina su "sodo", apporto di ammendanti ed inerbimento con colture di copertura.

Oggi, nella prospettiva di conseguire la piena valorizzazione della produzione potenziale di qualunque coltura agraria (sia essa erbacea od arborea), ai residui dovrebbe essere corrisposta la valenza di "sottoprodotto". Ciò evidenzia la possibilità che essi abbiano uno sbocco commerciale ad integrazione del reddito agrario conseguibile dal prodotto principale. In particolare, specifico assegnamento vien fatto sul progressivo sviluppo della "bioeconomia". Simile valenza (quella di "sottoprodotto") hanno anche tutti gli scarti agro-alimentari ottenuti dai processi di trasformazione dei prodotti agricoli principali.

Ciò relega la qualificazione di "rifiuto" ai soli casi estremi in cui pressoché impossibile sia il recupero tecnico del materiale di scarto. La bioeconomia, pertanto, elabora schemi produttivi, sempre più coordinati fra loro, utili alla valorizzazione multipla di materie prime agricole (di origine primaria e secondaria) attraverso processi che prevedano mutui scambi di input e output ed il conseguimento della massima efficienza nell'impiego delle risorse. Perché nuove filiere incentrate sulla valorizzazione dei residui colturali possano strutturarsi sul territorio è però necessario migliorare l'efficienza logistica delle fasi a monte dell'impiego di queste biomasse. La dispersione territoriale ed il basso valore unitario (come già detto) rendono il compito difficile ma non impossibile. I costi di raccolta e trasporto debbono essere sufficientemente contenuti da giustificare in modo significativo l'attivazione del processo industriale di utilizzo di queste biomasse. Ciò manifesta la necessità di un'adeguata pianificazione territoriale di queste attività e, in particolare, evidenzia l'opportunità di un modello di impiego ed utilizzo delle biomasse che sia di tipo "distribuito", ovvero incentrato sulla realizzazione di piccoli impianti adeguatamente diffusi sul territorio in modo che il punto d'impiego non sia mai troppo distante dal punto di prelievo delle biomasse medesime. Ciò chiama in causa anche la necessità di organizzare dei centri di stoccaggio e delle piattaforme di condizionamento di queste tipologie di biomasse, a servizio dei centri di impiego. Oltre alla produzione di energia, queste biomasse potrebbero trovare impiego nella realizzazione di materiali "biocompositi" per esempio per l'edilizia. Si è già riferito che l'alternativa agronomica alla bruciatura dei residui è la loro trinciatura *in situ*, tecnica che consente di valorizzarne l'effetto ammendante. È ormai buona prassi quella di montare sulla mietitrebbia una trinciatura per paglie; il servizio contro-terzi di cui gli agricoltori spesso si avvalgono (non potendosi permettere una mietitrebbia aziendale) è in grado di svolgere tale operazioni senza un significativo aggravio dei costi. In carenza delle azioni sopra indicate, l'unica azione possibile per il contenimento di questa tipologia delle emissioni rimane l'ordinanza sindacale di divieto di abbruciamento così come prevista dall'art.182, comma 6-bis, del D. Lgs. n.152/2006 precedentemente esaminato. Inoltre i comuni, attraverso specifiche ordinanze sindacali, possono disciplinare sul proprio territorio i tempi e i modi per la combustione occasionale e controllata sul luogo di produzione, dei soli residui vegetali e di potatura provenienti da attività agricole. In questo senso molte amministrazioni comunali situate nelle aree più critiche hanno già predisposto divieti per i periodi ad elevata criticità ambientale o ai fini della prevenzione incendi. Queste misure hanno una qualche possibilità di efficacia solo se accompagnate da adeguati livelli di controllo e sanzione.

In questo senso, la possibilità da parte dei cittadini, opportunamente sensibilizzati sugli effetti dell'inquinamento sulla salute umana, di segnalare e documentare con foto e filmati fuochi e abbruciamenti illeciti potrebbero rendere meno problematiche le attività di controllo da parte delle polizie locali.

Infine, come azione fondamentale per il contrasto a questa tipologia di inquinamenti vi è l'educazione ambientale. La pratica degli abbruciamenti può essere infatti annoverata, al pari dell'uso della biomassa per il riscaldamento, tra i comportamenti individuali che possono essere modificati a seguito di una presa di coscienza da parte dei cittadini sugli effetti alla qualità dell'aria ed alla salute umana, in particolare per le fasce più vulnerabili della popolazione quali i bambini e gli anziani, dell'inquinamento da materiale particolato fine. Implementare nella società nel suo complesso e in ciascuno di noi la conoscenza delle buone pratiche e dell'impronta ecologica delle azioni proprie e altrui attraverso l'accesso a informazioni corrette e scientifiche - tenendo presente che la scienza è in costante divenire tramite la ricerca - nonché modulate in base all'età e al contesto socio-economico-culturale, è garanzia di efficacia nel tempo di qualunque altra azione intrapresa. Un percorso educativo incentrato sulle buone pratiche offrirà quindi ai cittadini di oggi e di domani le competenze necessarie per prendere decisioni informate e per agire responsabilmente, portando consapevolezza e conoscenza su temi e problematiche imprescindibili come l'aria che respiriamo

4. QUADRO FINANZIARIO DI RIFERIMENTO PLURIENNALE

Il quadro finanziario sotto riportato illustra per il triennio 2017, 2018, 2019 le risorse iscritte a bilancio e approvate con Legge regionale 27 dicembre 2016, n. 90 Bilancio di previsione finanziario 2017 – 2019. Le risorse sono mutate in via quasi esclusiva dal Programma operativo regionale FESR 2014-2020.

Il quadro finanziario sotto riportato ha valore ricognitivo e riporta le complessive risorse finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano. Esso include pertanto anche le risorse già prenotate e /o impegnate a fronte di specifici strumenti di programmazione già in essere (POR CReO FESR 2014-2020, accordi di programma). Il presente piano non costituisce dunque il presupposto per l'autorizzazione di spesa a valere su tali risorse.

In particolare le risorse europee, così come definito dal Programma operativo regionale CreO FESR 2014-2020, sono destinate a interventi volti a ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, attraverso interventi per l'efficientamento del sistema produttivo, delle sedi di imprese e del patrimonio edilizio pubblico. Le risorse statali invece, previste all'interno dell'Accordo di programma sottoscritto tra MATTM e Regione Toscana nel 2011, sono destinate a interventi per migliorare la qualità dell'aria in alcuni comuni che presentano particolari criticità.

Naturalmente nel corso di attuazione del piano saranno colte anche le occasioni di finanziamento derivanti dai fondi europei a gestione diretta da parte dell'Unione.

Missioni	Programmi	Titoli	TIPOLOGIA DI RISORSE	ASSESTATO 2017	ASSESTATO 2018	ASSESTATO 2019
900	908	2	STATALI	1.100.000,00	0,00	0,00
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	2.617.909,62	2.181.663,31	148.354,86
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	1.832.536,73	1.527.164,32	103.848,40
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	0,00	654.498,99	44.506,45
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	4.277.717,71	4.363.326,62	296.936,71
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	2.994.402,39	3.054.328,63	207.855,69
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	0,00	1.308.997,99	89.081,02
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	7.662.826,60	2.011.347,52	2.188.372,13
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	5.363.978,53	1.407.943,24	1.531.860,47
1700	1702	2	POR FESR 2014-2020	0,00	603.404,28	656.511,65
TOTALE				25.849.371,58	17.112.674,90	5.267.327,38