



Rapporto Ambientale





Direzione Ambiente, Governo e Tutela del Territorio

PROPOSTA DI PIANO REGIONALE PER LA QUALITA' DELL'ARIA

Rapporto Ambientale (ex art.13 del D.Lgs. 152/2006)

Assessorato all'Ambiente, Urbanistica, Programmazione territoriale e paesaggistica, Sviluppo della
montagna, Foreste, Parchi, Protezione civile

Direzione Ambiente, Governo e Tutela del Territorio

DIREZIONE REGIONALE: Ambiente, Governo e Tutela del Territorio

SOMMARIO

INTRODUZIONE	4
1. ANALISI DI CONTESTO	6
1.1 Analisi delle componenti ambientali.....	9
1.2 Le fonti di pressione sulla qualità dell'aria e stato della componente.....	56
1.2.1 I fattori di pressione sulla qualità dell'aria.....	56
1.2.1.1 Lo scenario emissivo base.....	59
1.2.1.2 Energia - Il comparto riscaldamento.....	59
1.2.1.3 Il comparto Trasporti.....	61
1.2.1.4 Il comparto Industria.....	65
1.2.1.5 Il comparto Agricoltura.....	66
1.2.2 Inquinanti primari e secondari.....	69
1.2.3 Lo stato di qualità dell'aria.....	71
<i>PM₁₀</i>	72
<i>PM_{2,5}</i>	81
Biossido di azoto.....	83
Distribuzione territoriale e tendenze.....	84
Ozono.....	89
Benzo[a]pirene.....	91
Benzene.....	94
Biossido di zolfo.....	97
Monossido di carbonio.....	98
Metalli Tossici.....	100
2. PIANO REGIONALE DI QUALITA' DELL'ARIA: OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA', OBIETTIVI AMBIENTALI, MISURE ED AZIONI	103
2.1 Obiettivi di sostenibilità.....	103
2.2 Obiettivi ambientali specifici del PRQA ed elenco delle misure e azioni.....	107
2.2.1 Azioni suddivise per settori.....	108
3. VALUTAZIONE DELLA COERENZA AMBIENTALE DEL PRQA	110
3.1 Coerenza interna del PRQA.....	110
3.2 Coerenza esterna del PRQA.....	113
3.2.1 La coerenza esterna verticale. Il PRQA a confronto con gli obiettivi di sostenibilità ambientali.	113
3.2.2 La coerenza esterna orizzontale. Il PRQA a confronto con la pianificazione regionale.....	117
4. I CONTENUTI DEL PRQA	146
4.1 Inquadramento dello stato della matrice aria e analisi emissiva delle fonti di pressione.....	146
4.2 Le misure e le azioni previste nell'ambito del PRQA.....	147
4.2.1 Gli interventi sul comparto trasporti.....	147
4.2.2 Gli interventi sul comparto energia.....	156
4.2.3 Gli interventi sul comparto produttivo industriale.....	165
4.2.4 Gli interventi sul comparto agricoltura e zootecnia.....	171
4.2.5 Le Misure sovraregionali.....	173
4.3 Definizione e confronto degli scenari e delle alternative di piano.....	177
4.3.1 Gli scenari emissivi: lo scenario base, lo scenario trend (CLE) e lo scenario di Piano.....	182
4.3.2 Lo scenario di Piano per la Qualità dell'Aria al 2030.....	184
4.4 La valutazione dell'impatto degli scenari di qualità dell'aria sulla salute umana.....	190
5. EFFETTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALL'ATTUAZIONE DEL PRQA	194
5.1 Effetti delle misure previste per il comparto trasporti.....	195
5.2 Effetti delle misure previste per il comparto industriale.....	196
5.3 Effetti delle misure previste per il comparto agricolo.....	197
5.4 Effetti delle misure previste per il comparto energia.....	198

5.5 Riepilogo dei criteri delle mitigazioni ambientali per tipologia di intervento e definizione delle modalità di compensazione.....	199
6. MONITORAGGIO DEL PRQA	201
6.1 Il progetto PREPAIR - Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria	203
6.2 Definizioni degli indicatori	204
6.2.1 Indicatori per l'Analisi del Contesto Ambientale.....	204
6.2.2 Indicatori di Stato.....	204
6.2.3. Indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate nel PRQA.....	205
6.3 Relazioni periodiche di monitoraggio	207
6.4 Meccanismi di retroazione	208
6.5 Gestione e sviluppi del Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria	208
ALLEGATO I – VALUTAZIONE DI INCIDENZA	210

INTRODUZIONE

La tutela dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico compete a Regione Piemonte, che la esercita nell'ambito dei principi generali contenuti nelle leggi dello Stato e nel rispetto delle autonomie funzionali degli Enti Locali.

In particolare la Regione esercita la sua funzione di governo e controllo della qualità dell'aria in maniera complessiva ed integrata, per realizzare il miglioramento della qualità della vita, per la salvaguardia dell'ambiente e delle forme di vita in esso contenute e per garantire gli usi legittimi del territorio.

Tra le attività di Regione Piemonte, per quanto concerne la Valutazione e Gestione della qualità dell'aria, si segnalano:

- impartisce le direttive generali agli enti locali per l'espletamento delle funzioni loro affidate;
- elabora ed approva, previa consultazione con gli enti locali, il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria, quale parte del piano regionale per l'ambiente, per coordinare gli interventi e gli obiettivi di tutela dell'aria;
- definisce il sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria ed elabora i criteri per lo sviluppo, la gestione e la garanzia della qualità del sistema di controllo delle emissioni;
- emana direttive per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- individua, previa consultazione con le province ed i comuni interessati, le zone in cui possono verificarsi episodi acuti di inquinamento atmosferico, ed elabora i criteri per lo sviluppo, la gestione ed il superamento degli stessi;
- elabora i criteri per la tenuta ed aggiornamento dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA).

Pur disponendo di un Piano di Qualità dell'Aria sin dal 2001, Regione Piemonte ha avviato un processo di costruzione di un nuovo Piano, in coerenza sia con le novità normative introdotte dalla 2008/50/CE e dal suo recepimento italiano D.Lgs. 155/2010, sia con il mutato scenario socio-economico che negli ultimi anni ha cambiato gli usi ed i costumi della popolazione.

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA). I contenuti del Rapporto sono sviluppati in accordo alla normativa di riferimento:

- direttiva europea 2001/42/CE del 27/6/2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- decreto legislativo n. 152 del 3/4/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i..

Il capitolo 1 contiene il quadro di riferimento ambientale di livello regionale relativo alle principali tematiche ambientali interessate, oltre a quelle già trattate dal PRQA (aria e salute umana): cambiamenti climatici, acque, suolo, biodiversità, paesaggio, rifiuti, agenti fisici.

Il capitolo 2 definisce gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PRQA, desunti da obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario, nazionale o regionale.

Il capitolo 3 presenta la valutazione della coerenza ambientale del PRQA. In particolare sarà valutata:

- la coerenza interna, volta a verificare la rispondenza tra obiettivi del PRQA, linee d'azione e misure, nonché il legame tra gli effetti delle misure di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- coerenza esterna dei contenuti ambientali del PRQA rispetto a quanto stabilito da altri piani e programmi in materia di qualità dell'aria.

Il capitolo 4 richiama la struttura ed i contenuti del PRQA e le principali alternative che sono state considerate in fase di elaborazione del Piano.

Il capitolo 5 individua i possibili effetti ambientali associati all'attuazione delle misure previste dal PRQA e fornisce criteri per l'attuazione e la gestione del Piano, ovvero misure per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente. Gli impatti su ciascuna componente ambientale vengono poi letti in maniera cumulativa; sono inoltre richiamati gli effetti indiretti sulla salute umana, sugli ecosistemi e sulla vegetazione, sul patrimonio architettonico e monumentale. Il complesso delle misure di Piano è infine valutato rispetto agli obiettivi di qualità dell'aria.

Nel capitolo 6 è presentato il sistema di monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PRQA, con riferimento alle diverse fasi che la compongono, alla struttura del sistema di monitoraggio stesso, alle caratteristiche, alle proprietà e all'individuazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti ed alla definizione del sistema di governance.

Il Rapporto Ambientale è infine completato dalla Valutazione di Incidenza che dà conto dei potenziali effetti del PRQA sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000;

E' inoltre stata elaborata la Sintesi non Tecnica, che illustra, in maniera sintetica e con linguaggio divulgativo, i principali contenuti del Rapporto Ambientale e dello Studio di incidenza.

1. ANALISI DI CONTESTO

La normativa in materia di Valutazione Ambientale Strategica a livello europeo e nazionale, ed in particolare nell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006, stabilisce come punto di partenza imprescindibile il quadro degli *aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o programma* che dovrà costituire la base comune di conoscenza. Inoltre chiede di specificare le *caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate e qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente il piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti d'importanza comunitaria per la protezione di habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche.*

Per l'analisi e la definizione del contesto ambientale di livello regionale pertinenti all'attuazione del Piano si osserva che, ai sensi della normativa, devono essere prese in considerazione le seguenti componenti ambientali e le loro interrelazioni con informazioni di carattere territoriale e socio-economico:

Aria	Rumore
Acqua	Rifiuti
Suolo e Paesaggio	Energia
Biodiversità	Rischio industriale
Agenti fisici (radiazioni ion- non ion, elettromagnetismo)	Salute

Al fine di descrivere lo stato dell'ambiente in funzione della procedura di VAS, è necessario associare, ad ogni aspetto ambientale ritenuto rilevante per le tematiche del Piano, indicatori che permettano di evidenziarne lo stato e, se possibile, l'andamento nel tempo. Tali indicatori, di stato o di contesto, potranno essere utilizzati nelle fasi di valutazione future previste dal sistema di monitoraggio per verificare la consistenza degli effetti previsti. Nella tabella seguente si riporta l'elenco degli aspetti ambientali ritenuti pertinenti alla fase di valutazione del PRQA a confronto con quelli individuati in normativa ed una prima ipotesi di indicatori di stato rappresentativi.

Come già anticipato nella metodologia, viene utilizzata la schedatura sintetica di ogni componente; questo permette la descrizione e la raccolta delle informazioni ambientali di base, focalizzata e selettiva rispetto alle tematiche del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA).

Per quanto riguarda invece la componente Aria, nel documento saranno inquadrare le principali informazioni, rimandando al PRQA stesso per maggiori approfondimenti in materia.

COMPONENTI AMBIENTALI: CONFRONTO CON QUELLI PREVISTI DALLA NORMATIVA		
Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (ALLEGATO I della Direttiva 42/2001/CE, lettera f – ALLEGATO V D.Lgs. 152/2006)	Aspetti ambientali pertinenti e correlati al PRQA	Principali indicatori di stato
Biodiversità	Biodiversità	Superficie Aree Protette
Flora e fauna		Superamenti dei limiti di qualità dell'aria in Aree Protette
Popolazione	Salute	Controllo dell'inquinamento acustico
Salute umana	Agenti fisici	Incidenti nella regione e nelle province
	Rumore	
	Rifiuti	
	Energia	
Suolo	Suolo	Uso del suolo
		Capacità uso del suolo
		Classi di uso del suolo
		Contaminazione diffusa dei suoli
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Corsi d'acqua e laghi	LIMeco - Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (corsi d'acqua)
		LTLeco - livello trofico laghi per lo stato ecologico (laghi)
		Stato Ecologico - SE (Corsi d'acqua e laghi)
		Stato Chimico - SC (Corsi d'acqua e laghi)
		Stato ambientale - STATO (Corsi d'acqua e laghi)
Atmosfera	Aria	Emissioni di inquinanti atmosferici di natura antropica e naturale
Fattori climatici		Emissioni di gas serra di natura antropica e naturale
		Concentrazioni di inquinanti in aria ambiente

Figura 1.1: Componenti ambientali

Per i contenuti relativi ai temi ambientali pertinenti, l'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. prevede che *per le informazioni da fornire nel Rapporto Ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono*

essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative".

Per la descrizione delle componenti ambientali si fa riferimento alle fonti di livello nazionale e regionale tra cui si citano:

- Annuario dei dati ambientali (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA)
- Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte 2016 (Regione Piemonte – Direzione Ambiente – ARPA Piemonte)
- Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA)
- Indicatori Ambientali ARPA Piemonte
- Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA)
- Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA).

Per ognuna delle tematiche ambientali, sono utilizzati i dati:

- più aggiornati disponibili al livello di aggregazione territoriale funzionale alla valutazione (regionale, provinciale, o per territorio di pianificazione);
- prodotti prevalentemente da fonti istituzionali;
- caratterizzati da una omogeneità sul territorio interessato e dalla disponibilità di un minimo di serie storica per poter eseguire comparazioni territoriali e analisi dei trend;
- per i quali sia previsto, con sufficiente sicurezza, un aggiornamento anche per il futuro.

Si riportano le schede riepilogative per ciascuna componente.

1.1 Analisi delle componenti ambientali

Componente ambientale ACQUA	
PIAN E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) – Regione Piemonte	Il 13 marzo 2007 il Consiglio Regionale del Piemonte ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA), strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo piemontese. In attuazione della Direttiva 2000/60/CE "che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" (Water Framework Directive- WFD o Direttiva Quadro Acque - DQA), nonché della normativa nazionale di cui al decreto legislativo 152/2006, il PTA costituisce Piano regionale di settore strettamente connesso al Piano di Gestione distrettuale.
Piano di bacino del Fiume Po – Adbpo (autorità di bacino del fiume Po)	Il Piano di Gestione del distretto idrografico (PdG Po) è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE - Direttiva Quadro sulle Acque – DQA, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/2006 e s.m.i, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico. Il PdG Po – Riesaminato e aggiornato al 2015 - è stato approvato con il DPCM 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 31 gennaio 2017. Nel PdG Po sono contenute le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi generali fissati dalla DQA per tutte le tipologie di corpi idrici che ricadono in un distretto, ivi comprese quelle di carattere regionale.
PAI - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – AdbPo (autorità di bacino del fiume Po)	Obiettivo prioritario del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con: 1. il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45,

Componente ambientale ACQUA

2. il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF,
 3. il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato- PS 267, in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino. L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato (il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino ha adottato, con Deliberazione n. 26 del 12 dicembre 2001, un Progetto di piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Delta -PAI Delta-.
- I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

La Direttiva europea (WFD o DQA), recepita dal DLgs 152/2006 e dai successivi decreti nazionali emanati, ha introdotto significativi elementi di innovazione nella disciplina delle attività di monitoraggio, portando ad una rivisitazione profonda delle reti di monitoraggio regionali e della gestione delle attività.

ARPA Piemonte e la Regione Piemonte stessa seguono queste direttive in collaborazione anche con ISPRA per un corretto monitoraggio della componente idrica a livello regionale. I piani di monitoraggio non hanno più durata solo annuale, ma sono previsti cicli di sei anni al termine dei quali viene effettuata la classificazione complessiva dello Stato di Qualità. La Direttiva ha introdotto un approccio innovativo anche in relazione alle modalità di valutazione dello Stato; la classificazione dello Stato di Qualità complessivo dei corpi idrici (CI) in Piemonte avviene sulla base dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico.

Lo Stato Ecologico è definito attraverso la valutazione delle condizioni delle componenti biologiche acquatiche (macrobenthos, diatomee, macrofite, fauna ittica eftoplankton nei laghi) calcolato in relazione a condizioni di sostanziale naturalità, ed inoltre di parametri chimico-fisici di base indicatori del livello di trofia delle acque e di inquinanti specifici la cui lista (tab. 1/B del D.lgs.172/15 che ha aggiornato la tabella 1/B del Par. A.2.7 dell'all. 1 alla Parte III del D.Lgs. 152/06 è stata definita a livello di singolo Stato sulla base della rilevanza per il proprio territorio e per i quali sono stati fissati Standard di Qualità Ambientale (SQA) nazionali. Per le comunità biologiche è calcolato rapportando i valori riscontrati con quelli constatabili in assenza di alterazioni antropiche, in condizioni cioè di sostanziale naturalità, definite "condizioni di riferimento". Per la conferma dello Stato Ecologico "elevato" è prevista anche la valutazione degli elementi di qualità idromorfologica. Viene espresso in 5 classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo.

Per quanto riguarda lo Stato Chimico, a livello comunitario è stata definita una lista di 33+8 sostanze prioritarie e pericolose prioritarie per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE, modificata, in base alla dir. 2001/3/9/UE, dalla Tab. 1/A del citato D.lgs.172/15 . La valutazione viene espressa in 2 classi, Buono e mancato raggiungimento dello stato Buono in base al superamento o meno degli SQA. Dal confronto dei risultati tra lo Stato Chimico e lo Stato Ecologico deriva la classificazione dello Stato in due classi: Buono e Non Buono.

Componente ambientale ACQUA

Nel triennio 2009-2011 è stato attuato il primo ciclo di monitoraggio; dai dati ottenuti è stata proposta la prima classificazione ai sensi della WFD. Il programma di monitoraggio è stato definito sulla base dei risultati dell'Analisi di Rischio, effettuata attraverso l'analisi delle pressioni e la verifica dei dati di stato pregressi che ha condotto all'assegnazione, ad ogni Corpo Idrico, della Categoria di Rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla WFD e di una prima individuazione delle due principali reti di monitoraggio specifiche previste dal DM 260/2010, Operativa e Sorveglianza, ad ognuna delle quali corrispondeva il relativo programma di attività. La rete di monitoraggio acque superficiali - fiumi e laghi è costituita da una Rete Base di 193 CI e, per i corsi d'acqua, da una Rete Aggiuntiva costituita per valutazioni e finalità specifiche. Tra i corsi d'acqua sono inoltre stati individuati 12 Siti di Riferimento (Reference) per le componenti biologiche (Figura 4.2). Dal 2012 è stato attivato il secondo ciclo di monitoraggio triennale, che si è concluso con la classificazione ufficiale dei Corpi Idrici, del sessennio 2009-2014, .

Dal punto di vista ecologico, dall'analisi dei dati raccolti da ARPA Piemonte nel periodo 2009-2011, emerge come 104 Corpi Idrici d'acqua corrente (circa il 54%) si trovino in stato Buono o Elevato e quindi risultino conformi all'obiettivo di Qualità previsto dalla WFD. I restanti 89 Corpi Idrici presentano invece uno Stato Ecologico inferiore al Buono. Gli SQA per lo Stato Ecologico determinano il declinamento da Buono a Sufficiente in soli 5 Corpi Idrici, mentre influiscono maggiormente nel determinare il passaggio Elevato/Buono.

I risultati di Diatomee, LIMeco e SQA si collocano prevalentemente nelle classi Buono o Elevato (80% circa), mentre gli indici relativi a Macrofitte mostrano una maggiore distribuzione nelle cinque classi. Per quanto riguarda le componenti biologiche, appare complessivamente una maggiore concordanza dei risultati tra Macroinvertebrati e Macrofitte che sono le componenti che influenzano maggiormente l'attribuzione dello Stato Ecologico.

In ottica chimica invece, la valutazione del superamento degli SQA per gli inquinanti specifici a scala regionale, nel 2009, 2010 e 2011, ha evidenziato come le criticità siano riferite essenzialmente ai pesticidi. Le sostanze più problematiche sono risultate l'oxadiazon, non conforme all'SQA in tutti e tre gli anni, il metolaclo e il quinclorac in due anni su tre. Nel triennio 2009-2011 i superamenti degli SQA per i pesticidi hanno riguardato comunque un numero esiguo di stazioni di monitoraggio (4 nel 2009 e 10 nel 2010 e 2011). Le sostanze che hanno evidenziato il superamento degli SQA per lo Stato Chimico a scala regionale nel 2009, 2010 e 2011 sono state il nichel, il cadmio, il mercurio, l'endosulfan e in due anni su tre l'esaclorobenzene. Complessivamente il fenomeno è di portata limitata con un numero esiguo di stazioni di monitoraggio interessate dai superamenti degli SQA (5 nel 2009, 9 nel 2010 e 13 nel 2011).

L'interazione tra le attività antropiche e l'ambiente naturale può incidere in modo significativo sullo stato ambientale e determinare il peggioramento dello stato della risorsa idrica sia qualitativo sia quantitativo. Anche il settore dei trasporti concorre ad aumentare la pressione su tale componente ambientale.

INDICATORI DI STATO

1. Stato Ecologico dei corpi idrici (fiumi e laghi)

Lo stato ecologico dei corpi idrici fluviali è definito dalla valutazione integrata degli indici STAR_ICMi, ICMi, IBMR, LIMeco e dalla verifica degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per gli inquinanti specifici. È prevista la conferma dello Stato Elevato attraverso i parametri idromorfologici. Sono previste cinque classi: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo.

Trend-descrizione dell'indicatore

Lo STAR_ICMi o Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione, è un indice multimetrico, basato su una serie di indicatori (subindici) che danno informazioni

Indicatore

Scopo

Consente di derivare una classe di qualità per gli organismi

Componente ambientale ACQUA

	macrobentonici per la definizione dello stato ecologico di corpi idrici fluviali e lacustri	relativamente a tolleranza, abbondanza/habitat e ricchezza/diversità della comunità. Anno 2011: il 58% dei corpi idrici si trova in classe buono o elevata.
Macrofite: IBMR	Consente di derivare una classe di qualità ecologica utilizzando le macrofite per la definizione dello stato ecologico di corpi idrici fluviali e lacustri	L'IBMR è un indice finalizzato alla valutazione dello stato trofico (inteso in termini di intensità di produzione primaria) che si basa sull'uso di una lista di taxa indicatori, a ognuno dei quali è associato un valore indicatore di sensibilità ad alti livelli di trofia. Anno 2011: il 59% dei corpi idrici si trova in classe buono o elevata.
Diatomee: ICMi	Consente di derivare una classe di qualità ecologica utilizzando gli organismi fitobentonici per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali e lacustri	L'ICMi è composto da due indici: l'Indice di Sensibilità agli Inquinanti (IPS) e l'Indice Trofico (TI), e viene tradotto in una scala su cinque classi di qualità, rappresentative di uno stato da cattivo a elevato. Anno 2011: l'87% dei corpi idrici si trova in classe buono o elevata.
LIMeco	Consente di derivare una classe di qualità per i parametri chimico-fisici per la definizione dello stato ecologico dei corpi fluviali e lacustri	Il LIMeco è un indice sintetico di inquinamento introdotto dal D.Lgs. 152/06 che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. Anno 2011: l'84% dei corpi idrici si trova in classe buono o elevata.
Fitoplancton: ICF	Consente di derivare una classe di qualità per il fitoplancton per la definizione dello Stato Ecologico per le diverse tipologie di corpo idrico lacustre.	La classificazione dei laghi e degli invasi utilizzando il fitoplancton si basa sulla media dei valori di alcuni indici che derivano dalle seguenti componenti: concentrazione media di clorofilla a, biovolume medio, PTI (PTIot, PTIspecies, MedPTI) e percentuale di ciano batteri caratteristici di acque eutrofe. Anno 2011: il 92% dei corpi idrici lacustri si trova in classe buono o elevata.
LTLeco	Consente di derivare una classe di qualità per il livello trofico (LTLeco) per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri	Il LTLeco (livello trofico laghi per lo stato ecologico) è un indice sintetico che descrive lo stato trofico delle acque lacustri. È un descrittore che integra i parametri fosforo totale, trasparenza e ossigeno ipolimnico. Anno 2011: il 46% dei corpi idrici lacustri si trova in classe buono o elevata.
SQA – standard di qualità ambientali (ecologico)	Consente di derivare una classe di qualità per gli inquinanti specifici per la definizione dello stato ecologico per le diverse tipologie di corpo idrico sia fluviale sia lacustre	Gli inquinanti specifici sono sostanze per le quali sono previsti SQA definiti a scala nazionale. La verifica degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per gli inquinanti specifici scaricati e/o immessi nel bacino in quantità significative concorre insieme a STAR_ICMi, ICMi, IBMR, LIMeco per i fiumi e a ICF, LFI, LTLeco per i laghi alla definizione dello Stato Ecologico del Corpo Idrico Superficiale (CI). La verifica degli

Componente ambientale ACQUA

		SQA è effettuata sul valore medio annuo delle concentrazioni. Anno 2011: il 90% dei corpi idrici si trova in classe buono o elevata.
2. Stato Chimico dei corpi idrici		Per la valutazione dello Stato chimico delle acque superficiali si applicano gli Standard di Qualità Ambientali (SQA). Tali standard rappresentano, pertanto, le concentrazioni che identificano il buono stato chimico. Gli SQA vengono definiti come SQA-MA (Media Annua) e SQA-CMA (Concentrazione Massima Ammissibile) per le acque superficiali interne, i fiumi, i laghi e i corpi idrici artificiali o fortemente modificati. Obiettivi ambientali da raggiungere: Buono stato chimico del Corpo Idrico Superficiale sulla base della valutazione del dato peggiore di un triennio.
	Trend-descrizione dell'indicatore	
	Indice che valuta la qualità chimica dei corsi d'acqua e dei laghi. La valutazione dello Stato Chimico è stata definita a livello comunitario in base a una lista di 33+8 sostanze pericolose o pericolose prioritarie per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE recepiti dal DLgs 219/10. Obiettivi ambientali da raggiungere nel 2015: Buono stato chimico del Corpo Idrico Superficiale sulla base della valutazione del dato peggiore di un triennio per il monitoraggio Operativo e di un anno per il monitoraggio di Sorveglianza.	
SCAS - stato chimico delle acque sotterranee	Definire il grado di compromissione dei corpi idrici sotterranei dal punto di vista chimico, dovuto a cause antropiche rispetto le condizioni naturali.	L'indicatore è utile per individuare gli impatti antropici di tipo chimico e le relative criticità ambientali presenti nei corpi idrici sotterranei al fine di indirizzare le azioni di risanamento, attraverso gli strumenti di pianificazione, in modo da rimuovere le cause e/o prevenire il peggioramento dello stato chimico e di conseguenza permettere il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalla normativa. Anno 2011: falda superficiale 68% buono, falda profonda 80%. L'ambiente idrico sotterraneo è comunque influenzato in modo marginale e non misurabile.
Balneabilità	Valutare l'entità dell'impatto dei fattori di contaminazione sulla fruizione delle acque ai fini della balneazione.	L'idoneità alla balneazione è condizionata dalla qualità delle acque, soprattutto dal punto di vista microbiologico, ed è finalizzata alla tutela della salute dei bagnanti: una sua diminuzione è un chiaro segnale di deterioramento della risorsa idrica. Anno 2012, monitoraggi ARPA: Eccellente (81,4%), Buona (16,3%) e Sufficiente (2,3%). Nessuna zona è stata giudicata di qualità Scarsa.
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE		POSITIVO

Componente ambientale ACQUA	
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
1. Riduzione delle emissioni primarie di PM₁₀ 2. Riduzione delle emissioni primarie di PM_{2.5} 3. Riduzione delle emissioni secondarie di PM₁₀ 4. Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{2.5} 5. Riduzione delle emissioni primarie di NO₂ 6. Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O₃ (NO₂, COV) 7. Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE	
Il PRQA potrà apportare benefici sulla componente ambientale considerata, in particolare per le acque superficiali, legati in particolare alla riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti (SO ₂ , NO ₂) che causano l'acidificazione delle acque.	
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	BASSA
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
Regione Piemonte	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) – anno 2007
ADBPO – Autorità di bacino del Fiume Po	PdG Po - Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po PAI - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali - Anno 2013: indicatori qualità dei corpi idrici (http://annuario.isprambiente.it/content/indicatori/?id_area=A03&v=11&id_tema=T10)
ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte	Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2016 Indicatori e dati ambientali on line (http://www.ARPA.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line)
Componente ambientale AGENTI FISICI (radiazioni, elettromagnetismo)	
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
Rapporto sull'elettromagnetismo	Sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed

Componente ambientale AGENTI FISICI (radiazioni, elettromagnetismo)

elettromagnetici, la legge quadro nazionale a cui fare riferimento è la [legge nazionale n. 36 del 22 febbraio 2001](#) che, tra le proprie finalità, ha quella di tutelare la salute della popolazione e di adottare il principio di precauzione unendo quindi alla prevenzione e protezione della salute umana, anche la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

In Regione Piemonte, in attuazione della legge quadro nazionale, il riferimento normativo è la [legge regionale n.19 del 3 agosto 2004](#) e le sue delibere attuative. Esse stabiliscono, tra l'altro, i criteri e le procedure per la localizzazione, l'installazione, la modifica ed il controllo degli impianti fissi per telecomunicazioni e radiodiffusione e degli elettrodi e individuano la Regione quale soggetto a cui competono, sentiti gli enti locali, le funzioni di indirizzo e coordinamento.

Il rapporto sull'elettromagnetismo (anno 2012) elaborato da ARPA Piemonte consente di disporre di una adeguata conoscenza di dati e informazioni utili sia ai cittadini che agli amministratori locali. Il documento presenta i risultati di una intensa attività di valutazione e monitoraggio dei campi elettromagnetici presenti sul territorio regionale svolta nell'ultimo biennio 2010-2011. Il quadro che emerge dalla rappresentazione dei dati è quello di una realtà regionale complessivamente positiva, con alcune situazioni critiche localizzate in specifiche aree.

Sulla protezione dai rischi da esposizione a radiazioni ionizzanti la legge quadro nazionale a cui fare riferimento è il D.lgs 230/95, che recepisce innumerevoli Direttive Euratom in materia.

In Regione Piemonte, in attuazione della legge quadro nazionale, il riferimento normativo è la legge regionale n.5 del 2010 e le sue delibere attuative. Esse disciplinano la gestione residuale del parco nucleare piemontese, l'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti e le autorizzazioni all'allontanamento, alle spedizioni, importazioni ed esportazioni di rifiuti radioattivi, nonché le attività di monitoraggio e informazione, le attività di controllo e vigilanza, la radioattività di origine naturale e il gas radon, e, infine, la tutela dei lavoratori esposti.

Relazioni sulle attività di monitoraggio ambientale **di radiologico**

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Per quanto concerne la componente delle radiazioni, lo spettro elettromagnetico include due grandi categorie di radiazioni: le “radiazioni ionizzanti”, che possono trasportare un’energia sufficientemente elevata da produrre effetti di ionizzazione con la materia, e le “radiazioni non ionizzanti” che non possono produrre l’effetto di ionizzazione appunto. Inoltre, nella parte di spettro elettromagnetico relativa alle radiazioni non ionizzanti, si possono distinguere le radiazioni riconducibili alla luce visibile, infrarossa e ultravioletta (radiazione ottica), da quelle che comunemente vengono denominate “Campi Elettromagnetici”.

Il rapporto sull’elettromagnetismo elaborato da ARPA Piemonte fornisce un quadro aggiornato dello stato ambientale in Piemonte relativamente all’esposizione ai campi elettromagnetici. Una delle maggiori fonti di conoscenza dei livelli di campo presenti mediamente sul territorio deriva dall’attività di monitoraggio effettuata con una rete di centraline fisse e rilocabili dislocate in modo capillare su tutto il territorio. Sono state effettuate 1370 campagne di monitoraggio a partire dal 2003, di cui 102 effettuate nel 2010 e 89 nel 2011. Dai dati raccolti emerge che: nel 37% delle misure i livelli di campo sono risultati inferiori a 0,5 V/m, e nell’83 % inferiori a 3 V/m, valore pari alla metà del valore di attenzione (6 V/m). Per quanto riguarda il confronto con i limiti, in nessun caso sono stati riscontrati livelli di campo superiori al limite di esposizione (20 V/m), mentre nel 1,7% dei casi (3 misure) si è rilevato il superamento del valore di attenzione. Invece, dai dati rilevati sulla distribuzione dei livelli di campo elettromagnetico presenti in prossimità degli impianti per telecomunicazione emerge come nel caso di SRB (stazioni radio base) i valori sono mediamente inferiori a quelli rilevati in prossimità dei trasmettitori Radio-Tv, essendo maggiori le potenze utilizzate da questi ultimi impianti. Infatti per le misure su SRB nel 96% dei casi il valore rilevato è inferiore a 3 V/m (metà del valore di attenzione fissato dalla normativa), mentre nel caso dei trasmettitori radiotelevisivi è soltanto il 40% dei dati ad essere inferiore a 3 V/m. Si può quindi affermare che, in generale, i livelli di campo elettromagnetico rilevabili in prossimità di stazioni radio base per telefonia mobile, sono ampiamente inferiori al limite di esposizione.

Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, con il termine “ionizzanti” si è soliti indicare un’ampia categoria di radiazioni, siano esse corpuscolari o elettromagnetiche, che hanno la capacità di ionizzare la materia che incontrano. Quando le radiazioni ionizzanti attraversano la materia vivente, la ionizzazione indotta nei tessuti provoca degli effetti biologici molto marcati a livello cellulare che possono causare gravi danni, temporanei o permanenti, all’organismo nel suo complesso.

La rete di monitoraggio della radioattività ambientale è articolata su due livelli, nazionale e regionale, che si compenetrano al fine di fornire un quadro completo ed esaustivo della situazione radiologica piemontese.

La rete nazionale RESORAD ha lo scopo di fornire dati rappresentativi a livello nazionale sull’esposizione alla radioattività di origine artificiale, per effettuare il calcolo della dose alla popolazione italiana mentre la rete regionale ha lo scopo di dettagliare la situazione a livello piemontese e monitorare alcuni ecosistemi locali, garantendo al contempo la copertura territoriale sia per quanto riguarda alcune matrici ambientali che per quanto riguarda alcune matrici alimentari.

Sul territorio sono inoltre presenti la “Rete di Allarme Gamma Piemonte (RAGAP)” che è finalizzata al monitoraggio di eventi incidentali di grandi dimensioni, con particolare riferimento ad eventuali emergenze transfrontaliere relative alle vicine centrali nucleari francesi e svizzere e le “Reti locali di monitoraggio dei siti nucleari piemontesi” (Trino, Saluggia e Bosco Marengo) che hanno lo scopo di valutare l’impatto radiologico prodotto dalle attività svolte dagli impianti nucleari e di calcolare la dose ricevuta dalle popolazioni che vivono nelle zone interessate. I rapporti sui risultati delle attività di monitoraggio radiologico ambientale svolte dall’ARPA Piemonte nell’ambito delle reti sopra descritte sono costantemente pubblicati sul sito istituzionale dell’Agenzia.

Durante i giorni dell’incidente di Chernobyl le abbondanti precipitazioni occorse sul nord-Italia depositarono al suolo i radionuclidi presenti nella nube radioattiva. Lo Iodio-131 (I-131), sebbene molto significativo nel primo periodo, dopo poco tempo non fu più rivelabile, a causa del suo breve tempo di dimezzamento (8 giorni). Il Cesio-134 (Cs-134), che ha un tempo di dimezzamento di circa 2 anni e mezzo, fu misurato ancora per qualche anno. Ad oggi solo il Cesio-137 (Cs-137) è ancora misurabile in alcune matrici, in virtù del suo tempo di dimezzamento di circa 30 anni. Ai test nucleari del passato si possono invece far risalire il Plutonio e lo Stronzio-90 ancora presenti, seppur in modeste quantità, nei suoli. Dagli ultimi dati di ARPA Piemonte emerge che la situazione non è preoccupante, in quanto il Cesio-137 viene riscontrato ancora in alcune matrici ambientali (suolo, sedimenti, talvolta fallout) e in particolari matrici alimentari (funghi, miele, selvaggina, frutti di bosco, talvolta latte), ma in concentrazioni non rilevanti. I valori misurati sono diminuiti molto rispetto ai primi anni dopo l’incidente di Chernobyl e stanno quasi raggiungendo valori più o meno sta-

Componente ambientale AGENTI FISICI (radiazioni, elettromagnetismo)

bili.

Per quanto riguarda i siti nucleari, i dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2015 nell'ambito dei programmi di monitoraggio per i siti di Trino e Bosco Marengo hanno confermato l'assenza di contaminazioni ambientali imputabili alle attività svolte dagli impianti, mentre per il sito di Saluggia hanno confermato la lieve contaminazione di alcune matrici ambientali, imputabile alle attività svolte dagli impianti del comprensorio nucleare. In particolare si è riscontrata, come già evidenziato in passato, la presenza di Sr-90, Cs-137 e H-3 in alcuni campioni di acqua di falda superficiale, che indicano la permanenza di situazioni di criticità, significative dal punto di vista ambientale, che non costituiscono però un pericolo per la popolazione. Per tutti e tre i siti il calcolo della dose efficace agli individui di riferimento della popolazione ha confermato che è stato rispettato il limite di non rilevanza radiologica di 10 microSv/anno, come suggerito dal rispetto dei livelli di riferimento adottati.

Nell'ambito della radioattività di origine naturale, riveste un ruolo di rilievo il radon, gas radioattivo naturale che per la sua natura e le sue proprietà chimico fisiche entra facilmente nelle abitazioni e più in generale negli ambienti confinati, costituisce un pericolo per la salute perché è causa di tumore polmonare. Tra gli indicatori possibili per il radon, la Regione e ARPA hanno scelto di fornire la media aritmetica comunale al piano terra e la probabilità di ottenere valori di concentrazione superiori ad una soglia di 400 Bq/mc. La media di radon attualmente stimata nelle abitazioni in Piemonte è di 71 Bq. Le attività di monitoraggio del radon, finalizzate principalmente all'aggiornamento della mappa della distribuzione territoriale del radon indoor, proseguono anno dopo anno.

INDICATORI DI STATO

1. Inquinamento da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti		L'indicatore considera la presenza in matrici ambientali e alimentari di elementi radioattivi collocabili in qualsiasi parte dello spettro elettromagnetico (basse frequenze – non ionizzanti, cioè campi elettromagnetici, medie frequenze – luce visibile e infrarosso, alte frequenze – ionizzanti).	
Indicatore	Valore limite	Trend-descrizione dell'indicatore	
Superamento dei limiti per l'esposizione al campo elettromagnetico	Limite di esposizione di 20 V/m e valore di attenzione di 6V/m.	L'indicatore elenca il numero di punti di misura in cui avvengono i superamenti dei limiti di esposizione dovuti alle antenne radiotelevisive (Radio-Tv) e alle Stazioni Radio Base (SRB). In prossimità di impianti radiotelevisivi, si sono riscontrati, in totale, 7 superamenti di valori normativi di riferimento (1 superamento del limite, 6 del valore di attenzione). Le situazioni non a norma corrispondono generalmente a siti collinari, nei quali si concentrano numerose emittenti con potenze di trasmissione elevate.	
Livelli di campo elettromagnetico a radiofrequenza a cui è esposta la popolazione	Distribuzione dei livelli in classi percentuali	Nel 37% delle misure i livelli di campo sono risultati inferiori a 0.5 V/m, e nell'83 % inferiori a 3 V/m, valore pari alla metà del valore di attenzione (6 V/m). Per quanto riguarda il confronto con i limiti, in nessun caso sono stati riscontrati livelli di campo superiori al limite di esposizione.	
Livelli di campo elettromagnetico presenti in	Distribuzione dei livelli in classi percentuali	In generale, i livelli di campo elettromagnetico rilevabili in prossimità di stazioni radio base per telefonia mobile, sono ampiamente inferiori al limite di esposizione, valore di attenzione ed obiettivo di qualità, indipendentemente dall'area considerata, sia essa	

Componente ambientale AGENTI FISICI (radiazioni, elettromagnetismo)		
prossimità degli impianti Radio-TV		un'area intensamente frequentata, adibita a permanenze prolungate o solo di pubblico accesso.
Concentrazione attività Cesium 137 in matrici alimentari (radiazioni ionizzanti)	Becquerel al kg (Bq/kg) – Soglia di ingestione: 1 mSv/anno	L'indicatore riporta il valore della concentrazione di Cesium 137 negli alimenti (latte, carne, pane, pasta), fornendo una valutazione indiretta delle potenziali pressioni sanitarie derivanti. Nell'ultimo anno la concentrazione di Cs-137 è risultata inferiore alla sensibilità strumentale non solo nel latte di centrale (dove accadeva già da qualche anno) ma anche in quello di cascina. Praticamente risulta ininfluente l'ingestione di Cesium sul computo totale delle radiazioni naturali assorbite.
Concentrazione attività Cesium 137 in matrici ambientali (radiazioni ionizzanti)	Becquerel al metro quadro (Bq/m2) Soglia di ingestione: 1 mSv/anno	L'indicatore riporta il valore della concentrazione di Cesium 137 nelle matrici ambientali valutando indirettamente la potenzialità delle pressioni ambientali e la diffusione degli inquinanti nell'ambiente. Le concentrazioni misurate non hanno però peso ai fini della dose alla popolazione. Infatti la dose dovuta al consumo di questi alimenti è di circa 60 volte inferiore alla dose da radioattività naturale e 25 volte inferiore al limite imposto dalla normativa
Concentrazione di radon indoor	limite fissato: 400 Bq/mc	L'indicatore misura la presenza di radon (gas radioattivo naturale) all'interno degli edifici. La media di radon attualmente stimata nelle abitazioni in Piemonte è di 71 Bq/mc mentre in diversi Comuni sono in corso nuove misure di approfondimento (979 edifici monitorati a partire dal 2010).
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE		STABILE
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE		
Nessuna		
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO		BASSA
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI		
ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte e Regione Piemonte	Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte - anno 2016 Indicatori e dati ambientali (http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line) Rapporto sull'elettromagnetismo – anno 2012	
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali - anno 2013	

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

Linee guida per il “Piano di Classificazione Acustica Comunale”

In conseguenza della diversa, più flessibile, concezione dello Strumento Urbanistico, chiamato a “confrontarsi” con una pluralità eterogenea di problematiche (per citarne alcune la tutela idrogeologica, ambientale - anche nei suoi risvolti acustici, di inquinamento atmosferico - etc.) che si riverberano sugli aspetti più propri di “zonizzazione” urbanistica, condizionandola, è stata emanata la L.R. 52/2000, che, nel recepire le disposizioni a livello nazionale, prevede la classificazione acustica del territorio comunale, nonché la D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85-3802 in attuazione dei disposti dell’art. 3, comma 3 lettera a) della Legge stessa. La Legge Regionale in argomento individua prioritariamente nei Comuni i destinatari delle disposizioni in essa contenute demandando alle Province una partecipazione attiva ed alla Regione, oltre alla definizione delle indicazioni procedurali, la redazione di uno strumento di programmazione sovra-comunale relativo a proposte di interventi di bonifica con il quale fissare gli obiettivi, le priorità di risanamento e le conseguenti risorse finanziarie da assegnare. Questo risulta essere la Classificazione Acustica Comunale.

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Il rumore costituisce un fattore di inquinamento ambientale, di deterioramento della qualità della vita e di potenziale danno per la salute. La necessità di combattere l’inquinamento acustico è emersa in maniera evidente all’inizio degli anni ‘90, allorquando è stata emanata la prima norma di legge in materia, ma solo con la promulgazione della Legge 447/95 e dei successivi disposti attuativi il legislatore ha disciplinato la materia in modo organico e strutturato. Nel corso di una decade il tema del rumore è così diventato un argomento rilevante in campo ambientale e, in misura minore, in quello sanitario, per le possibili ricadute sulla salute umana.

Sulla base di quanto richiesto dalla Direttiva Europea 2002/49/CE, la valutazione dello stato dell’inquinamento acustico viene effettuata determinando la quota di esposizione della popolazione in differenti classi di rumore. A tal fine vengono utilizzati due indici descrittivi, entrambi basati sul livello continuo equivalente LAeq (livello medio di rumore in un determinato intervallo di tempo), denominati Lden e Lnight. Lden è il parametro impiegato per caratterizzare il rumore nell’arco dell’intera giornata (24 ore) e per valutare il disturbo complessivamente indotto sulla popolazione (annoyance). Lnight è il descrittore utilizzato per descrivere il rumore nel periodo notturno (ore 22-06) e per valutare gli effetti specifici di disturbo sul sonno.

I dati disponibili evidenziano un’elevata percentuale di popolazione esposta a livelli sonori superiori alle soglie di potenziale rischio, definite a livello internazionale, fissate in un valore di 65 dB(A) di Lden e 55 dB(A) di Lnight. La maggior criticità si rileva nei centri urbani più importanti e nel periodo notturno, allorquando la percentuale di persone con valori di Lnight > 55 dB(A), rispetto al totale della popolazione esposta al rumore, è generalmente superiore al 50%. Ad esempio, nella Città di Torino tale percentuale, riferita al solo traffico stradale, si attesta intorno al 67%. In termini assoluti, la sorgente predominante è rappresentata dal traffico stradale. Limitando l’attenzione all’Agglomerato di Tori -

Componente ambientale RUMORE

no, costituito dal capoluogo e da una parte dei 23 Comuni dell'area metropolitana (1.300.000 abitanti circa), il rumore prodotto dagli autoveicoli è responsabile di oltre il 90% dell'esposizione della popolazione, mentre il traffico ferroviario contribuisce per il 7% circa e i siti di attività industriale per meno dell' 1%.

INDICATORI DI STATO

- Inquinamento acustico e rumore da trasporti			Il rumore costituisce un fattore di inquinamento ambientale, di deterioramento della qualità della vita e di potenziale danno per la salute. Il settore dei trasporti è la causa principale dell'inquinamento acustico in città e territori: infatti il rumore prodotto dagli autoveicoli è responsabile di oltre il 90% dell'esposizione della popolazione, mentre il traffico ferroviario contribuisce per il 7% circa e i siti di attività industriale per meno dell' 1%.
Indicatore	Valore limite	Trend-descrizione dell'indicatore	
Popolazione esposta al rumore (numero)	Stimare il numero di persone esposte a predeterminati intervalli di livelli di rumore.	L'indicatore valuta l'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico, attraverso la stima della percentuale di popolazione esposta a predeterminati intervalli di livelli di rumore.	
Superamento del Livello di rumore	Livelli assoluti di emissione per ambiente esterno LAeq in dB(A) – soglia: diurna 65 dB(A), notturna 55 dB(A).	Percentuale o numero delle sorgenti controllate per le quali si è verificato almeno un superamento dei limiti. L'indicatore riporta il valore dei livelli di rumore rilevati o stimati in prossimità di infrastrutture di trasporto poiché, in termini assoluti, la sorgente predominante è rappresentata dal traffico stradale. Ad esempio, nella Città di Torino la percentuale, riferita al solo traffico stradale, si attesta intorno al 67%.	
Campagne di monitoraggio	Numero di campagne	Numero o percentuale di campagne di monitoraggio dell'inquinamento acustico localizzate e portate avanti dai comuni della Regione. Non si hanno trend a disposizione.	
Piani di contenimento e abbattimento dell'inquinamento acustico	Numero di interventi previsti sulle infrastrutture di trasporto: barriere (n), recettori (n), asfalto fono-assorbente (metri)	Numero di piani redatti e conteggio delle misure preventive messe in atto, come per esempio numero di barriere installate (oppure metri), lunghezza in metri di asfalto fono-assorbente posato e altro. Non si dispone di trend a riguardo.	
Piani di Classificazione Acustica Comunale	Numero di piani approvati	L'indicatore censisce il numero di Piani di Classificazione Acustica comunali approvati, fornendo indirettamente una stima dell'incremento delle attività di pianificazione e prevenzione adottate dalle amministrazioni locali.	
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE			STABILE
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE			

Componente ambientale RUMORE		
1. Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀		
2. Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2.5}		
3. Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀		
4. Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2.5}		
5. Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂		
6. Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)		
7. Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).		
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE		
Il PRQA potrà apportare benefici sulla componente ambientale considerata avendo tra le sue strategie la riduzione di inquinamento atmosferico legato al settore trasporti, anche attraverso una riduzione delle percorrenze in ambito urbano ed extraurbano. Tale riduzione indirettamente si ripercuote sulla riduzione delle emissioni sonore generate dal settore trasporti, soprattutto nell'ambito urbano dove è maggiore l'esposizione della popolazione.		
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO		MEDIA
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI		
ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte e Regione Piemonte		Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte - anno 2016 Indicatori e dati ambientali on line (http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line)
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale		Annuario dei dati ambientali - Anno 2013
Componente ambientale BIODIVERSITA'		
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE		
L.R. 29/06/2009, n. 19 Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità	Con la Direttiva 92/43/CEE (detta Direttiva "Habitat") del 21 maggio 1992, l'Unione Europea si è impegnata nella conservazione della biodiversità, integrando la legislazione comunitaria sulla protezione della natura emanata con la Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE "Uccelli" - recentemente abrogata dalla Direttiva 2009/147/CE).	
L.R. 03/08/2011, n. 16 Modifiche alla legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 (Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità)	Si definisce così un quadro comune per la conservazione delle piante e degli animali e degli habitat, attraverso la creazione di una rete coerente di ambienti da tutelare, la cosiddetta Rete Natura 2000.	
D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 modificata con D.G.R. n. 22-368 del 29/9/2014, D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 e D.G.R. n. 24-2976 del 29/02/2016	La Legge 19/2009 la Regione Piemonte ha profondamente riorganizzato il	

Componente ambientale BIODIVERSITA'

Misure di Conservazione Generali
Le "Misure di conservazione per la tutela della Rete natura 2000 del Piemonte" sono costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i siti della Rete Natura 2000, unitamente a disposizioni specifiche relative a gruppi di habitat costituenti tipologie ambientali prevalenti presenti in ciascun sito, così come previsto dal D.M. 17 ottobre 2007 e s.m.i., recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)". Le Misure forniscono inoltre indirizzi per la futura redazione delle misure sito-specifiche e dei piani di gestione.

Sistema Regionale delle Aree Protette integrandolo altresì con uno strumento normativo specifico per la conservazione e la gestione della Rete Natura 2000.

Successivamente si è reso necessario procedere ad alcune significative modifiche della legge in questione, principalmente al fine di rafforzare ulteriormente il ruolo dell'Amministrazione regionale nell'ambito del Sistema delle Aree Protette piemontesi, con particolare riferimento alle aree a gestione regionale, garantendo così una maggior efficienza ed efficacia ai processi di governo e tutela delle predette aree. La normativa provvede a:

- semplificare il processo di approvazione dei piani d'area e rendere coerente con le statuizioni della Corte costituzionale la valenza pianificatoria degli stessi, oltre che dei piani naturalistici;
- incentivare maggiormente lo sviluppo delle potenzialità turistiche ed altre forme di fruizione delle Aree Protette;
- modificare i confini di alcune Aree Protette ovvero procedere all'istituzione di nuove aree a seguito delle richieste pervenute dalle Amministrazioni locali interessate;
- disciplinare la gestione faunistica nelle Aree Protette, attualmente ancora demandata alla legge regionale 36/1989, allo scopo di creare un unico corpus normativo esaustivo di tutte le problematiche attinenti alle Aree Protette senza rinvii ad altre discipline.

La legge regionale 19/2009 norma anche costituzione della Rete Ecologica regionale, costituita dal sistema delle Aree Protette, dalle aree contigue, dai siti della Rete Natura 2000, dalle zone naturali di salvaguardia e dai corridoi ecologici.

La normativa regionale definisce inoltre le modalità di attuazione della Rete Natura 2000 in Piemonte. Tra le altre cose, reca disposizioni per l'espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza prevista dal DPR 375/97 così come modificato dal DPR 120/03.

La normativa infatti stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS e che ogni piano o progetto, interno o esterno ai siti, che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei

Componente ambientale BIODIVERSITA'	
	quali sono stati individuati, è sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza che può avere sui siti interessati.
Individuazione Siti di Importanza Comunitaria: D.G.R. n. 419-14905 del 29 novembre 1996 D.G.R. n. 17-6942 del 24 settembre 2007, D.G.R. n. 18-4843 del 31-10-2012 Individuazione Zone di Protezione Speciale: D.G.R. n. 37-28804 del 29 novembre 1999, D.G.R. n. 76-2950 del 22 maggio 2006 D.G.R. n. 3-5405 del 28 febbraio 2007	In attuazione dei disposti comunitari la Regione Piemonte ha definito sul proprio territorio i siti che fanno parte della Rete Natura 2000, individuando le specie e gli habitat inseriti negli allegati delle Direttive. In particolare, con le D.G.R. citate, ha individuato ai sensi della Direttiva 92/43/CEE ("Habitat") l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la costituzione della "Rete Natura 2000" e ha proposto al Ministero dell'Ambiente le aree finalizzate alla costituzione di Zone di Protezione Speciale per gli uccelli ai sensi della Direttiva comunitaria 2009/147/CE ("Uccelli").
DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE	
Da oltre trent'anni la Regione Piemonte è impegnata nella conservazione delle Aree Protette. Sono 95 tra parchi, riserve e altre forme di salvaguardia regionali, oltre ai due parchi nazionali, Gran Paradiso e Val Grande. In totale coprono un territorio di 193.367,34 ettari, pari al 7,61% della superficie regionale. La conservazione del patrimonio naturale si esplica anche attraverso la costituzione della Rete Natura 2000, così come previsto dalle Direttive della Comunità europea in materia di conservazione della biodiversità: in Piemonte vi sono 127 Siti di Importanza Comunitaria e 51 Zone di Protezione Speciale per l'avifauna, parte delle quali sono anche classificate come SIC. Più della metà del territorio classificato come Siti d'Importanza Comunitaria è compreso nelle Aree Protette regionali. Il territorio interessato da Rete Natura 2000 è pari al 15,7% del totale regionale. Nell'ambito delle attività di ricerca del Settore Aree Protette naturali sono state inoltre censite 39 aree di pregio naturalistico e classificate come "Siti di Importanza Regionale". (Fonte http://gis.csi.it/parchi/index.htm; http://www.regione.piemonte.it/parchi/cms/rete-natura-2000.html) Numerosi studi hanno dimostrato l'importanza strategica della biodiversità delle alpi e dunque del Piemonte per la conservazione della diversità floristica, mentre è sempre più evidente la perdita di biodiversità sul sistema acquatico per cui si ritiene lo stato dell'ittiofauna insufficiente. Diverse sono le cause di influenza su tale componente, dall'urbanizzazione sempre più diffusa e la conseguente frammentazione degli ecosistemi, ai cambiamenti climatici alla sempre più forte competizione delle specie alloctone sulle autoctone. Tutti questi elementi possono essere collegati all'infrastrutturazione del territorio e alle tipologie di mezzi di trasporto utilizzate, per cui diventa importante collegarle alle politiche trasportistiche adottate a livello regionale. Alcuni studi dimostrano come gli incidenti faunistici con i veicoli in movimento sulle infrastrutture siano in aumento, fermo restando la difficoltà a reperire dati (in Piemonte non si prevedono indennizzi per tali incidenti per cui non sempre vengono denunciati), inoltre la distribuzione degli incidenti è certamente influenzata da molti e complessi fattori, tra cui la densità e la distribuzione della fauna, ed in particolare degli ungulati, l'intensità del traffico lungo alcune direttrici privilegiate, lo sviluppo e le caratteristiche della rete stradale. Reti ecologiche ben strutturate, garantiscono quindi una maggiore conservazione della biodiversità anche in un territorio antropizzato.	

Componente ambientale BIODIVERSITA'

(Fonte: Fauna selvatica ed infrastrutture lineari –Regione Piemonte, ARPA)

INDICATORI DI STATO

- Rete ecologica

L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale ha sviluppato "Strumenti per l'analisi dell'assetto ecologico del territorio: BIOMOD, FRAGM, RETE ECOLOGICA Scala 1:10.000 - Regione Piemonte", ovvero cartografia tematica riguardo alla frammentazione e alla connettività ecologica, resi disponibili on-line mediante servizio WebGIS. Dal confronto di alcuni modelli è stato possibile suddividere il territorio regionale in elementi della rete ecologica. **Classi** [-]

Trend-descrizione dell'indicatore

Indicatori necessari

Consumo di suolo Il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione, sia dal punto di vista agricolo che urbano, hanno portato ad una frammentazione sempre più forte del territorio e una perdita di biodiversità. Tali indicatori permettono di valutare l'andamento del tempo della rete ecologica.

Grado di biodiversità potenziale Il modello BIOMOD evidenzia il grado di biodiversità potenziale del territorio e individua i principali elementi della rete ecologica, in funzione del numero di specie di Mammiferi che il territorio è potenzialmente in grado di ospitare, sulla base di 23 specie considerate, selezionate fra le più rappresentative sul territorio piemontese. Vengono individuate aree a maggior o minor pregio naturalistico, aree non idonee per caratteristiche intrinseche (copertura del suolo, quota o pendenza) ed aree degradate per la presenza di intense attività antropiche.

Grado di connettività ecologica L'indicatore considera la capacità di ospitare specie animali, permetterne lo spostamento, e definirne così il grado di frammentazione.

Funzionalità della rete Ecologica L'analisi e l'incrocio dei risultati ottenuti dai modelli ecologici descritti permette di individuare gli elementi essenziali alla funzionalità della RETE ECOLOGICA di un territorio. Tali elementi sono: le core areas, le stepping stones, le buffer zones, i corridoi ecologici (aree di connessione permeabili).

Tutte insieme queste aree costituiscono la rete ecologica regionale che permette alle popolazioni animali di muoversi liberamente attraverso le aree di corridoio e rappresenta una possibilità di sopravvivenza per le numerose specie legate agli habitat in continua trasformazione.

STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE

POSITIVO

STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE

- Riduzione delle emissioni primarie di PM₁₀
- Riduzione delle emissioni primarie di PM_{2,5}

Componente ambientale BIODIVERSITA'

- Riduzione delle emissioni secondarie di PM₁₀
- Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{2.5}
- Riduzione delle emissioni primarie di NO₂
- Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O₃ (NO₂, COV)
- Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).

EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE

Il PRQA potrà apportare benefici sulla componente ambientale considerata avendo tra le sue strategie la riduzione di inquinamento atmosferico legato alle principali fonti di emissione. In particolare, per quanto concerne la componente ambientale Biodiversità, l'obiettivo quattro ovvero la riduzione di inquinanti che concorrono alla formazione di O₃, è quello che apporta i maggiori benefici. L'O₃ infatti ad elevati concentrazioni in aria ambiente causa danni alla flora.

PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO

FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI		MEDIA
EEA - European Environment Agency	Air quality in Europe — 2013 Report	
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali - anno 2012	
ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte	Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte anno 2016 Indicatori e dati ambientali on line http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line	

Componente ambientale ENERGIA

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Piemonte nel 2014 ha avviato i lavori preparatori per la predisposizione della nuova proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Il PEAR rappresenta lo strumento strategico fondamentale per seguire e governare lo sviluppo energetico-ambientale del territorio regionale e per sostenere e promuovere l'intera filiera energetica al fine di raggiungere gli obiettivi che la strategia Europa 2020, anche nelle ipotesi di aggiornamento all'orizzonte temporale del 2030, propone nel suo programma di crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

Attraverso specifici “tavoli *multistakeholder*” dedicati agli Assi strategici d'intervento -

Componente ambientale ENERGIA

sviluppo delle Fonti energetiche rinnovabili (FER), l'Efficienza energetica, le Reti e generazione diffusa e la Green economy – sono stati condivisi sia lo stato dell'arte correlato ai diversi ambiti tematici, sia le proposte d'azione realisticamente ipotizzabili. A valle di tale attività sono stati elaborati ed approvati dalla Giunta regionale (D.G.R. n. 23-1253 del 30 marzo 2015) il “Documento preliminare di Piano”, che fornisce il contesto di riferimento per l'avvio del processo di definizione della nuova strategia di politica energetica regionale ed il “Rapporto preliminare Ambientale” (RpA), utile al contestuale avvio della fase di specificazione (*scoping*) della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della proposta di Piano (art. 13 del DLgs 152/2006 e D.G.R. n. 12-8931 del 9 giugno 2008). Tali documenti sono stati sottoposti all'attenzione degli stakeholders sia nell'ambito della seduta del 22 aprile 2015 del Forum Regionale dell'Energia, strumento previsto dall'art. 7 della LR n. 23/02 per la consultazione di stakeholder pubblici e privati, sia nell'ambito della fase di specificazione del procedimento di VAS in cui sono coinvolti tutti i soggetti con competenza ambientale. Sul Documento Preliminare di Piano è avvenuto anche il confronto interno alle strutture regionali tra il *Settore Sviluppo Energetico Sostenibile* e le Direzioni interessate (Agricoltura; Ambiente, Governo e Tutela del Territorio; Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica; Sanità; Promozione della Cultura, del Turismo e dello Sport; Risorse Finanziarie e Patrimonio; Coesione Sociale) al fine di armonizzare le proposte sviluppate con le diverse politiche regionali di settore. Ad oggi è in corso l'ottimizzazione e il completamento della redazione della proposta di Piano unitamente al Rapporto Ambientale per allineare tali documenti con le disposizioni normative più recenti (c.d. “Collegato ambientale”, nuovo Conto Termico, nuova disciplina di incentivazione delle FER elettriche, ecc.) gli ultimi dati di monitoraggio del Burden Sharing pubblicati dal Gestore Servizi Energetici nazionale (GSE), nonché con i contenuti della proposta di Piano Regionale della Qualità dell'Aria. In particolare, alla luce del crollo dei consumi finali lordi registrato dagli ultimi monitoraggi del GSE, per effetto della crisi economica perdurante dal 2008, si impone la necessità di un riposizionamento degli obiettivi correlati allo sviluppo delle FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) e alla riduzione dei consumi di energia finali. La strategia regionale delineata nel Documento Preliminare del PEAR prevede principalmente la messa in campo di misure e azioni mirate al conseguimento degli obiettivi della politica energetica europea definiti nella strategia “Europa 2020”, in particolare mediante il raggiungimento dell'obiettivo assegnato con il DM 15 marzo 2012 (*Burden*

	Componente ambientale ENERGIA
	<i>Sharing</i>), definendo altresì criteri e indirizzi di carattere tecnico-gestionale per favorire il miglior esercizio degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER), nonché indirizzi anche localizzativi per orientare lo sviluppo delle infrastrutture lineari e puntuali di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia, verso l'affermazione di un modello energetico di "generazione diffusa". Tali azioni saranno per lo più declinate a livello territoriale in coerenza con la nuova programmazione dei fondi strutturali europei. Parallelamente essa metterà in campo azioni di sistema finalizzate sia a migliorare l'efficacia del sistema di supporto alle decisioni, sia a fornire linee di indirizzo agli Enti Locali affinché applichino il principio della semplificazione amministrativa nei processi di autorizzazione. Il Documento Preliminare di PEAR individua 4 macro-obiettivi. Macro-Obiettivi Verticali: - favorire lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili; - ridurre i consumi energetici negli usi finali. Macro-Obiettivi Trasversali: 1. favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle Infrastrutture energetiche (anche in un'ottica di generazione diffusa e di smart grid); 2. promuovere la green economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.
Relazione Programmatica sull'Energia (Regione Piemonte)	La Relazione Programmatica sull'Energia (approvata con D.G.R. n. 30 – 12221 del 28.09.2009), costituisce documento a valenza programmatica teso a coniugare, nell'ambito degli indirizzi individuati, il conseguimento di obiettivi energetici con la minimizzazione degli effetti sull'ambiente, sul territorio e sulla salute umana. Il documento assume sotto il profilo tecnico le caratteristiche di un atto propedeutico all'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale 3 febbraio 2004, n. 351-3642. In generale, l'obiettivo della Relazione consiste nella descrizione e nello sviluppo di una politica energetica regionale volta a valorizzare beni e infrastrutture esistenti, ridurre le disconomie, promuovere un nuovo sviluppo e una più efficiente organizzazione del sistema energetico piemontese. In particolare, la Relazione disegna le nuove traiettorie per conseguire al 2020 gli ambiziosi obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili, di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, avendo quale obiettivo primario il mantenimento in piena efficienza e funzionalità di quella parte del sistema, ancora prevalente sotto il profilo quantitativo, basato sull'utilizzo delle fonti fossili.

Componente ambientale ENERGIA

Essa, quindi, recepisce la profonda valenza di politica industriale offerta dal connubio tra la valorizzazione energetica delle risorse e filiere locali, la produzione di materiali, apparecchiature e componenti per l'efficienza energetica con l'esigenza di diversificazione e rilancio anche su nuove basi del sistema produttivo regionale, fornendo ampio supporto programmatico alle decisioni già assunte ed implementate con il varo e la gestione delle prime Misure del POR-FESR 2007-2013.

Sotto il profilo degli indirizzi per lo sviluppo della ricerca e dell'innovazione, il documento si propone di rappresentare elemento di riferimento delle politiche da perseguire in campo energetico-ambientale, esaltando il ruolo chiave di tali settori nel rendere più facilmente conseguibili gli obiettivi posti.

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Nel 2014 i consumi energetici regionali confermano le tendenze degli anni precedenti. **L'energia elettrica utilizzata complessivamente continua a diminuire** (-2% rispetto al 2013), essenzialmente per il minor consumo nel settore industriale. Continuano ad aumentare i consumi del settore terziario mentre nel domestico i dati sono stabili dagli ultimi 15 anni. L'utilizzo di gas metano è in diminuzione sia nel settore delle reti di distribuzione, che risentono anche delle condizioni climatiche favorevoli degli ultimi due inverni, sia nel settore termoelettrico (-27,3%). **I prodotti petroliferi vengono utilizzati prevalentemente per i trasporti e il riscaldamento.** Tutte le tipologie hanno avuto flessioni nelle vendite a parte il gasolio motori che registra una stabilizzazione. L'olio combustibile può essere utilizzato per il riscaldamento a condizioni sempre più restrittive, così il gasolio da riscaldamento potrà essere utilizzato solo in impianti che consentono il contenimento delle emissioni. Anche le vendite di prodotti petroliferi hanno risentito delle condizioni climatiche favorevoli degli ultimi due inverni (-0,7% rispetto all'anno precedente). In Italia, in linea con le direttive europee, è stato introdotto l'obbligo per i fornitori di benzina e gasolio (Soggetti Obbligati) di **immettere in consumo una quota minima di biocarburanti**, al fine di svilupparne la filiera, aumentare l'utilizzo e limitare l'immissione di CO₂ in atmosfera. Il quantitativo minimo annuo di biocarburanti che i Soggetti Obbligati devono immettere in consumo è calcolato sulla base del contenuto energetico espresso in Gigacalorie (Gcal) di benzina e gasolio forniti nell'anno precedente, ponderato secondo percentuali definite dalla normativa vigente.

Dal 2015 tale quantitativo minimo viene calcolato sulla base dei carburanti fossili immessi in consumo nello stesso anno solare. Per monitorare e verificare l'assolvimento dell'obbligo sono stati istituiti i **Certificati di Immissione in Consumo** dei biocarburanti, rilasciati dal GSE ai Soggetti Obbligati che immettono i biocarburanti nel sistema di distribuzione nazionale. Per rispettare l'obbligo, i Soggetti Obbligati possono, quindi, immettere in consumo biocarburante ovvero acquistare i Certificati di Immissione in Consumo dai Soggetti che ne abbiano in numero superiore rispetto al proprio obbligo. A tale scopo, il GSE mette a disposizione un'apposita piattaforma informatica (applicativo BIOCAR) tramite la quale gli Operatori possono scambiarsi i certificati. Per ciò che riguarda la produzione di energia elettrica nel 2014 **il 45% in Piemonte è stata ottenuta da fonti rinnovabili** variamente incentivate nel corso degli anni. Sfuggono alle statistiche i dati relativi all'autoproduzione di energia attraverso l'uso di energia solare e di biomasse e l'utilizzo locale di geotermia che non richiedono incentivazioni o qualificazioni. Per il dettaglio degli impianti di produzione di energia elettrica, consulta l'argomento [energia](#) nel tema Territorio.

Componente ambientale ENERGIA

INDICATORI DI STATO	
- Produzione ed utilizzo di energia	Principali attività produttive responsabili di emissioni in atmosfera - Sorgenti di emissione fisse. (Riferimento app.IV, parte 2 del D.Lgs. 155/2010)
Indicatori	Trend-descrizione dell'indicatore
Produzione centralizzata di energia elettrica e di calore	Centrali elettriche e di teleriscaldamento
Produzione e conversione di combustibili al di fuori delle centrali elettriche	Il settore comprende la combustione per trasformazione del combustibile eccettuata quella che avviene, all'interno dello stesso processo produttivo, in centrali elettriche e di produzione del calore, la quale deve essere invece considerata nella precedente categoria. Il settore include per esempio le raffinerie, gli impianti di produzione di carbone
Consumo energetico per uso residenziale, commerciale, istituzionale, agricolo (DOM).	Il settore comprende i consumi di energia per uso industriale e si divide in consumi energetici per combustione in caldaie industriali destinate all'auto-produzione di elettricità e calore (IN_BO) e consumi energetici in altri impianti di combustione relativi ai processi produttivi (IN_OC)
Utilizzo di combustibili per fini non energetici	L'uso non energetico di combustibili include il consumo di lubrificanti e l'uso di olio combustibile pesante come asfalto per la costruzione di strade
Principali attività industriali	Principali attività, diverse dalla combustione, che non possono essere direttamente collegate al consumo energetico. Per ciascuna di tali attività il fattore da prendere in considerazione è, salvo diversa indicazione, la quantità di prodotti ottenuti.
Consumi energetici dovuti ai trasporti stradali	Veicoli commerciali pesanti e autobus, Motocicli, motorini con motori a 2 tempi, Veicoli leggeri con motori a 4 tempi (passeggeri e commerciali leggeri), Motocicli con motori a 4 tempi
Chilometraggio totale delle sorgenti di traffico stradale	Veicoli commerciali pesanti e autobus, Motocicli, motorini con motori a 2 tempi, Veicoli leggeri con motori a 4 tempi (passeggeri e commerciali leggeri), Motocicli con motori a 4 tempi
Trasporti non stradali	Trasporti marittimi, Navigazione da diporto e interna, Macchine agricole, Traffico aereo (atterraggio e decollo, LTO- land and take off), Ferrovia, Altri trasporti: sorgenti mobili nel settore delle costruzioni e delle industrie . Altri motori a 4 tempi non stradali (militari, domestici, compressori ecc.)
Numero di immatricolazioni autoveicoli in regione (fonte ACI): classificazione Euro e tipologia carburante	Dai dati ACI, Autoritratto 2013, che annualmente l'Ente redige emerge che i veicoli immatricolati in Regione Piemonte (di qualsiasi tipologia) è in continuo aumento anche se leggero, circa lo 0,5% annuo.
Consumo unitario di benzina per auto equivalente e Consumo unitario di gasolio per	Consumi finali di benzina o gasolio per trasporto su strada /(numero di auto + numero di autocarri espressi in auto equivalenti + numero di motocicli espressi in auto equivalenti + numero di autobus

Componente ambientale ENERGIA		
auto equivalente (tep/veicolo) (da PEAR)	espressi in auto equivalenti). In Piemonte è in costante aumento (dati 2004): benzina = 0,59 tep/veicolo; gasolio = 1,2 tep/veicolo	
Tipi di combustibile	Antracite, grado 1 (1% zolfo), Antracite, grado 2 (0,6 % zolfo), Carbone da coke, Biomasse combustibili (totale), Olio combustibile pesante, Distillati medi (diesel, olio combustibile leggero); inclusi i biocombustibili , Benzina e altre frazioni leggere di petrolio; inclusi i biocombustibili , Gas di petrolio liquefatto: LPG (liquefied petroleum gas), Idrogeno, Gas naturale (inclusi altri gas)	
Ulteriori voci relative alla produzione e al consumo di energia elettrica per ogni settore da prendere in considerazione, qualora vi siano informazioni disponibili, al fine di verificare la consistenza del bilancio energetico.	Produzione elettrica da rinnovabile (totale), Produzione elettrica da grande idroelettrico, Consumi elettrici totali, Produzione elettrica totale	
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE		STABILE
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE		
- Riduzione delle emissioni primarie di PM₁₀ - Riduzione delle emissioni primarie di PM_{2,5} - Riduzione delle emissioni secondarie di PM₁₀ - Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{2,5} - Riduzione delle emissioni primarie di NO₂ - Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O₃ (NO₂, COV) - Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).		
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO		ALTA
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE		
Le strategie del PRQA sono volte alla minimizzazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti strettamente connessi con l'ambito produzione di energia, sia in ambito civile che industriale. Le strategie del PEAR sono volte a favorire lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili, ed a ridurre i consumi energetici negli usi finali. In particolare la promozione all'uso di fonti energetiche rinnovabili del PEAR, nella fattispecie delle biomasse, presenta incompatibilità verso le strategie del PRQA. In tale ottima si sottolinea la necessità di una integrazione delle strategie dei due piani, al fine di gestire le incoerenze in fase di attuazione dei piani.		
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI		

Componente ambientale ENERGIA	
Regione Piemonte	Relazione programmatica sull'Energia (2009). Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) - INDIRIZZI SPECIFICI E REGIONALI DI PIANO - Bilancio Energetico Regionale (marzo 2004).
ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile	RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA - EXECUTIVE SUMMARY (DICEMBRE 2012)
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali - Anno 2013
ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte	Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte Anno 2016 Indicatori e dati ambientali on line http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line
ACI – Automobile Club Italia	Autoritratto ACI 2015

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di depurazione

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di Depurazione è stato adottato con DCR n. 140-14161 del 19 aprile 2016.

I rifiuti si classificano in base all'attività di origine in rifiuti urbani e speciali, e in base alla tipologia in pericolosi e non pericolosi.

Sono rifiuti urbani quelli domestici provenienti da civili abitazioni, i rifiuti della pulizia delle strade, di aree verdi e delle aree cimiteriali, e quelli provenienti da luoghi adibiti ad usi diversi da quelli abitativi, purché non pericolosi e assimilabili agli urbani per qualità e quantità.

I rifiuti speciali, spesso impropriamente chiamati "industriali", sono invece quelli prodotti dalle attività produttive (quali l'agricoltura, l'artigianato, il commercio e l'industria) e di servizio (trasporti, ospedali, ecc.), compresi i rifiuti prodotti dalle operazioni di trattamento dei rifiuti stessi e dalla depurazione delle acque.

In Piemonte si ha una produzione di rifiuti pari a circa 10 milioni di tonnellate all'anno fra urbani e speciali; i rifiuti più abbondanti sono quelli speciali non pericolosi.

Il piano prevede una serie di azioni e obiettivi da portare avanti e raggiungere possibilmente entro il 2015:

- Riduzione della produzione rifiuti (Riduzione della produzione dei rifiuti urbani, espressa in termini di produzione annua pro capite, pari a circa 500 kg, in modo tale da ottenere un valore di produzione di rifiuti urbani simile a quello rilevato nel 2003)
- Recupero di materia dai rifiuti urbani (Intercettazione e successivo recupero di particolari flussi di rifiuti (comprese le frazioni biodegradabili) - raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata)
- Recupero energetico dai rifiuti (Avvio a recupero energetico – termovalorizzazione – delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile il recupero di materia)
- Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti (Aumento della captazione del biogas (almeno il 65% del biogas prodotto). Riduzione del rifiuto urbano smaltito in discarica.)
- Miglioramento della qualità della risorsa idrica (Riduzione del conferimento in discarica dei fanghi provenienti dalla depurazione delle acque civili e industriali)

Componente ambientale RIFIUTI

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

	conferiti in discarica) • Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti (Graduale riduzione del conferimento dei RUB in discarica) • Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola.
Progetto Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali	Con D.G.R. n. 14 - 4555 del 9 gennaio 2017 è stata approvata la Proposta di Progetto di Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali. Il Piano non vuole rappresentare solo l'esercizio di una mera funzione di pianificazione ma rappresenta l'occasione per strategie per la gestione di un servizio fondamentale per la sostenibilità complessiva del nostro sistema territoriale. In merito alla gestione dei rifiuti speciali la Regione vuole assumere un ruolo di indirizzo che, pur non presentandosi con una connotazione, può rappresentare un significativo elemento di impulso verso il conseguimento degli obiettivi di tutela ambientale, risparmio di risorse e di ottimizzazione tecnica, anche in considerazione del fatto che i rifiuti speciali costituiscono un panorama molto più articolato – sia in termini di qualità che di quantità - rispetto ai rifiuti urbani. Nello specifico il Piano prende in considerazione i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, con approfondimenti dedicati ad alcuni flussi di rifiuti di particolare interesse o disciplinati da normativa specifica quali ad esempio rifiuti contenenti amianto, rifiuti da costruzione e demolizione, veicoli fuori uso, rifiuti sanitari, pneumatici fuori uso, ecc. Il Piano sulla base del quadro delineato ed esaustivo sulla produzione e gestione dei rifiuti ed una valutazione del contesto ambientale nel quale si inserisce, individua gli obiettivi, le linee di intervento e le azioni volte al raggiungimento degli obiettivi prefissati al 2020. Gli obiettivi strategici individuati nel Piano risultano essere i seguenti: 1. ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali; 2. favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia; 3. prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia; 4. minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei

Componente ambientale RIFIUTI

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

- rifiuti;
5. favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti;
 6. promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una “green economy” regionale.

Per conseguire i suddetti obiettivi sono individuate e sviluppate all'interno del Piano regionale specifiche azioni. Al suo interno sono inoltre riportati i criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, come previsti dall'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006; tali criteri che riprendono quelli già approvati dal Consiglio regionale nel Piano di gestione dei rifiuti urbani, integrati con gli aggiornamenti di pianificazione nel frattempo intervenuti.

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

La gestione dei rifiuti comporta diverse emissioni atmosferiche. Ad esempio l'utilizzazione del rifiuto indifferenziato in sostituzione dei combustibili fossili nei processi di coinerimento comportano per quanto riguarda il bilancio totale delle emissioni una riduzione delle stesse, oltre ad un risparmio di materia prima. I principali inquinanti atmosferici che interessano le attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti, tenendo conto di quelli più dannosi e su cui le normative vigenti hanno definito dei limiti, sono:

- gas climalteranti
- polveri inalabili (PM₁₀),
- ossidi di Azoto (NO_x),
- precursori dell'Ozono (NO_x e COV),
- sostanze acidificanti (NO_x, SO_x, NH₃).

Rifiuti urbani

La produzione dei rifiuti urbani dal 2000 al 2013 ha registrato un andamento particolare, con una continua crescita fino all'anno 2006, una seguente fase di stabilizzazione, una successiva diminuzione, soprattutto nel triennio 2011-2013; l'effetto di tale diminuzione ha reso possibile il raggiungimento di un valore di produzione pressoché identico a quello rilevato all'anno 2000. Sostanzialmente tale decremento è imputabile alla crisi economica che il Paese sta attraversando e che ha portato, anche in Piemonte, ad una contrazione dei consumi e, di conseguenza, dei rifiuti prodotti. Dall'analisi dei dati relativi alla gestione dei rifiuti urbani emerge come la produzione nell'anno 2014 sia in lieve ripresa rispetto al 2013 (rifiuti totali +1,5%) superando nuovamente i 2 milioni di tonnellate (2.018.000 t): stabili i rifiuti avviati a smaltimento (939.000 t circa, -0,5%), in leggero aumento i rifiuti raccolti in modo differenziato (1.079.000 t circa, +3,3%). La percentuale di raccolta differenziata (RD/RT) si attesta al 53,5%, un solo punto percentuale in più rispetto al 2013. Tale valore conferma l'andamento di sostanziale minima crescita registrato in questi ultimi anni. I valori riportati negli ultimi anni sono stati i seguenti: 50,4% nel 2010, 51,4% nel 2011, 52,8% nel 2012, 52,5% nel 2013. In termini di quantità pro capite ogni abitante piemontese ha prodotto circa 456 kg di rifiuti (RT) di

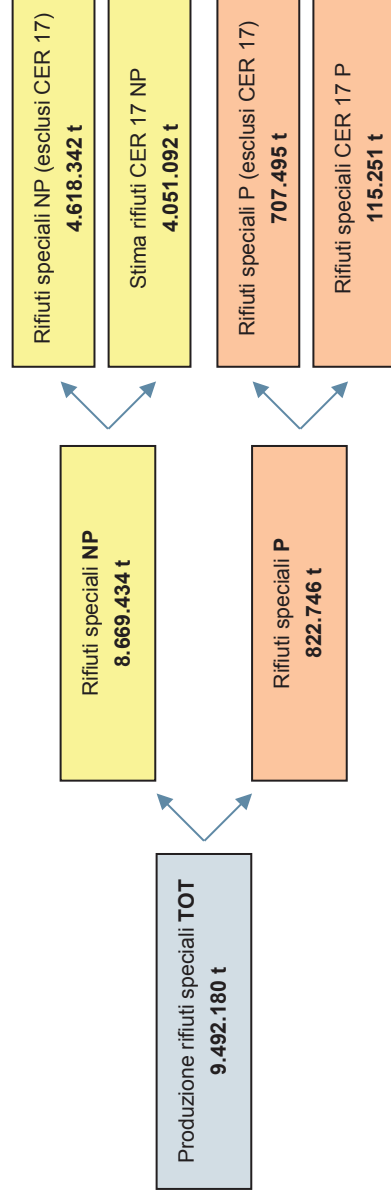
Componente ambientale RIFIUTI

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

cui 244 kg (RD) sono stati raccolti in modo differenziato e avviati a recupero, mentre 212 kg sono stati avviati a smaltimento (RU). Dal confronto con gli anni passati si evince un consistente aumento della raccolta differenziata (+180% rispetto al 2000 in termini di RD pro capite) ed una riduzione significativa della quantità di rifiuti avviati a smaltimento: nel 2000 la percentuale di raccolta differenziata era del 18,3% ed i rifiuti avviati a smaltimento erano 387,8 kg pro capite.

Rifiuti speciali

Nel 2014 la produzione complessiva di rifiuti speciali è stata di circa 9,5 milioni di tonnellate corrispondenti a una quota annua pro capite di circa 2,15 tonnellate, costituiti per il 91% da rifiuti non pericolosi (NP). Di questi ultimi il 47%, pari a circa 4,1 milioni di tonnellate, è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) appartenenti al capitolo CER 17.



I quantitativi di rifiuti speciali trattati in Piemonte non sono di provenienza esclusivamente regionale: è presente un flusso di rifiuti prodotto in altre regioni e trattato presso impianti piemontesi e, viceversa, rifiuti prodotti nella nostra regione che sono destinati a smaltimento e recupero in altre regioni. Quindi, i quantitativi trattati sono funzione della collocazione degli impianti e della capacità di trattamento, ma anche delle condizioni di mercato.

I rifiuti speciali trattati nel 2014 in impianti piemontesi, comprese le discariche, ammontano a poco più di 9,5 milioni di tonnellate; il 72,5% dei rifiuti è stato sottoposto ad attività di recupero, mentre il 9,9 % è stato smaltito in discarica e il restante 17% mediante altre tipologie di smaltimento; solamente lo 0,6 % dei rifiuti è stato sottoposto a recupero energetico. Il 94% dei rifiuti gestiti nel 2014 è costituito da rifiuti non pericolosi.

INDICATORI DI STATO

- Produzione di rifiuti

Indicatore

Produzione dei rifiuti totale e per unità di pil

Trend-descrizione dell'indicatore

Misurare la quantità totale di rifiuti prodotti e la correlazione tra produzione dei rifiuti e indicatori socio economici. L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti prodotti in Italia, disaggregata a livello regionale. Tale quantità viene, poi, rapportata all'andamento del PIL (valori concatenati, anno di riferimento 2005), nonché, nel caso dei rifiuti urbani all'andamento della spesa delle famiglie (valori concatenati, anno di riferimento 2005)

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

Produzione di rifiuti urbani (totale e pro capite)

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani generati in Italia, disaggregato a livello regionale. La base informativa è costituita da elaborazioni dell'Osservatorio Rifiuti di Regione Piemonte sui dati comunicati da: consorzi di bacino in collaborazione con gli Osservatori provinciali sui rifiuti. Misurare la quantità totale e pro capite di rifiuti urbani generati.

Produzione di rifiuti speciali

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali generati in Piemonte. L'informazione viene fornita disaggregata rispetto alle diverse tipologie di rifiuto, ovvero rifiuti speciali pericolosi, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti da costruzione e demolizione, questi ultimi estratti dalla banca dati MUD ed elaborati da ARPA Piemonte.

STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE

STABILE

STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE

- Riduzione delle emissioni primarie di PM₁₀
- Riduzione delle emissioni primarie di PM_{2,5}
- Riduzione delle emissioni secondarie di PM₁₀
- Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{2,5}
- Riduzione delle emissioni primarie di NO₂
- Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O₃ (NO₂, COV)
- Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).

PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO

MEDIA

EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE

Le strategie del PRQA possono avere una importante influenza sulla componente rifiuti in particolare per quanto concerne il trasporto/conferimento dei rifiuti, sia urbani che speciali, e la gestione delle discariche, in termini di massimo contenimento delle emissioni in atmosfera degli inquinanti che concorrono allo stato di qualità dell'aria in Piemonte.

FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Regione Piemonte, ARPA Piemonte

Rapporto annuale sulla produzione e gestione dei rifiuti urbani e speciali, anno 2015

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Annuario dei dati ambientali - Anno 2013

ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte

Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte Anno 2016
Indicatori e dati ambientali on line
http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line

Componente ambientale RIFIUTI

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

RISCHIO INDUSTRIALE

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

IN CORSO DI ELABORAZIONE IL PIANO DEI CONTROLLI SEVESO

Innanzitutto Quando si parla di "rischio", si deve affrontare la questione della sua tollerabilità; ci si deve quindi chiedere entro quali limiti il livello del rischio associato alle attività umane sia accettabile e compatibile, tenuto conto degli aspetti sociale ed economico, con la qualità della vita. La questione è certamente problematica poiché la percezione del rischio non è esclusivamente razionale, ma trae origine spesso dalla paura dell'ignoto o delle possibili conseguenze negative delle nostre azioni; inoltre i rischi associati ad attività che comportano benefici sono inconsciamente trascurati, mentre quelli associati ad attività che non comportano un ritorno diretto per l'osservatore sono spesso enfatizzati.

La crescente sensibilità per la tutela ambientale e del territorio ha portato allo sviluppo di strumenti normativi e di indagine tecnica sempre più volti a valutare le relazioni tra il territorio, inteso come ambiente di vita, ed il tessuto tecnologico e produttivo, cercando di stabilire dei criteri che diano risposta alla questione della tollerabilità. Il primo criterio, naturalmente, riguarda la corretta collocazione territoriale delle situazioni pericolose rispetto alle vulnerabilità antropiche e ambientali e coinvolge, pertanto, i diversi livelli della pianificazione territoriale ed urbanistica. In seconda battuta, occorre una adeguata conoscenza dei problemi da parte della cittadinanza affinché ognuno possa essere messo in grado di affrontare situazioni di emergenza, e ciò coinvolge gli aspetti di informazione e di pianificazione di protezione civile."

La normativa di riferimento a questo proposito è data dalla normativa Seveso relativa al controllo dei pericoli di incidente rilevante connessi con determinate sostanze pericolose: si tratta della [direttiva 2012/18 UE](#) (Seveso ter), recepita in Italia con il [D.Lgs. 105/2015](#).

Con tali provvedimenti si individuano le attività per le quali è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi legati a certe sostanze, la cui pericolosità è individuata secondo i criteri di una normativa europea specifica, in continua evoluzione per adeguarsi al progresso tecnico, che tiene conto delle loro proprietà chimiche, fisiche e tossicologiche. È possibile ridurre i rischi individuati migliorando le soluzioni tecniche degli impianti e la loro gestione e predisponendo efficaci piani di emergenza esterni, informando la cittadinanza sulle eventuali azioni autoprotettive da seguire. Fermo restando che un certo margine di rischio è inscindibile da talune attività industriali, l'intervento combinato di aziende, cittadini e autorità pubbliche può consentire di adottare misure per controllarlo e minimizzarlo.

La normativa prevede infatti compiti differenziati per il gestore e per la pubblica amministrazione:

- per il gestore l'obbligo di effettuare la valutazione dei rischi connessi alla propria attività, di definire la politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e di attuare il sistema di

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

- gestione della sicurezza;
per la pubblica amministrazione interventi in materia di analisi delle valutazioni effettuate dal gestore, verifica delle misure di sicurezza, vigilanza, prescrizione di eventuali interventi migliorativi, informazione della popolazione, pianificazione dell'emergenza e controllo dell'urbanizzazione.

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Con l'entrata in vigore il Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015, in attuazione della Direttiva 2012/18/UE (Seveso III) relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose è stato adottato a livello nazionale il Testo Unico in materia di disciplina della sicurezza degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

L'art. 6 del Decreto individua il Comitato Tecnico Regionale presso la Direzione regionale o interregionale del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco del Ministero dell'Interno quale Autorità Competente per gli stabilimenti di soglia superiore come definiti all'art. 3 lettera c) mentre l'art. 7 assegna alla Regione la competenza per gli stabilimenti di soglia inferiore come definiti all'art. 3 lettera b).

In particolare, secondo l'art. 7 la Regione, relativamente agli stabilimenti di soglia inferiore, *“predispone il piano regionale di ispezioni, programma e svolge le relative ispezioni ordinarie e straordinarie, adottando i provvedimenti discendenti dai loro esiti”*.

il Piemonte si conferma una tra le regioni con maggior presenza di stabilimenti RIR, la provincia di Alessandria risulta quella con il maggior numero di stabilimenti RIR (pari a 21); seguono le province di Novara e Torino, rispettivamente con 20 e 18 stabilimenti ciascuna. ; Dall'ultimo aggiornamento del Registro delle Aziende a Rischio di incidente Rilevante (marzo 2017), consultabile sul sito della Regione Piemonte (<http://www.regione.piemonte.it/ambiente/siar/registro.htm>), risultano censiti complessivamente 78 stabilimenti RIR, di cui 43 di soglia superiore.

Rispetto alla precedente normativa si riscontra una diminuzione del numero di stabilimenti avvenuta a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs.105/2015, imputabile principalmente all'esclusione di numerose aziende galvaniche, in seguito alla nuova classificazione del triossido di cromo e delle sue soluzioni, introdotta dal Regolamento CE n.1272/2008 e s.m.i. (cosiddetto CLP).

Le aziende soggette alla normativa Seveso appartengono a comparti produttivi e merceologici piuttosto diversificati; le attività più presenti su territorio regionale risultano essere quelle di stoccaggio/movimentazione del GPL, seguite dalle attività di deposito e/o trattamento di prodotti petroliferi e dalla produzione di chimica di base/intermedi.

In materia di prevenzione dei rischi di incidente rilevante, la normativa prevede sia attività di controllo, che consistono nelle ispezioni sui Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS) per gli stabilimenti di soglia inferiore e superiore, e nelle istruttorie dei Rapporti di Sicurezza (RdS) degli stabilimenti di soglia superiore, sia attività di pianificazione del territorio e dell'emergenza.

Tra le novità del D.Lgs.105/2015 si ricorda l'introduzione di oneri a carico dei gestori per l'effettuazione delle attività di controllo, che ha comportato la definizione di nuove modalità operative e contabili.

Per gli stabilimenti di soglia superiore sono stati stabiliti dei criteri su base nazionale che sono stati recepiti dal Comitato Tecnico Regionale (CTR) del Piemonte, ente collegiale composto da Vigili del Fuoco, Regione, ARPA, INAIL ed altri enti tecnici e locali, per la programmazione delle ispezioni sul SGS per il triennio 2016-2018. In particolare, nella seconda metà del 2016 il CTR ha disposto ispezioni in 16 stabilimenti presenti sul territorio regionale, con la costituzione di apposite Commissioni formate da ARPA, Vigili del Fuoco ed INAIL.

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

Per gli stabilimenti di soglia inferiore le ispezioni sul SGS sono di competenza della Regione, che è stata impegnata, con il supporto di ARPA, nella definizione delle modalità operative e contabili per la loro effettuazione e dei relativi criteri per la programmazione.

Le istruttorie del RdS sono finalizzate a verificare l'adeguatezza delle misure di sicurezza tecnico-gestionali poste in essere dal gestore per la prevenzione degli incidenti rilevanti e sono in capo al CTR. Nel 2016 sono proseguite le attività di valutazione sul rapporto di sicurezza di due stabilimenti della provincia di Alessandria, per le quali ARPA e Regione hanno fornito il proprio contributo tecnico.

Regione e ARPA svolgono anche attività di verifica sull'assoggettabilità delle Aziende al D.Lgs. 105/2015, effettuate solitamente a seguito della richiesta, da parte dei gestori, di esclusione dal registro delle aziende RIR (ad esempio per riduzione dei quantitativi o per modifiche di classificazione delle sostanze e miscele pericolose detenute) oppure per accertamenti richiesti da parte dell'Autorità giudiziaria o di enti territoriali. Nel 2016 tale attività ha riguardato 6 stabilimenti in precedenza ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 (attività galvaniche) e altri 3 stabilimenti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale.

In merito alla pianificazione dell'emergenza, la Regione partecipa con ARPA alla redazione dei Piani di Emergenza Esterni (PEE), fornendo il supporto tecnico-specialistico alle Prefetture per quanto riguarda gli scenari incidentali degli stabilimenti RIR. In particolare nel 2016 hanno fornito supporto alla Prefettura di Torino per le attività di aggiornamento del piano congiunto per gli stabilimenti dell'area industriale di Volpiano e di un altro stabilimento della provincia, e alla Prefettura di Vercelli per i PEE di due stabilimenti di soglia superiore.

La Regione svolge anche le attività di disamina dei piani regolatori comunali e dei piani territoriali provinciali, al fine di garantire uno sviluppo sostenibile del territorio nel tempo senza impedire lo sviluppo industriale anche nell'ambito dei procedimenti avviati dagli sportelli unici per le attività produttive –SUAP.

INDICATORI DI STATO

1. Rischio industriale

È legato alle attività degli stabilimenti che producono, utilizzano e/o immagazzinano sostanze pericolose. Il deposito di queste sostanze può avvenire non solo presso gli stessi stabilimenti (nei serbatoi, condotte, apparecchiature, ecc.) ma anche in altri luoghi come le banchine, i depositi ferroviari e i magazzini portuali.

Trend-descrizione dell'indicatore

L'indicatore riporta il numero di stabilimenti a rischio di incidente rilevante che determinano pressioni sulle matrici ambientali nel territorio regionale. Trend: 78 (anno 2017), nettamente inferiore rispetto agli anni precedenti

Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante (numero)

Lo scopo è stimare la natura prevalente dei rischi cui sono soggetti: l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali, in relazione alla presenza di determinate tipologie di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Trend: anno 2017, stoccaggio/movimentazione del GPL, seguite dalle attività di deposito e/o trattamento di prodotti petroliferi e dalla produzione di chimica di base/intermedi sono le tipologie più numerose.

L'indicatore fornisce informazioni sui quantitativi di sostanze pericolose presenti negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e una stima delle pressioni che tali stabilimenti esercitano sull'ambiente.

Trend: anno 2016, la maggior quantità risulta composta da sostanze pericolose per l'ambiente e quelle petrolifere e

Sostanze pericolose nei RIR

Componente ambientale RIFIUTI	
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
Controlli negli stabilimenti RIR	inflammabili. L'art. 6 del Decreto 105/2015 individua il Comitato Tecnico Regionale presso la Direzione regionale o interregionale del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco del Ministero dell'Interno quale Autorità Competente per gli stabilimenti di soglia superiore come definiti all'art. 3 lettera c) mentre l'art. 7 assegna alla Regione la competenza per gli stabilimenti di soglia inferiore come definiti all'art. 3 lettera b). In particolare, secondo l'art. 7 la Regione, relativamente agli stabilimenti di soglia inferiore, “<i>predispone il piano regionale di ispezioni, programma e svolge le relative ispezioni ordinarie e straordinarie, adottando i provvedimenti discendenti dai loro esiti</i>”. Trend soglia superiore: istruttorie avviate = 10, verifiche SGS effettuate = 16 (anno 2016)
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
Nessuna	
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Annuario dei dati ambientali - Anno 2013, Rischio industriale http://annuario.isprambiente.it/content/indicatori/?id_area=A10&v=11&id_tema=T26
ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte	Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2016 Indicatori e dati ambientali on line http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line
Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO	
PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE	
Piano Territoriale Regionale (PTR)	La pianificazione e la gestione del territorio rappresentano aspetti essenziali delle politiche per il governo del territorio, materia trasversale di raccordo e sintesi delle discipline di settore (ambiente, suolo, trasporti,

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

commercio, etc.). La Regione Piemonte si occupa di tali aspetti tramite il PTR – Piano Territoriale Regionale.

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, ha approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR). Il nuovo piano sostituisce il Piano territoriale regionale approvato nel 1997 ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale.

Il Ptr definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto delle rispettive competenze e del principio di sussidiarietà, per dare attuazione alle finalità del Ptr stesso.

Il nuovo piano si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro:

- un quadro di riferimento (la componente conoscitivo-strutturale del piano), avente per oggetto la lettura critica del territorio regionale (aspetti insediativi, socio-economici, morfologici, paesistico-ambientali ed ecologici), la trama delle reti e dei sistemi locali territoriali che struttura il Piemonte;
- una parte strategica (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore), sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo;
- una parte statutaria (la componente regolamentare del piano), volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà.

Si riportano alcuni articoli delle norme tecniche di attuazione del piano, fondamentali per la componente suolo

Art. 24. Le aree agricole

[1] Obiettivo prioritario del PTR è la valorizzazione del ruolo dell'agricoltura compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità, la conservazione di ecosistemi e habitat naturali e la tutela e valorizzazione degli assetti rurali storici di cui al PPR.

[2] Nelle aree destinate ad attività agricole sono obiettivi prioritari la valorizzazione e il recupero del patrimonio agricolo, la tutela e l'efficienza delle unità produttive.

[3] Gli strumenti di governo del territorio, in applicazione del PTR e del PPR, in ragione delle diverse scale d'intervento, ripartiscono il territorio rurale in ambiti correlati alla funzione agricola ed ai caratteri ambientali e paesaggistici.

[4] In particolare, sono individuati:

a) i territori di notevole interesse per i loro caratteri ambientali e paesaggistici (art. 25) nei quali, nel rispetto delle disposizioni del PPR, le attività trasformative sono subordinate alla dimostrazione della loro coerenza con i caratteri dell'ambito; in particolare, l'attività edilizia è preordinata al recupero e alla valorizzazione del pa-

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

trimonio edilizio esistente per usi agricoli o, comunque, per usi compatibili con i caratteri dell'ambito esplicitamente definiti dal piano territoriale provinciale;

b) i territori agricoli vocati allo sviluppo dell'agricoltura (art. 26) nei quali gli inter-venti, nel rispetto dei caratteri ambientali e paesaggistici dei territori interessati, debbono essere esclusivamente finalizzati allo sviluppo dell'agricoltura e delle attività ad essa connesse;

c) le aree rurali perurbane (art. 27) nelle quali gli interventi debbono essere finalizzati a risolvere, in modo sinergico, le esigenze di sviluppo delle attività agricole e di quelle insediative.

[5] Il piano territoriale provinciale, per favorire la rivitalizzazione delle aree rurali come sopra definite, in coerenza con la pianificazione e programmazione regionale ed in ragione dei diversi caratteri dei territori, definisce le azioni volte a valorizzare le risorse naturali, conservare e tutelare le risorse ambientali e paesaggistiche, diversificare e integrare le attività agricole in una prospettiva di economia multireddito privilegiando filiere di sviluppo coerenti con le potenzialità delle aree interessate.

[6] Gli strumenti di pianificazione ai diversi livelli, definiscono ammissibilità localizzative e criteri per la realizzazione di interventi di interesse pubblico all'interno del territorio rurale come ripartito ai sensi dei commi 3 e 4.

Art. 31. Contenimento del consumo di suolo

[1] Il PTR riconosce la valenza strategica della risorsa suolo, in quanto bene non riproducibile, per il quale promuove politiche di tutela e salvaguardia, volte al contenimento del suo consumo.

[2] Il consumo di suolo è causato dall'espansione delle aree urbanizzate, dalla realizzazione di infrastrutture, dalla distribuzione sul territorio delle diverse funzioni o da altri usi che non generano necessariamente impermeabilizzazione (attività estrattive, aree sportive-ricreative, cantieri, ecc.) e che comportano la perdita dei caratteri naturali e producono come risultato una superficie artificializzata.

[3] La compensazione ecologica rappresenta una modalità per controllare il consumo di suolo, destinando a finalità di carattere ecologico, ambientale e paesaggistico, alcune porzioni di territorio, quale contropartita al nuovo suolo consumato.

Indirizzi:

[4] Gli strumenti per il governo del territorio assumono come obiettivo strategico la riduzione ed il miglioramento qualitativo dell'occupazione di suolo in ragione delle esigenze ecologiche, sociali ed economiche dei diversi territori interessati.

[5] La pianificazione settoriale, in coerenza con le finalità del PTR, definisce politiche volte a contenere il consumo di suolo e la frammentazione del territorio derivanti dalle azioni oggetto delle proprie competenze.

[6] La pianificazione locale definisce politiche di trasformazione volte a:

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

- a) garantire un uso parsimonioso del territorio favorendo lo sviluppo interno agli insediamenti, attribuendo priorità assoluta per le aree urbanizzate dismesse e da recuperare, contrastando il fenomeno della dispersione insediativa;
- b) limitare il consumo di suolo agendo sull'insediato esistente (trasformazione e riqualificazione), tutelando il patrimonio storico e naturale e le vocazioni agricole ed ambientali del territorio, anche mediante misure di compensazione ecologica;
- c) ridurre all'indispensabile gli interventi di nuova edificazione, demolizione e ricostruzione di edifici nelle aree rurali se non strettamente funzionali all'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale e delle attività integrative.

Directive

[7] (*omissis*)

Art. 32. La difesa del suolo

[1] Il PTR riconosce la valenza strategica delle tematiche inerenti la difesa del suolo e la prevenzione del rischio geologico ed idrogeologico quali componenti indispensabili per un consapevole governo del territorio.

[2] Il PTR, a tal fine, promuove azioni finalizzate alla conoscenza del territorio regionale, all'attuazione di interventi, strutturali e non, per la mitigazione del rischio, il recupero della qualità idromorfologica e per la valorizzazione degli ambienti naturali oltre che alla definizione di indirizzi e azioni di pianificazione coerenti con le caratteristiche di vulnerabilità presenti sul territorio regionale.

[3] Le azioni di cui al comma 2, con particolare riferimento alle tematiche più complesse (attività estrattive, gestione dei sedimenti, manutenzioni del territorio e dei corsi d'acqua, mitigazione e monitoraggio dei fenomeni franosi) interagiscono direttamente con il territorio, ed incidono significativamente su questo imponendo, prioritariamente, l'esigenza di correlare le problematiche di fragilità dei domini fluviali e dei territori montani e collinari con le linee strategiche di sviluppo del territorio. In questo contesto dovranno privilegiarsi le opzioni di sostenibilità e di basso impatto ambientale.

Monitoraggio del Consumo di suolo in Piemonte

Il documento "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte – edizione 2015", è stato approvato dalla Giunta regionale con D.G.R. n.34-1915 del 2015 quale strumento conoscitivo di riferimento per le politiche regionali di carattere territoriale e settoriale e per l'attuazione della normativa urbanistica regionale, degli obiettivi e delle strategie del Piano Territoriale Regionale e del Piano Paesaggistico Regionale, in materia di contenimento del consumo di suolo. Quest'ultimo documento risulta essere fondamentale per la conoscenza della risorsa suolo e delle dinamiche del suo consumo a livello regionale, provinciale e comunale, tale da costituire uno strumento propedeutico alla predisposizione degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica. Gli attuali aggiornamenti dei dati sono riferiti al 2013. I dati aggiornati derivano dall'utilizzo della metodologia regionale approvata con la richiamata D.G.R. n.34-1915 del 2015 applicata ai dati della BDTRE (Base Dati Territoriale di

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

Riferimento degli Enti) costituente - in base alla L.r. n. 1/2014 - la base cartografica di riferimento per la Regione e per tutti i soggetti pubblici e privati che con essa si interfacciano.

La metodologia si avvale, per la generazione delle superfici consumate, di procedure standardizzate in ambiente GIS.

Sempre con D.G.R. n.34-1915 del 2015, in attuazione dell'art.31 delle Nta del Piano Territoriale Regionale, si è stabilito che il monitoraggio deve avere cadenza quinquennale.

Tale attività è sempre più connessa alla necessità di costruire le previsioni di governo e di sviluppo del territorio sulla base di un complesso di conoscenze dello stato di trasformazione e delle dinamiche evolutive dei sistemi economico-sociali degli ambiti interessati dai processi pianificatori.

La Regione quindi è impegnata nella definizione di un patrimonio conoscitivo utile alla predisposizione dei propri strumenti di pianificazione, ma anche a realizzare un sistema condiviso con le altre pubbliche amministrazioni e in particolare con gli enti locali, quale supporto essenziale per la redazione di piani e programmi che diano attuazione alle indicazioni regionali e che siano in grado di interpretare e realizzare le aspettative della società. Proprio perché il contenimento di consumo di suolo passa sempre attraverso la lente dei piani provinciali e locali soprattutto.

La misurazione e il contenimento del consumo di suolo rappresentano un obiettivo prioritario per costruire le visioni all'interno delle quali calare ipotesi sostenibili di governo del territorio; a partire dal 2001 è stato avviato, in collaborazione con CSI Piemonte (Consorzio per il Sistema Informativo), il progetto sperimentale "Rapporto sullo stato del territorio" che, analizzando e interpretando gli usi del suolo, ha consentito di monitorarne il consumo in relazione ai processi di nuova urbanizzazione e infrastrutturazione.

In relazione alla necessità di dare continuità e formale validità alle attività svolte in questi anni si è ritenuto necessario che le definizioni connesse al fenomeno e gli indici che consentono di rappresentare in modo sintetico e standardizzato i diversi problemi indagati, nonché la metodologia utilizzata, già sperimentati a partire dal 2012, debbano costituire un modello di analisi e monitoraggio univoco per l'intero territorio regionale e di riferimento per il governo del territorio. In tal senso è stato approvato, da parte della Giunta regionale, il citato documento "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte – edizione 2015".

Con D.G.R. n. 20-1442 del 18 maggio 2015, è stato riadottato il Piano Paesaggistico della Regione Piemonte (PPR), già adottato con D.G.R. n. 53-11975 dell'8 agosto 2009.

Con D.G.R. n. 31-2530 del 30 novembre 2015 sono state inoltre approvate le indicazioni per l'applicazione della salvaguardia del Piano Paesaggistico Regionale, finalizzate a chiarire e precisare le disposizioni in salvaguardia del PPR e ad assicurare uniformità e puntualità di applicazione, sia per quanto attiene all'incidenza delle stesse sui procedimenti pendenti relativi a interventi da realizzare sia in merito alla effettiva operatività e delimitazione delle

**Piano
regionale (PPR)** **Paesaggistico**

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

prescrizioni di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) disciplina la pianificazione del paesaggio e, unitamente al Piano Territoriale Regionale (PTR), definisce gli indirizzi strategici per lo sviluppo sostenibile del territorio del Piemonte. E' redatto in coerenza con le disposizioni contenute nella Convenzione europea del paesaggio (Cep), nel Codice dei beni culturali e del paesaggio e nella legislazione nazionale e regionale vigente al fine di sottoporre a specifica normativa d'uso l'intero territorio regionale.

Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale ed è improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agricolo, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e costituisce atto di promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali.

Il PPR definisce modalità e regole volte a garantire che il paesaggio sia adeguatamente conosciuto, tutelato, valorizzato e regolato. A tale scopo promuove la salvaguardia, la gestione e il recupero dei beni paesaggistici e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati. Il PPR comprende:

3.2.1 la ricognizione del territorio regionale mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impressionate dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni;

3.2.2 la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla loro identificazione, nonché la determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso;

3.2.3 l'individuazione di diversi ambiti di paesaggio e dei relativi obiettivi di qualità;

3.2.4 l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo vigenti;

3.2.5 l'individuazione degli interventi di recupero e di riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli interventi per la loro valorizzazione;

3.2.6 l'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, che dovranno costituire riferimento per le azioni finalizzate allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;

3.2.7 la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica in riferimento alle azioni prefigurate e dei criteri di valutazione per verificarne la corretta applicazione nei piani e nei programmi alle diverse scale;

3.2.8 la definizione delle linee di azioni strategiche, integrate con quelle del PTR, per la valorizzazione delle risorse paesaggistiche, la difesa dall'abbandono e il ripristino dei valori e dei fattori strutturali;

3.2.9 la definizione dei criteri di adeguamento dei piani e dei programmi vigenti all'atto di approvazione del

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

PPR.

Per aderire il più possibile alle diversità paesaggistiche e ambientali, urbanistiche e infrastrutturali, economiche e sociali del territorio, il PPR articola le conoscenze e le valutazioni, gli obiettivi, le indicazioni strategiche e gli indirizzi normativi, in 76 “ambiti di paesaggio” distintamente riconosciuti nel territorio regionale. L’articolazione dei paesaggi in ambiti viene individuata in apposite schede con l’inquadramento dei fattori naturalistici e storico-culturali caratterizzanti ciascun ambito. La delimitazione dei 76 ambiti di paesaggio si basa sulla evidenza degli aspetti geomorfologici, sulla presenza di ecosistemi naturali, sulla presenza di sistemi insediativi storici coerenti, sulla diffusione consolidata di modelli culturali e culturali. Come già accennato la formazione del PPR è stata avviata congiuntamente, e in piena coerenza, con il nuovo Piano Territoriale Regionale. Il coordinamento dei due strumenti è avvenuto attraverso la definizione di un sistema di strategie e obiettivi generali comuni. Le finalità di entrambi i Piani si strutturano quindi secondo cinque grandi strategie:

- strategia 1: riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio tesa a sostenere l’integrazione tra la valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale e le attività imprenditoriali ad essa connesse;
- strategia 2: sostenibilità ambientale, efficienza energetica, indirizzata a promuovere l’eco-sostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell’utilizzo delle risorse;
- strategia 3: integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica, finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord-ovest nell’ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea;
- strategia 4: ricerca, innovazione e transizione produttiva, che individua le localizzazioni e le condizioni di contesto territoriale più adatte a rafforzare la competitività del sistema regionale;
- strategia 5: valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali, che coglie le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance territoriale.

Dalle cinque grandi strategie del PPR discendono 26 obiettivi generali, che sono comuni a Piano Paesaggistico e Piano Territoriale. Le finalità particolari e le strategie operative per gli aspetti paesaggistico-ambientali sono invece in gran parte differenti da quelle territoriali, in relazione ai temi specifici e agli interessi diversificati che PPR e PTR si trovano ad affrontare: il quadro degli obiettivi specifici, pur mantenendo un reciproco coordinamento, è pertanto differenziato per i due strumenti. Il quadro degli obiettivi specifici costituisce il riferimento per gli aspetti di qualità paesaggistica da individuare in ciascun ambito di paesaggio.

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Gli studi di IRES Piemonte e il Monitoraggio del consumo di suolo portato avanti dalla Regione stessa, mettono in evidenza una situazione di

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

continua crescita del consumo di suolo derivante da molteplici ragioni. Nell'arco temporale preso a riferimento (1991-2005) si pone in rilievo l'andamento pressoché costante del trend di crescita del fenomeno che registra un aumento di circa lo 0,6% della percentuale del territorio regionale consumato (dal 4,8% al 5,4%), corrispondente a un tasso medio annuo di consumo dello 0,042%; in termini di superficie ciò equivale a dire che in tale periodo il consumo annuo ha raggiunto la soglia di circa 1.075 ettari. Le motivazioni alla base di tale andamento derivano oltre che dai processi di espansione dell'urbanizzato residenziale con la diffusione di tipologie edilizie estensive a bassa densità, anche dall'attuazione delle politiche finalizzate allo sviluppo economico: l'impulso alla realizzazione di nuovi poli produttivi per favorire l'attività di impresa e lo sviluppo di una nuova rete per la distribuzione commerciale basata sulla realizzazione di polarità dedicate alla grande distribuzione, che hanno caratterizzato l'ultimo decennio e rispetto alla quale sono già stati posti in atto meccanismi di tipo limitativo. A queste motivazioni si aggiunge il tema dell'infrastrutturazione del territorio e della fiscalità urbanistica che, in relazione alle attuali normative, consente di utilizzare parte dei contributi per le urbanizzazioni per finanziare la spesa corrente dei bilanci comunali.

I dati rilevati all'anno 2008 pongono in evidenza la rilevanza delle superfici consumate per i trasporti (20% del consumo di suolo complessivo) o per altri usi del suolo (3,5%). Quasi un quarto del consumo di suolo complessivo, quindi, è conseguente alla necessità di garantire l'accessibilità del territorio. La mancanza di dati storici rispetto a questa tipologia di consumi non consente di quantificare la relazione diretta tra l'aumento delle superfici urbanizzate e quello delle superfici infrastrutturate; tale rapporto, tuttavia, se in parte dipende dall'ammodernamento delle reti avvenuto negli ultimi anni (nuovi collegamenti tra nodalità puntuali del territorio) è certamente connesso anche al notevole livello di dispersione dell'urbanizzato che, sebbene non indagato attraverso serie storiche, restituisce all'anno 2008 un valore dell'indice piuttosto elevato (56,1%).

Altro elemento di rilievo emerso dalle nuove misurazioni è il consumo dei suoli agricoli di pregio: lo sviluppo, soprattutto in pianura e nei fondovalle collinari, di nuove aree di trasformazione urbanistica (produttive, residenziali, commerciali etc.) sta aggredendo i suoli con elevata potenzialità produttiva, appartenenti alle prime tre classi di capacità d'uso, la cui disponibilità entro il territorio regionale risulta in costante diminuzione. Se il consumo di questi suoli è pari al 4,6% del territorio regionale, il dato rapportato alla superficie complessivamente consumata rileva che il 64,5% insiste su suoli agricoli di pregio.

I dati numerici forniti dalla Regione Piemonte, relativi al 2008, sono i seguenti:

- consumo di suolo da superficie urbanizzata di 139.294 ha., equivalente al 5,5% della superficie regionale;
- consumo di suolo da superficie infrastrutturale di 36.392 ha. equivalente al 1,4% del totale;
- consumo di suolo reversibile di 6.426 ha, equivalenti allo 0,3%.

Al 2008 quindi, le rilevazioni evidenziano un peggioramento del trend che si porta a circa 7% di suolo consumato sul totale, pari a 182.112 ha.

Differente è la situazione del fenomeno nel rilevamento del 2013, pubblicato nel 2015; la lettura delle serie storiche è riferita, come per la precedente ricognizione, esclusivamente al suolo consumato derivante dalle superfici urbanizzate e da quelle investite da attività reversibili. L'arco temporale preso a riferimento (2008-2013) pone in rilievo un complessivo rallentamento del trend di crescita del fenomeno, che registra un aumento di circa lo 0,30% del consumo di suolo della superficie urbanizzata (dal 5,50% al 5,80%), corrispondente a un tasso di incremento pari al 5,76%; in termini di superficie ciò equivale a dire che in tale periodo il consumo di suolo urbanizzato ha raggiunto il valore di 147.316 ettari. Le ragioni di questo rallentamento appaiono determinate principalmente dagli effetti recessivi della congiuntura economica sul settore edilizio e, in

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

parte, dall'affermarsi di una maggiore attenzione verso un modello di crescita attento ai principi della sostenibilità ambientale e di politiche regionali e provinciali finalizzate alla definizioni di strumenti utili al controllo di tale fenomeno. Un altro elemento di analisi emerso dalle nuove misurazioni, che conferma il complessivo rallentamento del fenomeno, è il consumo di suolo agricolo ad elevata potenzialità produttiva. Il consumo di questi suoli è pari al 4,68% del territorio regionale con un incremento, rispetto al dato 2008, dello 0,05%, suddiviso sostanzialmente tra suoli agricoli di I, II e III classe d'uso. Per quanto riguarda il consumo di suolo riferito alle infrastrutture, si deve registrare una significativa contrazione della superficie dovuta a una diversa metodologia di calcolo; resta il fatto che complessivamente tale tipologia di consumo contribuisce comunque in modo significativo al complessivo consumo di suolo, sia in termini quantitativi sia per gli effetti ambientali che i manufatti artificiali possono causare sugli ecosistemi e sulla continuità e fruibilità delle superfici agricole coltivate.)

IRES Piemonte cita anche altre rilevazioni e analisi effettuate da altri enti/associazioni. Si riporta di seguito un esempio:

- Eurostat-Ufficio Statistico dell'Unione Europea ha dato luogo a delle rilevazioni dirette, LUCAS (Land Use and Cover Area frame Survey) in grado di distinguere tra land cover e land use. Sono molto precise ed accurate sul territorio italiano, effettuate nel 2006, 2009 e 2012. Nell'ultimo anno, il dato registrato è stato pari a 243.300 ettari di suolo artificiale/non permeabile, che corrisponde a circa il 9,6% della superficie regionale totale. Dato molto più alto di quello rilevato dalla Regione.

ISPRA da sue stime, nel Rapporto del consumo di suolo in Italia – anno 2014, prevede per la Regione Piemonte una percentuale di suolo consumato che oscilla tra il 5,5% e l'8,7%.

INDICATORI DI STATO

– Consumo di suolo	Il consumo di suolo è associato alla condizione di perdita della risorsa suolo, inteso come superficie occupata e sottratta a diversa originaria vocazione, prevalentemente agricola o naturale. Il termine si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali soprattutto.
--------------------	--

Indicatori	Trend-descrizione dell'indicatore
CSI - Consumo di suolo da superficie infrastrutturata (%)	Consumo dovuto alla superficie infrastrutturata del territorio dato dal rapporto tra la superficie infrastrutturata e la superficie territoriale totale di riferimento, moltiplicato per 100. Consente di valutare l'area consumata da parte delle infrastrutture all'interno di un dato territorio. Trend: in aumento, pari a 1,4% al 2008.
CSU - Consumo di suolo da superficie urbanizzata (%)	Consumo dovuto alla superficie urbanizzata dato dal rapporto tra la superficie urbanizzata e la superficie territoriale di riferimento, moltiplicato per 100. Consente di valutare l'area consumata dalla superficie urbanizzata all'interno di un dato territorio. Trend: in aumento, pari a 5,5% al 2008.
IFI – Indice di frammentazione da infrastrutture (m/mq)	Consente di valutare la frammentazione derivante dall'infrastrutturazione; maggiore è il valore dell'indice maggiore è la frammentazione. Formula: $IFI = Li/Str$, dove Li = Lunghezza dell'infrastruttura (decurtata dei tratti in tunnel e di viadotto in m) e Str = Superficie territoriale di riferimento (mq).
UFI – Indice di	Il consumo di suolo è associato alla condizione di perdita della risorsa suolo, inteso come superficie occupata e sottratta a diversa

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO	
frammentazione da superficie urbanizzata	originaria vocazione, prevalentemente agricola o naturale. Il termine si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali soprattutto.
Variazione del consumo di suolo	
Dispersione urbana	
Produzione di energia da fonti rinnovabili	
Politiche di mobilità sostenibile	
– Paesaggio	Sono state individuate due categorie di indicatori: indicatori di contesto e indicatori di attuazione. La prima categoria - indicatori di contesto - è finalizzata a descrivere in termini qualitativi e quantitativi il quadro ambientale e paesaggistico entro cui il Piano si colloca. La seconda categoria - indicatori di attuazione - è finalizzata a valutare tanto il livello di attuazione del Piano, ovvero il rispetto delle sue tempistiche e delle sue condizioni di realizzazione (efficienza), quanto il livello di raggiungimento dei suoi obiettivi, ossia la sua capacità di risposta (efficacia).
Indicatori	Trend-descrizione dell'indicatore
Biopotenzialità territoriale (BTC)	L'indice di biopotenzialità territoriale (Btc) , è un indicatore dello stato del metabolismo energetico dei sistemi vegetali e rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia, in grado di individuare le evoluzioni/involuzioni del paesaggio, in relazione al grado di conservazione, recupero o trasformazione del mosaico ambientale.
Stato di conservazione dei beni paesaggistici (CBP)	L'indicatore misura il grado di conservazione dei beni paesaggistici presenti sul territorio regionale. Lo scopo calcolare l'integrità dei valori individuati dal dispositivo di tutela e la loro permanenza e/o trasformazione anche in relazione alla esistenza di altri beni e strumenti di pianificazione.
Patrimonio forestale (PF)	L'indicatore misura la percentuale di aree boscate, suddivise per categorie forestali, per ciascun Ambito di paesaggio
Indice di qualità del bosco (QB)	L'indicatore misura il livello di naturalità dei popolamenti forestali sulla base del grado di interferenza o di alterazione indotto dalle attività antropiche
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
1. Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	

Componente ambientale SUOLO e PAESAGGIO

2. Riduzione delle emissioni primarie di PM_{2,5}
3. Riduzione delle emissioni secondarie di PM₁₀
4. Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{2,5}
5. Riduzione delle emissioni primarie di NO₂
6. Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O₃ (NO₂, COV)
7. Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).

PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO

MEDIA

EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE

Il PRQA potrà apportare benefici sulla componente ambientale considerata in particolare per quanto concerne la riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti (SO₂, NO₂) che causano l'acidificazione dei suoli e le deposizioni atmosferiche (metalli e inquinanti organici) che causano contaminazione dei suoli. Non si rilevano effetti delle strategie del PRQA sulla componente Paesaggio.

FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Regione Piemonte

Piano Territoriale Regionale – PTR (2011)

http://www.regione.piemonte.it/territorio/pianifica/nuovo_ptr.htm

Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte (edizione 2012)

<http://www.regione.piemonte.it/territorio/dwd/documentazione/pianificazione/consumoSuolo.pdf> Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte (edizione 2015)

http://www.regione.piemonte.it/territorio/dwd/documentazione/pianificazione/Monitoraggio_consumo_2015_Allegato_1%20.pdf

Rapporto Stato dell'Ambiente in Piemonte - Anno 2016

Indicatori e dati ambientali on line http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line

Il consumo di suolo in Italia – Anno 2014

http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/Rapporto_Consumo_di_Suolo_in_Italia_2014.pdf

Il consumo di suolo in Italia e in Piemonte, Fiorenzo Ferlino (2012).

http://www.ires.piemonte.it/green/consumo_suolo_green_ferlino.pdf

Componente ambientale SALUTE

PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO A LIVELLO REGIONALE

Piano Socio Sanitario Regionale (PSSR) – Regione Piemonte

Il Piano Socio-Sanitario 2012-2015 è stato approvato dal Consiglio regionale della IX legislatura il 3 aprile 2012, con l'obiettivo di affrontare l'aumento dei costi del sistema sanitario piemontese, mantenendone nel tempo la sostenibilità e la qualità.
La riforma sanitaria è stata realizzata attraverso le seguenti azioni:

Componente ambientale SALUTE

- la costituzione di società consortili per la centralizzazione dei servizi e di acquisti, stoccaggi, distribuzione e controllo di gestione;
- una nuova programmazione della rete ospedaliera, in cui le varie attività sono integrate nelle diverse strutture a seconda di una specifica gerarchizzazione, rispondendo al concetto di grandi volumi che consentono la visibilità di una grande casistica;
- la riorganizzazione dei DEA e dei Pronto soccorsi, con un'azione volta alla creazione di strutture più idonee per servire i codici bianchi e verdi, in modo da alleggerire le strutture di emergenza e liberare posti per i casi più gravi
- una maggiore disponibilità di strutture per la riabilitazione post acuta, per liberare posti letto negli ospedali e rendere più facili i ricoveri dei codici gialli e rossi, alleviando il cronico carico di DEA e PS;
- il rafforzamento del Servizio di Emergenza 118.

Il Piano Socio-Sanitario Regionale rappresenta un documento fondamentale per delineare esplicitamente le linee politiche, organizzative ed amministrative di tutela e di promozione della salute della collettività piemontese. Costituiscono scelte progettuali e programmatiche caratterizzanti dell'articolazione dei servizi:

1. l'assegnazione di una forte priorità per lo sviluppo di tutta l'assistenza extraospedaliera e delle cure primarie, attraverso una rete di servizi che fornisca alle cittadine e ai cittadini una più continua, responsabile e completa presa in carico negli ambulatori, nelle strutture residenziali e a domicilio;
2. l'organizzazione della rete ospedaliera per livelli di competenza e specializzazione;
3. uno stile di governo e di gestione del sistema sanitario sobrio, che consenta, attraverso le valutazioni e i controlli di efficacia, appropriatezza e qualità delle prestazioni, di migliorare la salute, aumentare la soddisfazione degli assistiti e contenere la spesa;
4. una attenzione accentuata agli aspetti formativi e partecipativi di tutti gli operatori.

Piano Regionale di Prevenzione 2014-2018

Con il Piano nazionale prevenzione 2014-2018, sottoscritto in Conferenza Stato-Regioni il 13/11/2014, sono stati definiti obiettivi e indicatori per misurare il progresso della prevenzione nei macro-obiettivi di salute prioritari a livello nazionale. In attuazione di questi indirizzi, la Regione Piemonte ha approvato il Piano Regionale di Prevenzione 2014-2018, che indica i programmi, gli obiettivi e le azioni da intraprendere nel quadriennio, sulla base del contesto epidemiologico regionale. Con D.G.R. 25-1513 del 3 giugno 2015 veniva recepito tra l'altro nel Piano Regionale della Prevenzione della Regione Piemonte il Macro-obiettivo 8 (Ambiente e Salute) del Piano Nazionale della Prevenzione.

I programmi del Piano Regionale di Prevenzione si sviluppano a livello territoriale attraverso le azioni previste nei Piani locali di prevenzione. Il Piano di Prevenzione è adottato fin dal 2005 quale strumento di programmazione regionale e locale, in coerenza con le strategie nazionali e

Componente ambientale SALUTE

internazionali. Nel periodo 2010-2014 tutte le ASL hanno attuato il Piano Locale di Prevenzione attraverso la regia del Coordinatore di Piano e il lavoro di squadra di molti operatori, hanno collaborato con altri enti e istituzioni attivi sul territorio di riferimento, raccordandosi all'interno del coordinamento regionale della prevenzione (CORP); inoltre tutte le ASL hanno prodotto la relazione annuale sui risultati ottenuti.

DESCRIZIONE DELLO STATO E DEL TREND DELLA COMPONENTE

Il Piano Socio Sanitario della Regione Piemonte recita (all'interno del capitolo dedicato alla "Promozione della salute e prevenzione") che, per dare concretezza ad una politica efficace di promozione della salute, è necessario ispirarsi ai principi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.) proposti nei documenti "Salute 21", "Città Sane" e "Agenda 21". In particolare con l'obiettivo 14 ("Responsabilità multisettoriale per la salute") contenuto in "Salute 21", l'O.M.S. auspica che tutti i settori della società entro il 2020 riconoscano ed accettino le loro responsabilità nel campo della salute: i dirigenti di tutti i settori dovrebbero prendere in considerazione i benefici provenienti da un investimento sulla salute nel loro ambito specifico ed orientare politiche ed azioni in tal senso.

In questo quadro strategico si definisce pertanto, con sempre maggiore chiarezza, il peso crescente delle politiche amministrative, prima ancora di quelle sanitarie, ai fini dell'impatto sulla salute della comunità. Il primo passo di un simile approccio globale e intersettoriale ai problemi della salute, fondato su un modello partecipativo e inclusivo, consiste nella stesura condivisa di un "profilo di salute".

La legge regionale n.18 del 6 agosto 2007 recante "Norme per la programmazione socio-sanitaria e il riassetto del servizio sanitario regionale", all'articolo 14, riconosce i "Profili e Piani di Salute" (PePS) come strumento con cui la comunità locale, a livello distrettuale, definisce il proprio profilo di salute, individua gli obiettivi di salute e produce linee di indirizzo volte ad orientare le politiche del territorio. È compito del PePS:

- definire gli obiettivi prioritari di salute e benessere;
- identificare tutti i soggetti coinvolti, i rispettivi ruoli e i contributi specifici;
- attivare gli strumenti di valutazione del raggiungimento degli obiettivi.

La stessa normativa regionale, inoltre, stabilisce che:

- i PePS sono predisposti a livello locale, attraverso l'iniziativa e l'assunzione di responsabilità da parte degli Enti Locali (Comitati dei Sindaci);
- le ASL e le Aziende Ospedaliere forniscono l'assistenza necessaria, assicurano la partecipazione al processo di elaborazione e approvazione dei PePS e garantiscono la disponibilità di tutte le informazioni epidemiologiche relative alla popolazione del Distretto;
- il PePS orienta la programmazione e tiene conto degli atti fondamentali di indirizzo regionali, provinciali e comunali, compresi i Piani di Zona e assicura il raccordo con altri Enti Pubblici interessati, con le strutture di assistenza, le organizzazioni di promozione sociale, la cooperazione sociale.
- il PePS ha la durata del Piano Socio Sanitario Regionale e si attua attraverso programmi operativi annuali che ne possono anche costituire aggiornamento.

Il "Profilo di Salute" di una popolazione, nello specifico, è lo strumento che consente di indagare diverse aree tematiche con importanti ripercussioni sulla salute, sul benessere e sulla qualità di vita delle persone, quali gli aspetti demografici, ambientali, sociali ed economici, gli stili di vita, i trasporti, l'istruzione, il lavoro, il welfare, le cause di malattia e di mortalità, nonché la percezione soggettiva che i cittadini hanno del loro stato di salute e di ciò che può influenzarlo, verificata sulla base delle evidenze documentali.

Il Profilo di Salute rappresenta una "fotografia" ovvero la descrizione quantitativa e, soprattutto, qualitativa dello "stato di salute" della popolazione residente in un determinato territorio, delle prospettive positive di salute e dei fattori di criticità, direttamente connessa alle funzioni di informazione e comunicazione del rischio, di selezione partecipata delle priorità e di valutazione di impatto degli interventi attuati.

Si compone, essenzialmente, di tre elementi costitutivi:

- il quadro epidemiologico della popolazione oggetto di studio (provinciale, distrettuale, cittadina);

Componente ambientale SALUTE

2. l'analisi dei determinanti di salute, cioè di tutti i fattori (condizioni socio-economiche, stato dell'ambiente, organizzazione sanitaria, stili di vita, ecc.) che producono effetti, positivi o negativi, sulla salute;
 3. l'analisi dei bisogni espressi dai cittadini.
- La Salute è il risultato delle azioni di tutta la società e non solo della sanità. L'ASL, in modo particolare, fornisce l'assistenza necessaria, assicura la partecipazione al processo di elaborazione e approvazione dei PePS e garantisce la disponibilità di tutte le informazioni epidemiologiche (stato di salute, analisi dei determinanti di salute, analisi dei bisogni) relative alla popolazione del Distretto, rendendole disponibili e fruibili. Si rimanda agli indicatori sotto riportati per il trend della componente.

INDICATORI DI STATO

- Esiti di salute – indicatori sanitari e sociali	Indicatori di esito di salute permettono di misurare l'efficacia e l'efficienza del sistema in merito alla salute dei cittadini documentando la modifica di esiti assistenziali: clinici (mortalità, morbidità), economici (costi diretti e indiretti) e umanistici (qualità di vita, soddisfazione dell'utente).
Indicatore	Trend
Stato di salute percepito (percentuale)	Indicatore sintetico di salute rilevato tramite apposita domanda appartenente a una scala di misurazione validata (Short Form Health Survey, SF-12). Percentuale pesata e standardizzata per età di popolazione che dichiara un cattivo stato di salute vs uno buono. Trend: molto buono, 96,3% buona salute – 3,7 cattiva salute (anno 2005).
Mortalità per gruppo di cause (numero medio annuo e tasso grezzo x 100)	E' un indicatore diretto del bisogno di salute che misura la distribuzione delle malattie all'interno della popolazione. Si tratta della mortalità generale e di una selezione di cause di morte correlate a fattori di rischio comportamentale e strutturale, particolarmente importanti per impatto sulla popolazione, con associazioni documentate o ipotizzate con gli stili di vita e tipiche dei contesti urbani. Trend: città di Torino - Uomini; numero = 22843, tasso = 1067; Donne numero = 24567, tasso = 1052 (anno 2005).
Ricoveri ospedalieri (numero medio annuo, tasso per età x 100 e variazione % di rischio)	E' sia un indicatore diretto del bisogno di salute che misura la distribuzione delle malattie all'interno della popolazione sia di offerta e capacità di attrazione dei servizi sanitari locali. Si tratta di tutti i ricoveri e di una selezione di cause di ricovero correlate a fattori di rischio comportamentale e strutturale, particolarmente importanti per impatto sulla popolazione, con associazioni documentate o ipotizzate con gli stili di vita e tipiche dei contesti urbani. Trend: Uomini-Torino numero = 75326, tasso = 17471, rischio = -16,2%; Donne numero = 92033, tasso = 19602, rischio = -11,3%.
- Esiti di salute – indicatori legati all'inquinamento atmosferico	Gli indicatori correlano lo stato di qualità dell'aria ed i rischi per la salute dei cittadini e permettono di misurare l'efficacia e l'efficienza del PRQA
Indicatore	Trend-descrizione dell'indicatore

Componente ambientale SALUTE

Indicatore di esposizione media per gli inquinanti normati dal d.lgs 155/2010. (persone/anno per le zone del PRQA)	Livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione
Area di superamento dei limiti degli inquinanti normati da legge. (km2/anno per le zone del PRQA)	Area, ricadente all'interno di una zona o di un agglomerato, nella quale e' stato valutato il superamento di un valore limite o di un valore obiettivo; tale area e' individuata sulla base della rappresentatività delle misurazioni in siti fissi o indicative o sulla base delle tecniche di modellizzazione.
Numero di eventi attribuibili, calcolati su modello 2005, 2010, 2015, scenario 2030 CLE e scenario 2030 PIANO	Indica il numero di morti premature e di casi di ricovero ospedaliero evitabili, rispetto agli scenari espositivi rappresentati. Sono calcolabili una volta rispetto al controfattuale (assenza di rischio) indicato nelle Linee Guida per la Qualità dell'aria OMS 2005 ed una volta rispetto ad una ipotetica assenza di rischio per valori inferiori ai limiti imposti dalla normativa vigente. L'indicatore permette confronti con altre regioni ed altre nazioni europee.
Anni di vita persi (Years of life lost YLL) calcolati su modello 2005, 2010, 2015, scenario 2030 CLE e scenario 2030 PIANO	È una misura degli anni di vita persi in relazione alle morti premature, correlata alla speranza di vita, rispetto agli scenari espositivi rappresentati. È calcolabile una volta rispetto al controfattuale (assenza di rischio) indicato nelle Linee Guida per la Qualità dell'aria OMS 2005, una volta rispetto ad una ipotetica assenza di rischio per valori inferiori ai limiti imposti dalla normativa vigente. L'indicatore permette confronti con altre regioni ed altre nazioni europee.
STATO COMPLESSIVO DELLA COMPONENTE	
STRATEGIE DEL PRQA CHE AGISCONO SULLO STATO DELLA COMPONENTE	
- Riduzione delle emissioni primarie di PM₁₀ - Riduzione delle emissioni primarie di PM_{2,5} - Riduzione delle emissioni secondarie di PM₁₀ - Riduzione delle emissioni secondarie di PM_{2,5} - Riduzione delle emissioni primarie di NO₂ - Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O₃ (NO₂, COV) - Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	
PRIORITA' DI INTERESSE PER IL PIANO	
ALTA	
EFFETTI DELLE STRATEGIE DEL PRQA SULLA COMPONENTE	
Il PRQA potrà apportare benefici, avendo tra le sue strategie la riduzione di inquinamento atmosferico legata al settore trasporti, che si ripercuote direttamente ed indirettamente sulla diminuzione delle esposizioni delle popolazioni, sia per quanto riguarda la stagione invernale (polveri, NO ₂) sia per quanto riguarda la stagione estiva (O ₃).	

Componente ambientale SALUTE	
FONTI DATI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	
Regione Piemonte	Rete per la salute http://www.sistemapiemonte.it/cms/pa/sanita/servizi/173-rete-per-la-salute
EEA - European Environment Agency	Air quality in Europe — 2016 Report
Città di Torino	Banca dati PEPS http://www.comune.torino.it/pass/php/4/documenti/salute/peps/Html/index.htm
WHO	Health risk assessment of air pollution – General principles 2016 http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2016/health-risk-assessment-of-air-pollution.-general-principles-2016

1.2 Le fonti di pressione sulla qualità dell'aria e stato della componente

Nel corso degli ultimi anni le attività di valutazione della qualità dell'aria sul territorio della Regione Piemonte sono state effettuate nell'ottica di una progressiva integrazione dei tre principali strumenti informativi disponibili:

- il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA);
- l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA);
- il Sistema Modellistico Regionale.

Annualmente la Regione Piemonte comunica tutte le informazioni alla Commissione Europea, per il tramite del Ministero dell'Ambiente. In quest'ottica tutte le informazioni sullo stato della matrice Aria sono rese pubbliche e disponibili sia sui portali regionali che comunitari.

Di seguito si riporta lo stato di qualità dell'aria, evidenziandone in particolare i principali fattori di pressione ed i valori di concentrazione in aria ambiente, rimandando al capitolo 5 della proposta di PRQA per maggiori approfondimenti.

1.2.1 I fattori di pressione sulla qualità dell'aria

L'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) risulta uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria, in quanto fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle quantità di inquinanti introdotte in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche; la sua realizzazione e il suo aggiornamento periodico comportano non solo il reperimento dei dati di base - parametri e fattori di emissione - da molteplici fonti, sia istituzionali che private, ma anche l'applicazione di metodologie di calcolo in continua evoluzione.

Il Settore Emissioni e Rischi Ambientali della Regione Piemonte realizza periodicamente - sulla base della metodologia INEMAR - l'IREA, effettuando l'analisi dei requisiti e delle informazioni necessarie per la stima delle emissioni totali annuali di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva ai vari livelli di classificazione SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution).

La prima versione dell'Inventario Regionale risale all'anno 1997; sono disponibili gli aggiornamenti per gli anni 2001, 2005, 2007, 2008 e 2010. In particolare l'IREA ha le seguenti caratteristiche:

- sono stimate esclusivamente le emissioni primarie (inquinanti emessi tal quali direttamente in atmosfera dalle sorgenti considerate);
- non sono considerate le componenti secondarie che si formano in atmosfera - dopo l'emissione diretta - a seguito della trasformazione di alcuni inquinanti primari, in questo caso chiamati precursori, nonché dei fenomeni di diffusione e trasporto.

L'elaborazione su base comunale dei dati dell'Inventario Regionale (IREA), anche con una rappresentazione cartografica che consenta una immediata visualizzazione della distribuzione territoriale delle pressioni emissive, può essere utile per uno sguardo d'insieme sulla regione, ma non può essere utilizzata per le valutazioni a scala locale o per l'individuazione delle diverse responsabilità da parte delle sorgenti emissive presenti sul territorio.

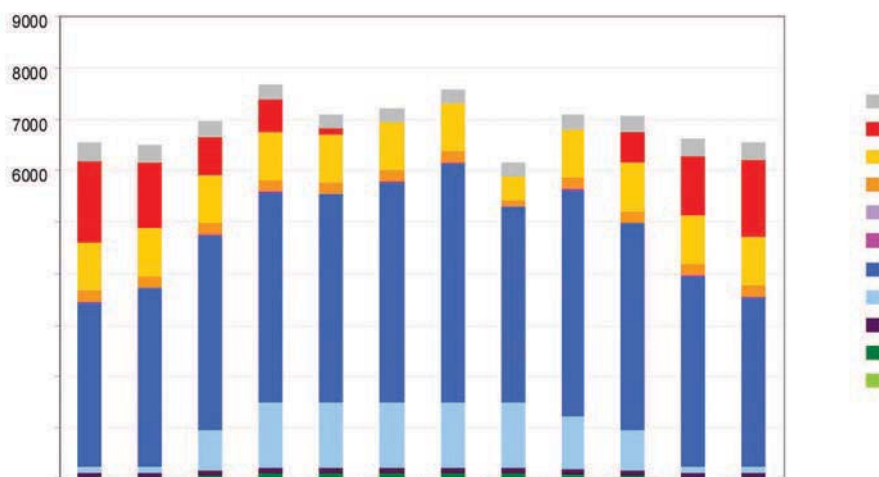
Esistono modalità di elaborazione dei dati emissivi in grado di fornire maggiori informazioni sulle criticità legate alle diverse sorgenti:

- **la declinazione spaziale delle emissioni**, ovvero l'attribuzione delle emissioni alle porzioni territoriali che ne sono effettivamente responsabili, tenendo conto degli elementi cartografici disponibili (uso del suolo, layer tematici): ad esempio le emissioni da riscaldamento non sono attribuite all'intero territorio comunale, ma alle sole aree residenziali edificate; le emissioni da traffico sono assegnate ai layer di strade e autostrade; le emissioni legate alle pratiche agricole sono associate e spazializzate sulla base delle rispettive categorie di uso del suolo.
- **la declinazione temporale delle emissioni**, ovvero la distribuzione delle emissioni – stimate su base annuale nell'Inventario Regionale – nelle varie ore dell'anno, sulla base di profili di modulazione temporale (giornalieri, settimanali, annuali) specifici per ciascuna sorgente, in modo da evidenziarne il reale contributo nei periodi maggiormente critici dal punto di vista meteorologico, per la ridotta capacità dispersiva dell'atmosfera. A titolo di esempio le emissioni annuali di NO_x e di PM₁₀ sono state ripartite mensilmente - per il Piemonte e per la città di Torino - sulla base di profili di modulazione temporale specifici per ciascun comparto emissivo: come si può osservare dalla Figura 1.2.1, nel periodo invernale le emissioni di PM₁₀ sono rappresentate per più del 75% dal riscaldamento domestico; le emissioni di NO_x risultano invece quasi uniformemente distribuite nel corso dell'anno, in particolare per quanto riguarda le loro fonti principali (traffico e combustione industriale).

La combinazione tra le diverse modalità di rappresentazione delle emissioni permette di identificare – nei diversi contesti territoriali e nei diversi periodi dell'anno – le misure di riduzione delle emissioni potenzialmente più efficaci.

Va sottolineato che l'Inventario delle Emissioni è in grado di fornire solo le stime quantitative degli inquinanti primari, alcuni dei quali sono precursori degli inquinanti secondari, ma per la quantificazione delle componenti secondarie si deve fare ricorso ai modelli chimici di qualità dell'aria (cfr. "Inquinanti primari e secondari").

REGIONE PIEMONTE



REGIONE PIEMON'

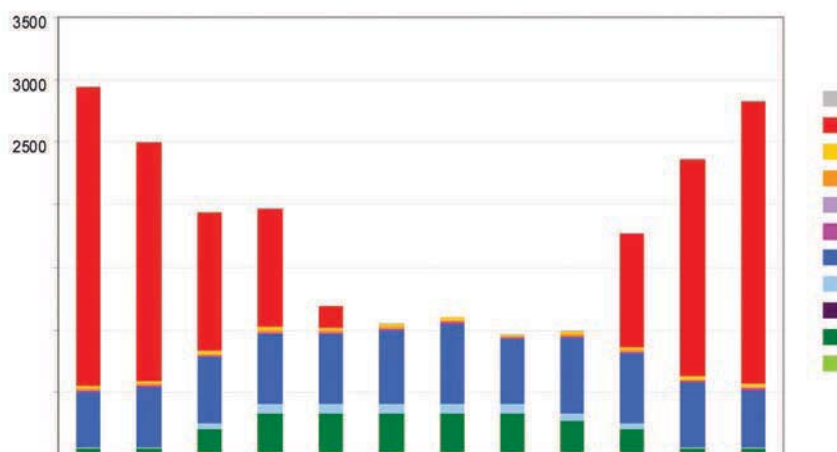


Figura 1.2.1: Contributo dei comparti emissivi (Macrosettori SNAP) nel corso dell'anno - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

1.2.1.1 Lo scenario emissivo base

Il quadro emissivo di partenza è rappresentato dai dati dell'ultimo Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) - realizzato dalla Regione Piemonte (Settore Emissioni e Grandi Rischi) - riferito all'anno 2010 (IREA Piemonte 2010B), che fornisce la stima a livello comunale delle emissioni annuali di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva ai vari livelli di classificazione SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*).

1.2.1.2 Energia - Il comparto riscaldamento

Per quanto riguarda le pressioni emissive legate al comparto riscaldamento, le maggiori responsabilità sono da ascrivere agli impianti termici civili (Figura 1.2.1.2.1), che concentrano il loro contributo nel semestre invernale. Le emissioni di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) da parte del settore riscaldamento risultano accentrate nei comuni a maggiore densità abitativa in quanto legate alla volumetria residenziale; le emissioni di particolato primario (PM_{10}) risultano invece maggiormente distribuite sul territorio, concentrandosi nei centri abitati nei quali risulta più diffuso l'utilizzo della legna come combustibile (Figura 1.2.1.2.2).

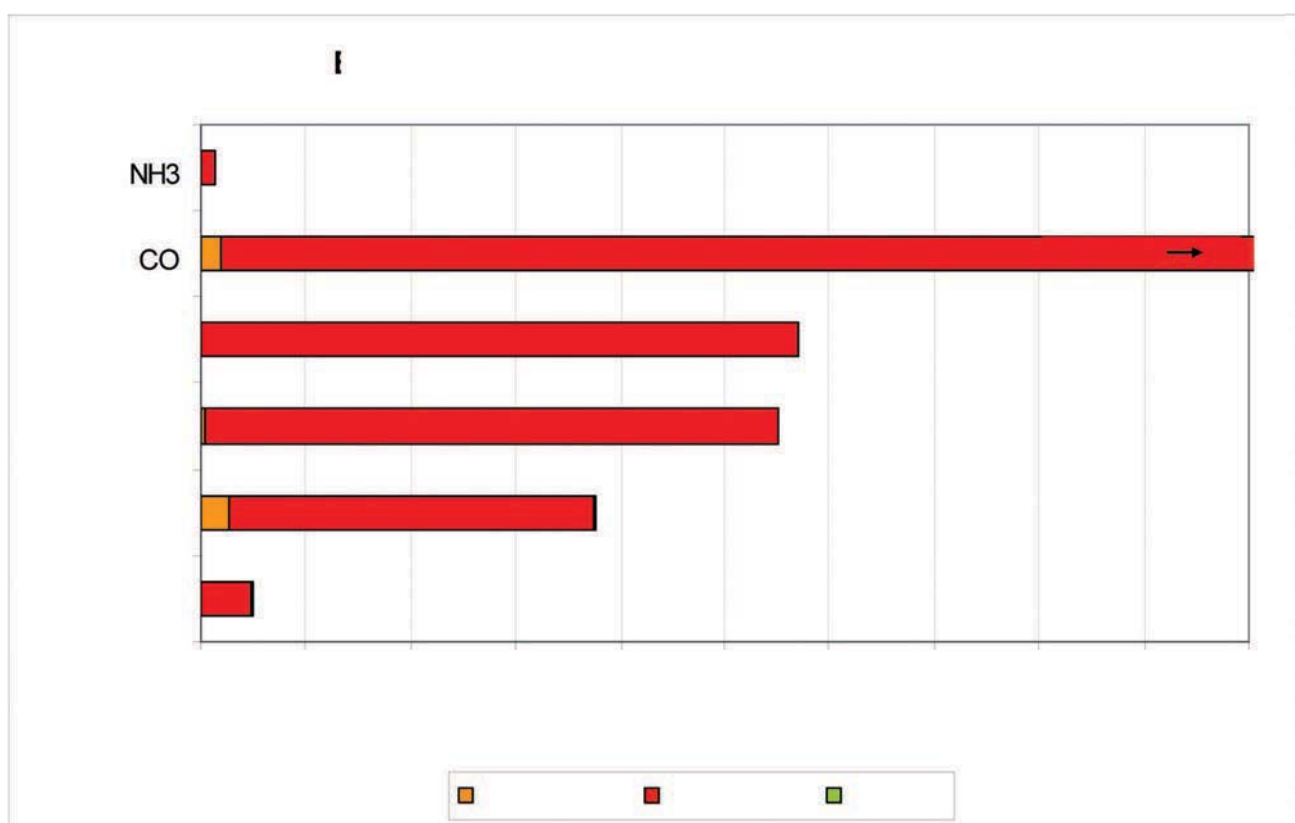


Figura 1.2.1.2.1: Contributo dei diversi Settori alle emissioni legate al riscaldamento - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

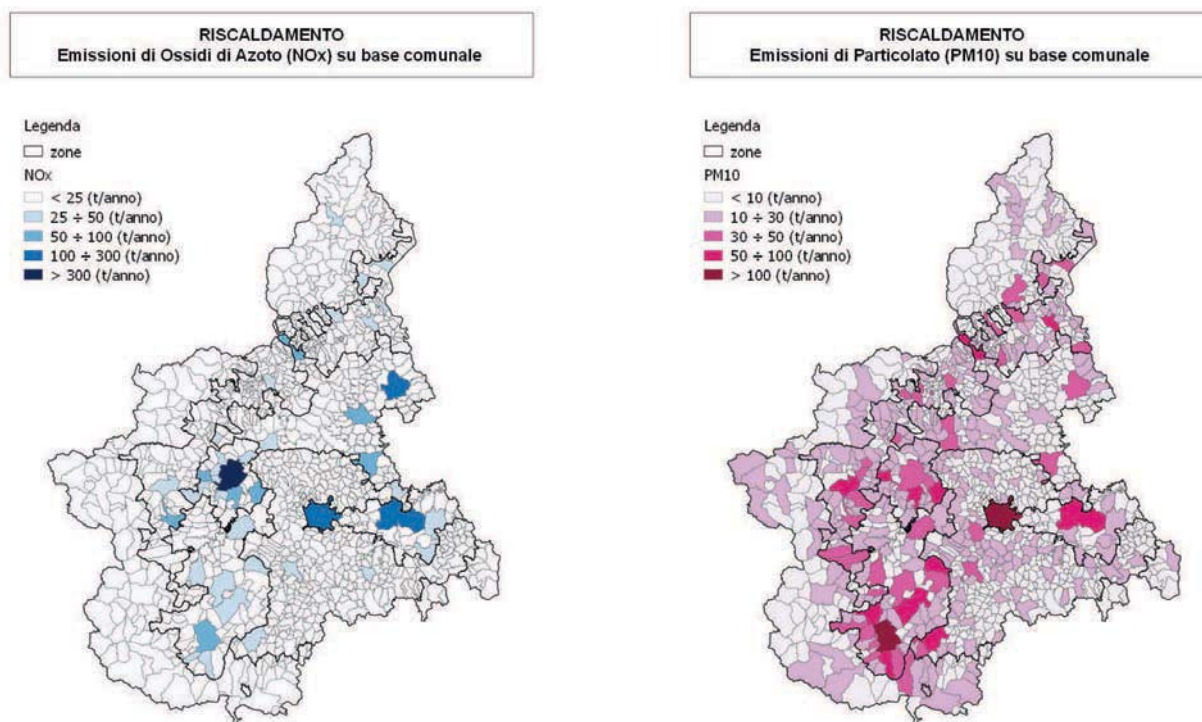


Figura 1.2.1.2.2 Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni legate al riscaldamento - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

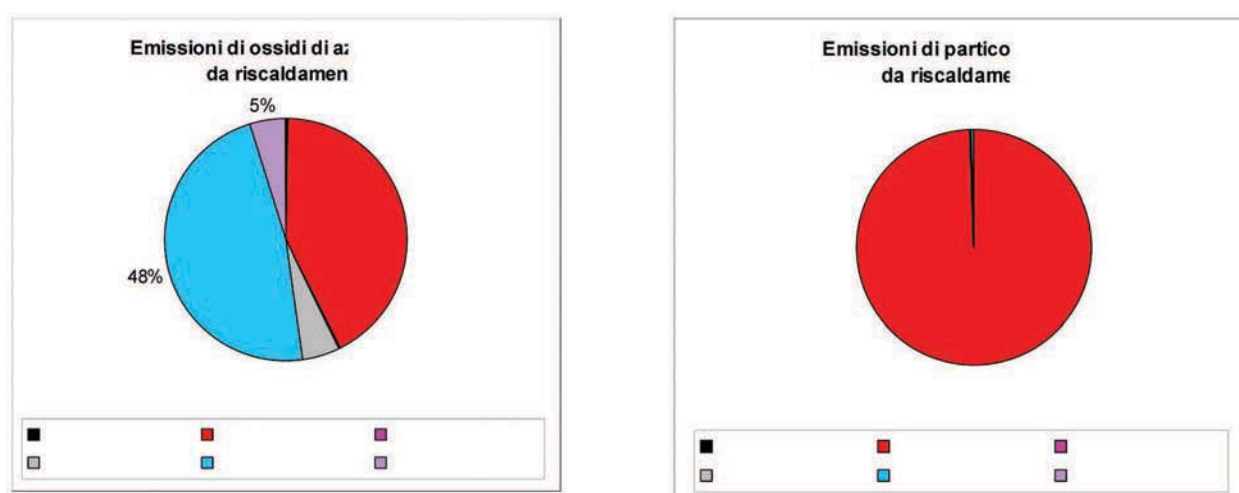


Figura 1.2.1.2.3: Contributo dei diversi combustibili alle emissioni legate al riscaldamento - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

La legna rappresenta infatti il combustibile che contribuisce quasi esclusivamente alle emissioni di particolato primario legate al riscaldamento (99.5%) e, insieme al gas naturale, risulta anche predominante per quanto riguarda le emissioni di ossidi di azoto (Figura 1.2.1.2.3). Per una corretta valutazione degli impatti ambientali, l'analisi del contributo emissivo da parte dei diversi combustibili deve però tener conto dell'informazione sulla loro diffusione: il fabbisogno energetico per riscaldamento civile a livello regionale risulta infatti prevalentemente soddisfatto dall'utilizzo di metano e in misura minore dalla legna.

1.2.1.3 Il comparto Trasporti

Trasporti stradali

La distribuzione delle emissioni da traffico degli ossidi di azoto (NO_x espressi come NO_2) coincide con la rete stradale (autostrade, strade extraurbane e strade urbane); in particolare, a livello comunale, è il traffico urbano a dare il maggior contributo (Figura 1.2.1.3.1). Le emissioni di particolato primario (PM_{10}) risultano concentrate nei principali centri abitati, in quanto legate non solo alle emissioni veicolari esauste, ma anche a quelle non esauste (risospensione, polverosità derivante dall'usura dei freni e dei pneumatici).

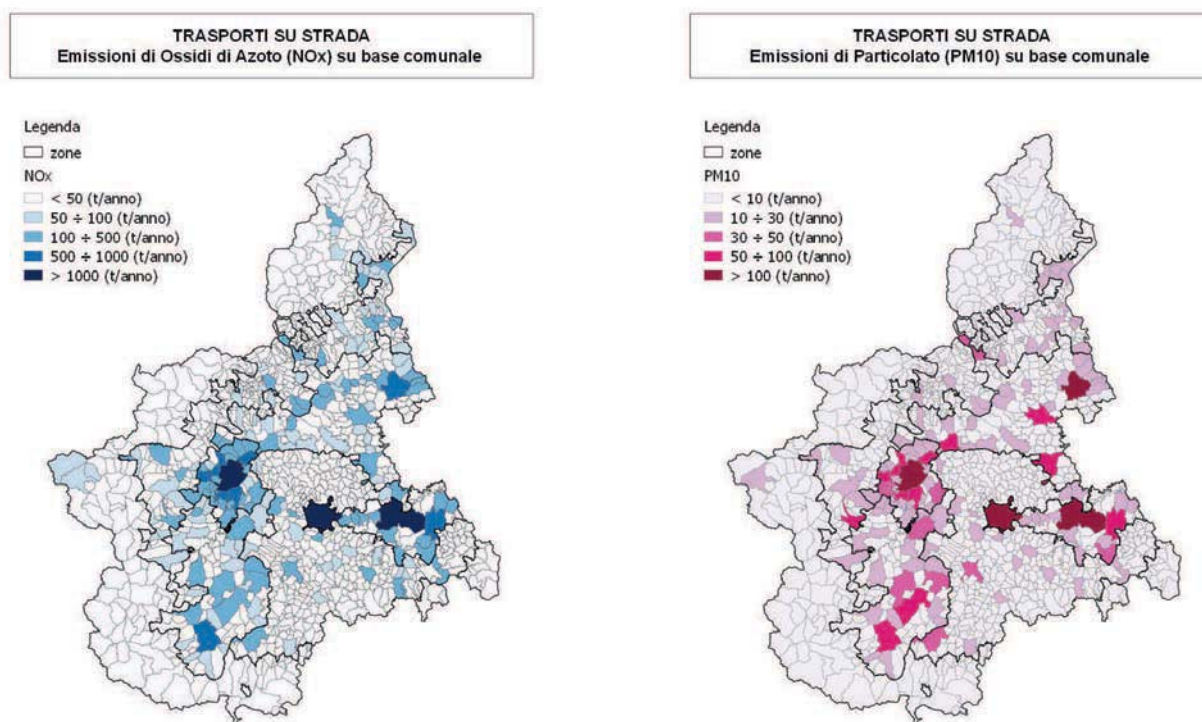


Figura 1.2.1.3.1 Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni legate ai trasporti stradali - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

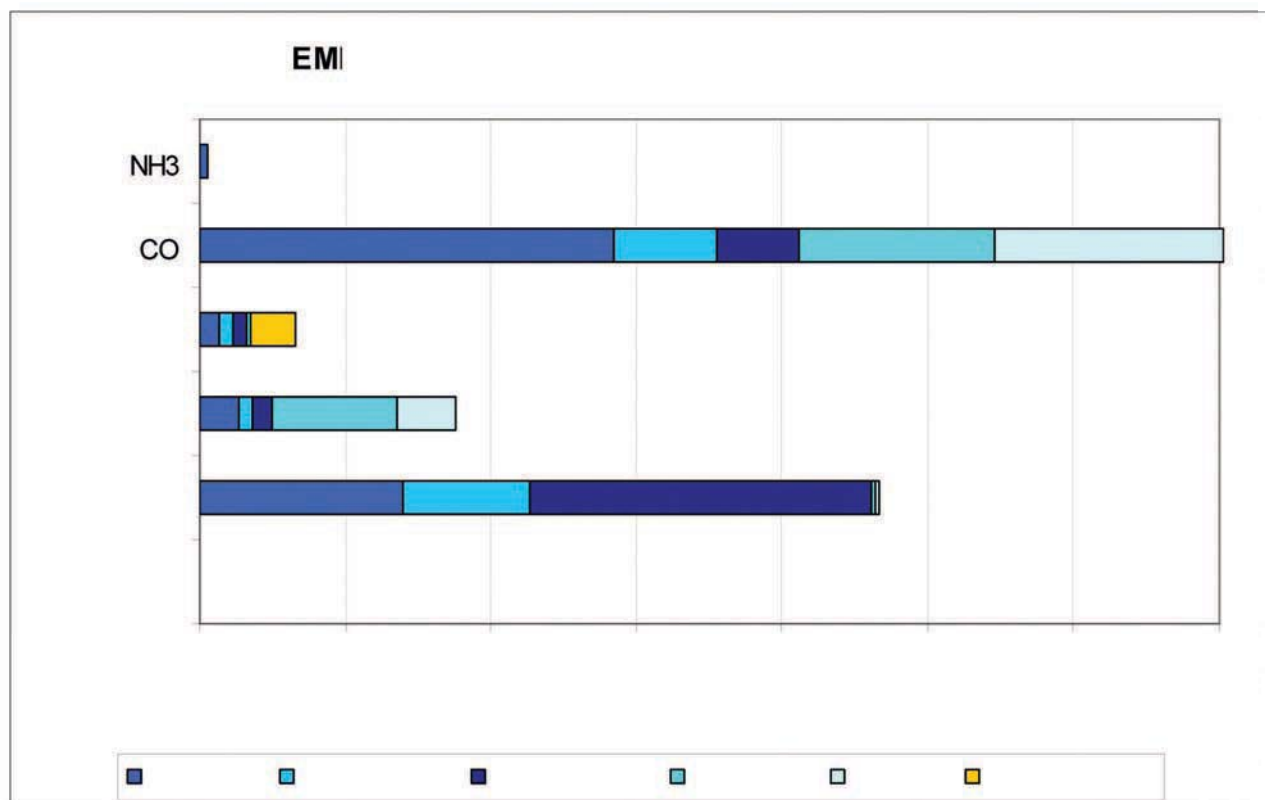


Figura 1.2.1.3.2 Contributo delle diverse categorie veicolari e della risospensione alle emissioni legate ai trasporti stradali - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

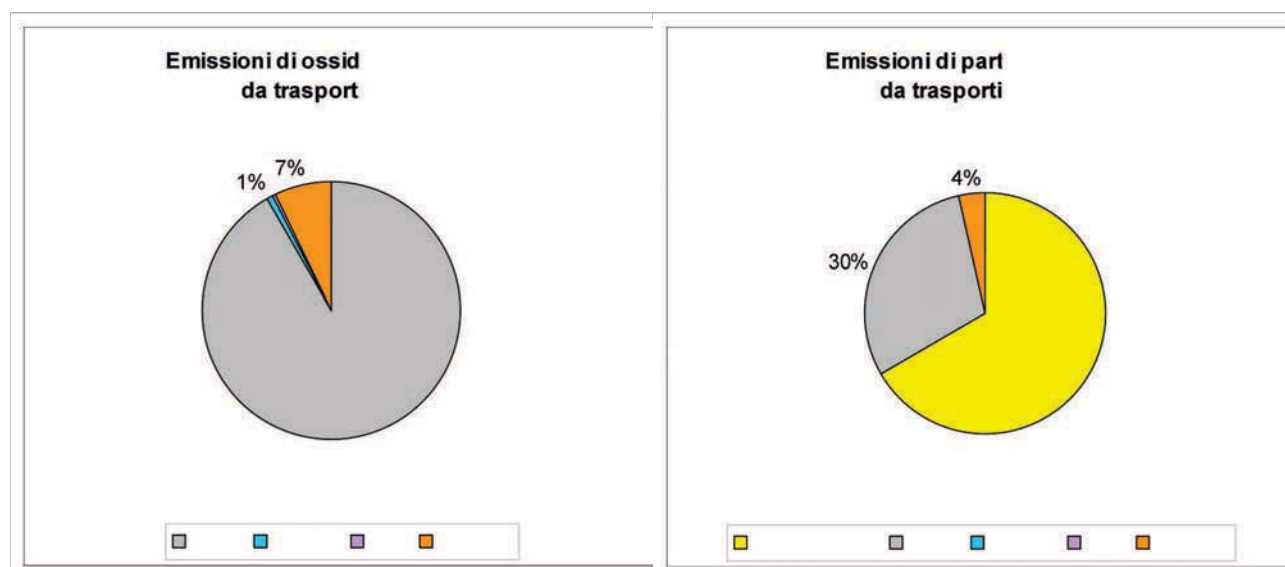


Figura 1.2.1.3.3 Contributo dei diversi combustibili alle emissioni legate ai trasporti stradali - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

Nella Figura 1.2.1.3.2 e nella Figura 1.2.1.3.3 sono rappresentati i contributi emissivi legati alle diverse categorie veicolari (automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti, ciclomotori, motocicli) e ai diversi carburanti (diesel, benzina, GPL e metano): come si può notare osservando i grafici, le emissioni di ossidi di azoto sono ascrivibili in particolar modo ai veicoli pesanti e, in minor misura, alle automobili e ai veicoli leggeri; risultano invece evidenti le responsabilità dei combustibili diesel alle emissioni legate ai trasporti stradali sia di ossidi di azoto (92% del totale) sia di particolato PM₁₀ (30%); per quanto riguarda quest'ultimo inquinante gioca un ruolo fondamentale la risospensione delle polveri depositate al suolo generata dal passaggio dei veicoli (66% del totale).

Altri trasporti

Tra le varie sorgenti che contribuiscono all'inquinamento atmosferico, non va sottovalutato l'apporto proveniente da altre sorgenti mobili quali il traffico ferroviario (locomotive alimentate a gasolio), il traffico aereo (traffico aeroportuale a terra e traffico aereo in quota) e il traffico off-road (mezzi dedicati alle pratiche di agricoltura, silvicoltura e giardinaggio). Nella Figura 1.2.1.3.4 sono stati messi a confronto i contributi delle diverse sorgenti: è evidente la responsabilità da parte dei macchinari agricoli – dotati di motori a combustione a ciclo diesel - all'inquinamento da ossidi di azoto (circa 9500 tonnellate/anno) e da PM₁₀.

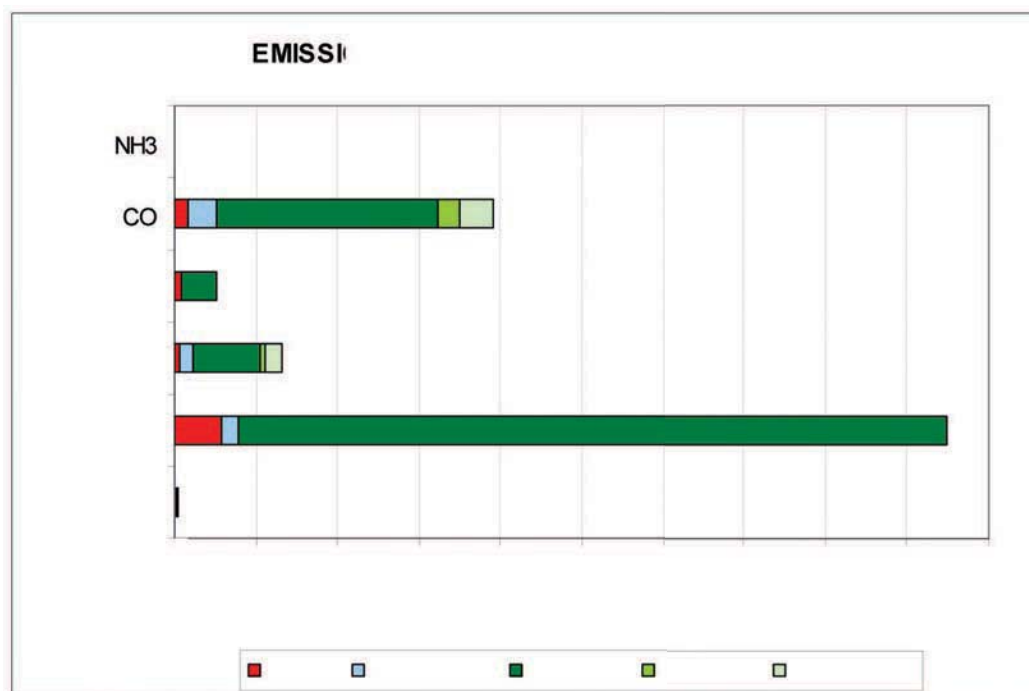


Figura 1.2.1.3.4 Contributo dei diversi Settori alle emissioni legate agli altri trasporti - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

Le pressioni emissive legate a tale comparto risultano distribuite nelle aree a prevalente vocazione agricola, nei comuni sedi di aeroporti e nelle zone percorse da linee ferroviarie non elettrificate, come si osserva in Figura 1.2.1.3.5.

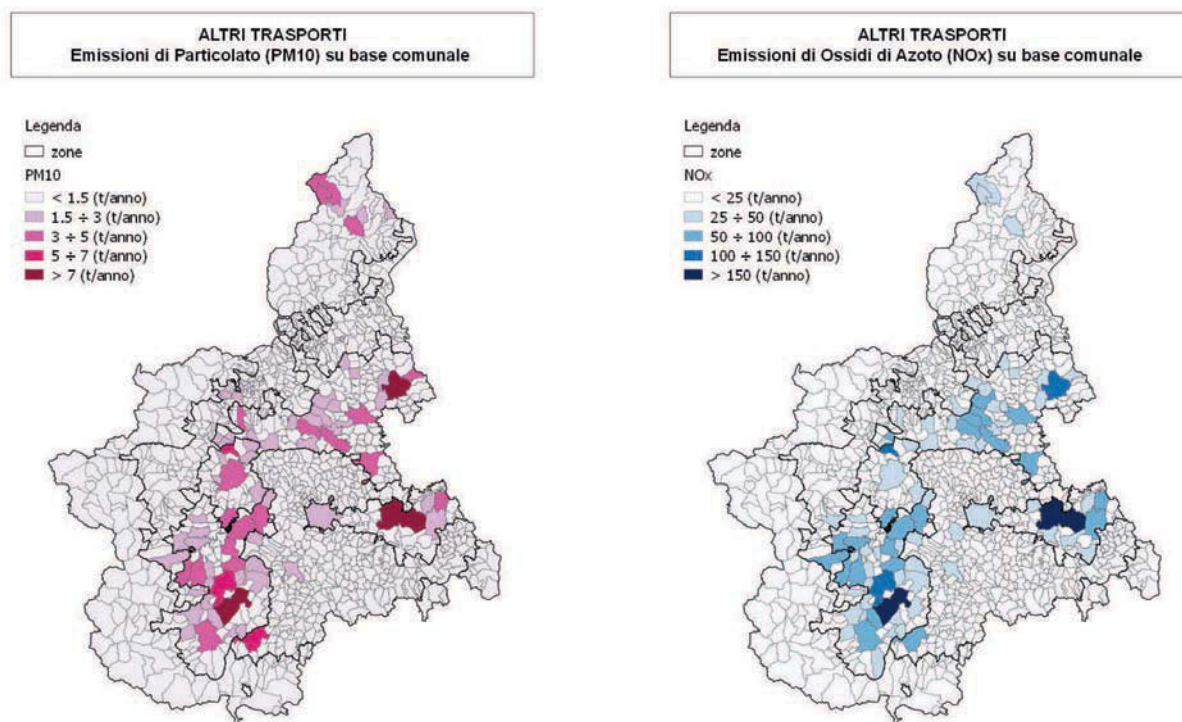


Figura 1.2.1.3.5: Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni legate agli altri trasporti - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

1.2.1.4 Il comparto Industria

La distribuzione delle emissioni industriali di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO₂) e di Composti Organici Volatili (NMVOC) risulta ovviamente connessa alla localizzazione sul territorio delle grandi attività produttive (Figura 1.10). In particolare, gli ossidi di azoto nel territorio piemontese sono collegati alla presenza di centrali termoelettriche e di cementifici e alle lavorazioni del vetro e di laterizi, mentre i composti organici possono essere rapportati all'uso industriale di solventi (verniciatura, elettronica, prodotti chimici), come risulta dal Figura 1.2.1.4.1 e Figura 1.2.1.4.2.

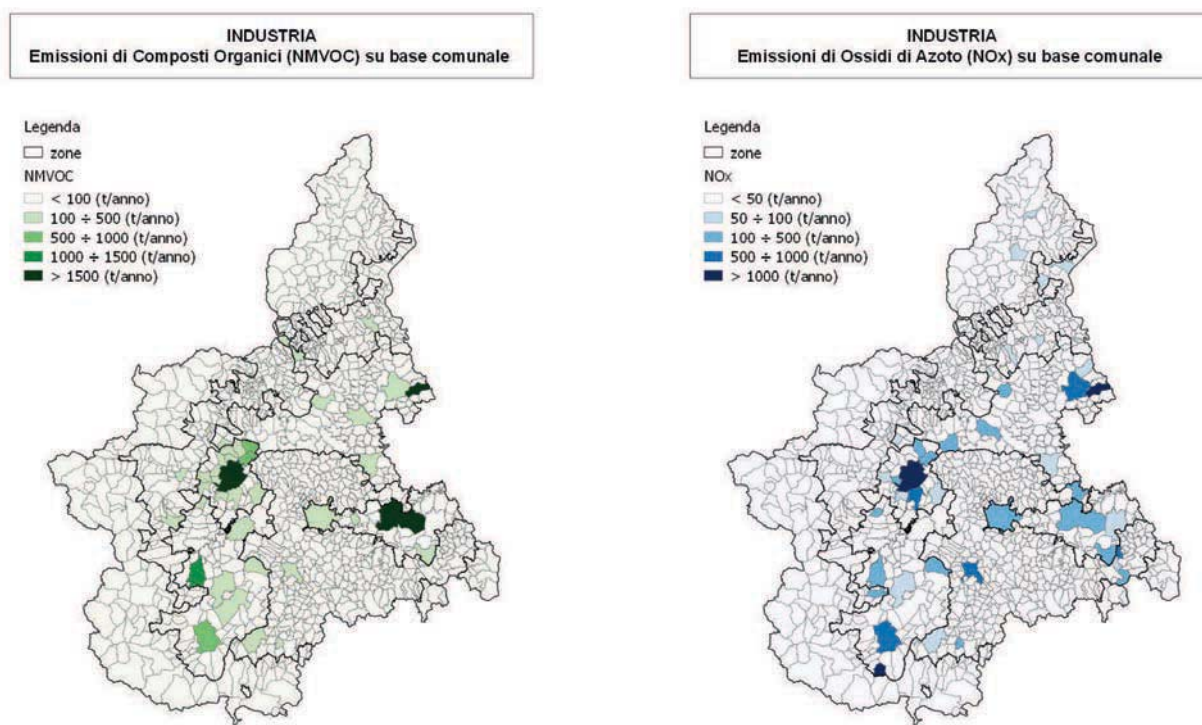


Figura 1.2.1.4.1: Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni legate all'industria - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

Nella Figura 1.2.1.4.3 inoltre è stato approfondito il legame tra le emissioni di ossidi di azoto e i diversi combustibili utilizzati nella combustione di tipo industriale (settore a cui vengono attribuite le maggiori responsabilità): la percentuale associata al metano è comunque da ascrivere alla sua diffusione più che al suo carico inquinante.

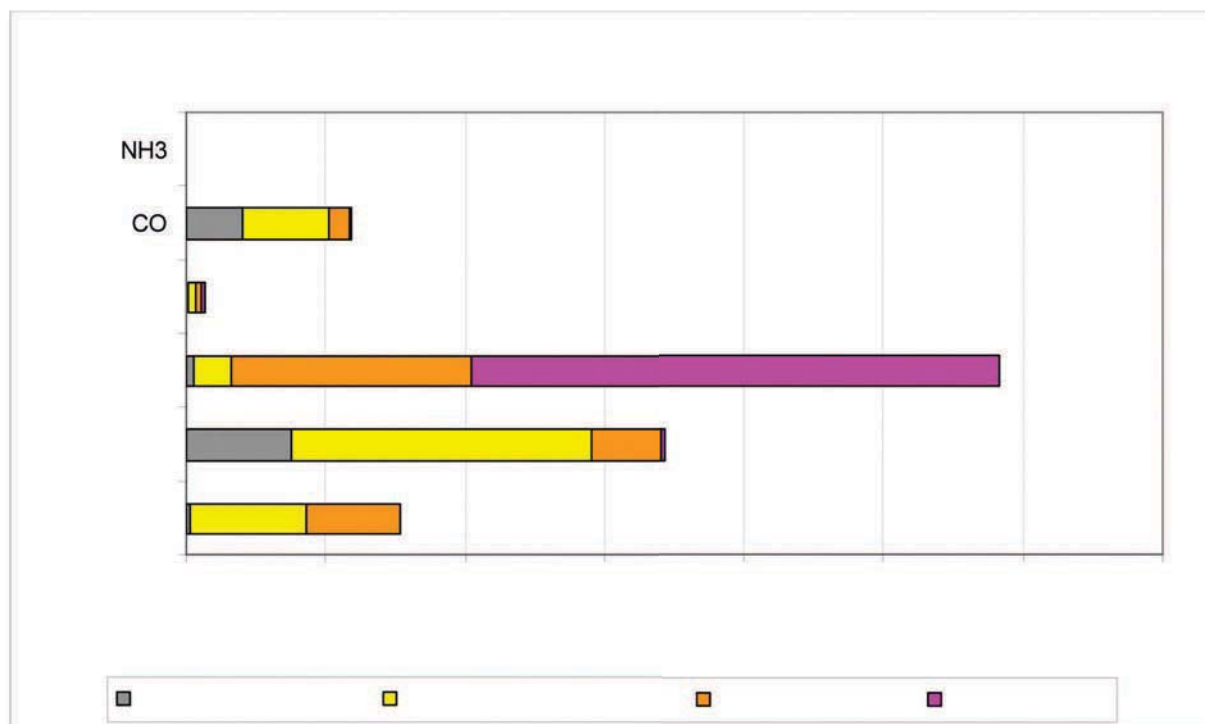


Figura 1.2.1.4.2: Contributo dei diversi comparti alle emissioni legate all'industria - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

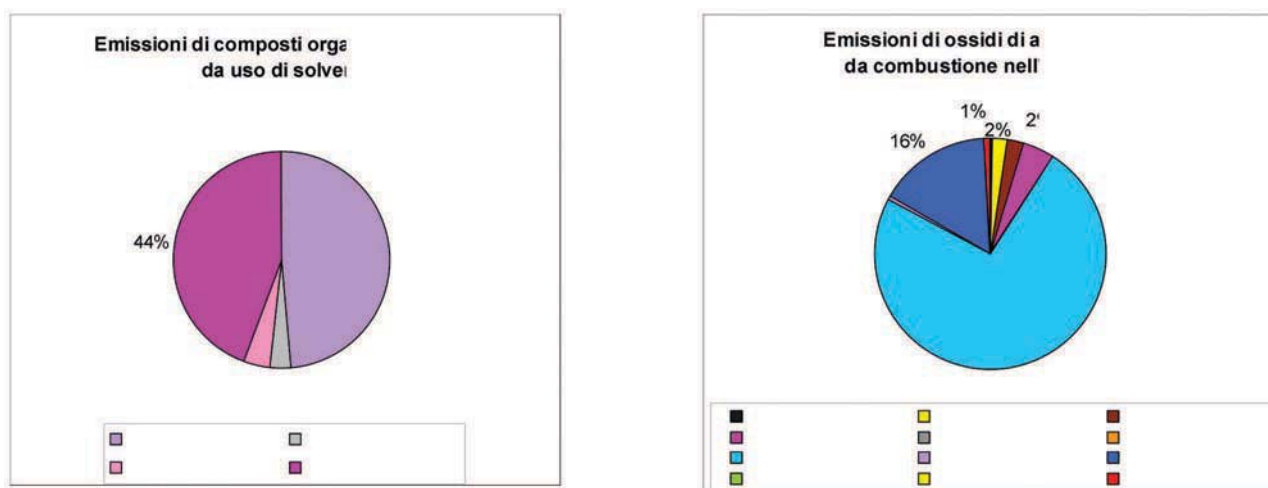


Figura 1.2.1.4.3 Contributo delle diverse attività industriali alle emissioni di composti organici da uso di solventi e contributo dei diversi combustibili alle emissioni di ossidi di azoto da combustione industriale - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

1.2.1.5 Il comparto Agricoltura

Le emissioni di ammoniaca (NH_3) da parte delle colture agricole, legate all'utilizzo di fertilizzanti nei terreni arabili, risultano distribuite in quattro aree del territorio regionale: le prime due corrispondono a basso Novarese e basso Vercellese, la terza è centrata sulla provincia di Cuneo (con estensione nella parte meridionale della provincia di Torino) e la quarta nell'Alessandrino (Figura 1.2.1.5.1).

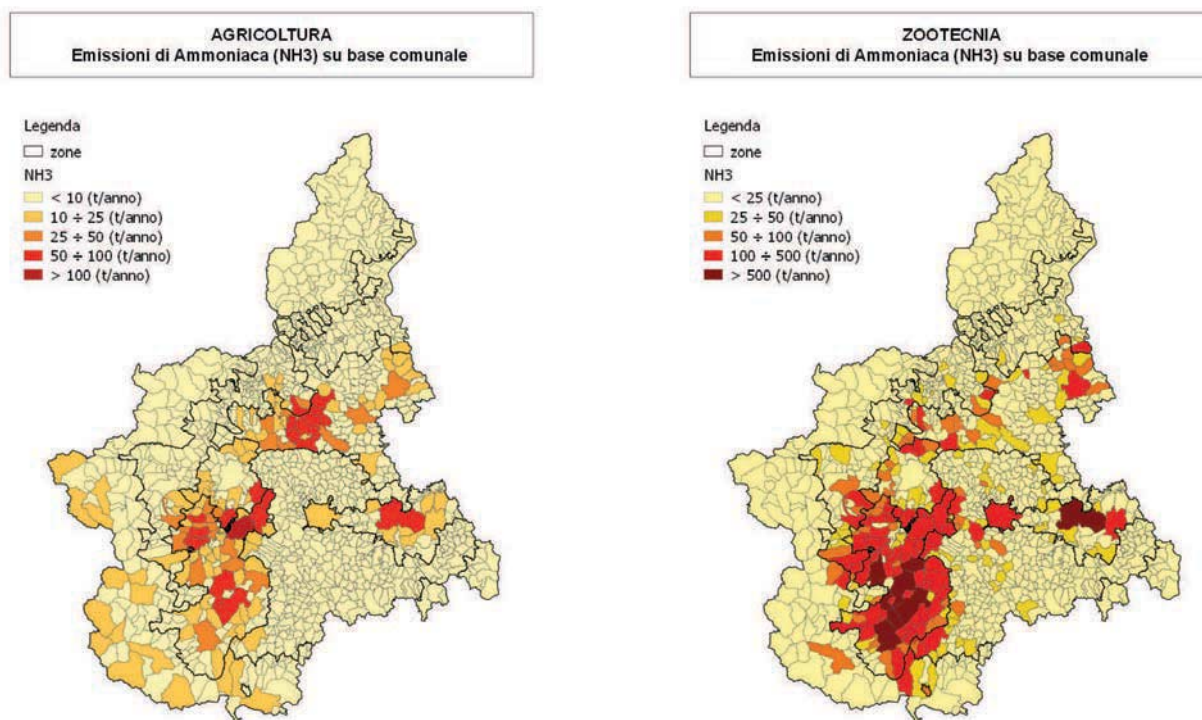


Figura 1.2.1.5.1 Distribuzione sul territorio regionale delle emissioni di ammoniaca legate alle colture agricole e alla zootecnia - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

Dal punto di vista quantitativo, le emissioni di ammoniaca sono ascrivibili per massima parte al comparto zootecnico (Figura 1.2.1.5.1) e, in particolare, ai composti organici contenuti nelle deiezioni animali (Figura 1.2.1.5.2), particolarmente abbondanti negli allevamenti di maiali, bovini, polli e altri avicoli, diffusi soprattutto nell'area sud-occidentale del Piemonte, ossia nelle province di Cuneo e Torino.

Nella Figura 1.2.1.5.3 sono stati invece rappresentati i contributi alle emissioni di particolato primario PM_{10} da parte della zootecnia (legate ai sistemi di stabulazione degli animali, alla movimentazione dei mangimi, ai residui di pelle e piumaggio degli animali, alle condizioni delle strutture di ricovero) e da parte delle colture agricole (legate alla combustione a cielo aperto delle stoppie rimanenti dopo la mietitura dei cereali).

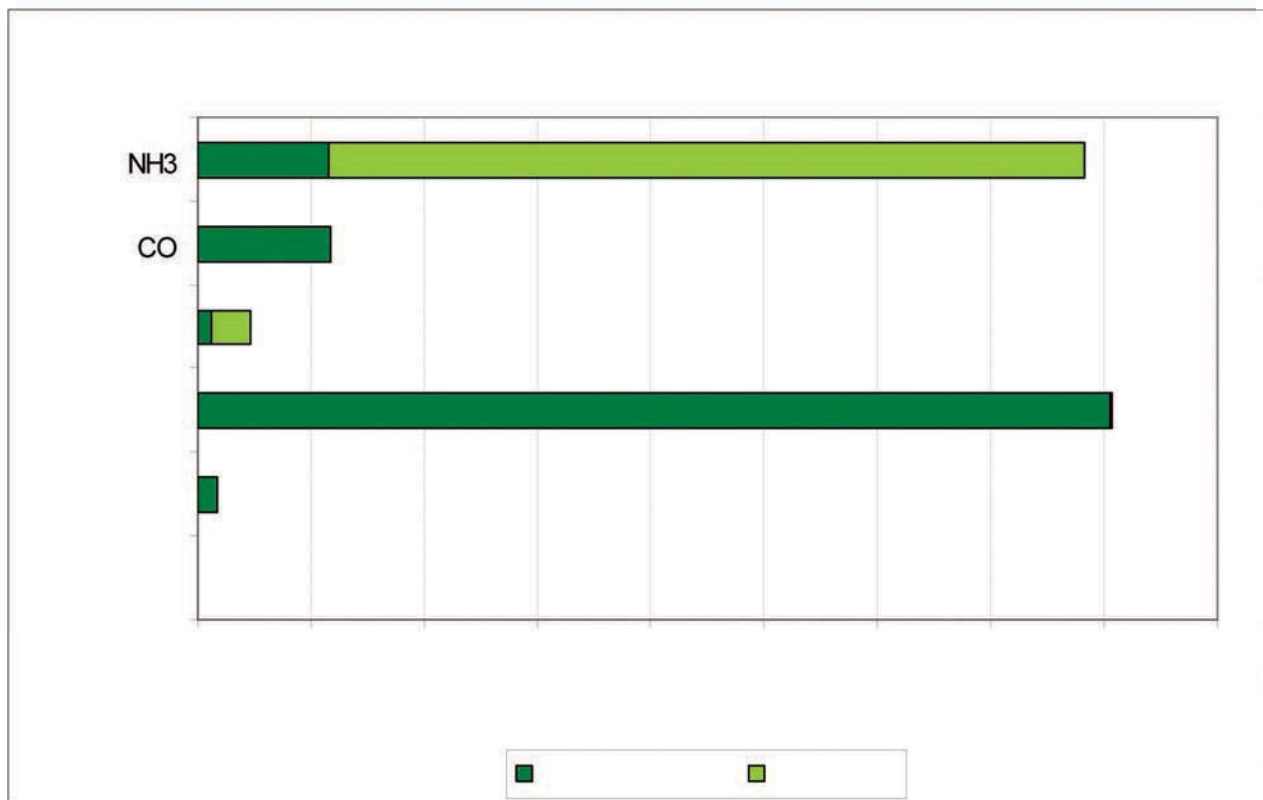


Figura 1.2.1.5.2: Contributo delle colture agricole e della zootecnia alle emissioni legate all'agricoltura - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

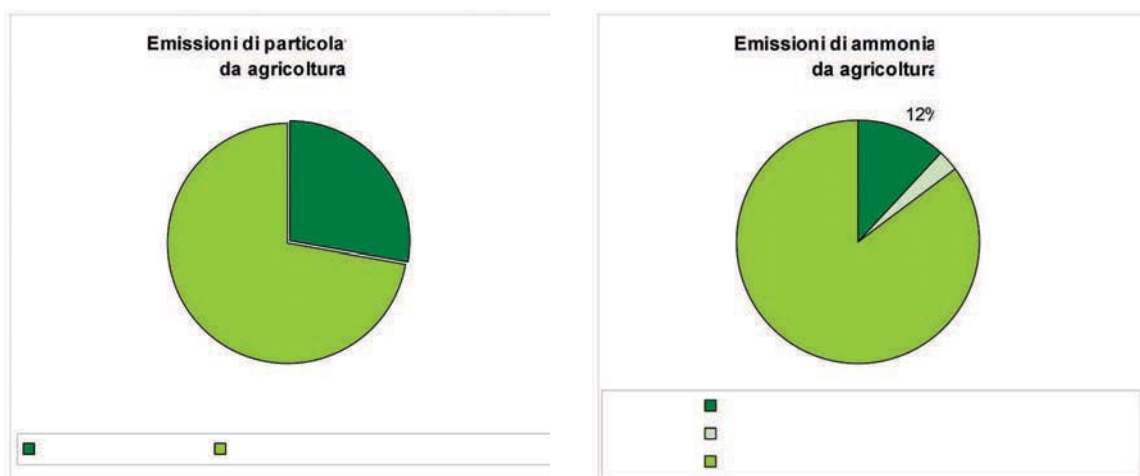


Figura 1.2.1.5.3: Contributo dei diversi Settori alle emissioni di ammoniaca e di particolato primario PM₁₀ legate all'agricoltura - IREA 2010B (Dati Regione Piemonte e elaborazioni ARPA Piemonte).

1.2.2 Inquinanti primari e secondari

La descrizione analitica del quadro emissivo, pur rappresentando adeguatamente i fattori di pressione che incidono sulla qualità dell'aria, risulta solo uno degli elementi per determinare l'effettivo contributo delle varie fonti all'inquinamento atmosferico.

Infatti i fenomeni di inquinamento sono il risultato di una complessa competizione tra fattori che portano ad un accumulo degli inquinanti (emissioni, condizioni di stabilità atmosferica, situazione orografica, trasporto eolico) e fattori che ne determinano la rimozione e la diluizione nell'atmosfera (reazioni chimiche, aggregazione di molecole, adsorbimento/assorbimento su materiale particellare, deposizione al suolo, condizioni di rimescolamento atmosferico, trasporto eolico).

In particolare, gli inquinanti emessi dalle diverse sorgenti – sulla base della loro reattività – subiscono in atmosfera dei processi di trasformazione chimico-fisica che possono portare alla formazione di nuove specie chimiche con caratteristiche di tossicità e di persistenza differenti dagli inquinanti originari.

La reattività chimica degli inquinanti porta a distinguere tra:

- **inquinanti primari**, ovvero inquinanti emessi direttamente in atmosfera, la cui immissione nell'ambiente deriva dal rilascio di sostanze o particelle prodotte dalla fonte emissiva: esempi di inquinanti primari sono il monossido di carbonio (CO) e le polveri di origine naturale;
- **inquinanti secondari**, ovvero inquinanti che si formano in atmosfera attraverso reazioni chimiche tra le varie sostanze presenti: esempio tipico è l'ozono (O₃), che si forma attraverso una complessa serie di reazioni fotochimiche a partire dai suoi precursori, in particolare ossidi di azoto (NO_x) e Composti Organici Volatili non metanici (NMVOC).

Per alcuni inquinanti, come il particolato (PM), risultano rilevanti sia le componenti primarie che quelle secondarie: mentre il **particolato primario** è composto dalle particelle di vario diametro aerodinamico originate direttamente da processi naturali (incendi, erosione delle rocce, diffusione di pollini, formazione di aerosol marino) o antropici (utilizzo di combustibili fossili e attività industriali), il **particolato secondario** è costituito dagli aerosol, contenenti quasi esclusivamente particelle fini, che si generano dalle reazioni di ossido-riduzione degli inquinanti primari e secondari presenti in atmosfera allo stato gassoso (ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca, ecc...) oppure dai processi di condensazione dei prodotti finali di reazioni fotochimiche (ad es. composti organici).

Nell'individuazione delle strategie di riduzione dell'inquinamento le difficoltà derivano dal fatto che il legame tra gli inquinanti di origine secondaria ed i loro precursori non è lineare: una riduzione dei precursori può tradursi in una variazione molto diversa della componente secondaria - o addirittura non avere effetti - a seconda delle condizioni ambientali e dei rapporti reciproci tra inquinanti, per la competizione tra specie chimiche.

Nel caso del particolato fine secondario (PM_{2.5}), ad esempio, le concentrazioni dipendono fortemente, oltre che dalla disponibilità di ammoniaca in atmosfera, dalla composizione

dell'atmosfera stessa (principalmente dalla presenza di solfati e nitrati), nonché dalle condizioni meteorologiche. Gli ioni solfato (SO_4^{2-}) e gli ioni nitrato (NO_3^-), originati dai processi di combustione, sono in competizione per legarsi alle molecole di ammonio (NH_4^+) e formare i sali corrispondenti (solfato d'ammonio e nitrato d'ammonio): quando gli ioni ammonio risultano in eccesso rispetto agli ioni solfato, si legano agli ioni nitrato in una reazione che è favorita dall'alta umidità relativa e che si innesca già a basse temperature (tipicamente di notte e nei periodi più freddi dell'anno). Questo significa che la formazione del particolato secondario inorganico non dipende esclusivamente dai livelli di ammonio in atmosfera - derivanti principalmente dalle emissioni di ammoniaca da parte delle attività agricole e zootecniche - ma risulta influenzata dalla coesistenza delle diverse sorgenti emissive presenti sul territorio e dalle condizioni fisico-chimiche dell'atmosfera.

Per determinare il contributo alle concentrazioni degli inquinanti da parte delle diverse sorgenti si fa quindi necessariamente ricorso alle simulazioni modellistiche con modelli CTM¹ (Chemical Transport Model) in grado di riprodurre - su base annuale e con dettaglio orario - la complessità delle reazioni fotochimiche che avvengono in atmosfera nelle diverse condizioni meteorologiche.

Per approfondimenti su tale componente si rimanda alla documentazione tecnica presente nella proposta del Piano Regionale della Qualità dell'Aria.

¹ Cfr. "Il Sistema modellistico regionale"
DIREZIONE REGIONALE: Ambiente, Governo e Tutela del Territorio

1.2.3 Lo stato di qualità dell'aria

La normativa vigente sulla qualità dell'aria prevede i valori di riferimento riportati nella Figura 1.2.3.1.

biossido di zolfo (SO ₂) [1]		

Figura 1.2.3.1 Riferimenti normativi per gli inquinanti monitorati dalla rete regionale - D. Lgs. 155/2010.

1.2.3.1 Il monitoraggio degli inquinanti ed il loro trend

In Piemonte, analogamente a quanto succede in tutto il bacino padano caratterizzato da una elevata stabilità atmosferica dovuta al contesto orografico, si verificano situazioni critiche a scala

regionale per gli inquinanti che sono completamente o parzialmente secondari², ovvero non emessi come tali quali il particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), l'ozono (O₃) e il biossido di azoto (NO₂); per quest'ultimo i casi di superamento del valore limite annuale sono maggiormente localizzati in pochi grandi centri urbani, in particolare nelle stazioni da traffico.

Nelle aree urbane di pianura, in cui la densità di popolazione e le attività produttive risultano particolarmente significative, si misurano generalmente le maggiori concentrazioni di inquinanti.

Nel corso del 2015 si è osservato per il particolato PM₁₀ e PM_{2,5}, gli ossidi di azoto e l'ozono un aumento delle concentrazioni e dei superamenti dei limiti normativi rispetto al 2014, che rappresentava invece, fra le annualità complete di dati finora disponibili, il minimo storico per tali parametri.

I dati di inquinanti primari come il monossido di carbonio (CO) e il biossido di zolfo (SO₂) evidenziano come le concentrazioni di questi inquinanti siano ormai stabilizzate su valori molto bassi e rispettino i limiti stabiliti dalla norma, come già dimostrato dalle serie storiche. Allo stesso modo altri inquinanti primari che alcuni anni or sono avevano manifestato qualche criticità, come i metalli pesanti ed il benzene (C₆H₆), sono attualmente caratterizzati da valori inferiori al valore limite o al valore obiettivo.

Un'eccezione è rappresentata dagli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il benzo[a]pirene (B(a)P), per i quali non sarà facile ridurre o almeno mantenere le attuali concentrazioni, che in alcuni casi determinano superamenti del valore obiettivo, oppure evitare futuri incrementi dei valori alla luce della crescita dell'uso della legna come combustibile per il riscaldamento civile.

Dall'analisi delle serie storiche dei dati di qualità dell'aria emerge, oltre l'importanza degli aspetti emissivi, l'influenza della meteorologia che incide fortemente sulla variabilità a breve termine – da un anno all'altro-, dei valori di concentrazione degli inquinanti.

Le condizioni meteorologiche dell'anno 2015³ sono state fra le più critiche degli ultimi anni per la prolungata assenza di precipitazioni nei mesi invernali e per l'estate calda, favorevole alla formazione dell'ozono.

PM₁₀

Il particolato PM₁₀, originato direttamente come tale dalle varie sorgenti (traffico, riscaldamento, attività produttive, ecc...) e indirettamente dalla trasformazione di composti gassosi (precursori), è l'inquinante ad oggi considerato di maggiore impatto nelle aree urbane. E' composto dalle particelle solide e liquide disperse in atmosfera con diametro inferiore ai 10 micron.

² Cfr. "Inquinanti primari e secondari"

³ Cfr. "La meteorologia e la sua influenza sulla qualità dell'aria"

Distribuzione territoriale e tendenze

Come già ribadito, la specificità dell'area padana risiede nelle avverse condizioni di dispersione degli inquinanti atmosferici che dominano l'area e che determinano, in ambiti sia rurali sia urbani, livelli di fondo piuttosto elevati, ai quali si aggiungono i contributi dovuti alle sorgenti locali. Le condizioni più favorevoli al permanere di situazioni di inquinamento da particolato si manifestano soprattutto nella stagione invernale, in presenza di particolari condizioni meteorologiche: alta pressione, elevata stabilità atmosferica, prolungata inversione termica, venti deboli e assenza di precipitazioni. A causa della persistenza di condizioni meteorologiche avverse unita alla significativa presenza di sorgenti dei precursori del particolato, si riscontrano elevati livelli di PM₁₀ non solo nelle aree urbane ma anche nelle aree limitrofe. In Piemonte il particolato atmosferico si misura a partire dalla fine degli anni '70. Nella Figura 1.2.3.1.1 è rappresentato l'andamento delle concentrazioni medie annue di polveri totali sospese (PTS) rilevate nella stazione di traffico di Torino – Consolata dal 1973 ad oggi. E' evidente la diminuzione delle concentrazioni fino ai primi anni novanta e il successivo assestamento a partire dalla seconda metà dello stesso decennio.

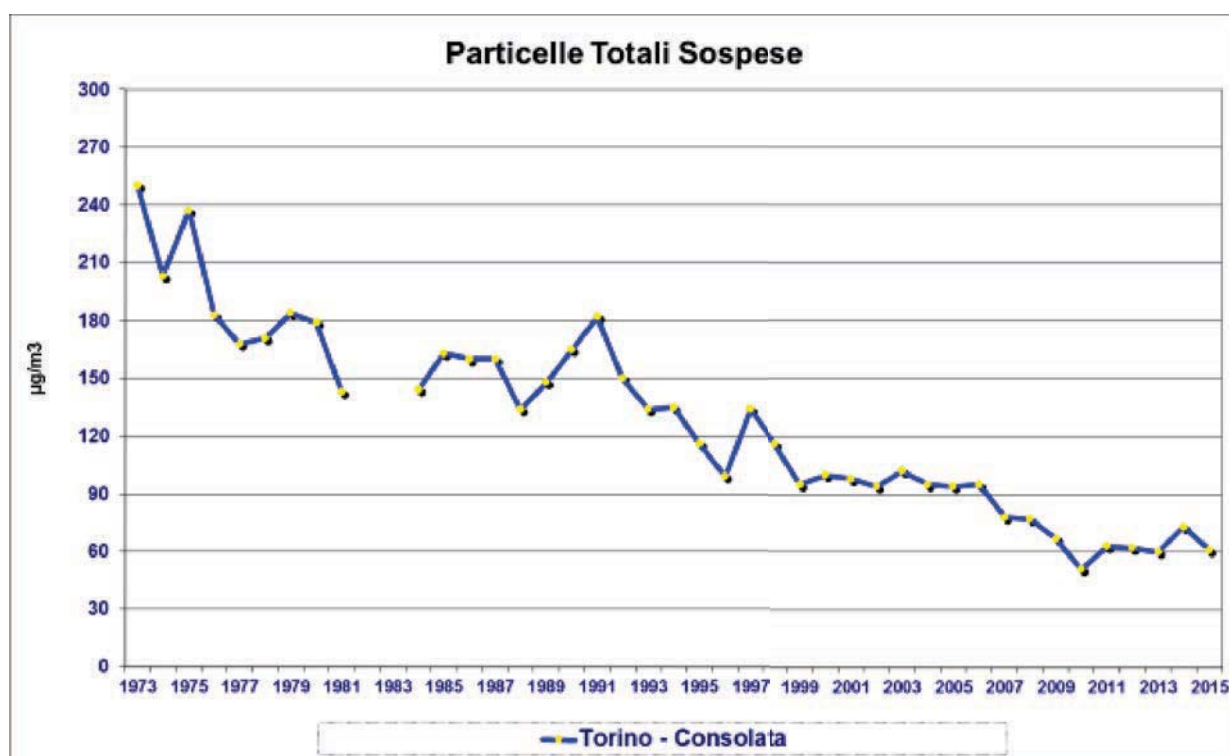


Figura 1.2.3.1.1 PTS: Serie storica delle concentrazioni medie annuali nella stazione di Torino – Consolata.

La ragione del decremento delle concentrazioni verificatosi dagli anni '70 ai primi anni '90 è da attribuirsi, per quanto riguarda il settore industriale e la produzione energetica, all'introduzione di moderne tecnologie di riduzione delle emissioni e all'utilizzo di combustibili a minore impatto ambientale, oltre che alla delocalizzazione/chiusura delle industrie pesanti e alla riduzione dei precursori del particolato, in primo luogo biossido di zolfo e ossidi di azoto; analogamente le riduzioni delle emissioni per il settore dei trasporti sono associate all'introduzione di norme progressivamente più rigorose relative alle tecnologie motoristiche, all'adozione di sistemi di riduzione delle emissioni (marmitte catalitiche) e alla tipologia dei carburanti utilizzati.

Nel corso degli anni la misura delle polveri totali sospese è stata sostituita dalla misura di definite classi dimensionali delle particelle che consentono la produzione di indicatori più significativi dal punto di vista della protezione della salute umana.

Il particolato PM₁₀ (con diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri) è infatti inalabile ovvero in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio e provocare effetti dannosi per la salute. La sua componente dimensionalmente minore, denominata PM_{2,5}, penetra ancora più profondamente nell'albero respiratorio.

La capacità delle particelle di provocare danni alla salute dipende, oltre che dalla profondità di penetrazione nell'apparato respiratorio, anche dalla loro composizione, in particolare dalla presenza di metalli pesanti ed idrocarburi policiclici aromatici adsorbiti sulla sua superficie (Valore limite annuale⁴).

La situazione relativa all'anno 2015 dei superamenti del valore limite giornaliero rilevati nei punti di misura del PM₁₀ è riportata nella mappa sottostante (Figura 1.2.3.1.2). La situazione maggiormente critica è quella riscontrabile nell'area centrale, in modo particolare nell'Agglomerato di Torino, mentre l'area meno problematica risulta la zona pedemontana.

Analizzando le serie storiche dei dati si osserva una riduzione dei livelli del PM₁₀ pur in presenza di oscillazioni annuali legate ai fattori meteorologici. Nel corso del periodo 2003 - 2015, a livello regionale, le concentrazioni medie annue di PM₁₀ risultano progressivamente ridotte.

Il trend delle medie annuali su base regionale per i tre tipi di zona (urbana, suburbana e rurale) conferma la zona urbana come la più critica (Figura 1.2.3.1.3).

Anche il grafico in Figura 1.2.3.1.4, in cui sono raffigurate in ordine decrescente le concentrazioni medie annuali nelle stazioni della rete regionale, conferma come le stazioni urbane (soprattutto se di traffico) siano le più critiche. Gli unici superamenti del valore limite annuale sono stati registrati in due stazioni urbane di traffico (Torino - Rebaudengo e Carmagnola - I° Maggio), mentre le stazioni di Asti - Baussano e Torino - Consolata hanno raggiunto il limite annuale senza però superarlo.

⁴ Valore limite annuale = media annua pari a 40 µg/m³ – D. Lgs. 155/2010

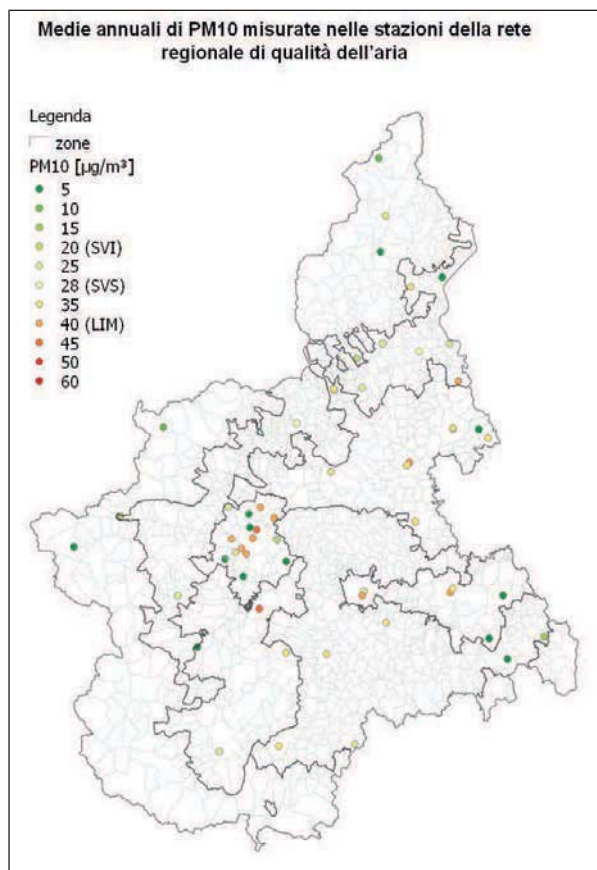


Figura 1.2.3.1.1 Particolato PM₁₀: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale.

Bisogna ricordare che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) consiglia come soglia per la protezione della salute umana un valore medio annuo pari a 20 µg/m³: solo 6 stazioni sulle 42 piemontesi presentano una media inferiore o uguale a tale soglia.

La situazione relativa all'anno 2015 dei superamenti del valore limite giornaliero rilevati nei punti di misura del PM₁₀ è riportata nella mappa sottostante (Figura 1.2.3.1.5). La situazione maggiormente critica è quella riscontrabile nell'area centrale, in modo particolare nell'Agglomerato di Torino, mentre l'area meno problematica risulta la zona pedemontana.



Figura 1.2.3.1.2 Particolato PM₁₀: trend della concentrazione media annuale per tipo di zona

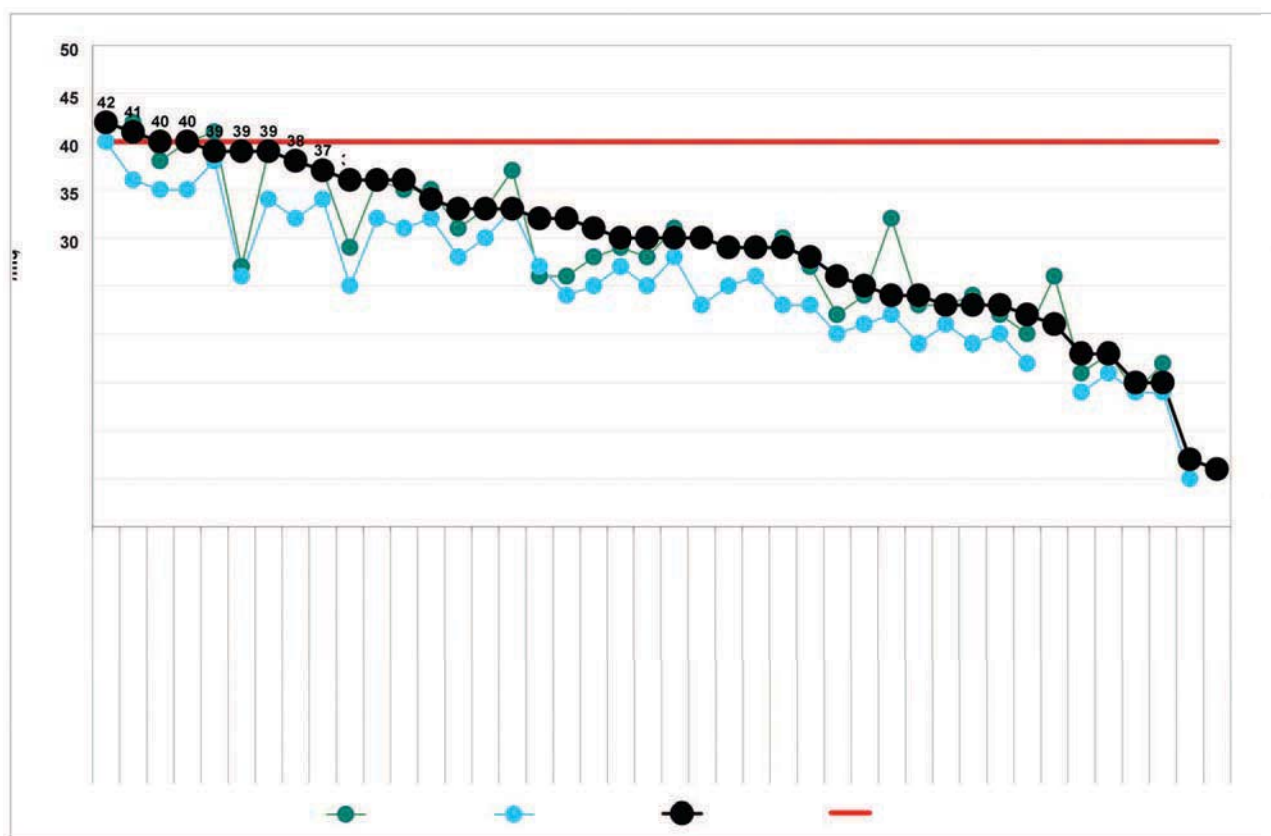


Figura 1.2.3.1.3 Particolato PM₁₀: concentrazioni medie annuali in ordine decrescente nelle stazioni della rete regionale per gli anni 2013, 2014 e 2015.

Valore limite giornaliero⁵

Nell'ultimo decennio il numero di superamenti del valore limite giornaliero del PM₁₀, pur eccedendo ancora il riferimento normativo soprattutto nelle zone maggiormente urbanizzate, ha evidenziato una chiara diminuzione dovuta alla riduzione complessiva delle componenti primaria e secondaria. Nel 2015, complice una situazione meteorologica particolarmente sfavorevole alla dispersione degli inquinanti verificatasi nell'ultima parte dell'anno (fenomeni nebbiosi al di sopra della media del periodo, condizioni di stabilità atmosferica e marcata inversione termica), il numero di superamenti è aumentato rispetto a quello misurato nell'anno precedente, portando la percentuale delle stazioni superanti dal 39% del 2014 (situazione migliore dell'intera serie storica del PM₁₀) al 65% del 2015, con una situazione simile a quella del 2013. Nella Figura 1.2.3.1.5 sono raffigurati in ordine decrescente i superamenti degli anni dal 2013 al 2015 per le stazioni della rete regionale con percentuale di dati validi superiore al 90%. Vicino al nome di ciascuna stazione sono indicate la tipologia della stazione (T = Traffico, F = Fondo) e del tipo di zona (R = rurale, S = suburbana, U = urbana).

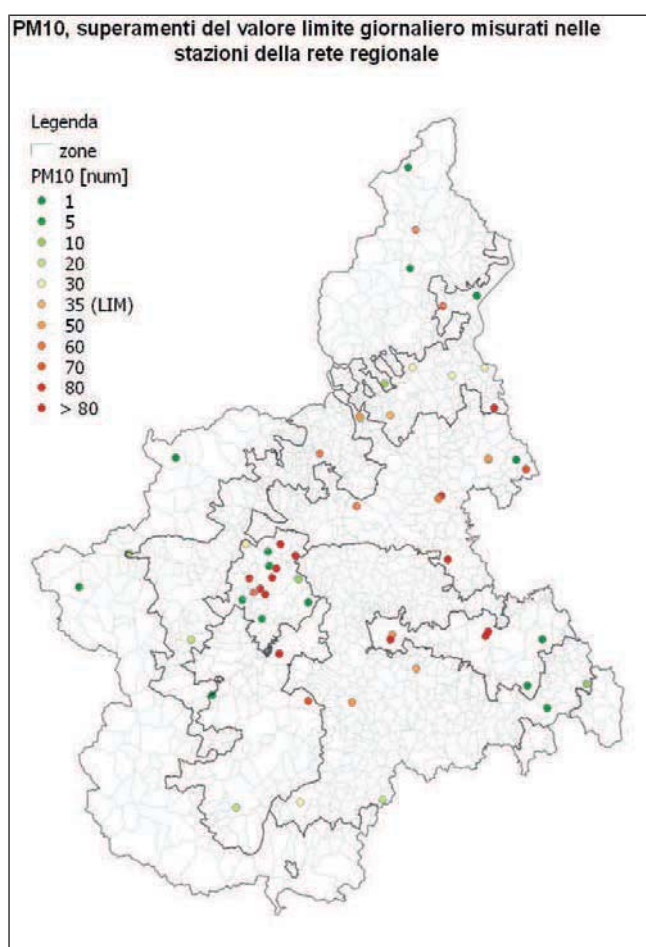


Figura 1.2.3.1.4 Particolato PM₁₀: numero di superamenti del valore limite giornaliero misurati nelle stazioni della rete regionale.

Nella Figura 1.2.3.1.6 i superamenti verificatisi nel 2015 sono stati rappresentati suddividendo i punti di misura per tipologia: a sinistra le stazioni di traffico, a destra quelle di fondo.

⁵ Valore limite giornaliero = media giornaliera pari a 50 µg/m³ (da non superare più di 35 volte per anno civile) – D. Lgs. 155/2010

Il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero e le concentrazioni medie più elevate sono stati riscontrati presso le stazioni urbane, in modo particolare quelle di traffico, poste nella parte centrale e pianeggiante della regione, dove è maggiore l'accumulo degli inquinanti - quale il materiale particolato - caratterizzati da lunghi tempi di permanenza in atmosfera (Figura 1.2.3.1.7).

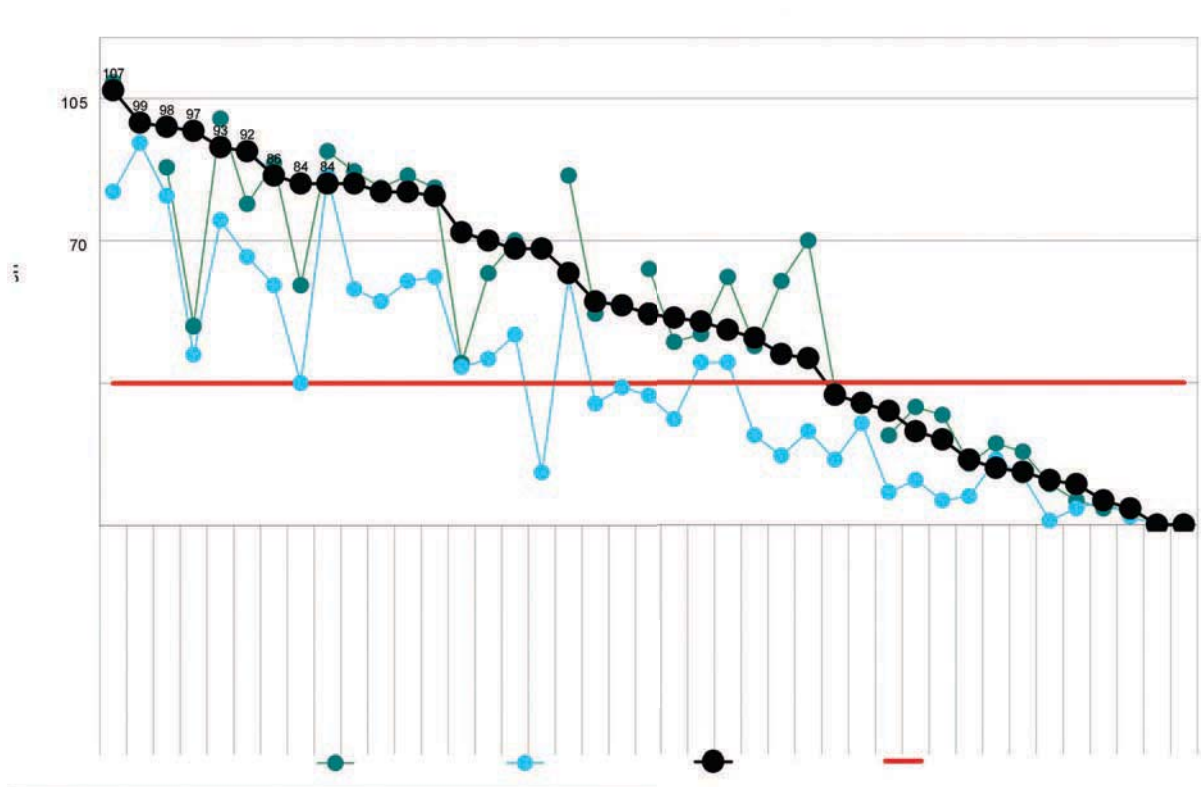


Figura 1.2.3.1.5 Particolato PM₁₀: numero di superamenti del valore limite giornaliero per gli anni 2013, 2014 e 2015.

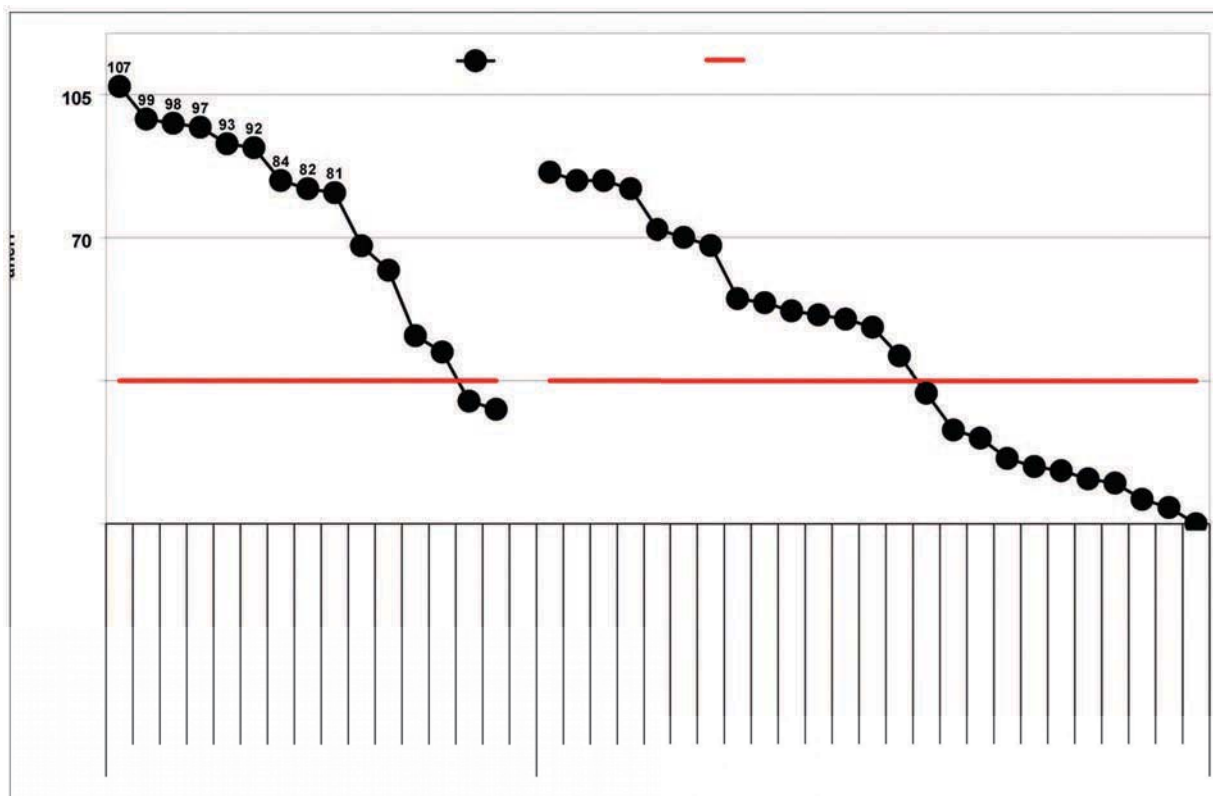


Figura 1.2.3.1.6 Particolato PM₁₀: numero di superamenti del valore limite giornaliero in ordine decrescente per tipologia di stazione nell'anno 2015.

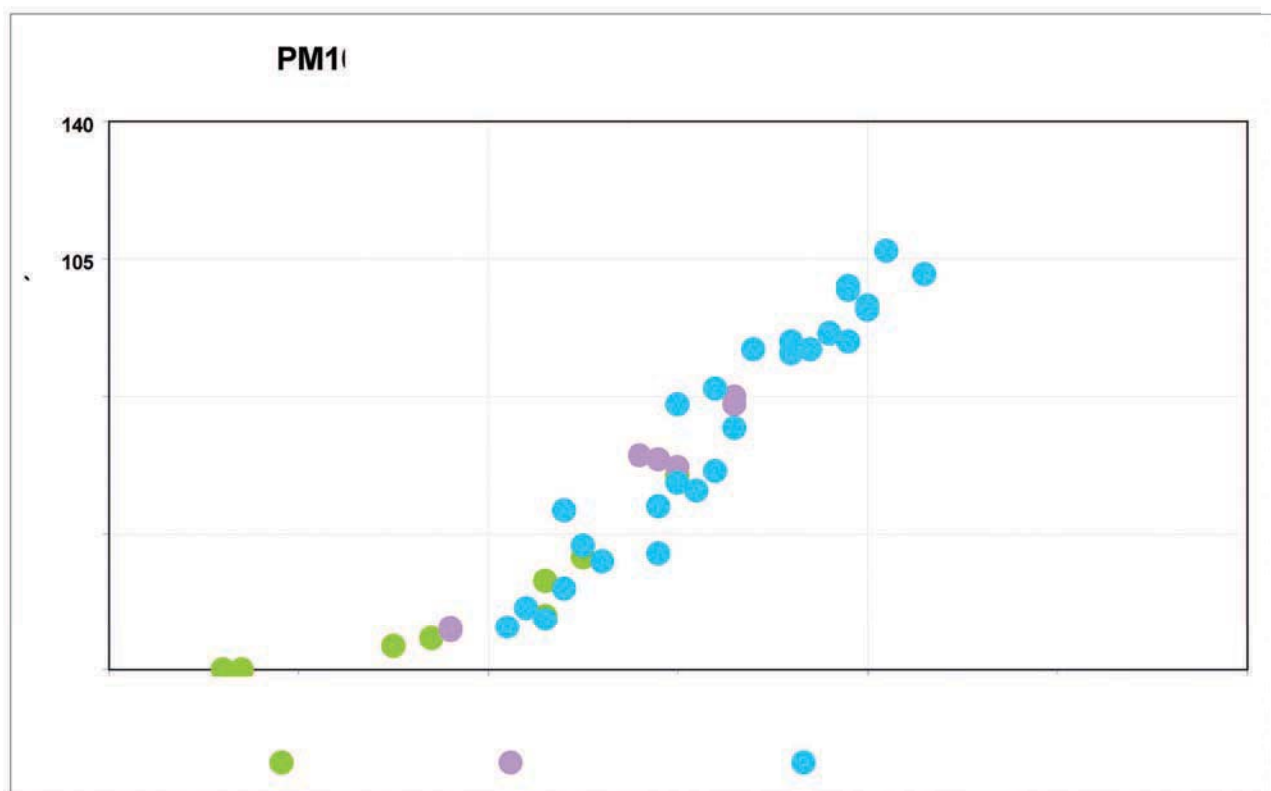


Figura 1.2.3.1.7 Particolato PM₁₀: numero di superamenti del valore limite giornaliero e media annuale nell'anno 2015 per tipo di zona.

L'agglomerato torinese presenta nel 2015 sia il maggior numero di superamenti del limite giornaliero (107 superamenti) sia la più elevata media annuale (43 µg/m³) rilevati rispettivamente nelle stazioni urbane di traffico di Carmagnola e Torino – Rebaudengo.

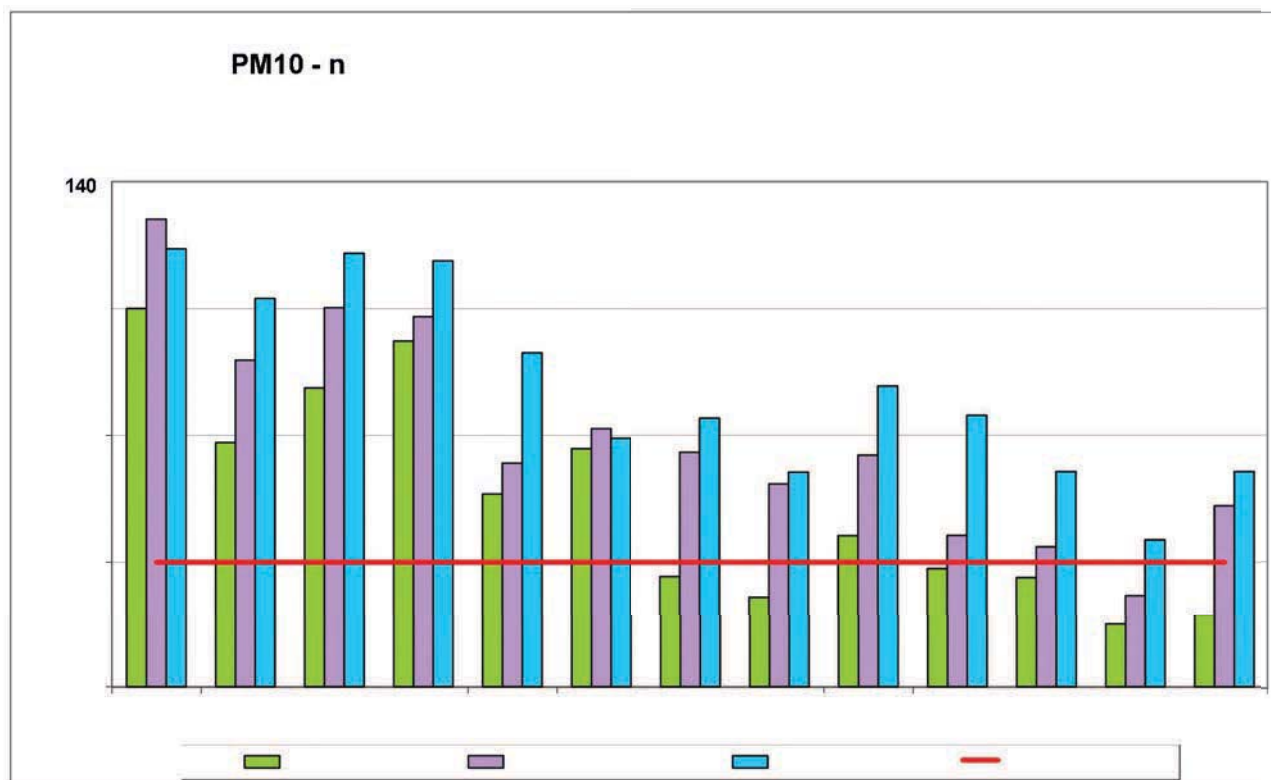


Figura 1.2.3.1.8 Particolato PM₁₀: Trend del numero di superamenti del valore limite giornaliero per tipo di zona.

Le medie dei superamenti del valore limite giornaliero, calcolate per tipo di zona (rurale, suburbana e urbana), confermano come la situazione regionale, nonostante le oscillazioni tra i diversi anni, stia progressivamente e complessivamente tendendo al miglioramento (Figura 1.2.3.1.8); la stessa tendenza è evidenziata nella Figura 1.2.3.1.9, nel quale sono riportati anche il numero minimo e massimo di superamenti del valore del limite giornaliero per tipologia di stazione.

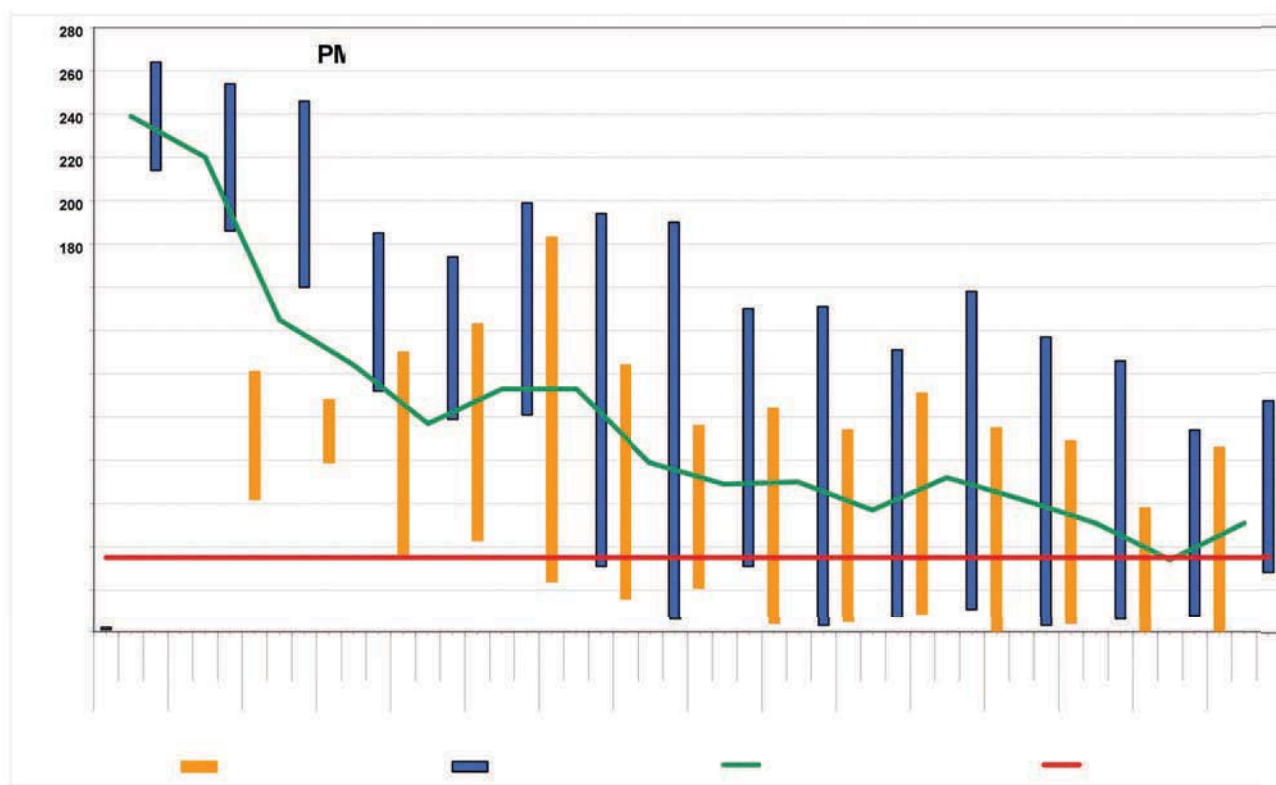


Figura 1.2.3.1.9 Particolato PM₁₀: trend del numero di superamenti del valore limite giornaliero per tipologia di stazione (valore minimo e massimo).

PM_{2,5}

Per il particolato PM_{2,5} - che rappresenta la frazione aerodinamica del PM₁₀ denominata particolato fine, nella quale generalmente sono presenti i composti più tossici – il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 prevede un valore limite per la protezione della salute umana che evidenzia la potenziale criticità di tale inquinante, in grado di penetrare profondamente nei polmoni, giungendo sino ai bronchi secondari. Gli indicatori relativi al particolato PM_{2,5} sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90%; il valore di Torino – Consolata nel 2015 è stato inserito eccezionalmente pur avendo 85% di dati validi.

Valore limite annuale⁶

Nell'anno 2015, in controtendenza rispetto all'anno precedente, il valore limite attualmente in vigore è stato superato in circa il 30% delle stazioni, per motivi riconducibili a quelli indicati per il PM₁₀ (Figura 1.2.3.1.10).

⁶ Valore limite annuale = media annua pari a 25 µg/m³ – D. Lgs. 155/2010

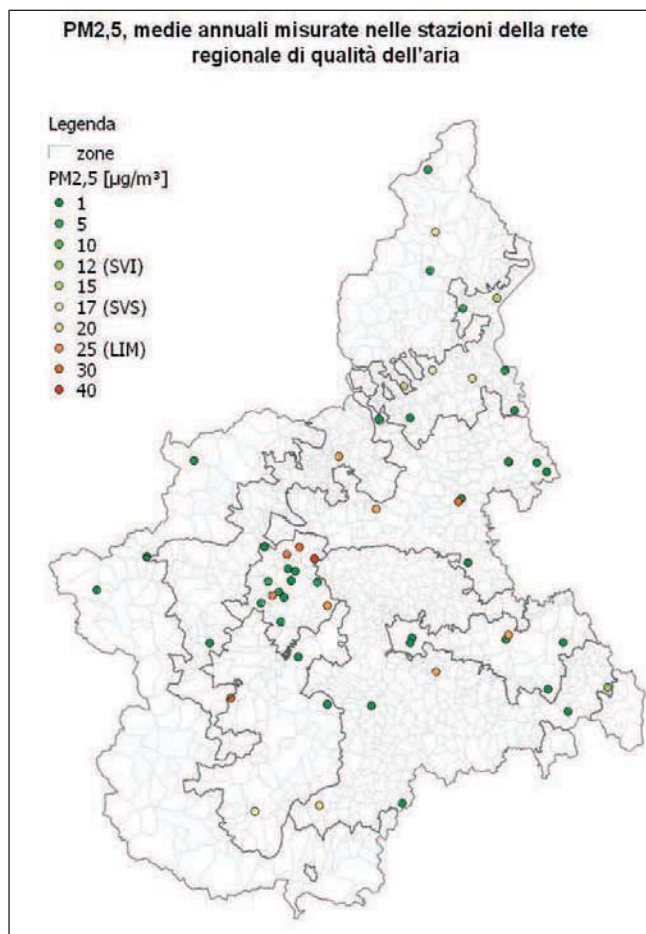


Figura 1.2.3.1.10 Particolato PM_{2,5}: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale.

Anche se la maggioranza dei valori medi annuali registrati nelle stazioni della rete di monitoraggio si attesta al di sotto dei 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, bisogna ricordare che, in analogia con quanto già scritto per il PM₁₀, il valore consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) - come soglia per la protezione della salute umana - è 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: nel territorio piemontese solo una stazione in quota presenta una media inferiore a tale valore (Figura 1.2.3.1.11 e 1.2.3.1.12).

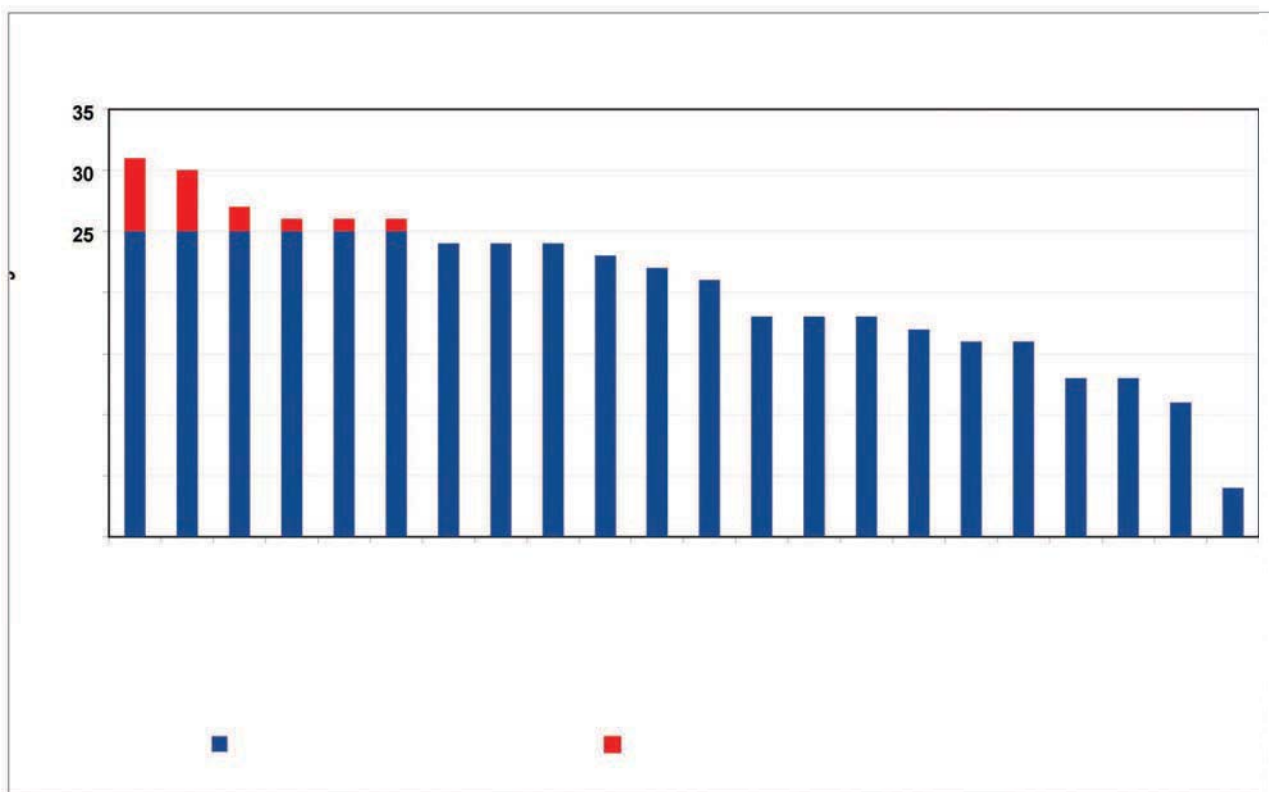


Figura 1.2.3.1.11: Particolato PM_{2,5}: concentrazioni medie annuali nell'anno 2015.

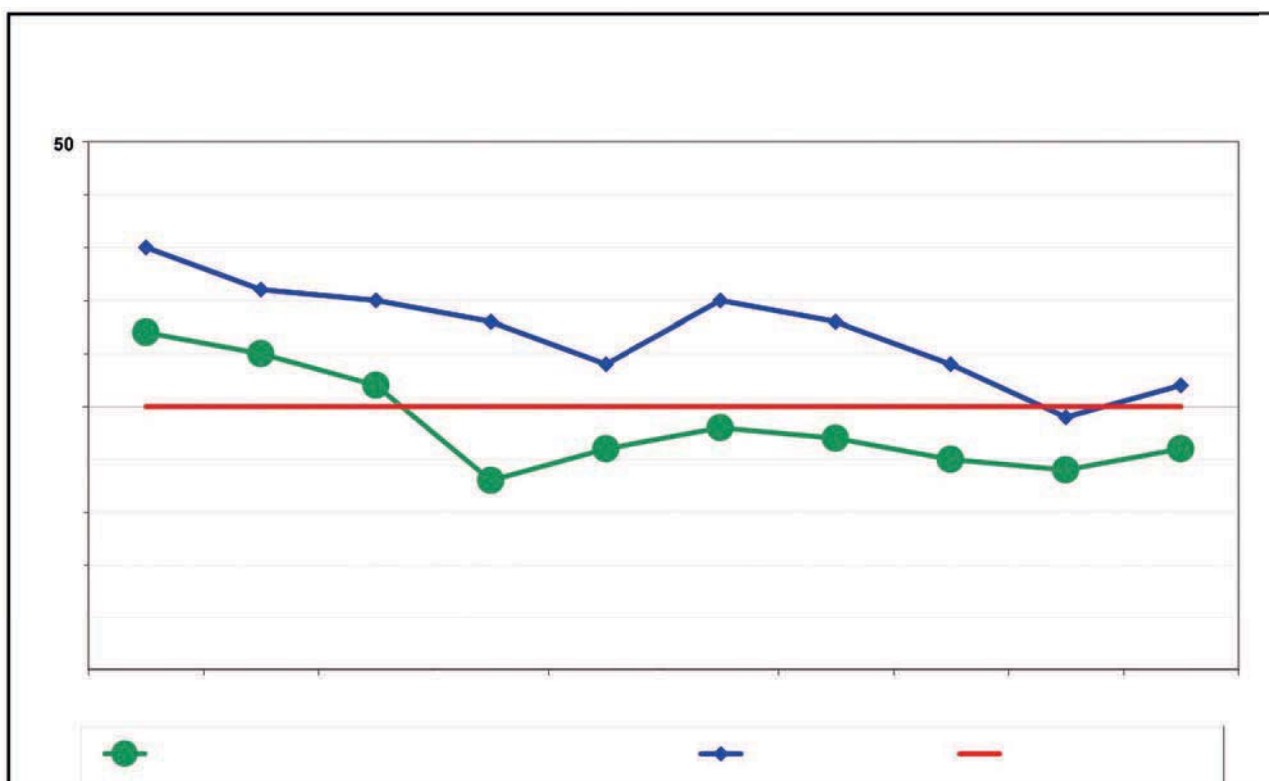


Figura 1.2.3.1.12 Particolato PM_{2,5}: trend del valore limite annuale (anni 2006-2015).

Biossido di azoto

Il biossido di azoto (NO₂) è un inquinante che si genera a seguito di processi di combustione, qualsiasi sia il combustibile utilizzato. Fra le sorgenti emissive, il traffico veicolare è stato

individuato come il maggior responsabile dell'aumento dei livelli di biossido d'azoto nell'aria ambiente. Le altre fonti sono i processi di combustione industriale e gli impianti di riscaldamento.

Essendo un inquinante per lo più secondario - intermedio alla base dei processi di formazione di una serie di inquinanti pericolosi, come ad esempio l'ozono e l'acido nitrico - svolge un ruolo fondamentale nella generazione di smog fotochimico; contribuisce inoltre, insieme al biossido di zolfo, alla formazione delle piogge acide ed è inoltre tra i precursori del particolato.

Ad elevata concentrazione il biossido d'azoto si presenta sotto forma di un gas di colore rossastro dall'odore forte e pungente, con grande potere irritante per le mucose: può infatti contribuire all'insorgere di varie alterazioni delle funzioni respiratorie (bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare). Lunghe esposizioni al biossido di azoto, anche a bassa concentrazione, provocano una drastica diminuzione delle difese polmonari, con conseguente aumento del rischio di affezioni alle vie respiratorie.

Distribuzione territoriale e tendenze

Le concentrazioni di biossido d'azoto presentano, al pari di quelle del particolato, un'elevata stagionalità, con valori elevati nei periodi invernali - caratterizzati da stabilità atmosferica - e valori contenuti nei periodi estivi, nei quali l'attività fotochimica risulta elevata. Le concentrazioni giornaliere mostrano valori massimi in prossimità delle sorgenti di emissione (ad esempio le grandi arterie stradali) ed in corrispondenza delle ore in cui il traffico è più intenso, per poi scendere nelle ore notturne. Gli ossidi di azoto sono inquinanti con permanenza limitata in atmosfera (4-5 giorni), prima di essere rimossi con formazione di acido nitrico (HNO_3) e successiva ossidazione a nitrati. In particolari condizioni meteorologiche ed in presenza di concentrazioni elevate, possono diffondersi ed interessare territori situati anche a grande distanza dalla sorgente inquinante; diversamente, subiscono processi di trasporto a scala spaziale ridotta. Le concentrazioni registrate nelle singole stazioni sono pertanto fortemente condizionate dalle sorgenti presenti in prossimità delle stesse. I livelli di concentrazione del biossido di azoto (NO_2) hanno fatto registrare una netta diminuzione nel corso degli anni '90 che prosegue tutt'ora, seppur in modo meno evidente.

L'introduzione delle marmitte catalitiche a tre vie nelle auto a benzina, per favorire la trasformazione degli ossidi di azoto in azoto molecolare, non ha diminuito le concentrazioni del biossido di azoto con la stessa incisività riscontrata per il monossido di carbonio. La presenza di altre sorgenti rilevanti quali i veicoli con alimentazione diesel e gli impianti per la produzione di energia, nonché la partecipazione degli ossidi di azoto alle varie reazioni fotochimiche, sono verosimilmente concause del calo non ancora soddisfacente delle concentrazioni di questo inquinante in atmosfera. Le principali aree urbane piemontesi presentano infatti ancora criticità e superamenti dei limiti normativi.

Gli indicatori relativi al biossido di azoto sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90%.

Valore limite annuale⁷

La situazione relativa all'anno 2015 per quanto riguarda i valori medi annuali registrati nei punti di misura del biossido di azoto è riportata nella Figura 1.2.3.1.13. La media annua più elevata a

⁷ Valore limite annuale = media annua pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - D. Lgs. 155/2010

livello regionale nel corso del 2015 è stata infatti misurata nella stazione urbana di traffico di Torino-Rebaudengo, situata in prossimità di un'arteria stradale altamente trafficata, fortemente condizionata dalle emissioni dei veicoli transanti. La Figura 1.2.3.1.14 riporta il confronto tra i trend delle concentrazioni medie annuali rilevate in due stazioni urbane di traffico (Torino–Consolata e Torino–Rebaudengo) e in una stazione urbana di fondo (Torino–Lingotto) della città di Torino. Si può constatare come le stazioni di traffico presentino generalmente valori di concentrazione più elevati rispetto alla stazione di fondo che, a partire dal 2014, non mostra più superamenti del limite annuale, che invece continuano a verificarsi nelle altre due stazioni.

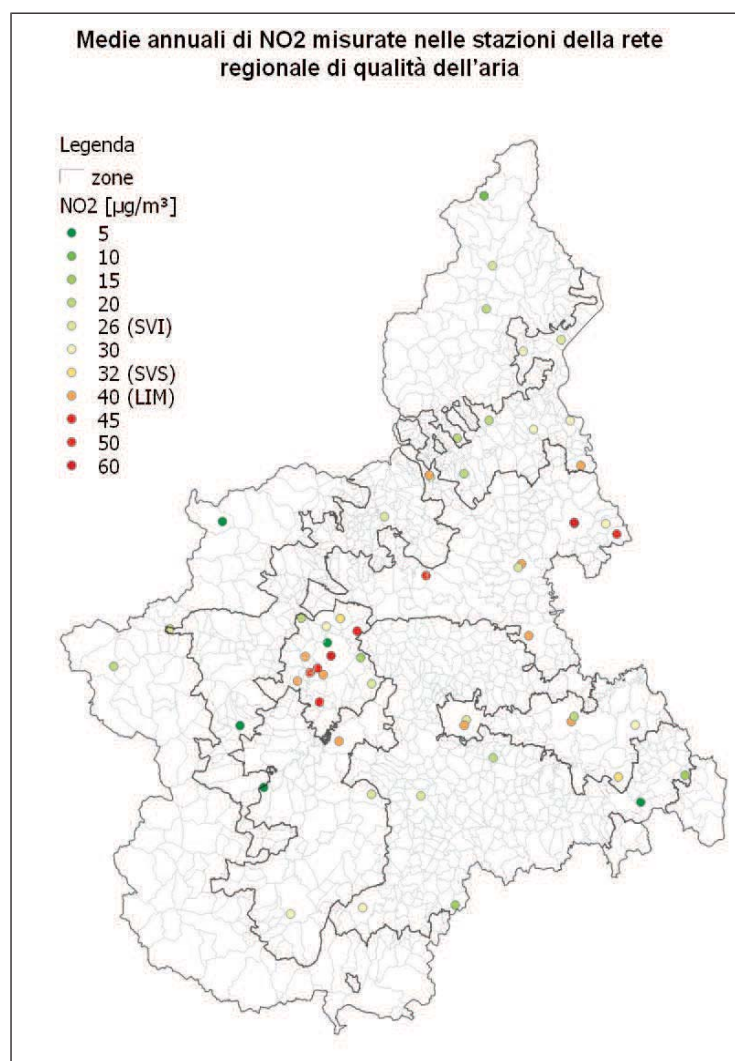


Figura 1.2.3.1.13: Biossido di azoto: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale.

A livello regionale, superamenti del valore limite annuale sono stati misurati nelle stazioni di Novara-Roma, Cerano (NO), Beinasco (TO), Settimo (TO), Vinovo (TO), Cigliano (VC) e in gran parte delle stazioni della città di Torino. Tali punti sono collocati generalmente in contesti caratterizzati da intenso traffico veicolare e/o da un'intensa antropizzazione del territorio.

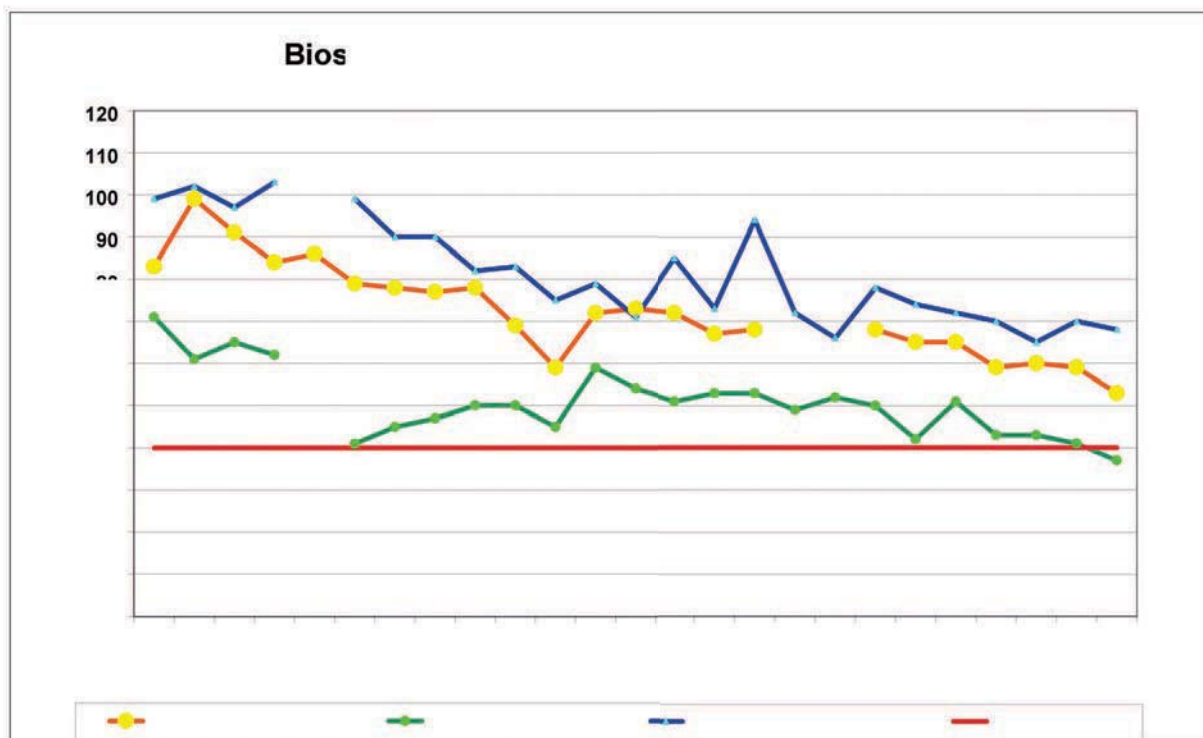


Figura 1.2.3.1.14 Biossido di azoto: trend del valore limite annuale nelle stazioni di Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo e Torino-Lingotto (periodo 1991-2015).

Nella Figura 1.2.3.1.15 sono riportate, in ordine decrescente, le concentrazioni medie annuali delle stazioni appartenenti alla rete regionale per l'ultimo triennio (2013-2015), associando al nome della stazione una codifica indicante sia la tipologia della stazione che la zona di appartenenza (UT = Urbana di Traffico, RT = Rurale di Traffico, SF = Suburbana di Fondo, UF = Urbana di Fondo, RF = Rurale di Fondo). Nel grafico successivo (Figura 1.2.3.1.16) i dati riferiti all'anno 2015 sono stati suddivisi per tipologia di stazione (Fondo e Traffico).

In generale la situazione regionale di inquinamento da biossido di azoto sta lentamente migliorando, come dimostrato dal trend rappresentato in Figura 1.2.3.1.17.

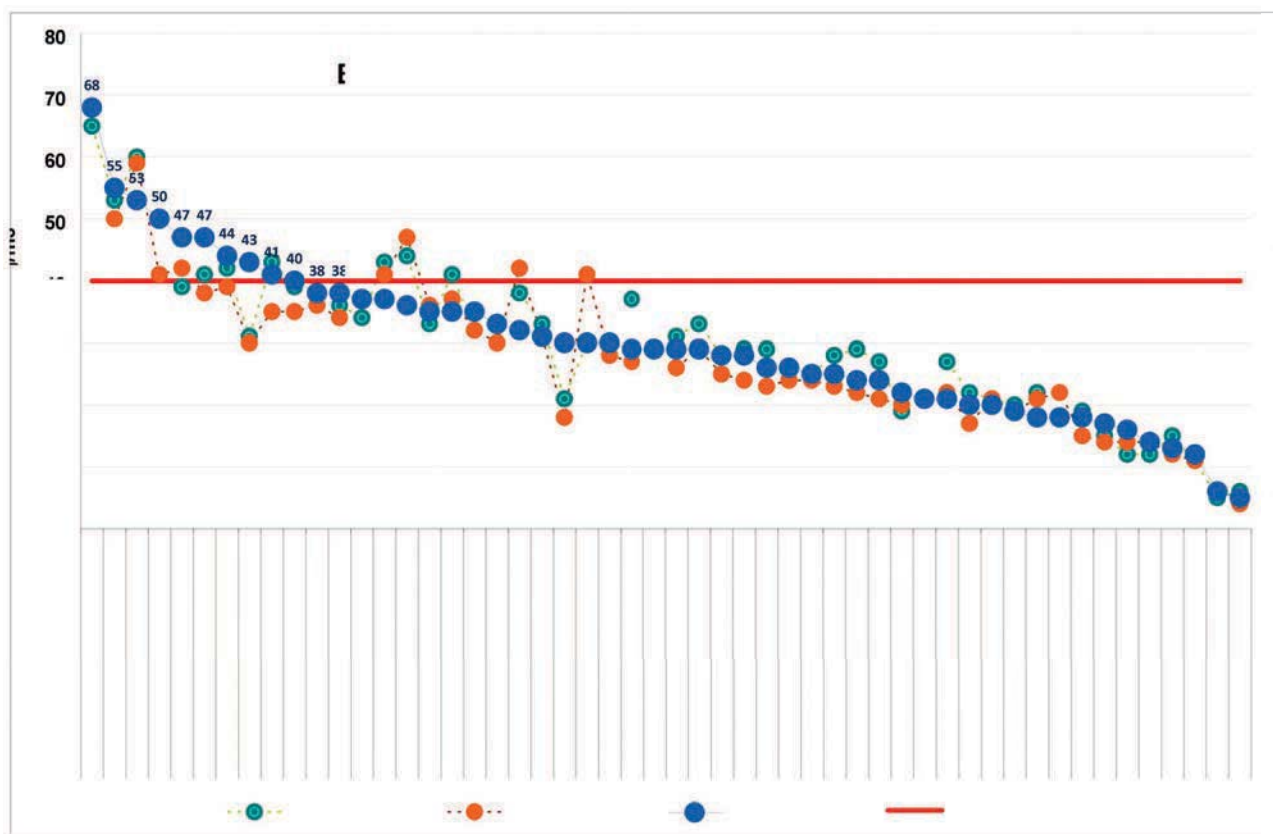


Figura 1.2.3.1.15 Biossido di azoto: concentrazioni medie annuali in ordine decrescente nelle stazioni della rete regionale per gli anni 2013, 2014 e 2015.

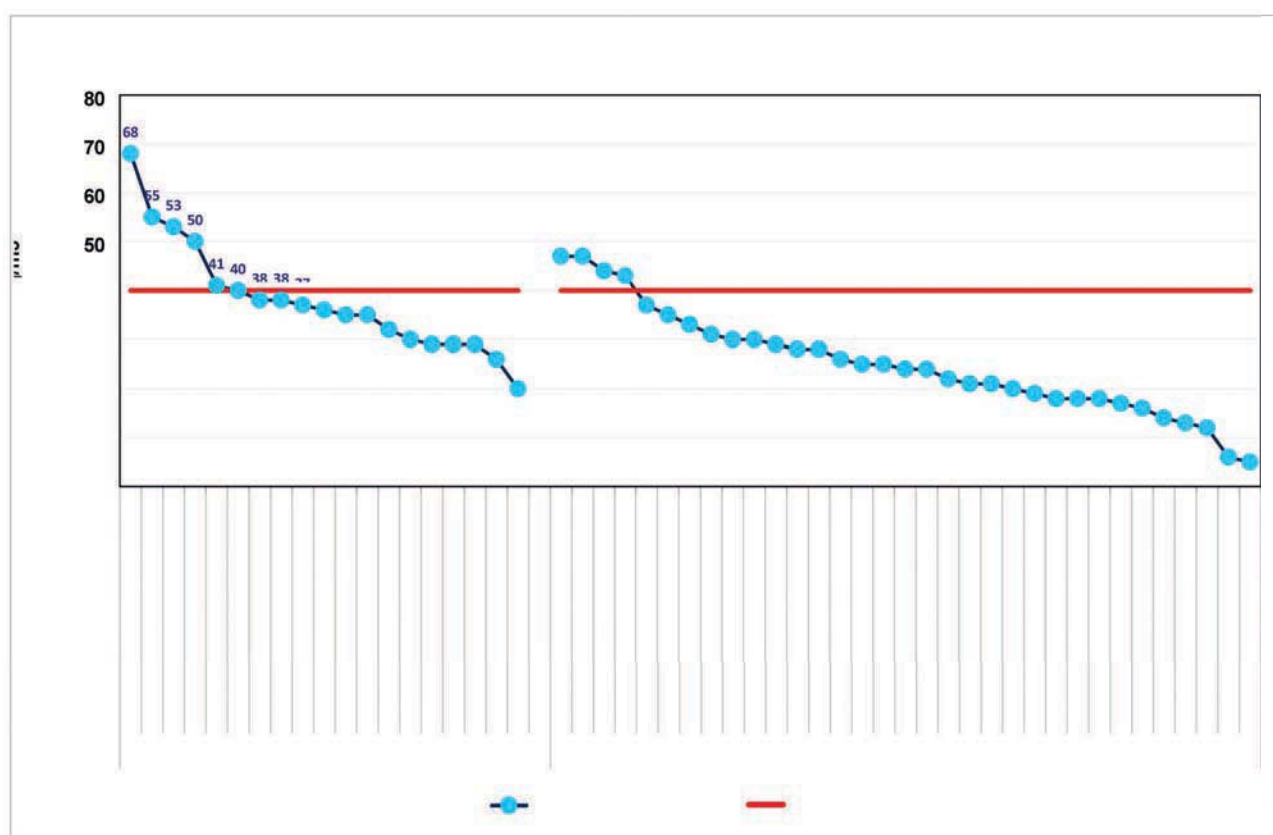


Figura 1.2.3.1.16 Biossido di azoto: concentrazioni medie annuali in ordine decrescente per tipologia di stazione nell'anno 2015.

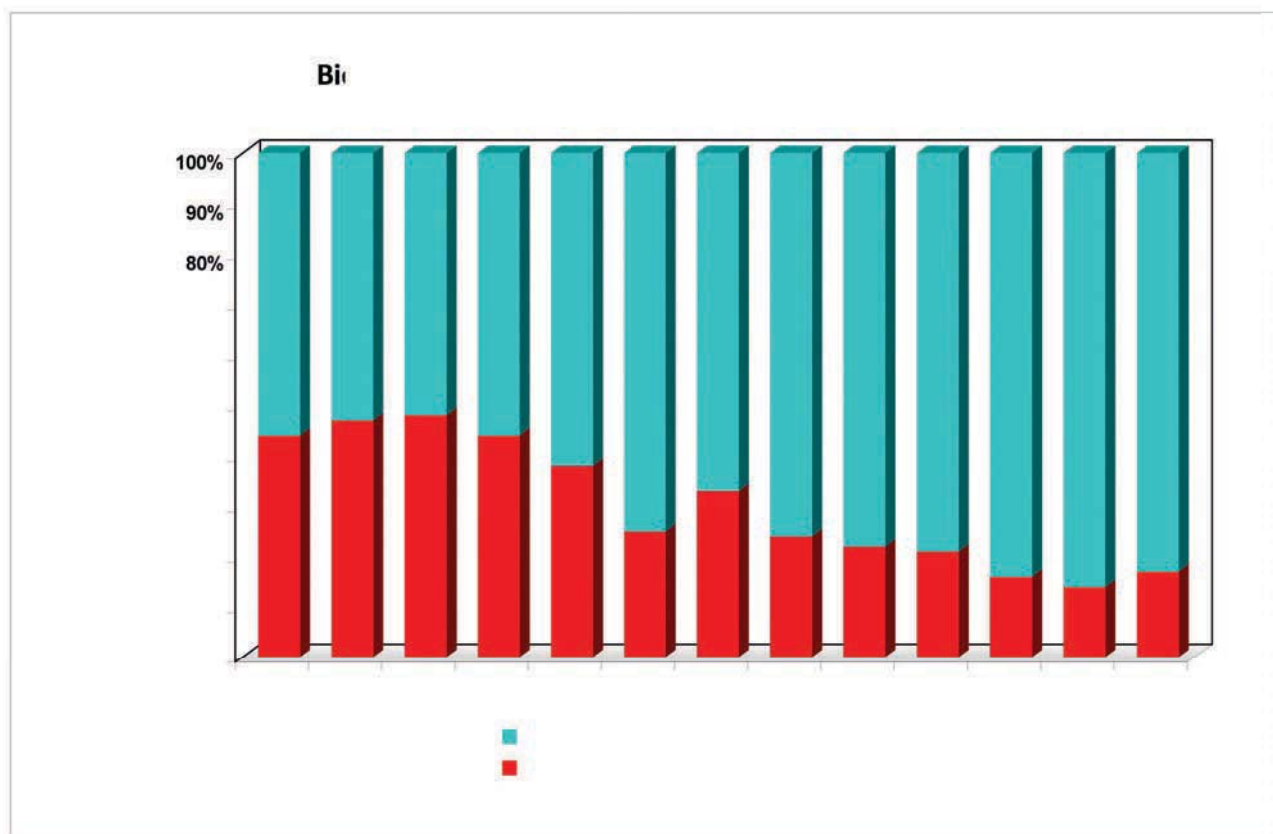


Figura 1.2.3.1.17 Biossido di azoto: trend percentuale delle stazioni con superamenti del valore medio annuale (periodo 2003-2015).

Valore limite orario⁸

Tra le stazioni della rete regionale solo la stazione urbana di traffico Torino-Rebaudengo non ha rispettato il valore limite orario per la protezione della salute, avendo registrato 21 superamenti nel corso del 2015.

La serie storica evidenzia comunque una riduzione del numero medio di superamenti del valore limite orario calcolato sull'insieme delle stazioni della rete regionale (Figura 1.2.3.1.18).

⁸ Valore limite orario = media oraria pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 18 volte per anno civile) - D. Lgs. 155/2010

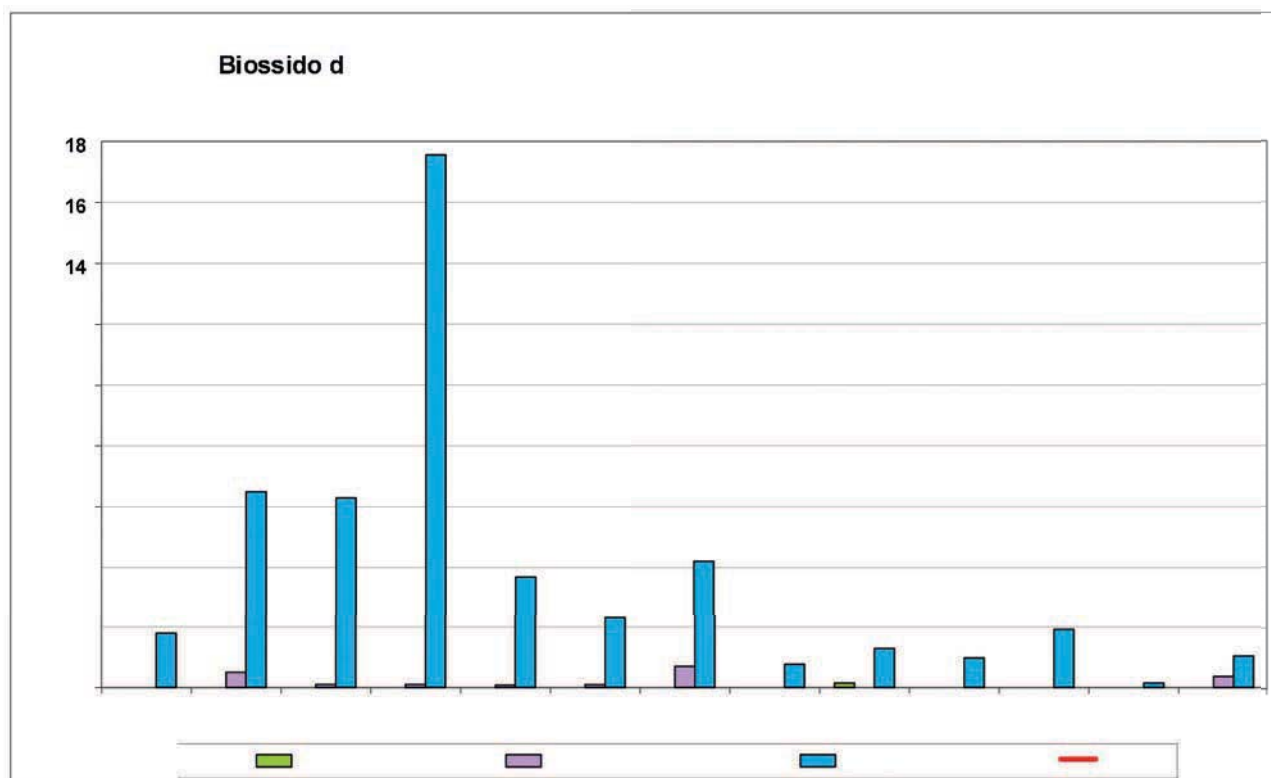


Figura 1.2.3.1.18 Biossido di azoto: trend del numero medio di superamenti del valore limite orario negli anni 2003-2015.

Ozono

L'ozono (O_3) - tipico inquinante secondario, la cui presenza deriva dalla trasformazione di altri composti, di origine antropica o naturale, presenti in atmosfera - a differenza degli altri inquinanti raggiunge le concentrazioni più elevate generalmente nelle aree rurali e nelle zone in quota, nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Gli indicatori relativi all'ozono sono calcolati sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90%.

Valore obiettivo per la protezione della salute umana⁹

L'obiettivo a lungo a termine per la protezione della salute umana, tra i valori di riferimento definiti dalla normativa, è quello che meglio descrive situazioni di inquinamento e di esposizione della popolazione mediate nel tempo. E' stato calcolato sul periodo estivo - da aprile a settembre - per gli anni a disposizione (2001-2015) e mediando per tipologia di stazione, in modo da fornire un quadro complessivo più completo. Il numero medio dei giorni nei quali è superato il valore obiettivo denota una tendenza alla diminuzione per tutte le zone (rurali, urbane, suburbane): il miglioramento registrato nel 2014 in realtà rappresenta un'anomalia nella serie storica dei valori di ozono, in quanto legato alla peculiarità meteorologica che ha contraddistinto tale anno (Figura 1.2.3.1.19).

⁹ Valore obiettivo per la protezione della salute umana = massima media mobile sulle 8 ore giornaliera pari a $120 \mu g/m^3$ (non più di 25 volte per anno come media sui 3 anni) - D. Lgs. 155/2010

Valore obiettivo per la protezione della vegetazione¹⁰

Per quanto riguarda l'AOT40 (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb) - che valuta l'inquinamento da ozono attraverso la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ rilevate da maggio a luglio - la tendenza rivela una lieve diminuzione dei valori, anche se nel 2015 i valori misurati in tutte le stazioni di fondo rurale sono superiori al valore obiettivo (Figura 1.2.3.1.20 e 1.2.3.1.21).

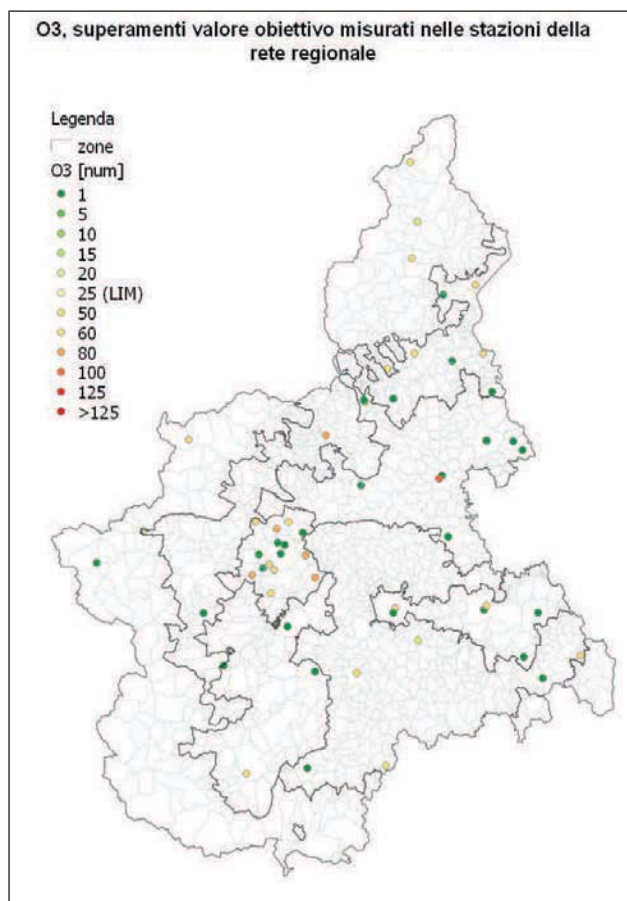


Figura 1.2.3.1.19 Ozono: numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana misurati nelle stazioni della rete regionale.

¹⁰ Valore obiettivo per la protezione della vegetazione = AOT 40 pari a 18.000 µg/m³*h, calcolato da maggio a luglio, come media su 5 anni - D. Lgs. 155/2010

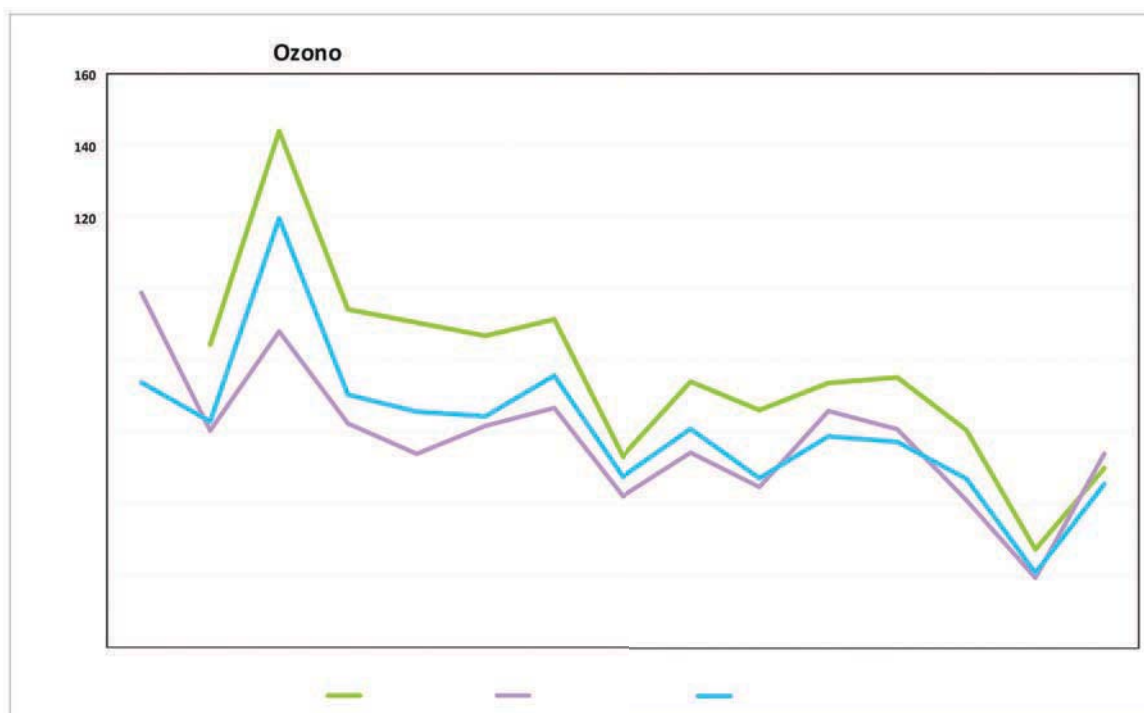


Figura 1.2.3.1.20 Ozono: trend dei superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana per tipologia di zona

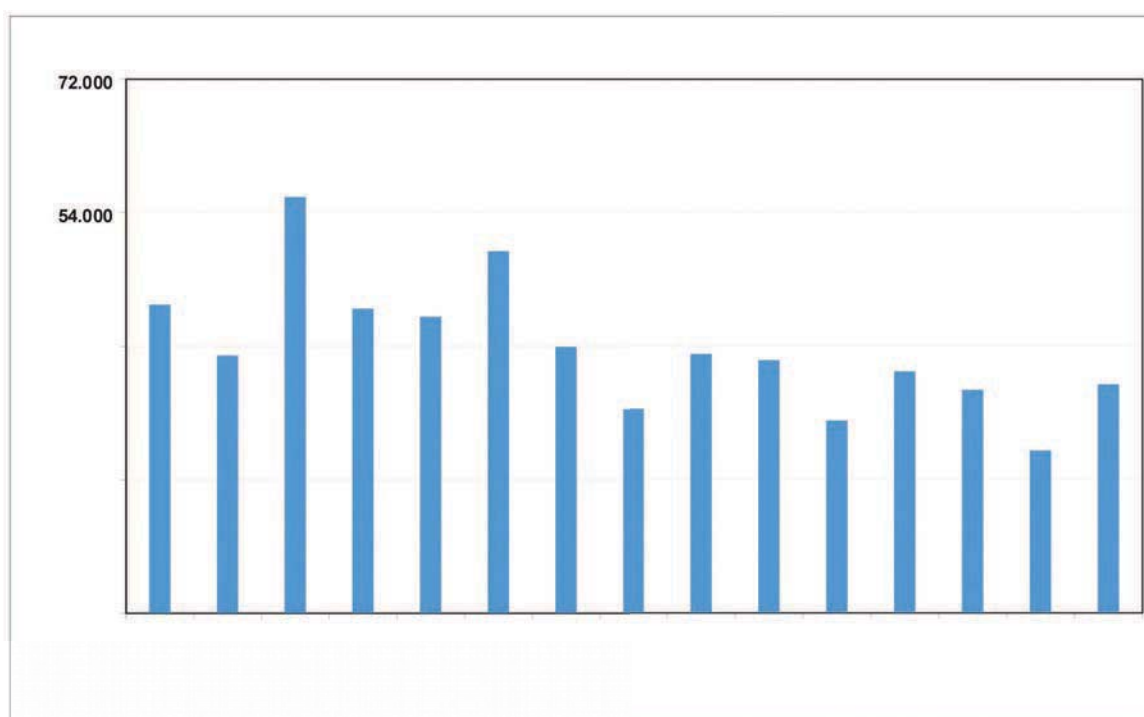


Figura 1.2.3.1.21 Ozono: trend del valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40).

Benzo[a]pirene

Il benzo[a]pirene (B[a]P) è un Idrocarburo Policiclico Aromatico (IPA) con struttura a cinque anelli aromatici condensati, l'unico per il quale la normativa ha stabilito un valore obiettivo. Gli IPA si formano durante le combustioni incomplete, in particolare dei combustibili fossili; le principali sorgenti sono individuabili quindi nel fumo di sigaretta, nei motori diesel e benzina, nelle centrali termiche alimentate con combustibili solidi e liquidi pesanti (nafta, cherosene, carbone, olio

combustibile, biomassa legnosa). Il benzo[a]pirene è stata una delle prime sostanze di cui la IARC (International Agency for Research on Cancer) ha accertato la cancerogenicità, a seguito delle reazioni metaboliche che la molecola subisce nell'organismo nel tentativo di essere resa idrosolubile e quindi eliminabile. L'indicatore relativo al benzo[a]pirene è calcolato sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90%; la misura dell'inquinante è attivata nella maggior parte delle stazioni nelle quali è installato un misuratore/campionatore di particolato PM₁₀.

Valore obiettivo¹¹

Nel 2015 il valore obiettivo è stato superato nel 19% delle stazioni (5 stazioni su 27), come risulta dalla mappa di Figura 1.2.3.1.22 e dal grafico di Figura 1.2.3.1.23.

La media annuale più elevata - 1,9 ng/m³ - è stata misurata nel punto di misura di Domodossola-Curotti (stazione suburbana di fondo); gli altri superamenti si sono verificati presso le stazioni di Saliceto-Moizo (rurale di fondo), Asti-Baussano (urbana di traffico), Settimo Torinese-Vivaldi (urbana di traffico) e Torino-Rebaudengo (urbana di traffico). Anche altri punti di misura hanno avuto valori prossimi o uguali al valore obiettivo (Borgomanero-Molli e Ivrea-Liberazione).

La presenza di superamenti del valore obiettivo in differenti tipologie di stazione conferma la diversificazione delle sorgenti emissive del benzo[a]pirene - e più in generale degli idrocarburi policiclici aromatici - legate all'utilizzo dei combustibili fossili (traffico veicolare, riscaldamento a biomassa, industria).

Su scala regionale i valori del 2015 risultano incrementati rispetto a quelli misurati negli anni precedenti, in particolare rispetto a quelli del 2014 (Figura 1.2.3.1.24).

¹¹ Valore obiettivo = media annua pari a 1 µg/m³- D. Lgs. 155/2010

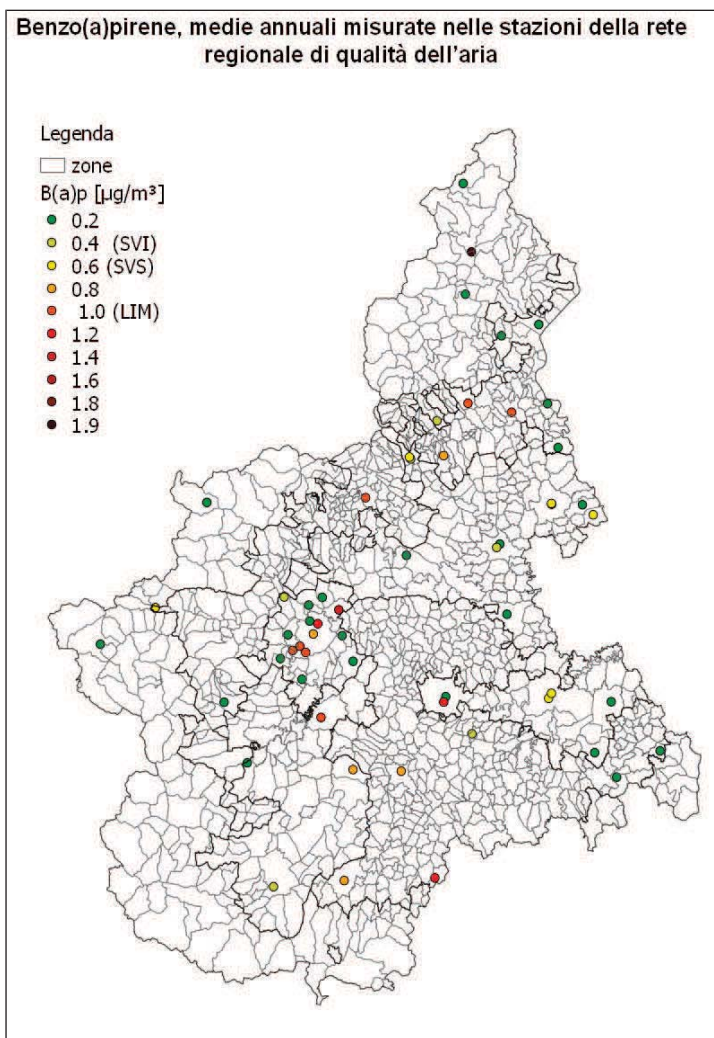


Figura 1.2.3.1.22 Benzo[a]pirene: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale.

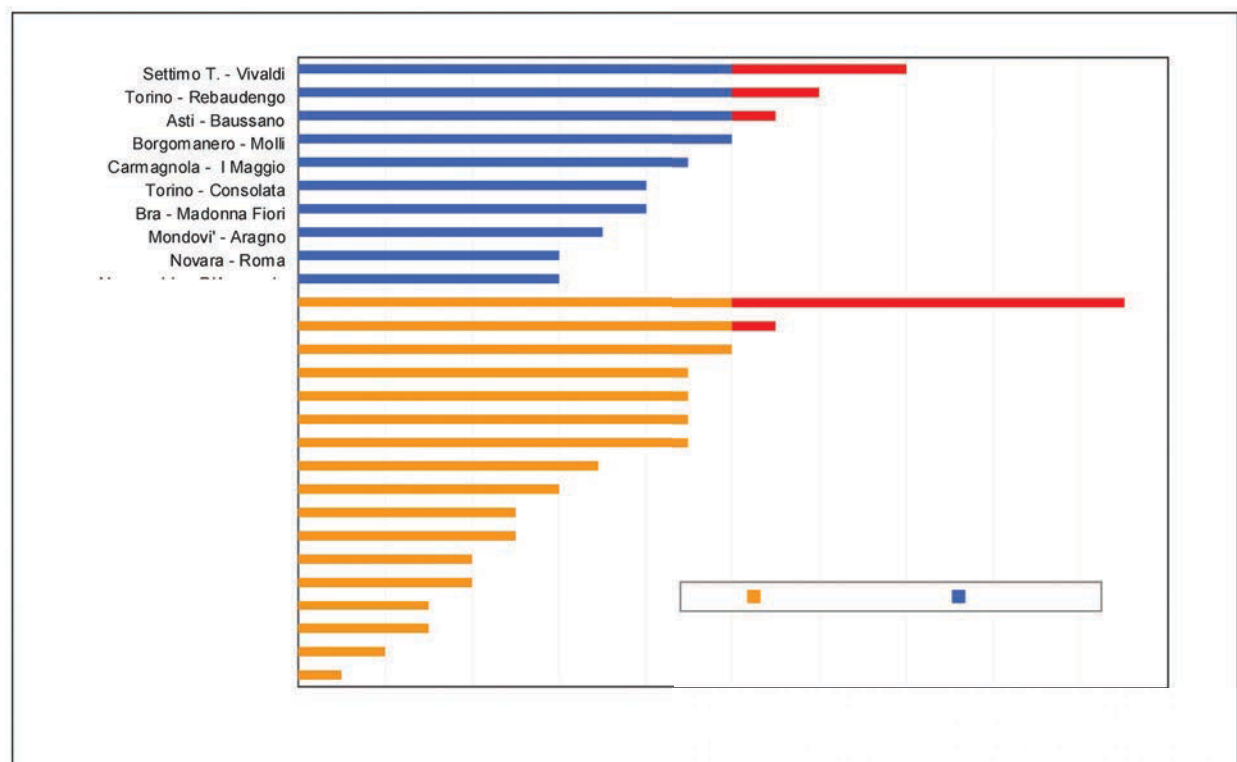


Figura 1.2.3.1.23 Benzo[a]pirene: concentrazioni medie annuali nell'anno 2015.

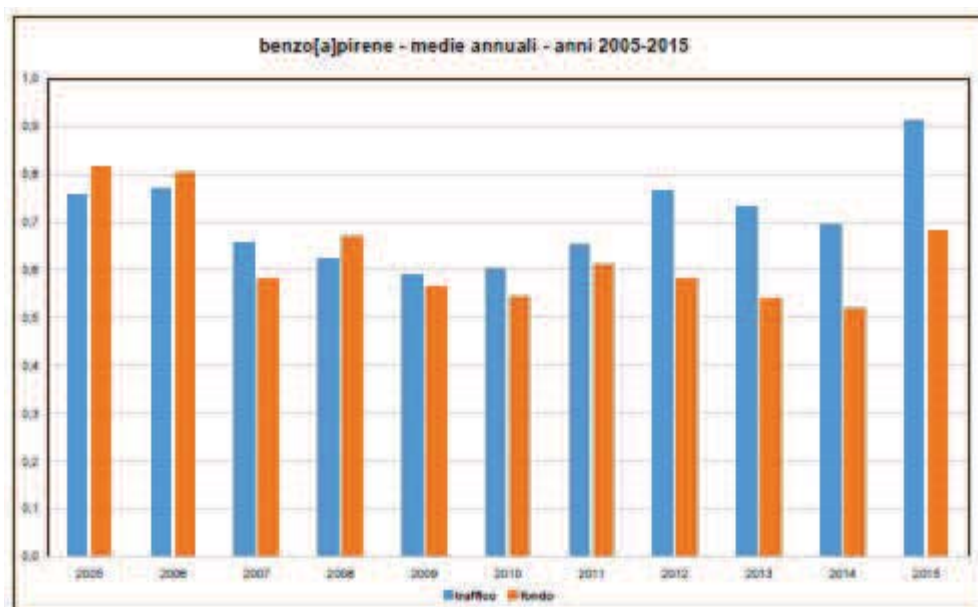


Figura 1.2.3.1.24 Benzo[a]pirene: trend del valore obiettivo nelle stazioni di traffico e di fondo.

Benzene

Il benzene (C_6H_6) è l'idrocarburo monociclico capostipite della famiglia di composti organici che vengono definiti aromatici; possiede notevoli proprietà solventi e si presenta come un liquido volatile, incolore e facilmente infiammabile. Viene prodotto per combustione incompleta di composti ricchi di carbonio; è un costituente naturale del petrolio e dei suoi derivati di raffinazione e da tempo viene impiegato come antidetonante nelle benzine (in sostituzione del piombo tetraetile). In atmosfera la sorgente più rilevante è rappresentata infatti dal traffico veicolare, in particolare dai gas di scarico dei motori alimentati a benzina; proviene inoltre dalle emissioni legate ai cicli di raffinazione, stoccaggio e distribuzione delle benzine, nonché al suo impiego nell'industria come solvente (industria manifatturiera) o come materia prima (industria chimica). Solo in minima parte si forma per cause naturali (incendi boschivi, abbruciamento residui agricoli, eruzioni vulcaniche); è presente invece in quantità significative nel fumo di sigaretta. E' stata accertata la capacità cancerogena del benzene, classificato dalla IARC (International Agency for Research on Cancer) in classe 1 (= cancerogeno certo per l'uomo) e il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 ne ha stabilito il valore limite annuale. L'indicatore relativo al benzene è calcolato sulle stazioni della rete regionale che presentano una percentuale di dati validi superiore al 90%.

Valore limite annuale¹²

La situazione relativa al benzene nell'anno 2015 è riportata nella Figura 1.2.3.1.25; come si può osservare, il valore limite annuale è rispettato in tutto il territorio regionale, anche nelle stazioni di traffico storicamente caratterizzate dai valori più elevati.

Nel grafico di Figura 1.2.3.1.26 sono riportati i valori medi annuali calcolati, nel periodo 2005-2015, nei punti di misura caratterizzati come stazioni di traffico e stazioni di fondo: come si può osservare, negli ultimi tre anni le concentrazioni medie annuali - misurate sia nelle stazioni di fondo che nelle stazioni di traffico - sono risultate inferiori al valore limite (nel caso dei punti di misura di fondo addirittura inferiori ai $2 \mu g/m^3$).

¹² Valore limite = media annua pari a $5 \mu g/m^3$ - D. Lgs. 155/2010

Nella Figura 1.2.3.1.27 è riportata la serie storica del punto di misura di Torino–Consolata, che evidenzia la netta diminuzione dei valori nel periodo 1996–2003; a partire dal 2004 fino ad oggi i valori si sono stabilizzati al di sotto del valore limite.

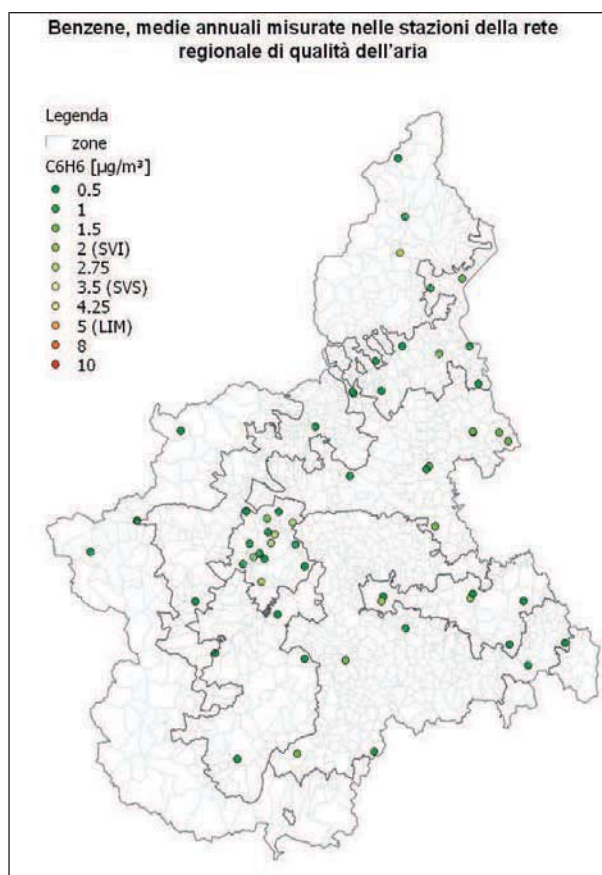


Figura 1.2.3.1.25: Benzene: medie annuali misurate nelle stazioni della rete regionale.

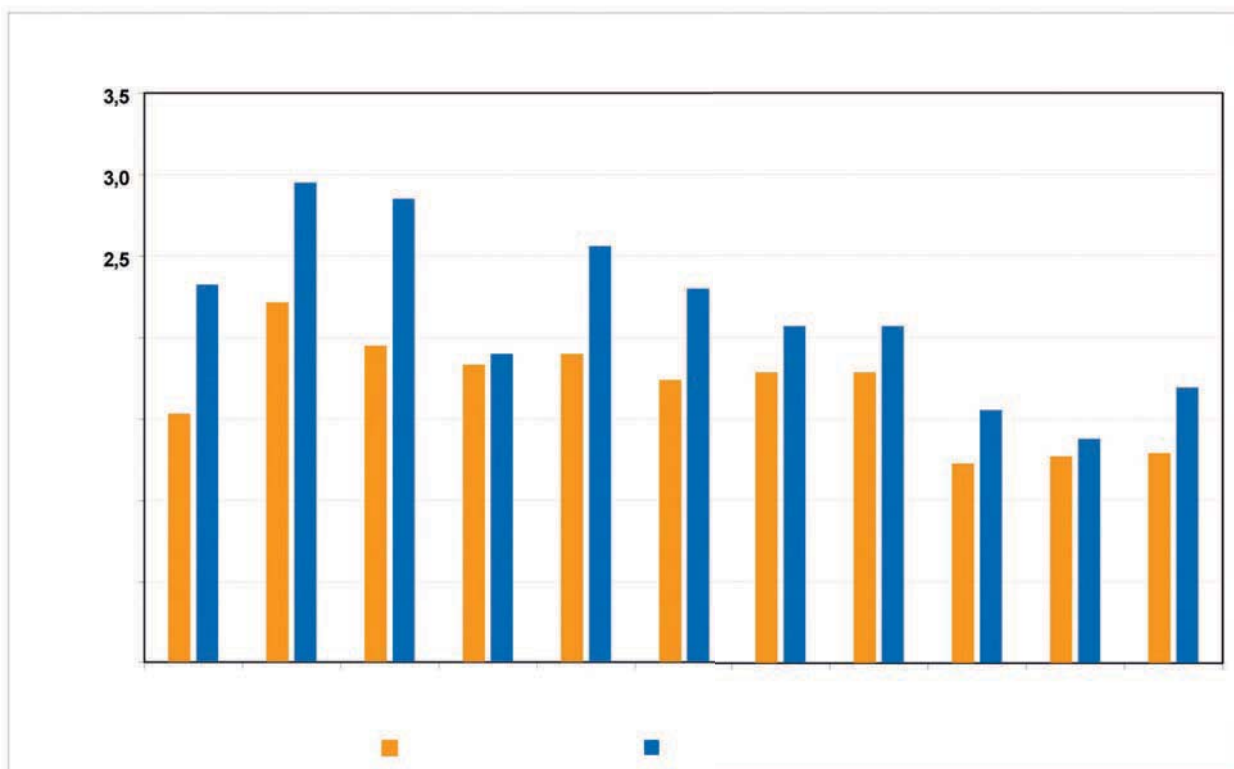


Figura 1.2.3.1.26: Benzene: trend del valore massimo della media annuale per tipologia di stazione.

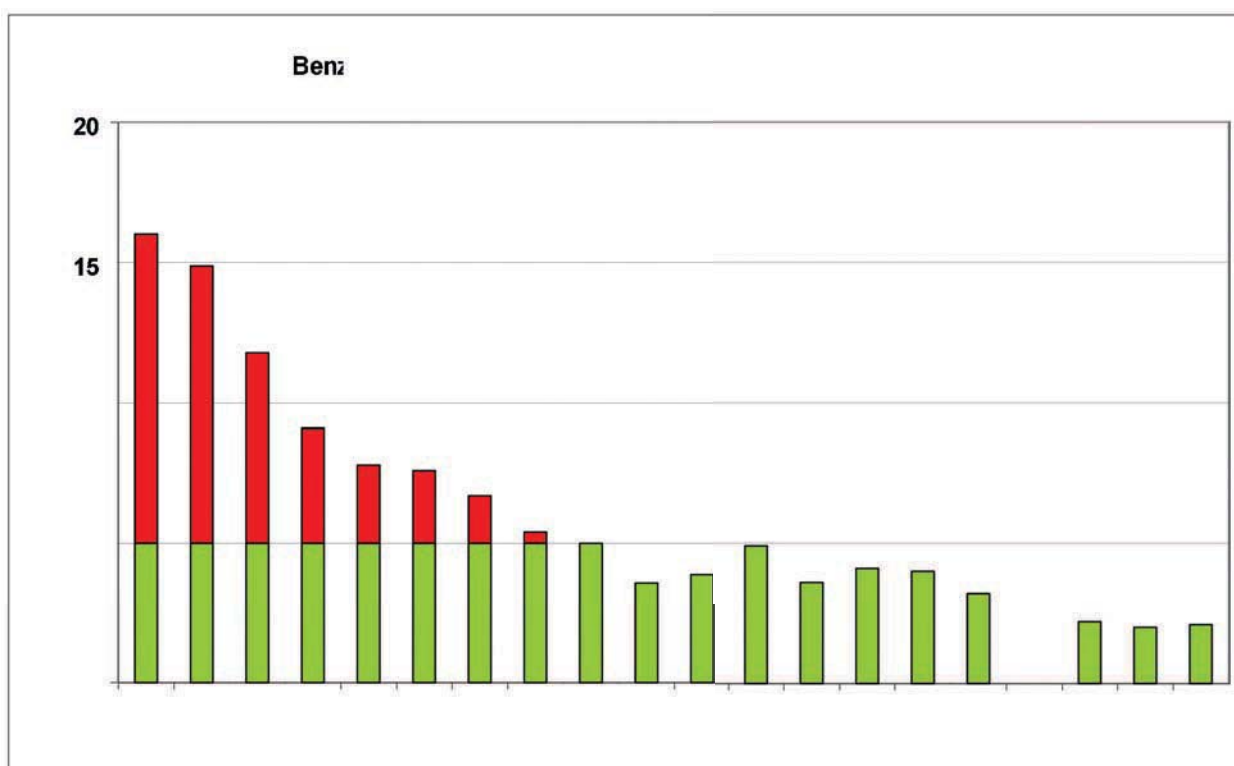


Figura 1.2.3.1.27: Benzene: trend del valore limite annuale per la stazione di Torino-Consolata.

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo (o anidride solforosa) è un gas molto solubile in acqua e che tende a stratificarsi nelle zone più basse dell'atmosfera in quanto più pesante dell'aria. Deriva dalla ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione che utilizzano sostanze che lo contengono (ad esempio i combustibili fossili). Il biossido di zolfo, reagendo con l'acqua, si ossida ad acido solforico, responsabile in gran parte del fenomeno delle piogge acide.

Valore limite¹³

Le misure delle concentrazioni del biossido di zolfo (Figura 1.2.3.1.28) effettuate nel 2015 non hanno rilevato, come negli anni precedenti, alcun superamento dei valori limite per la protezione della salute umana (sia su base oraria che giornaliera).

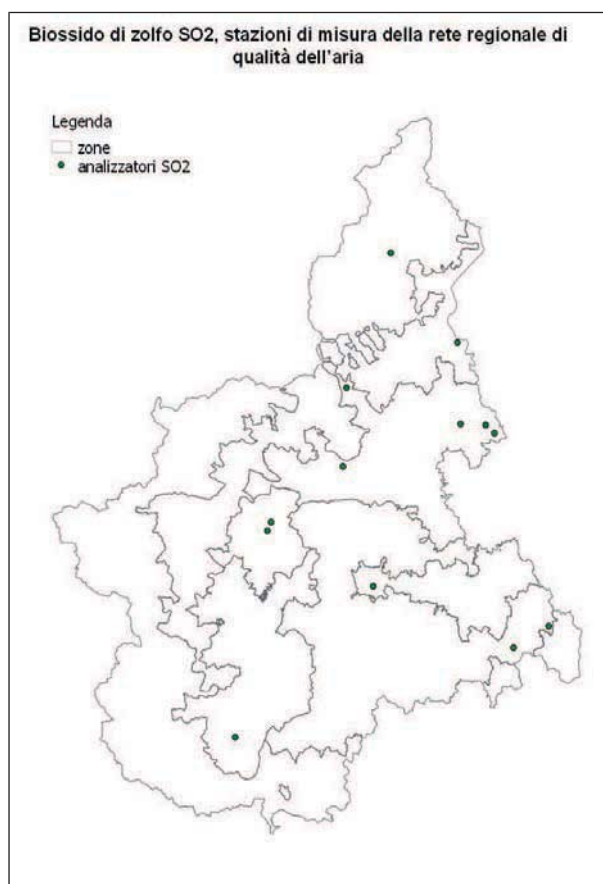


Figura 1.2.3.1.28 Biossido di zolfo: stazioni della rete regionale.

La situazione piemontese è rappresentata nel grafico a barre di Figura 1.2.3.1.29, nel quale sono riportati i valori della media dei massimi orari giornalieri, calcolati sull'ultimo decennio e aggregati per tipologia di stazione (fondo, traffico e industriale).

¹³ Valore limite = media giornaliera pari a 125 µg/m³ (da non superare più di 3 volte/anno) e media oraria pari a 350 µg/m³ (da non superare più di 24 volte/anno) - D. Lgs. 155/2010

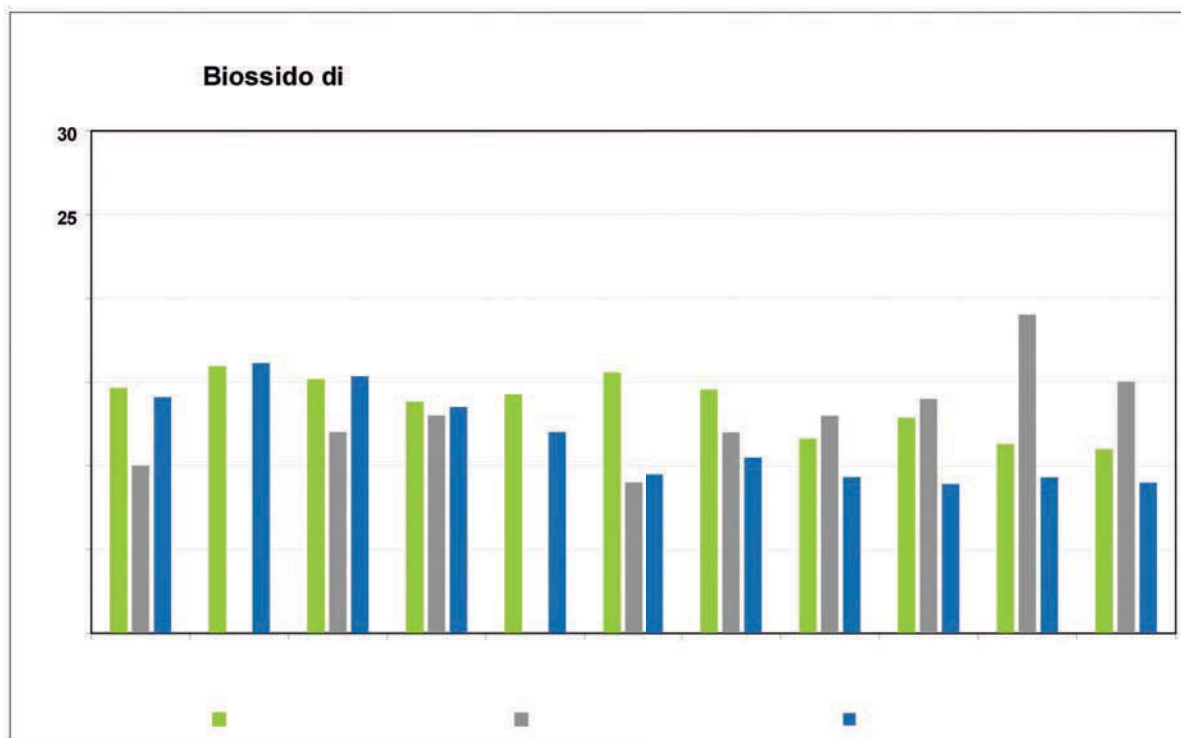


Figura 1.2.3.1.29 Biossido di zolfo: trend dei massimi valori limite giornalieri per tipologia di stazione.

Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO) è un gas particolarmente insidioso, in quanto incolore, inodore, non irritante, e, soprattutto, con un'affinità per l'emoglobina 220 volte superiore a quella dell'ossigeno, che dà origine ad un composto – chiamato carbossiemoglobina - inattivo fisiologicamente. La popolazione urbana, nelle aree congestionate dal traffico, spesso è esposta a basse concentrazioni di monossido di carbonio per periodi di lunga durata.

Valore limite¹⁴

Nel 2015, come negli anni precedenti, le misure delle concentrazioni del monossido di carbonio non hanno rilevato superamenti del valore limite per la protezione della salute umana nelle stazioni della rete regionale (Figura 1.2.3.1.30).

La Figura 1.2.3.1.31 mostra che anche il valore massimo per il 2015 della media mobile giornaliera, misurato nella stazione di Torino–Consolata, risulta nettamente inferiore al valore limite.

Per evidenziare l'andamento dell'indicatore nell'ultimo decennio, la Figura 1.2.3.1.32 riporta il valore massimo della media mobile sulle 8 ore suddiviso per tipologia di stazione (fondo e traffico): si osserva una lieve diminuzione dei valori a partire dall'anno 2013.

¹⁴ Valore limite = massima media mobile sulle 8 ore giornaliera pari a 10 mg/m³

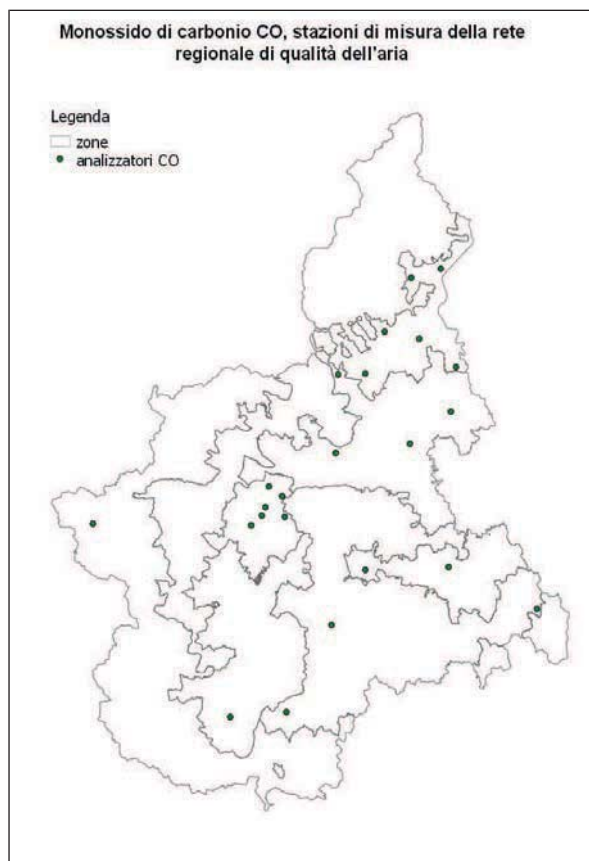


Figura 1.2.3.1.30: Monossido di carbonio: stazioni della rete regionale.

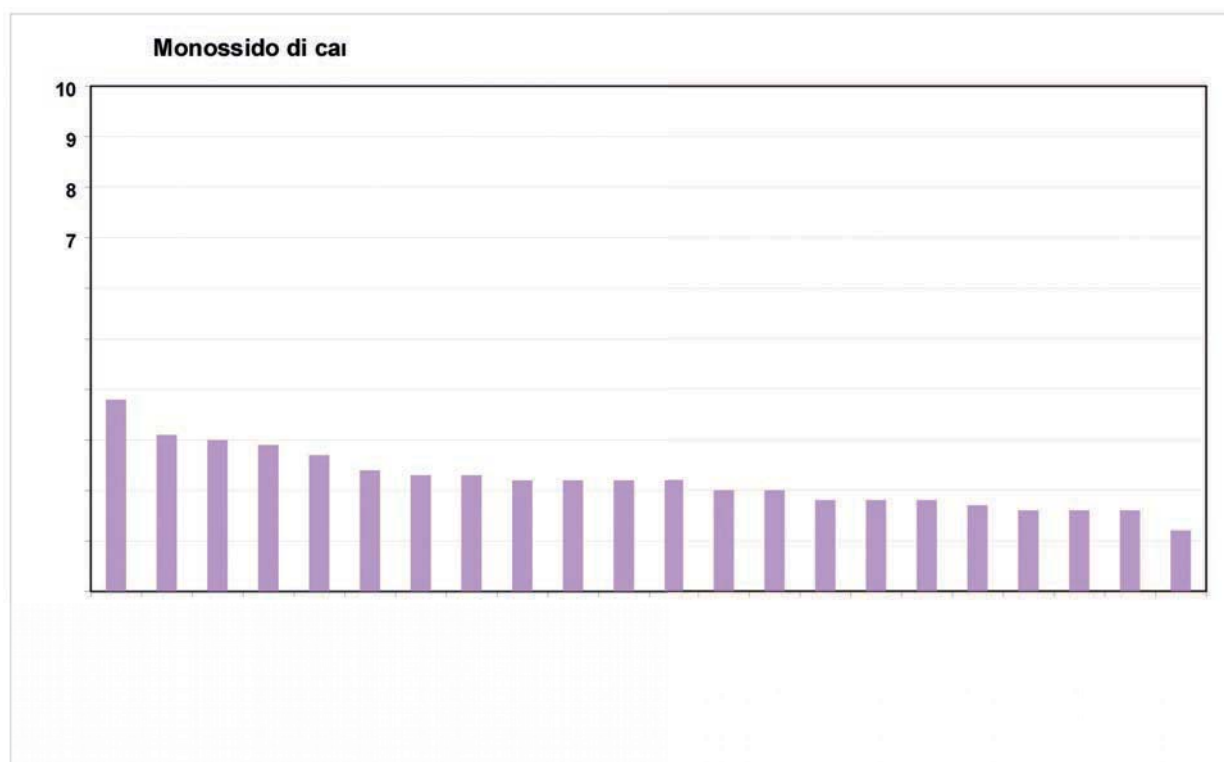


Figura 1.2.3.1.31: Monossido di carbonio: massima media mobile giornaliera sulle 8 ore per l'anno 2015 nelle stazioni della rete regionale.

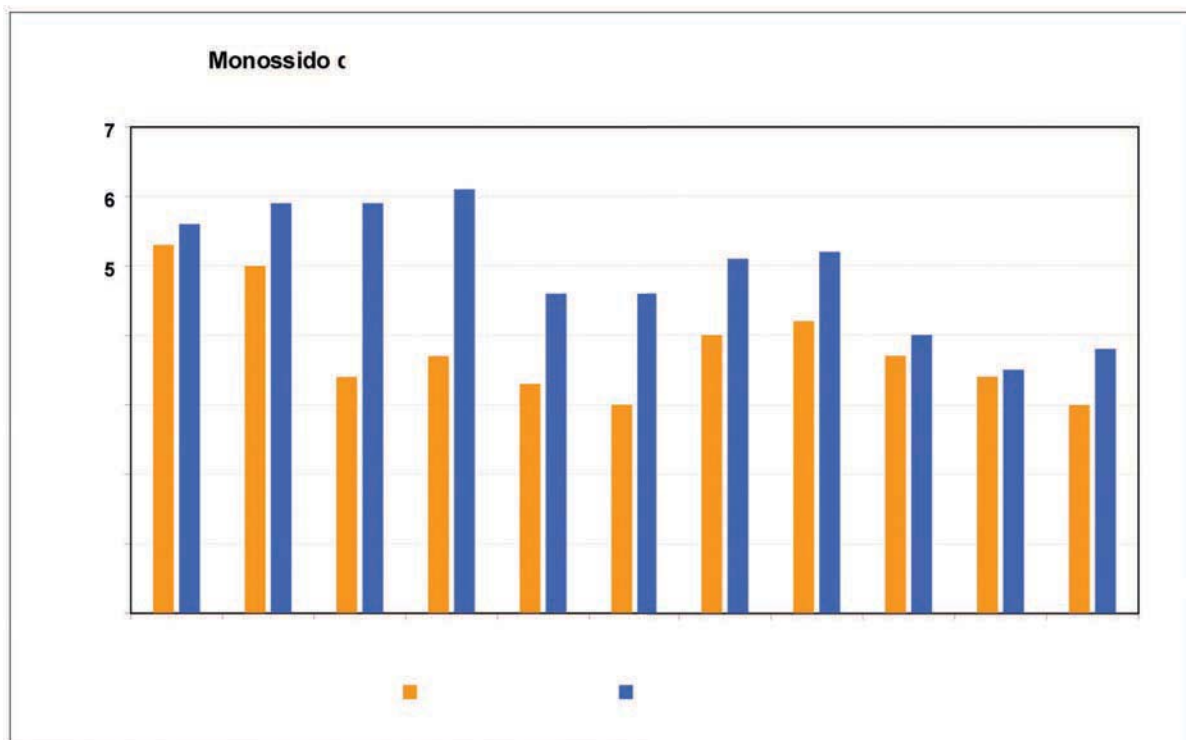


Figura 1.2.3.1.32: Monossido di carbonio: trend del massimo valore annuale della media mobile giornaliera sulle 8 ore per tipologia di stazione.

Metalli Tossici

Nell'ambito delle attività del Sistema Regionale di Rilevamento di Qualità dell'Aria (SSRQA) sono monitorate le concentrazioni dei metalli tossici, presenti nel particolato PM_{10} , per i quali il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 ha stabilito un valore limite (piombo) o un valore obiettivo (arsenico, cadmio e nichel).

Valore limite e valori obiettivo¹⁵

La situazione in tutti i punti di misura della rete regionale appare decisamente confortante, in quanto le concentrazioni di tali metalli per l'anno 2015 risultano decisamente inferiori non solo ai valori di riferimento - limite o obiettivo - ma anche alle rispettive soglie di valutazione inferiore.

Nei grafici seguenti (Figure 1.2.3.1.33, 1.2.3.1.34, 1.2.3.1.35 e 1.2.3.1.36) sono riportate le serie storiche dei metalli tossici, che evidenziano come la situazione degli ultimi anni si consolidi ormai nel rispetto dei limiti di riferimento.

¹⁵ Valore limite Pb = media annuale pari a $0.5 \mu g/m^3$

Valore obiettivo As = media annuale pari a $6 ng/m^3$

Valore obiettivo Cd = media annuale pari a $5 ng/m^3$

Valore obiettivo Ni = media annuale pari a $20 ng/m^3$

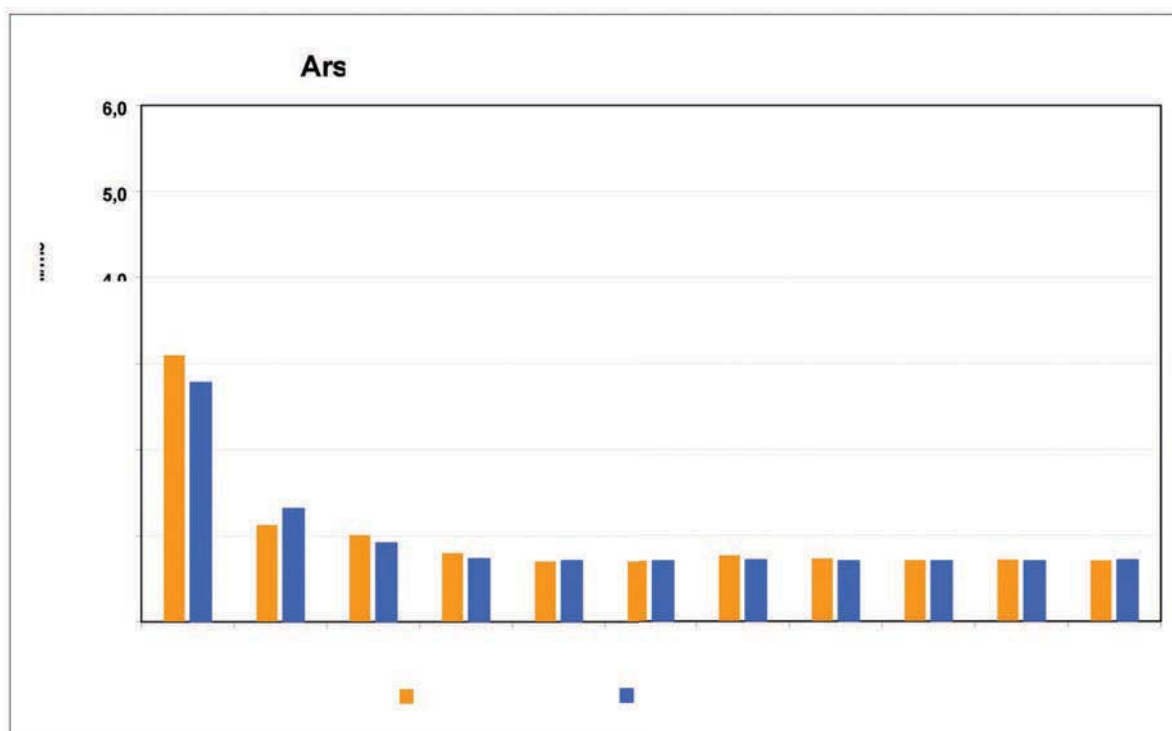


Figura 1.2.3.1.33: Arsenico: serie storica della media annuale per tipo di stazione

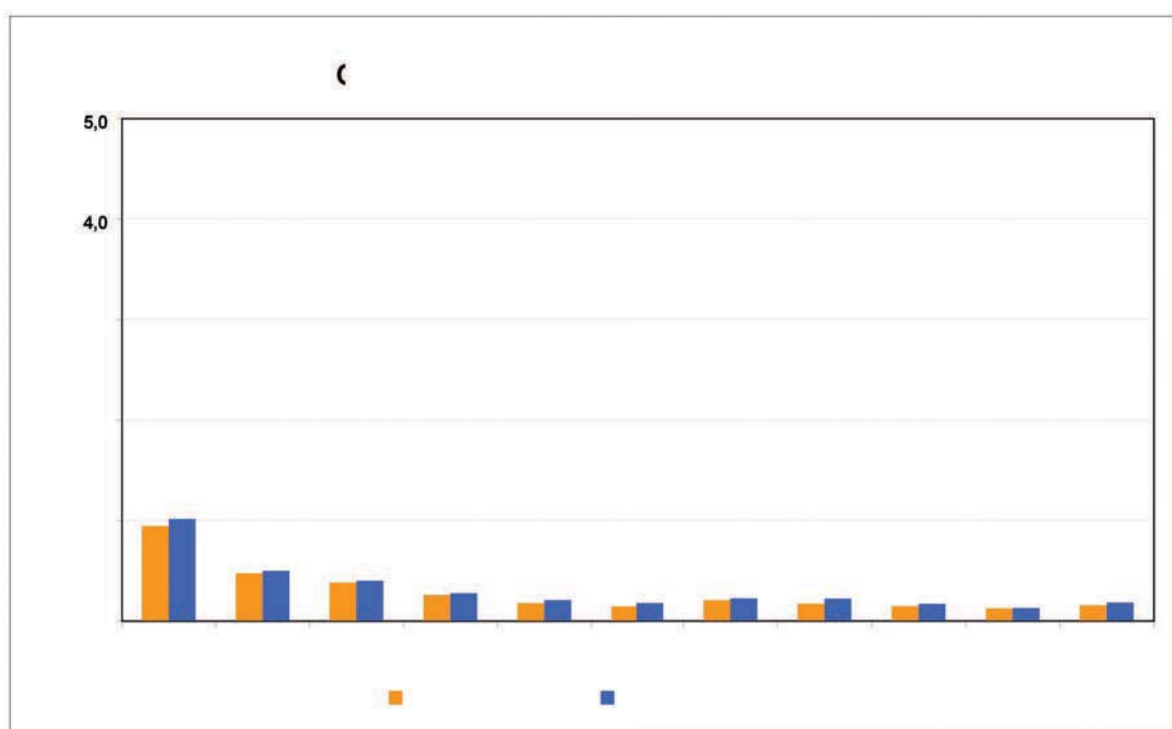


Figura 1.2.3.1.34: Cadmio: serie storica della media annuale per tipo di stazione

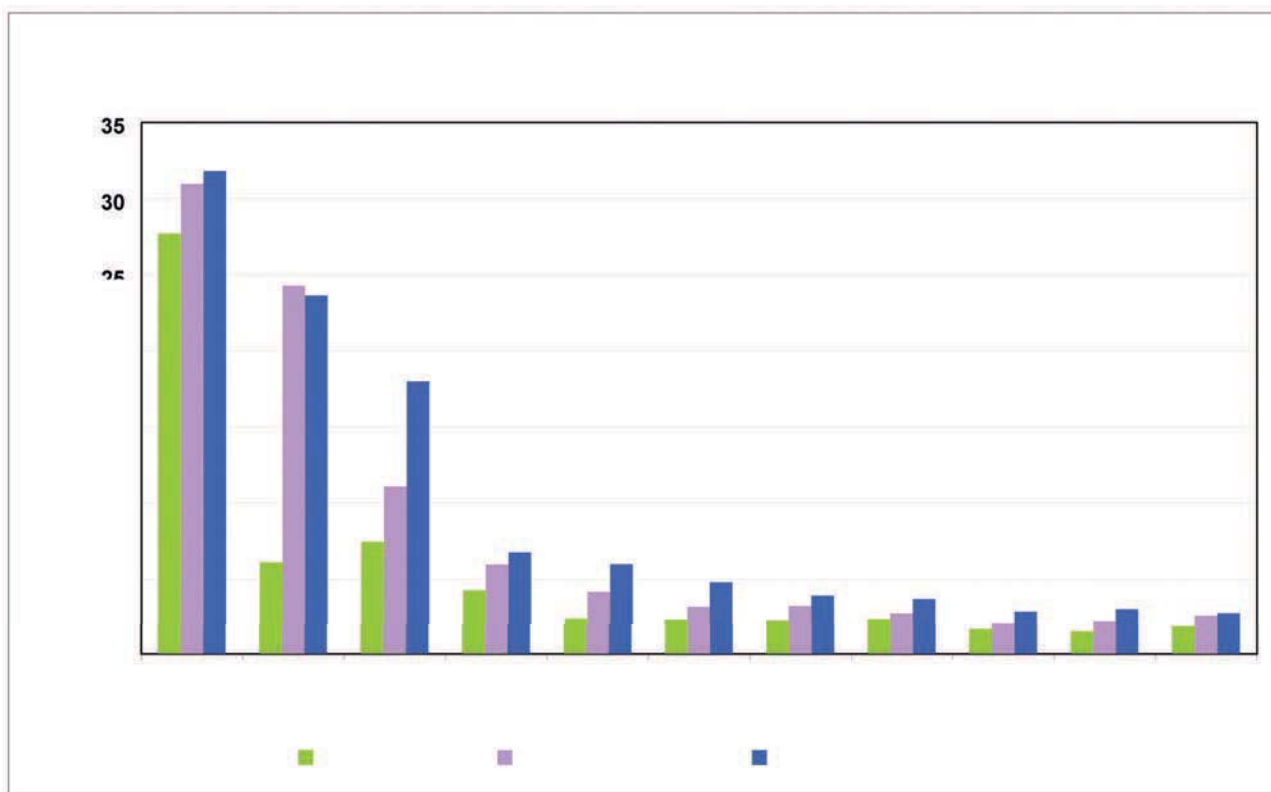


Figura 1.2.3.1.35: Nichel: serie storica della media annuale per tipo di stazione

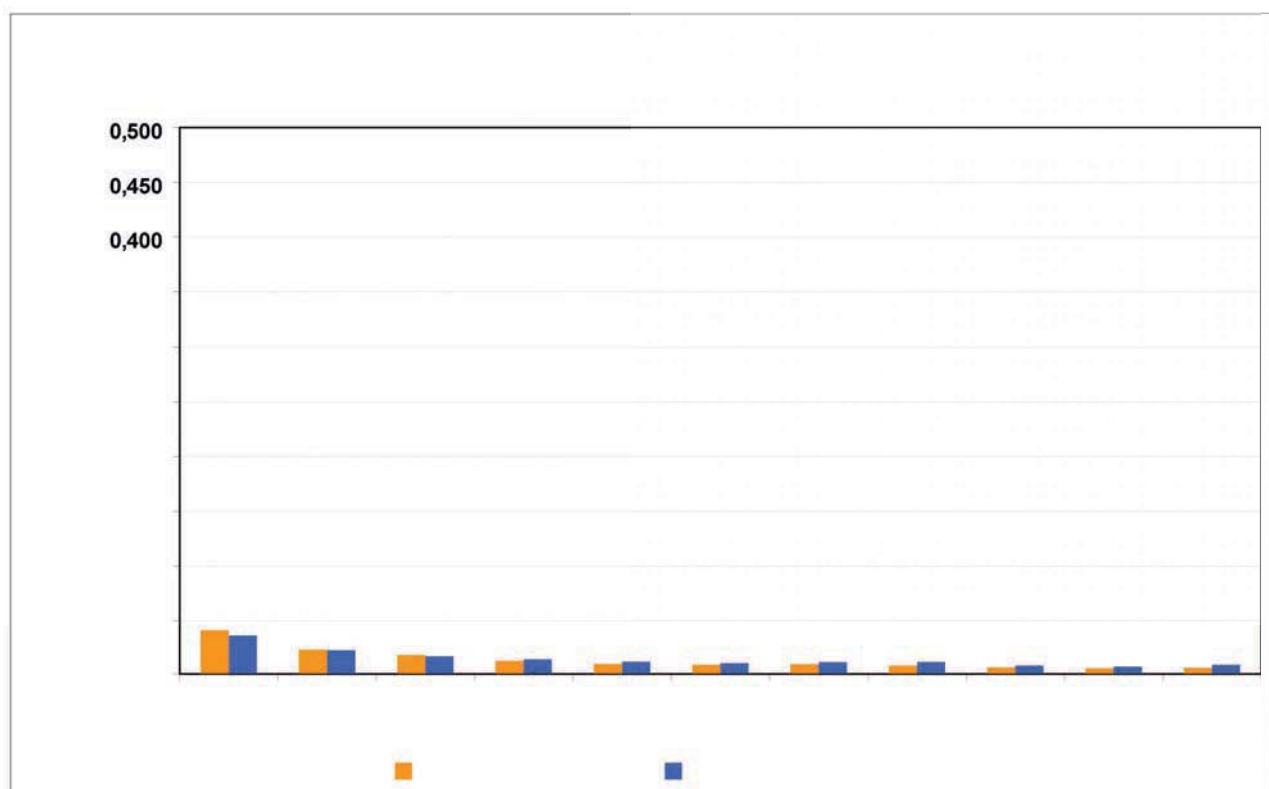


Figura 1.2.3.1.36: Piombo: serie storica della media annuale per tipo di stazione

2. PIANO REGIONALE DI QUALITA' DELL'ARIA: OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA', OBIETTIVI AMBIENTALI, MISURE ED AZIONI

2.1 Obiettivi di sostenibilità

Il nuovo PRQA trae ispirazione dai principali obiettivi di sostenibilità ambientale, derivanti dalle politiche comunitarie, nazionali e regionali. Tutte le misure ed azioni previste all'interno del PRQA sono proposte mantenendo la massima coerenza con tali obiettivi di sostenibilità ambientale ed hanno come unico comune denominatore il miglioramento della qualità dell'aria ai fini della protezione della salute umana e della vegetazione.

Il primo strumento giuridico internazionale vincolante volto ad affrontare i problemi correlati all'inquinamento atmosferico su un'ampia base regionale è la Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza della Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa (*CLRTAP*; del 1979).

Nel 1999 venne adottata la prima versione del *Protocollo di Göteborg* per ridurre l'acidificazione, l'eutrofizzazione e l'ozono troposferico, fissando tetti massimali di emissione in atmosfera di alcuni tra gli inquinanti prioritari.

Nel 2001 la Direttiva sui limiti nazionali alle emissioni in atmosfera (*NEC, National Emission Ceiling; DIR 2001/81/EC*) ha fissato tetti ancora più ambiziosi per le emissioni delle stesse sostanze inquinanti del *Protocollo di Göteborg*, trasponendo il protocollo all'interno del sistema legislativo europeo, per tutti gli Stati membri dell'Unione.

La politica europea nel 2005 aveva posto una strategia tematica finalizzata a ridurre (del 40% entro il 2020, rispetto ai dati del 2000) il numero di decessi collegati all'inquinamento atmosferico.

La strategia sull'inquinamento atmosferico è una delle sette strategie tematiche previste dal Sesto programma d'azione per l'ambiente, ed è la prima a essere formalmente adottata dalla Commissione Europea. Di conseguenza la Commissione Europea ha messo in atto le misure necessarie a centrare tali obiettivi, adottando testi giuridicamente vincolanti. La Direttiva 2008/50/CE, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, istituisce un quadro normativo unitario e vincolante in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria allo scopo di ridurre l'inquinamento a livelli tali che limitino al minimo gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente.

La revisione della Direttiva Aria è stata appena avviata nel 2015, ma nel dicembre 2013 la Commissione Europea ha adottato un programma "Aria pulita" per l'Europa COM(2013) 918 che comprende una proposta di nuova Direttiva NEC, una proposta di nuova direttiva MCP (emissioni

di inquinanti originati da impianti di combustione medi), una proposta al Consiglio d'Europa per l'accettazione della modifica al protocollo del 1979 della convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza (*CLRTAP*) e di quello del 1999, per la riduzione dell'acidificazione, dell'eutrofizzazione e dell'ozono troposferico (*Protocollo di Göteborg*).

Oggi le politiche per ridurre l'inquinamento atmosferico sono al centro delle strategie di sviluppo sostenibile e di molti altri obiettivi ambientali, come quelli sulla lotta al cambiamento climatico, sulla razionalizzazione dei sistemi energetici o sull'ottimizzazione dei controlli dell'inquinamento.

Una delle recenti fonti ispiratrici è il 7° programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente, adottato dal Parlamento Europeo e dal Consiglio dell'Unione Europea a novembre 2013, che sarà in vigore fino al 2020. Con l'adozione di tale programma gli Stati membri, incluso il nostro Paese, si sono prefissati di intensificare i propri sforzi tesi a proteggere il nostro capitale naturale, stimolare la crescita e l'innovazione a basse emissioni di carbonio e ad essere efficienti nell'uso delle risorse e a salvaguardare la salute e il benessere della popolazione, nel rispetto dei limiti naturali della Terra.

D'altro canto, già al primo comma dell'art.191 il Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE) stabilisce per tutte le politiche ambientali i seguenti obiettivi: la tutela e il miglioramento della qualità dell'ambiente, la protezione della salute umana, l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali nonché la promozione di misure destinate a risolvere i problemi ambientali.

A scala nazionale in Italia la normativa del settore ha subito una radicale riformulazione con il DLgs n. 152/2006. In generale gli obiettivi sono quelli di raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Entro il 2020 sarà necessario adeguare la normativa in vigore per concentrare l'azione sugli inquinanti più pericolosi e per coinvolgere maggiormente i settori e le politiche che possono incidere sull'inquinamento atmosferico. Il DLgs 155/2010 prevede che le Regioni adottino Piani sulla qualità dell'aria per agire sulle principali sorgenti di emissione. Si rileva che lo Stato Italiano ed alcune Regioni, fra cui Regione Piemonte, sono sottoposti a procedura d'infrazione comunitaria per violazione della Direttiva 1999/30/CE, in relazione ai superamenti dei limiti sulla qualità dell'aria.

In questo percorso strategico comune, la Regione Piemonte è chiamata a mettere in campo quegli strumenti di programmazione e pianificazione tesi al raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Unione Europea, sia nell'ambito della riduzione dell'inquinamento atmosferico e sia in altri ambiti quali energia, mobilità, agricoltura etc.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale, da cui trarre spunto per la valutazione della coerenza esterna verticale del PRQA, discendono direttamente dagli obiettivi generali di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario e nazionale dalla normativa o da altri documenti di riferimento. Nella Figura 2.1.1 si riportano gli obiettivi individuati in linea con il carattere trasversale della pianificazione in materia di qualità dell'aria.

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' GENERALI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE SPECIFICI	Norma di riferimento
STRATEGIA TEMATICA UE SU INQUINAMENTO ATMOSFERICO		
Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente	Limitare esposizione umana a vari inquinanti atmosferici.	Dir. 2008/50/CE Dir. 2004/107/CE Dir. 2010/75/UE Dir. 2001/81/EC
	Integrare le politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti.	
	Ridurre emissioni di gas inquinanti	
	Ridurre eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce	
	Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici	
	Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni).	
CAMBIAMENTI CLIMATICI		
Contenere il riscaldamento globale prodotto dal cambiamento climatico, attraverso la stabilizzazione di gas serra	Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori edilizia, trasporti, e agricoltura	Libro bianco sull'adattamento al cambiamento climatico, CE, 2009 COM(2010)2020, COM(2011)112 COM(2012)60
	Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali	
ENERGIA		
Promuovere la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili	Ridurre i consumi energetici e aumentare l'efficienza energetica di infrastrutture, strumenti, processi, mezzi di trasporto, e sistemi di produzione di energia	Dir. 2009/28/CE, Dir. 2009/29/CE, Dir. 2010/31/CE COM(2011)109 Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE), Ministero dell'Ambiente 2011.
	Incrementare l'efficienza energetica in edilizia e realizzare edifici a ridotto consumo energetico	
	Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili, compatibili con lo stato di qualità dell'aria	
	Promuovere sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza	
MOBILITA' E TRASPORTI		
Tendere alla libera circolazione delle merci e delle persone, superando l'esistente frammentazione delle infrastrutture tra i diversi modi di trasporto, e	Ridurre inquinamento atmosferico generato da trasporti, migliorando il profilo ecologico del parco veicolare	Reg. 595/2009/CE ; Reg. 715/2007/CE Dir. 1999/94/CE ; DPR. 84/2003 COM(2011)144
	Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il TPL e favorendo la mobilità sostenibile	

promuovere la mobilità ed il trasporto sostenibili.	Promuovere sistemi di infomobilità integrati, modalità di trasporto e misure di gestione della domanda che abbiano carattere di innovazione, flessibilità e reversibilità	
	Riorganizzare il sistema di distribuzione delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile, relativamente sia alle lunghe e medie percorrenze sia ai sistemi di distribuzione in ambito urbano	
	Promuovere la mobilità dolce	
	Trasformare gradualmente i comportamenti e gli approcci culturali nei confronti delle modalità di trasporto (mezzo pubblico vs mezzo privato)	
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' GENERALI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE SPECIFICI	Norma di riferimento
AGRICOLTURA		
Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente	Garantire pratiche di produzione sostenibile Consentire all'agricoltura di far fronte al cambiamento climatico sostenendo azioni di mitigazione ed adattamento	COM (2010)672 PSR 2014-2020
	Promuovere uno sviluppo equilibrato del territorio rurale sostenendo l'occupazione e la diversità economica e strutturale dei sistemi agricoli	
CONSUMO DI RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI		
Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica)	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	
	Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia	
	Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia;	
	Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti;	
	Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
	Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale	

Figura 2.1.1: Obiettivi di sostenibilità ambientale

2.2 Obiettivi ambientali specifici del PRQA ed elenco delle misure e azioni

La proposta di PRQA nasce dall'esigenza di attuare i contenuti previsti dal D.Lgs. 155/2010, recepimento della direttiva 2008/50.

La strada seguita nella realizzazione della proposta di Piano è stata quella di rendere efficaci misure ed azioni sul territorio regionale, al fine di raggiungere, nel minor tempo possibile, livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi ed impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Gli obiettivi ambientali generali del PRQA possono essere riassunti nei seguenti due punti:

- rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile, anche in sinergia con le misure nazionali, per gli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati (particolato atmosferico PM_{10} e $PM_{2,5}$, biossido di azoto (NO_2), ozono troposferico (O_3), idrocarburi policiclici aromatici come benzo[a]pirene);
- preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti (questo vale su tutto il territorio regionale per biossido di zolfo (SO_2), monossido di carbonio (CO), benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel nella frazione PM_{10} e $PM_{2,5}$ del particolato).

Lo stato di qualità dell'aria delineato evidenzia una forte compromissione di aree ad elevata antropizzazione. L'area territoriale oggetto dei superamenti del limite giornaliero per l'inquinante PM_{10} , si estende sino alla fascia pedemontana e conseguentemente la popolazione esposta a tali superamenti supera l'80% dell'intera popolazione regionale. Per quanto riguarda i superamenti della media annua dell'inquinante PM_{10} ed NO_2 le aree oggetto di superamento sono maggiormente localizzate nei centri urbani più importanti del Piemonte, con particolare riferimento all'Agglomerato di Torino.

Tale situazione mette in luce la necessità di predisporre un PRQA che possa agire in particolare sulle aree urbanizzate senza perdere di vista le criticità evidenziate nelle aree di pianura e collina per quanto concerne i superamenti.

La conoscenza odierna dello stato di qualità dell'aria su tutto il territorio regionale permette di intervenire in maniera mirata su quelle che sono le fonti di inquinamento che determinano il superamento dei limiti. A tal fine è possibile individuare sia geograficamente che temporalmente le fonti di pressione che maggiormente concorrono al superamento dei limiti di legge per singolo inquinante.

Di seguito sono delineati gli obiettivi generali e specifici del PRQA e i settori sui quali si cercherà di incidere per ambiti settoriali.

OBIETTIVI GENERALI DEL PRQA	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PRQA	SETTORI
Rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile in riferimento agli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	• Trasporti; • Combustione industriale non • Combustione industriale • Agricoltura
	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	• Trasporti; • Combustione industriale non • Combustione industriale • Agricoltura
	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	• Trasporti; • Combustione industriale non • Combustione industriale • Agricoltura
	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	• Trasporti; • Combustione industriale non • Combustione industriale
	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	• Trasporti; • Combustione industriale non • Combustione industriale • Agricoltura
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	• Trasporti; • Combustione industriale non • Combustione industriale
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	• Trasporti; • Combustione industriale non • Combustione industriale • Agricoltura
Preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP	Tutti i settori

Figura 2.2.1 Obiettivi Specifici.

2.2.1 Azioni suddivise per settori

Di seguito sono riportate nella Figura 2.2.1.1 le azioni previste nell'ambito del PRQA ed i settori di interesse. La trasversalità delle azioni e delle misure previste indica la necessità di una pianificazione integrata multisettoriale a vari livelli territoriali.

MISURE	
MOBILITA'/TRASPORTI	TR.01 Promozione del telelavoro e dello smart working e dematerializzazione dei rapporti Cittadino e Pubblica Amministrazione
	TR.02 Logistica in ambito urbano
	TR.03 Mobility Management
	TR.04 Potenziamento del Sistema Ferroviario Metropolitano
	TR.05 Prolungamento della Linea 1 della Metropolitana
	TR.06 Realizzazione della Linea 2 della Metropolitana
	TR.07 Ticketing & fidelizzazione utenza
	TR.08 Promozione della Mobilità Ciclistica
	TR.09 Estensione delle Zone a Traffico Limitato (ZTL) e delle aree pedonali
	TR.10 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile
	TR.11 Adozione di criteri ambientali per la ripartizione dei fondi destinati al TPL
	TR.12 Rimodulazione accise carburanti
	TR.13 Rimodulazione della tassa automobilistica
	TR.14 Limitazione della circolazione in ambito urbano per veicoli alimentati a gasolio
	TR.15 Introduzione della Congestion Charge
	TR.16 Low Emission Zone
	TR.17 Gestione tariffe parcheggi
	TR.18 Elettificazione delle Linee Ferroviarie
	TR.19 Rinnovo veicoli adibiti al Trasporto Pubblico Locale
	TR.20 Promozione della mobilità elettrica e del car sharing
	TR.21 I Sistemi di Trasporto Intelligenti (ITS)
	TR.22 Limitazione alla circolazione e all'uso dei mezzi off-road
ENERGIA	EE.01 Incentivazione dello stoccaggio di energia negli invasi alpini
	EE.02 Riqualificazione ed efficientamento energetico degli edifici pubblici
	EE.03 Riqualificazione ed efficientamento energetico degli edifici privati
	EE.04 Sviluppo del teleriscaldamento efficiente
	EE.05 Riqualificazione ed efficientamento energetico degli impianti termici
	EE.06 Regolamentazione dell'utilizzo delle biomasse per climatizzazione ambienti e produzione di acqua calda sanitaria
	EE.07 Promozione della produzione energetica da fonti rinnovabili che non prevedano il ricorso a processi di combustione
	EE.08 Promozione della produzione di energia da fonte rinnovabile nell'edilizia
	EE.09 Informazione e formazione sui temi del risparmio energetico e dell'uso di fonti rinnovabili in edilizia
RIQUALIFICAZIONE URBANA	RU.01 Sostituzione edilizia degli edifici
	RU.02 Attività forestali compensative urbana
INDUSTRIA	EI.01 Applicazione delle BAT (Best Available Techniques) ai processi produttivi
	EI.02 Applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili ai processi produttivi
	EI.03 Riqualificazione ed efficientamento energetico dei processi produttivi (audit energetico)
	EI.04 Riduzione delle emissioni di Composti Organici Volatili (COV)
	EI.05 Riduzione delle emissioni diffuse di polveri
AGRICOLTURA	AG.01 Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera
	AG.02 Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale
	AG.03 Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche per la riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera
	AG.04 Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto zootecnico
	AG.05 Limitazione della combustione dei residui colturali del riso in campo
COMUNICAZIONE	CO.01 Informazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana
	CO.02 Promozione di campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza
	CO.03 Attivazione di progetti formativi ed educativi sulle buone pratiche per la cittadinanza attraverso il mondo scolastico, il mondo del lavoro, il terzo settore

	CO.04 Promozione della partecipazione attiva del cittadino e definizione di strumenti per la gestione dei conflitti ambientali
--	--

Figura 2.2.1.1 Misure del PRQA

3. VALUTAZIONE DELLA COERENZA AMBIENTALE DEL PRQA

Una delle componenti fondamentali del processo di VAS è la valutazione della coerenza del piano o programma. Tale valutazione consiste nell'analisi e confronto tecnico finalizzata a verificare in modo puntuale che siano garantite le esigenze indicate nel piano o nel programma e la coerenza degli obiettivi, ovvero la possibile esistenza di contraddizioni tra obiettivi e linee di indirizzo del piano e gli obiettivi della sostenibilità ambientale. La valutazione della coerenza si suddivide in una verifica di coerenza interna e di coerenza esterna. Questa parte del rapporto mira a definire la coerenza tra gli obiettivi del piano e quelli definiti dalle varie politiche ambientali stabilite alle differenti scale di governo. Ciò serve soprattutto ad evidenziare le sinergie positive tra le politiche, oltre che ad affrontare preventivamente e gestire eventuali contrasti tra gli attori interessati allo sviluppo sostenibile, prima che questi sfocino in conflitti in materia ambientale.

3.1 Coerenza interna del PRQA

La coerenza interna ha lo scopo di confrontare tra loro le strategie e gli obiettivi del Piano e, al tempo stesso, a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione del Piano. Tale confronto porta all'individuazione di sinergie o contraddizioni/incoerenze all'interno del piano rispetto al raggiungimento degli obiettivi ambientali specifici. In caso di incoerenze o contraddizioni è necessario descrivere in quali termini queste saranno affrontate. La valutazione della coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni previste è effettuata attraverso la predisposizione di una matrice "AZIONI DI PIANO/OBIETTIVI", legando le voci attraverso una scala colori del tipo riportato qui di seguito:

-  azione incoerente/contraddittoria rispetto agli obiettivi strategici e di indirizzo;
-  azione ininfluente rispetto agli obiettivi strategici e di indirizzo;
-  azione coerente con effetti indiretti nel conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo;
-  azione coerente con effetti diretti nel conseguimento degli obiettivi strategici e di indirizzo.

In generale, un'azione ha effetti diretti solo quando la sua attuazione porta ad una certa eliminazione di quote emissive per gli inquinanti considerati. Come illustrato nella matrice (Figura 3.1.1), la capacità delle azioni e misure definite nel PRQA di rispondere agli obiettivi ambientali specifici, individuati dalla normativa in materia di qualità dell'aria, è ampiamente verificata e positiva.

La maggior parte delle azioni e misure concorrono in maniera diretta al raggiungimento degli obiettivi ambientali. Alcune azioni e misure invece assumono una valenza positiva e coerente, pur avendo effetti indiretti al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Solo alcune azioni e misure presentano effetti ininfluenti rispetto agli obiettivi e nessuna presenta incoerenze.

	Azioni e Misure/OBIETTIVI	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2.5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2.5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP
MOBILITA'/TRASPORTI	Rimodulazione accise carburanti (diesel vs. benzina)	●	●						●
	Rimodulazione della tassa automobilistica (diesel vs combustibili alternativi)								●
	Limitazione della circolazione in ambito urbano per veicoli alimentati a gasolio	●	●						●
	Elettrificazione delle Linee Ferroviarie	●	●						●
	Potenziamento del Sistema Ferroviario Metropolitano	●	●						●
	Prolungamento della Linea 1 della Metropolitana	●	●						●
	Realizzazione della Linea 2 della Metropolitana	●	●						●
	Rinnovo veicoli adibiti al Trasporto Pubblico Locale	●	●						●
	Introduzione della Congestion Charge	●	●						●
	Low Emission Zone	●	●						●
	Promozione del telelavoro dematerializzazione dei rapporti Cittadino - PA	●	●						●
	Promozione della Mobilità Ciclistica	●	●						●
	Promozione della mobilità elettrica e del car sharing	●	●						●
	I Sistemi di Trasporto Intelligenti (ITS)	●	●						●
Mobility Management	●	●						●	
ENERGIA	Estensione delle Zone a Traffico Limitato (ZTL) e delle aree pedonali	●	●						●
	Logistica in ambito urbano	●	●						●
	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	●	●						●
	Ticketing & fidelizzazione utenza	●	●						●
	Adozione di criteri ambientali per la ripartizione dei fondi destinati al TPL	●	●						●
	La gestione dei parcheggi	●	●						●
	Incentivazione dello stoccaggio di energia negli invasi alpini	●	●						●
	Riqualificazione ed efficientamento energetico degli edifici pubblici	●	●						●
	Riqualificazione ed efficientamento energetico degli edifici privati	●	●						●
	Sostituzione edilizia degli edifici	●	●						●
	Riqualificazione ed efficientamento energetico degli impianti termici	●	●						●
	Regolamentazione dell'utilizzo delle biomasse per climatizzazione ambienti e produzione di acqua calda sanitaria	●	●						●
	Promozione della produzione energetica da fonti rinnovabili che non prevedano il ricorso a processi di combustione	●	●						●
	Promozione della produzione di energia da fonte rinnovabile nell'edilizia	●	●						●
Informazione e formazione sui temi del risparmio energetico e dell'uso di fonti rinnovabili in edilizia	●	●						●	
Sviluppo del teleriscaldamento efficiente	●	●						●	

Azioni e Misure/OBIETTIVI	Riduzione delle emissioni								Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di IPA (Bap) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
	primarie di PM ₁₀	primarie di PM _{2.5}	secondarie di PM ₁₀	secondarie di PM _{2.5}	primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di PM _{2.5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)			
INDUSTRIA	Applicazione delle BAT (Best Available Techniques) ai processi produttivi – Aziende soggette ad AIA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili ai processi produttivi: autorizzazioni alle emissioni in atmosfera	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Riqualificazione ed efficientamento energetico dei processi produttivi (audit energetico)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Riduzione delle emissioni di Composti Organici Volatili COV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AGRICOLTURA	Riduzione alle emissioni diffuse di polveri: cantieri, off-road	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche per la riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto zootecnico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Attività forestali compensative urbane	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limitazione della combustione dei residui culturali in campo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Rinnovo del parco macchine off-road	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3.1.1 Matrice di analisi della coerenza interna

3.2 Coerenza esterna del PRQA

L'analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del Piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale, desunti da piani e programmi di riferimento, individuati precedentemente nella fase di verifica preliminare (scoping). L'analisi di coerenza esterna si divide normalmente in due dimensioni:

- coerenza verticale, cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori;
- coerenza orizzontale, cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti, per lo stesso livello territoriale.

L'individuazione della coerenza esterna può essere realizzata riportando, in una tabella a doppia entrata (matrice), in colonna gli obiettivi del piano ed in riga quelli degli strumenti sovraordinati oppure dello stesso livello territoriale, legando le voci attraverso una scala colori del tipo riportato qui di seguito:

-  - incoerenza tra gli obiettivi. Occorre gestire il contrasto tra gli obiettivi, indicandone le modalità;
-  - possibile coerenza tra le strategie;
-  - elevata coerenza tra le strategie.

3.2.1 La coerenza esterna verticale. Il PRQA a confronto con gli obiettivi di sostenibilità ambientali.

La coerenza esterna verticale viene valutata rispetto agli obiettivi di sostenibilità riportati in Figura 2.1.1 e gli obiettivi del piano, riportati in Figura 2.2.1.1.

In Figura 3.2.1.1 si riportano i risultati dell'analisi che mette in luce come le azioni e le misure definite nel PRQA siano in grado di rispondere in maniera coerente agli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti da livelli di governo superiori.

	AMBITO	
STRATEGIA TEMATICA UE SU INQUINAMENTO ATMOSFERICO	OBIETTIVI Limitare esposizione umana a vari inquinanti atmosferici Integrazione delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti Ridurre emissioni di gas inquinanti Ridurre eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni)	
Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori edilizia, trasporti, e agricoltura		
☐	☐	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀
☐	☐	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2.5}
☐	☐	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni
☐	☐	PM _{2.5} Riduzione delle emissioni secondarie di
☐	☐	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂
☐	☐	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)
☐	☐	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).
☐	☐	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP

[illegible]

3.2.2 La coerenza esterna orizzontale. Il PRQA a confronto con la pianificazione regionale.

La revisione della strategia tematica UE sull'inquinamento atmosferico ha posto in evidenza una forte criticità nei contenuti delle norme pregresse, ovvero la mancanza di integrazione tra le varie politiche settoriali e la programmazione d'ambito. Per questo la revisione della strategia si è posta come principale obiettivo quello dell'integrazione delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e sui trasporti. E' ormai evidente che le scelte di una politica settoriale producono effetti sia diretti che indiretti sui risultati attesi dalla pianificazione di settori diversi. Temi quali aria, energia, agricoltura, trasporti, salute etc. sono trasversali tra loro e presentano diversi punti di intersezione nel raggiungimento degli obiettivi ad essi correlati. Per questo motivo, il PRQA propone il passaggio da una visione monotematica ad un'azione regionale integrata che, andando oltre le politiche di settore, implica coordinamento tra le pianificazioni delle Direzioni Regionali, al fine di garantire la coerenza di tutte le politiche regionali (territoriali, ambientali, energetiche, fiscali, infrastrutturali etc.).

Nel presente paragrafo, l'analisi di coerenza degli obiettivi del PRQA è stata effettuata con tutti quegli obiettivi/strategie della pianificazione regionale che possono avere una significativa interrelazione con essi, mentre non sono stati riportati tutti quegli obiettivi/strategie con i quali non è possibile rilevare tale interazione, al fine di dare leggibilità alle analisi svolte.

In Figura 3.2.2.1 sono riepilogati i piani e programmi che saranno valutati nella presente analisi; la coerenza con i Piani di gestione dei siti Natura 2000 e con la pianificazione delle aree protette sarà invece sviluppata nella valutazione d'incidenza. Saranno valutate anche le proposte di piani, attualmente in corso di definizione, nei confronti dei quali si prevede forte interrelazione.

Piani e programmi regionali	Settori ed Ambiti	Strumenti di riferimento
	Ambiente e territorio	<i>PTR - Piano Territoriale Regionale</i>
		<i>PPR - Piano Paesaggistico Regionale</i>
		<i>PRMT - Proposta di Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità</i>
		<i>PEAR - Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale</i>
		<i>PRGRU - Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei fanghi di depurazione</i>
		<i>PRRS – Progetto di Piano Regionale dei Rifiuti Speciali</i>
		<i>Piani di gestione dei siti Natura 2000</i>
		<i>Pianificazione aree protette</i>
		<i>Cambiamenti climatici/ Under2Coalition</i>
	Agricoltura e foreste	<i>PSR - Programma di sviluppo rurale 2014-2020</i>
		<i>PFR – Piano Forestale Territoriale 2017-2027</i>
	Difesa del suolo	<i>PTA - Piano regionale per la tutela delle acque</i>
		<i>PAI - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico</i>
		<i>PdGPo - Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po</i>
	Sanità	<i>PSSR - Piano Socio Sanitario Regionale 2012-2015</i>
	Programmazione	<i>DEFR - Documento di economia e finanza regionale 2015</i>
		<i>DSU - Documento Strategico Unitario per la programmazione 2014-2020</i>

Figura 3.2.2.1: Piani e programmi regionali interessati dalla coerenza verticale.

3.2.2.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 122 – 29783 del 21 luglio 2011, costituisce il quadro degli indirizzi per il governo del territorio, ad ogni livello, per la programmazione regionale di settore, la programmazione negoziata, i piani di sviluppo delle grandi reti di servizi, che la Regione integra sistematicamente al fine di garantire un quadro conoscitivo coordinato e coerente con l'evoluzione delle esigenze. Il PTR indica il complesso degli indirizzi e delle direttive per la redazione degli strumenti di pianificazione settoriale e generale alle diverse scale.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), è stato adottato la prima volta con deliberazione di Giunta regionale n. 53-11975 del 4 agosto 2009 e riadottato con deliberazione di Giunta regionale n. 20-1442 del 18 maggio 2015. Sottoposto a un'ulteriore complessiva revisione anche a seguito delle osservazioni pervenute, in data 14 marzo 2017 tramite la sottoscrizione dell'Accordo tra MIBACT e Regione Piemonte il Piano è stato condiviso con il competente ministero, prima della trasmissione al Consiglio regionale per la sua approvazione finale. Il PPR disciplina la pianificazione del paesaggio e adotta, quale fondamentale riferimento per le scelte sui temi di lunga durata e maggiore rilevanza per il governo del territorio, il sistema di strategie e degli obiettivi unitamente al PTR. Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale ed è improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agronaturale, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e costituisce atto di promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali.

Entrambe le pianificazioni adottano le stesse strategie, riportate di seguito con le relative finalità:

STRATEGIE PTR E PPR	
1) Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio	Promozione dell'integrazione tra valorizzazione del patrimonio ambientale – storico – culturale e le attività imprenditoriali ad esso connesse; riqualificazione delle aree urbane in un'ottica di qualità della vita e inclusione sociale, sviluppo economico e rigenerazione delle aree degradate.
2) Sostenibilità ambientale, efficienza energetica	Promozione dell'eco-sostenibilità di lungo termine della crescita economica perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse.
3) Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica	Rafforzamento della coesione territoriale e dello sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea. In particolare le azioni del PTR mirano a stabilire relazioni durature per garantire gli scambi e le aperture economiche tra Mediterraneo e mare del Nord (Corridoio 24 o dei due mari) e quello tra occidente ed oriente (Corridoio 5).
4) Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva	Individuazione delle localizzazioni e delle condizioni di contesto territoriale più adatte al rafforzamento della competitività del sistema regionale attraverso l'incremento della sua capacità di produrre ricerca ed innovazione, di assorbire e trasferire nuove tecnologie, anche in riferimento a tematiche di frontiera, alle innovazioni in campo ambientale ed allo sviluppo della società dell'informazione.
5) Valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali	Individuazione delle potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance territoriale.

Figura 3.2.2.1.1 Strategie del PTR e PPR.

Entrambi i piani articolano ciascuna strategia in obiettivi generali e specifici; il PRQA si confronta in particolare con alcuni aspetti che riguardano le strategie di “SOSTENIBILITA’

AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA e di INTEGRAZIONE TERRITORIALE DELLE INFRASTRUTTURE DI MOBILITA', COMUNICAZIONE, LOGISTICA". La coerenza tra i piani viene valutata raffrontando gli obiettivi del PRQA con gli obiettivi specifici ritenuti pertinenti. Dal confronto con il PTR e il PPR si ottiene la Figura 3.2.2.1.2.

OBIETTIVI specifici del PPR o del PTR	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
2.2.1 (PPR) Formazione di masse verdi significative nei centri urbani, nelle aree periurbane e nelle fasce di mitigazione ambientale delle grandi infrastrutture								
2.5.1 (PPR) Utilizzo delle risorse locali per usi energetici con modalità appropriate, integrate e compatibili con le specificità dei paesaggi								
2.5.2 (PPR) Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale"								
2.2.1 (PTR) Riduzione delle emissioni e dei fattori climateranti								
2.4.2 (PTR) Promozione del patrimonio forestale in termini produttivo-energetici								
2.5.1 (PTR) Contenimento del consumo energetico e promozione delle fonti energetiche rinnovabili								
2.5.2 (PTR) Utilizzo selettivo delle fonti di energia rinnovabile presenti sul territorio con riferimento allo specifico contesto territoriale (solare, pompe di calore, biogas, biomasse, idroelettrico, eolico)								
2.5.3 (PTR) Promozione di piattaforme tecnologiche per la ricerca, progettazione, produzione di materiali, attrezzature e impianti per l'efficienza energetica								
3.1.3 (PTR) Contenimento/razionalizzazione dei flussi veicolari del traffico urbano								
3.1.5 (PTR) Promozione dell'intermodalità								

OBIETTIVI specifici del PTR o del PPR	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
3.1.6 (PTR) Sostegno alla riconversione del sistema di mobilità dalla gomma al ferro per il trasporto di merci e persone	■	■	■	■	■	■	■	■
3.1.7 (PTR) Promozione della mobilità ciclopeditone	■	■	■	■	■	■	■	■
3.2.3 (PTR) Gestione della logistica interna di distretto, di sistema produttivo, di distribuzione commerciale	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3.2.2.1.2 La coerenza tra PRQA e PTR/PPR

Tutti gli obiettivi del PRQA mostrano elevata o possibile coerenza rispetto agli obiettivi specifici del PTR e PPR, ad esclusione dei seguenti: 2.4.2, 2.5.1 e 2.5.2. In particolare l'obiettivo specifico 2.4.2 presenta alcune criticità rispetto al raggiungimento degli obiettivi nel PRQA e viceversa. Gli obiettivi 2.5.1 e 2.5.2 presentano criticità sempre in riferimento alla biomassa.

Tali criticità dovranno essere gestite non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA. Occorrono quindi attente valutazioni di carattere ambientale in fase di avvio di progetti/azioni che possano portare a questa eventualità ed orientare le progettualità ed i bandi verso una piena compatibilità nei confronti degli obiettivi posti dal PRQA.

3.2.2.2 *Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)*

La proposta PRMT è stata adottata con D.G.R. 24-4498 del 29 dicembre 2016, attraverso la quale è stata avviata anche la fase di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs.152/06.

La proposta di Piano ha il compito di fornire gli strumenti adeguati per fronteggiare, in una logica di anticipazione e non di emergenza, le nuove esigenze di cittadini e imprese; ha una visione per il Piemonte nel 2050 e definisce con chiarezza i risultati che si propone di raggiungere e le strategie. Il Piano si attuerà attraverso piani settoriali, mantenendone il controllo mediante il monitoraggio e la valutazione.

In una logica di efficienza ed efficacia nell'uso delle risorse, il Piano sviluppa un modello di pianificazione gerarchica (standard e performance dei trasporti dimensionate in base alle quantità e alle esigenze della domanda) e integrata (tra servizi di trasporto ma anche tra politiche del territorio, dell'ambiente e dello sviluppo economico) quale presupposto per proporre politiche adeguate alle specifiche esigenze di domanda e differenziate per livello territoriale (corridoi, cluster, aree di adduzione, aree periferiche).

I criteri guida per la politica della mobilità e dei trasporti con i quali si propone di raggiungere un sistema economicamente, socialmente ed ambientalmente sostenibile sono: la sicurezza di cittadini e imprese (protezione e incolumità), l'accessibilità (disponibilità di reti, fruibilità di servizi, accessibilità alle informazioni, integrazione dei sistemi), l'efficacia (utilità del sistema, qualità dell'offerta) e l'efficienza (razionalizzazione della spesa, internalizzazione) del sistema; l'attenzione agli impatti energetici e ambientali (riqualificazione energetica, uso razionale del suolo, limitazione delle emissioni, contenimento della produzione di rifiuti); il sostegno alle imprese (competitività, occupazione), la vivibilità del territorio e la qualità della vita (salvaguardia, recupero).

Il mutato contesto socio-economico in cui maturano le scelte strategiche, la scarsità di risorse finanziarie, la nascita di nuove sensibilità collettive e le strette relazioni tra mobilità e territorio, conducono il Piano verso modelli di pianificazione integrata, non solo tra modi e servizi di trasporto ma anche tra politiche e azioni in settori diversi per il raggiungimento di comuni obiettivi di coesione, economica e sociale, di salvaguardia del patrimonio naturale e culturale e per una più bilanciata competitività.

Attraverso le sue norme d'attuazione il Piano detta direttive per l'organizzazione e per le politiche di settore e fornisce indirizzi per lo sviluppo integrato e sostenibile del Piemonte ad ogni livello istituzionale. Le direttive devono essere obbligatoriamente osservate nell'elaborazione di piani e programmi alle diverse scale, motivando e argomentando gli eventuali scostamenti. Gli indirizzi costituiscono previsioni di orientamento per l'attuazione delle politiche integrate. Il Piano si estrinseca in 7 strategie/macroazioni che devono guidare la realizzazione dei piani di settore. Tali piani settoriali, per lo specifico tema di cui si occupano, dovranno portare al conseguimento dei risultati attesi dal PRMT. Le strategie sono riportate nella tabella seguente.

PRMT	
STRATEGIE	Macroazioni
A. Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti	1. Protezione di passeggeri e merci, incolumità delle persone
B. Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	2. Disponibilità delle reti, fruibilità dei servizi, accessibilità alle informazioni, integrazione dei sistemi
C. Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti	3. Utilità del sistema, qualità dell'offerta
D. Aumentare l'efficienza economica del sistema, ridurre e distribuire equamente i costi a carico della collettività	4. Razionalizzazione della spesa pubblica, internalizzazione dei costi esterni
E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	5. Uso razionale del suolo, riqualificazione energetica, limitazione delle emissioni, contenimento della produzione di rifiuti
F. Aumentare la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	6. Competitività delle imprese, sviluppo dell'occupazione
G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini	7. Salvaguardia dell'ambiente naturale, recupero degli spazi costruiti

Figura 3.2.2.2.1 Strategie del PRMT

Le macroazioni individuate all'interno del PRMT, sono ulteriormente delineate in azioni che saranno analizzate in dettaglio all'interno dei piani di settore. Il PRQA si confronta in particolare con le strategie B, C, D, E, F e G. Gli obiettivi delle strategie che mostrano legami con gli obiettivi del PRQA e la loro valutazione della coerenza sono rappresentati nella tabella che segue.

	OGGETTI DEL PRQA							
	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni primarie di	PM _{2.5} Riduzione delle emissioni primarie di	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni secondarie di	PM _{2.5} Riduzione delle emissioni secondarie di	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP
OBIETTIVI PMRT								
B.2.a Completare e potenziare ma soprattutto mantenere le infrastrutture lineari, i nodi e le infrastrutture tecnologiche (ITS)	■	■	■	■	■	■	■	■
B.2.b Realizzare un sistema di trasporti in grado di utilizzare in modo “complementare” tutte le opportunità offerte (TPL gomma e ferro, modalità alternative adeguate alle specificità del territorio) per garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili, sia per le persone sia per le merci	■	■	■	■	■	■	■	■
B.2.c Rendere maggiormente operativi i collegamenti intermodali e più agevoli i trasbordi da una modalità all'altra	■	■	■	■	■	■	■	■
B.2.e Garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti, universalmente e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS)	■	■	■	■	■	■	■	■
C.3.a Prevedere infrastrutture e servizi differenziati e complementari, adeguati alle esigenze della domanda e alle caratteristiche del territorio, favorendo le modalità più sostenibili	■	■	■	■	■	■	■	■
D.4.f Adottare politiche di tariffazione per favorire l'equità e indirizzare le scelte verso modalità sostenibili	■	■	■	■	■	■	■	■
D.4.g Aumentare l'efficienza e ridurre le externalità negative (incidentalità, congestione, inquinamento atmosferico ed acustico, consumo energetico e di suolo) attraverso misure di regolamentazione e politiche di incentivo alle scelte virtuose	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.d Favorire la mobilità multimodale mediante l'offerta di modi di trasporto sostenibili e che, ove possibile, utilizzano fonti di energia rinnovabile	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.e Utilizzare le ICT (ridurre i motivi di spostamento) e gli ITS (migliorare la gestione dei servizi e delle infrastrutture esistenti) per diminuire i consumi energetici legati ai chilometri percorsi e ai tempi di viaggio	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.f Favorire l'utilizzo di mezzi a basso impatto e tecnologie di abbattimento delle emissioni rumorose	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.g Favorire l'efficienza energetica nel rendimento dei motori e l'uso delle energie alternative a quelle fossili	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.h Favorire l'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico e di condivisione	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.i Aumentare il coefficiente di occupazione dei veicoli	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.j Orientare verso uno stile di guida più ecologico	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.m Orientare le scelte di pianificazione e di progetto sulla base dell'approccio “LCA”	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.n Individuare le migliori soluzioni per contenere la produzione di rifiuti in ognuna delle fasi che compongono il ciclo vita dei mezzi e delle infrastrutture	■	■	■	■	■	■	■	■
E.5.o Estendere il ciclo vita di mezzi e manufatti attraverso un'adeguata manutenzione e il riuso o il riciclo di quelli dismessi	■	■	■	■	■	■	■	■
F.6.c Sostenere la ricerca e lo sviluppo di tecnologie innovative applicate ai trasporti (automotive e ITS)	■	■	■	■	■	■	■	■
G.7.d Migliorare la qualità urbana, in termini di benessere acustico, qualità dell'aria e fruizione dei centri storici e delle aree verdi	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3.2.2.2.2 La coerenza tra PRQA e PMRT.

Il PRQA ed il PRMT, entrambi allo stadio di proposte di piano oggetto della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, mostrano elevata coerenza nell'ambito (in particolare ma non solo) della strategia "E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture", che si pone l'obiettivo di "Limitazione delle emissioni". Accanto agli aspetti di efficienza energetica e risparmio di combustibile, giocano un ruolo determinante il maggiore utilizzo dei servizi di trasporto collettivo e la diffusione di progetti e iniziative di mobilità sostenibile. Orientare i comportamenti verso l'aumento del coefficiente di occupazione dei veicoli (persone e le merci) e verso uno stile di guida più ecologico contribuisce al cambiamento. Si rileva inoltre di particolare importanza la coerenza rispetto all'obiettivo G.7.d "Migliorare la qualità urbana, in termini di benessere acustico, qualità dell'aria e fruizione dei centri storici e delle aree verdi", il quale rappresenta la vera sfida al miglioramento della qualità dell'aria, ovvero la necessità di ridurre l'inquinamento nelle zone urbane, dove vi è la maggior esposizione della popolazione ai fenomeni di inquinamento atmosferico.

Inoltre, in coerenza agli obiettivi del PRQA, il PRMT assume i seguenti come indicatori e valori target al 2020 e 2030:

INDICATORE	U.M.	Valore riferimento ed ultimo aggiornamento (2010)	TARGET		
			2020	2030	2050
PM2.5 (per le emissioni esauste coincide con PM ₁₀)	t/anno	2.168	2.000	1.400	500
NO _x	t/anno	46.659	33.100	20.000	10.700
COVNM	t/anno	17.632	13.200	10.800	900

Figura 3.2.2.2.3 Valori target del PRMT

I valori target risultano essere coerenti in termini di riduzione delle emissioni di NO_x, mentre per quanto riguarda il PM_{2,5} è presente un disallineamento del 5-10% rispetto agli obiettivi del PRQA.

3.2.2.3 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il “Documento preliminare di nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale” approvato dalla Giunta Regionale il 30 marzo 2015, propone di contemperare gli obiettivi energetici ed ambientali con quelli economici, attraverso una strategia energetica caratterizzata da pochi ed efficaci macro-obiettivi, da attuare con misure e azioni mirate all’aumento della competitività e allo sviluppo durevole e sostenibile. Sulla base dei principi di sostenibilità ambientale e del contesto economico, programmatico e normativo comunitario, nazionale e regionale, il “Documento preliminare di piano” stabilisce una prima serie di obiettivi, articolati in 4 macro- obiettivi:

- favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, minimizzando l’impiego di fonti fossili;
- ridurre i consumi energetici negli usi finali;
- favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle Infrastrutture energetiche (anche in un’ottica di generazione diffusa e di smart grid);
- promuovere la Green Economy sul territorio piemontese per favorire l’incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

I 4 macro obiettivi si declinano a loro volta in 22 obiettivi specifici:

MACRO OBIETTIVO 1 Favorire lo sviluppo delle FER, minimizzando l’impiego di Fonti fossili	
FER 1.1	Incrementare l’utilizzo della risorsa solare a fini termici
FER 1.2	Incrementare la produzione di energia eolica
FER 1.3	Aumentare la produzione di energia termica da biomassa solida da filiera forestale locale
FER 1.4	Sfruttare nuove opportunità di valorizzazione energetica del biogas
FER 1.5	Aumentare la produzione idroelettrica con attenzione al rapporto costi-benefici
FER 1.6	Incrementare la diffusione della geotermia a bassa entalpia
MACRO OBIETTIVO 2 Ridurre i Consumi energetici negli usi finali	
EE 2.1	Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici
EE 2.2	Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche ospedaliere-sanitarie
EE 2.3	Favorire la riduzione dei consumi nel patrimonio immobiliare privato
EE 2.4	Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive
EE 2.5	Favorire la riduzione dei consumi nel settore dei trasporti, favorendo la mobilità sostenibile
MACRO OBIETTIVO 3 Favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche	
RE 3.1	Favorire lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture della trasmissione (RTN) e distribuzione elettrica
RE 3.2	Promuovere l’affermazione del modello di sviluppo basato sulla generazione diffusa
RE 3.3	Favorire lo sviluppo delle smart grid
RE 3.4	Favorire lo sviluppo sostenibile del sistema di trasporto del Gas
RE 3.5	Promuovere la diffusione dei sistemi di teleriscaldamento nelle aree urbane
MACRO OBIETTIVO 4 Promuovere la Green Economy sul territorio piemontese	
GE 4.1	Favorire lo sviluppo tecnologico di sistemi e componenti clean
GE 4.2	Favorire lo sviluppo delle filiere energetiche locali (agricole, manifatturiere, forestali, edilizia sostenibile)
GE 4.3	Promuovere la predisposizione di progetti di sviluppo territoriale sostenibile
GE 4.4	Sostenere la qualificazione professionale e la formazione nel settore energetico
GE 4.5	Favorire il cambiamento negli acquisti della Pubblica Amministrazione
GE 4.6	Favorire l’accesso al credito e la finanziabilità delle iniziative nel settore energetico

Figura 3.2.2.3.1 Strategie del PEAR

Il PRQA si confronta in particolare con gli obiettivi specifici del macro obiettivo 1 (FER 1.1 (FER 1.5) e con i macro obiettivi 2, 3 e 4 del PEAR e la valutazione della coerenza è rappresentata nella tabella che segue.

OBIETTIVI DEL PEAR	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP)
FER 1.1 Incrementare l'utilizzo della risorsa solare a fini termici	■	■	■	■	■	■	■	■
FER 1.2 Incrementare la produzione di energia eolica	■	■	■	■	■	■	■	■
FER 1.3 Aumentare la produzione di energia termica da biomassa solida da filiera forestale locale	■	■	■	■	■	■	■	■
FER 1.4 Sfruttare nuove opportunità di valorizzazione energetica del biogas	■	■	■	■	■	■	■	■
FER 1.5 Aumentare la produzione idroelettrica con attenzione al rapporto costi-benefici	■	■	■	■	■	■	■	■
FER 1.6 Incrementare la diffusione della geotermia a bassa entalpia	■	■	■	■	■	■	■	■
MACRO OBIETTIVO 2 Ridurre i Consumi energetici negli usi finali	■	■	■	■	■	■	■	■
MACRO OBIETTIVO 3 Favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche	■	■	■	■	■	■	■	■
MACRO OBIETTIVO 4 Promuovere la Green Economy sul territorio piemontese	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3.2.2.3.2 La coerenza tra PRQA e PEAR

Tutti gli obiettivi del PRQA mostrano elevata coerenza rispetto agli obiettivi FER 1.1, FER 1.6 e rispetto al macroobiettivo 2 del PEAR. Per tutti gli altri obiettivi si riscontra una coerenza possibile ad esclusione dell'obiettivo specifico 1.3 "Aumentare la produzione di energia termica da biomassa solida da filiera forestale locale" del PEAR. In particolare tale obiettivo specifico presenta alcune criticità rispetto al raggiungimento degli obiettivi nel PRQA e viceversa.

Tali criticità dovranno essere gestite non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA. Occorrono quindi attente valutazioni di carattere ambientale in fase di avvio di progetti/azioni che possano portare a questa eventualità ed orientare le progettualità ed i bandi verso una piena compatibilità nei confronti degli obiettivi posti dal PRQA.

3.2.2.4 Il POR-FESR per la programmazione 2014 –2020

La strategia di sviluppo da perseguire con il POR-FESR 2014 – 2020 scaturisce dalle principali esigenze di sviluppo regionali e delinea i cambiamenti attesi e le trasformazioni che si intendono conseguire usufruendo dell'effetto leva del sostegno UE. Nella costruzione dell'architettura del POR-FESR 2014 - 2020 la Regione ha adottato il principio della concentrazione, assumendo un numero limitato di Priorità di Intervento, di Obiettivi Specifici e, quindi, di Risultati Attesi e creando sulle Azioni selezionate una opportuna massa critica in grado di realizzare i target da conseguire. Per rendere rispondente la strategia agli obiettivi comunitari e nazionali, la traiettoria di sviluppo del POR-FESR e' stata declinata in relazione alle tre dimensioni della crescita intelligente, crescita sostenibile e crescita inclusiva. Tale impostazione ha condotto all'attivazione di 7 Assi prioritari, riportati nella tabella seguente.

POR-FESR 2014-2020	
ASSI	STRATEGIE
Asse I - Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione	stimolare la propensione alla ricerca, sviluppo e innovazione del settore privato, incrementando al contempo la spesa pubblica e orientandola verso quei settori che esprimono le maggiori potenzialità di sviluppo
	valorizzare le politiche di clusterizzazione e la creazione di efficaci sinergie tra imprese, centri di ricerca e università, aumentando le attività collaborative di ricerca e sviluppo
	potenziare il sistema della ricerca piemontese, attraverso investimenti in laboratori e attrezzature, che possano rendere il territorio attrattivo per talenti e imprese, incentivando tra l'altro la partecipazione a reti e programmi di ricerca e innovazione a scala internazionale
	sostenere la creazione di start up innovative e spin off della ricerca
	promuovere l'innovazione sociale, ovvero nuove idee, servizi e modelli che soddisfano bisogni sociali e che allo stesso tempo creano nuove relazioni e nuove collaborazioni
Asse II - Agenda digitale	Il completamento ed il potenziamento della dotazione infrastrutturale del territorio al fine di sostenere la capillare diffusione della cultura digitale nel sistema socio-economico piemontese
	Il potenziamento delle infrastrutture, architetture trasversali e piattaforme volte a migliorare l'accesso ai servizi pubblici di cittadini e imprese in ottica user-centred, anche grazie allo sfruttamento di big data favoriti dalla diffusione di soluzioni cloud e di datacenter integrati.
Asse III - Competitività dei sistemi produttivi	valorizzare e sviluppare la base industriale - in primo luogo manifatturiera - ponendola al centro delle politiche economiche e dei processi di sviluppo, investendo su misure di sostegno che evitino la perdita permanente di capacità produttiva e di posti di lavoro
	promuovere il rafforzamento strutturale delle PMI e, in funzione complementare, agevolare e migliorare l'accesso al credito
	favorire la proiezione internazionale a livello di filiera e di reti di imprese
	sostenere politiche di intervento in grado di ridare stimolo agli investimenti del sistema produttivo regionale
Asse IV - Energia sostenibile	ridurre i consumi di energia primaria. Si intendono promuovere azioni riguardanti il patrimonio degli edifici pubblici, alle quali si affiancheranno misure che supportino la realizzazioni di edifici ad energia zero, nonché interventi di efficienza energetica nei siti industriali e nei processi produttivi
	diffondere innovazioni nel sistema produttivo, che portino: 1. a un uso più razionale dell'energia e delle risorse scarse in generale; 2. a incentivare la produzione di servizi e soluzioni tecniche per accompagnare le imprese in tale direzione; 3. ad incrementare la generazione di energia da fonti rinnovabili
Asse V - Tutela dell'ambiente e valorizzazione risorse culturali e ambientali	la promozione della tutela e della salvaguardia del patrimonio storico, culturale e ambientale
	il sostegno della valorizzazione del sistema turistico, quale attività produttiva rinnovata competitività, innovando le proposte di offerta turistica e attivando le sinergie possibili tra patrimonio paesaggistico -ambientale , culturale e produzione agro alimentare di pregio
Asse VI - Sviluppo Urbano Sostenibile	Promuovere sia la tutela sia la salvaguardia del patrimonio storico, culturale ed ambientale, a fronte del successo di esperienze virtuose pregresse
	Sostenere la valorizzazione del sistema turistico, quale attività produttiva rinnovata competitività, innovando le proposte di offerta turistica e attivando le sinergie possibili tra patrimonio paesaggistico-ambientale, culturale e produzione agro-alimentare di pregio
Asse VII – Assistenza tecnica	

Figura 3.2.2.4.1 Strategie del POR-FESR 2014-2020

Gli assi individuati all'interno del POR-FESR sono ulteriormente delineati in strategie ed obiettivi. Il PRQA si confronta in particolare con gli assi IV e VI. Gli obiettivi delle strategie che mostrano legami con gli obiettivi del PRQA e la loro valutazione della coerenza sono rappresentati nella Figura 3.2.2.4.2.

Obiettivi specifici del POR corrispondenti alla priorità d'investimento	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP)
IV.4c.1. Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili								
IV.4b.2. Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili								
VI.4c.1 Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili								

Figura 3.2.2.4.2: La coerenza tra PRQA e POR-FESR 2014-2020

Il PRQA ed il POR-FESR 2014-2020 mostrano elevata coerenza nell'ambito della strategia "IV. Energia Sostenibile", che si pone l'obiettivo di "limitare i consumi energetici", ma allo stesso tempo emergono criticità: nel dettaglio degli obiettivi, accanto agli aspetti di efficienza energetica e risparmio di combustibile vi è però anche la promozione all'uso di fonti energetiche rinnovabili che, nella fattispecie delle biomasse, presentano criticità rispetto al raggiungimento degli obiettivi nel PRQA e viceversa.

Tali criticità dovranno essere gestite non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA. Occorrono quindi attente valutazioni di carattere ambientale in fase di avvio di progetti/azioni che possano portare a questa eventualità ed orientare le progettualità ed i bandi verso una piena compatibilità nei confronti degli obiettivi posti dal PRQA.

3.2.2.5 Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 (PSR)

Il PSR della Regione Piemonte è un programma strategico per lo sviluppo, la competitività e la sostenibilità dell'agricoltura e del mondo rurale. Il PSR è stato elaborato sulla base di regolamenti europei e dell'accordo di partenariato tra Stato Italiano e la Commissione UE e coniugato con strategie regionali e proposte provenienti dal partenariato economico-sociale.

Il PSR ha una dotazione di 1,09 miliardi di Euro provenienti per il 43% da finanziamenti europei, 40% nazionali e 17% regionali. Gli obiettivi fondamentali del PSR si richiamano direttamente alla strategia Europa 2020 e agli obiettivi sanciti dall'Unione Europea per lo sviluppo rurale:

- stimolare la competitività del settore agricolo, agroalimentare, no food e forestale;
- contribuire alla gestione sostenibile delle risorse naturali e all'azione per il clima;
- contribuire a un equilibrato sviluppo economico, sociale e territoriale delle aree rurali.

Il programma è strutturato in 15 misure di intervento che rispondono a 6 priorità d'azione:

2. diffondere conoscenza e innovazione nel settore agricolo e forestale, attraverso la formazione e la consulenza per le aziende e nuovi processi, prodotti e tecnologie e la promozione dell'introduzione dei risultati di ricerca nelle aziende, favorendo l'applicazione pratica di idee innovative;
3. potenziare la competitività e la redditività dell'agricoltura, sostenendo gli investimenti per il miglioramento della competitività, l'efficienza e la sostenibilità ambientale e dedicando finanziamenti mirati ai giovani agricoltori e ai sistemi di certificazione, per garantire qualità e tracciabilità dei prodotti;
4. rafforzare le filiere agroalimentari e promuovere la gestione del rischio promuovendo la qualità, l'integrazione e la cooperazione tra produttori per ottimizzare i costi ed essere più forti di fronte alle sfide del mercato. Un'attenzione importante è rivolta alla gestione del contenimento dei rischi climatici e ambientali;
5. preservare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura incoraggiando, attraverso le misure a favore dell'ambiente, il ruolo dell'agricoltore come gestore del territorio a beneficio di tutti. Il sostegno compensa i maggiori costi sostenuti per pratiche ecocompatibili che vanno al di là degli obblighi di legge e del primo pilastro della PAC;
6. incoraggiare l'uso efficiente delle risorse e un'economia a basse emissioni sostenendo la gestione e la valorizzazione delle foreste e della montagna;
7. promuovere l'inclusione sociale e lo sviluppo economico nelle zone rurali, promuovendo l'animazione territoriale e lo sviluppo locale, attraverso la strategia LEADER, che offre ai

territori la possibilità di scegliere e gestire i propri interventi e anche attraverso la connessione internet a banda ultra larga.

Tali obiettivi sono perseguiti attraverso **6 priorità di intervento** e **16 Focus area** (Figura 3.2.2.5.1).

PRIORITÀ	FOCUS AREA ATTIVATE DALLA REGIONE PIEMONTE	
P1: Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali	1A	Stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali
	1B	Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali
	1C	Formazione
P2: Potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste	2A	Risultati economici, ristrutturazione & modernizzazione
	2B	Favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale
P3: Promuovere l' organizzazione della filiera alimentare , comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo	3A	Migliorare la competitività dei produttori primari
	3B	Prevenzione e gestione dei rischi aziendali
P4: Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura	4A	Biodiversità
	4B	Gestione delle risorse idriche
	4C	Erosione e gestione del suolo
P5: Incentivare l' uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agro-alimentare e forestale	5A	Efficienza nell'uso dell'acqua
	5C	Energie rinnovabili
	5D	Emissione di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte in agricoltura
P6: Adoperarsi per l' inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali	5E	Conservazione e sequestro del carbonio
	6B	Stimolare lo sviluppo locale
	6C	Accesso e qualità delle TIC

Figura 3.2.2.5.1 Strategie del PSR 2014-2020

Il PRQA si confronta in particolare con l'obiettivo fondamentale 2 "Contribuire alla gestione sostenibile delle risorse naturali e all'azione per il clima" per la realizzazione del quale sono state attivate le Focus Area 2A, 5C, 5D e 5E. Nella tabella seguente si riporta l'analisi di coerenza esterna che è stata realizzata confrontando gli obiettivi del PRQA e l'obiettivo di focus area del PSR.

Obiettivi specifici del PSR corrispondenti alla priorità d'investimento	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	COV) Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
2A) - Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività	■	■	■	■	■	■	■	■
5C) Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia	■/■	■/■	■/■	■/■	■/■	■/■	■/■	■/■
5D) Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura	■	■	■	■	■	■	■	■
5E) Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3.2.2.5.2 La coerenza tra PRQA e PSR 2014-2020

Il PRQA ed il PSR 2014-2020 mostrano elevata coerenza nell'ambito della focus area 2A, che ha delle ricadute importanti in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera, in particolare per quanto riguarda la possibilità di finanziare interventi volti alla riduzione delle emissioni di ammoniaca. La focus area 5C invece prevede la promozione di fonti energetiche rinnovabili che, nella fattispecie delle biomasse, presentano alcune criticità rispetto al raggiungimento degli obiettivi nel PRQA.

Tali criticità tra obiettivi dovranno essere gestite non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA. Occorrono quindi attente valutazioni di carattere ambientale in fase di avvio di progetti/azioni che possano portare a questa eventualità ed orientare le progettualità ed i bandi verso una piena compatibilità nei confronti degli obiettivi posti dal PRQA.

3.2.2.6 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di Depurazione (PRGRU) e Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS)

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di Depurazione (di seguito “PRGRU”), adottato con D.C.R. n. 140-14161 del 19 aprile 2016 e la proposta di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (di seguito “Proposta di PRRS”), approvato con D.G.R. n. 14 - 4555 del 9 gennaio 2017 e in fase di valutazione di VAS, si basano entrambi su un principio cardine di riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti al fine di minimizzare l’impatto sull’ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica).

Come dettagliato nella successiva Figura 3.2.2.6.1, gli obiettivi generali comuni ad entrambi i Piani sono i seguenti:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti;
- favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia;
- prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia;
- minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti;
- promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una “green economy” regionale

Per quanto riguarda invece il sistema impiantistico il PRGRU si propone di privilegiare l’impiantistica esistente con avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia (contrarietà a nuovi impianti di incenerimento), mentre la Proposta di PRRS intende favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti.

OBIETTIVI	PRGRU	Proposta di PRRS
Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani (455 kg/anno pro capite) Riduzione della produzione di rifiuti urbani indifferenziati (non superiore a 159 kg/anno pro capite).	Ridurre la produzione di rifiuti speciali ad un quantitativo non superiore a 9.330.000 t/a dal 2020.
Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia	Raggiungimento di un tasso di raccolta differenziata a livello di ciascun ambito territoriale di almeno il 65%. Raggiungimento di un tasso di riciclaggio di almeno il 55%.	Individuazione di flussi dei rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero. Supporto tecnico su aspetti normativi che attualmente sfavoriscono il riciclaggio/recupero di materia.
Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia	Aumento della produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas, proveniente da discariche e da impianti di trattamento fanghi, liquami ed altri rifiuti a matrice organica, compresa la frazione organica da raccolta differenziata. Avvio al recupero energetico delle sole frazioni di rifiuti per le quali non è possibile il recupero di materia.	Avvio al recupero energetico delle sole frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia. Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico.
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe. Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.	Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe. Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.
Impiantistica	Privilegiare l'impiantistica esistente con avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia (contrarietà a nuovi impianti di incenerimento). Favorire le azioni tendenti a far rientrare il ciclo produzione-consumo all'interno dei limiti delle risorse del pianeta, riducendo l' "impronta ecologica" tramite l'eliminazione degli sprechi e favorendo la reimmissione dei materiali trattati nei cicli produttivi, quindi massimizzando, nell'ordine, la riduzione dei rifiuti, il riuso dei beni a fine vita, il riciclaggio, privilegiando, nei limiti della sostenibilità economica e sociale, il recupero di materia rispetto al recupero di energia e minimizzando nel tempo, in modo sostanziale, lo smaltimento in discarica.	Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti. Transizione verso l'economia circolare per promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale gli stessi rientrano, una volta recuperati, nel ciclo produttivo consentendo il risparmio di nuove risorse.

Figura 3.2.2.6.1 Strategie ed obiettivi del PRGRU e della Proposta di PRRS

Nella tabella di seguito riportata sono evidenziate le relazioni tra gli obiettivi del Piano regionale della qualità dell'aria e gli obiettivi dei piani regionali di gestione dei rifiuti (PRGRU e Proposta di PRRS).

OBIETTIVI del PRGRU e Proposta di PRRS	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Per la gestione dei rifiuti speciali favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Per la gestione dei rifiuti urbani privilegiare l'impiantistica esistente con avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia (contrarietà a nuovi impianti di incenerimento)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 3.2.2.6.2 La coerenza tra PRQA e la pianificazione nell'ambito della componente rifiuti (PRGRU e PRRS)

L'analisi svolta mette in luce coerenze possibili tra le due pianificazioni, in considerazione del fatto che gli effetti prodotti dalle due strategie sono di tipo indiretto.

3.2.2.7 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI)

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del Po – PAI, approvato con stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001 e pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8/8/2001, è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico. Oltre a riprendere le indicazioni del Piano Fasce, individua strumenti per la protezione dei centri abitati e le infrastrutture a rischio, per la verifica e la limitazione dei deflussi nella rete idrografica naturale portati da nuovi insediamenti, per la promozione di interventi di manutenzione e sistemazione dei versanti al fine di aumentare la permeabilità dei suoli, per la manutenzione delle foreste, per la limitazione dei fenomeni di erosione e di frana. Il PAI si può ritenere un piano-processo sia in termini di coinvolgimento di più enti e di più livelli di pianificazione al processo di aggiornamento del quadro del dissesto, sia in termini di tempi di attuazione. Il PAI, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del Fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

1. l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale e la costituzione di vincoli, di prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
2. la definizione del quadro del rischio idraulico e idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento che privilegiano la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
3. l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali, paesaggistici ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate e l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
4. la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia e la moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;
5. il monitoraggio dei caratteri di naturalità e dello stato dei dissesti e l'individuazione di progetti di gestione agro-ambientale e forestale;
6. la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto, in relazione al grado di sicurezza da conseguire;
7. lo svolgimento funzionale dei servizi di navigazione interna, nonché della gestione dei relativi impianti.

Dall'analisi delle strategie del PAI non emerge alcun tipo di interrelazione rispetto agli obiettivi definiti nel PRQA. Le due pianificazioni hanno quindi un approccio neutrale tra le rispettive strategie ed obiettivi.

3.2.2.8 Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO)

Il Piano di Gestione del distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE -Direttiva Quadro sulle Acque – DQA, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06 e s.m.i., per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico. Il PdGPO - Riesame e aggiornamento al 2015 - è stato approvato con il DPCM 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 31 gennaio 2017. Nel Piano di Gestione idrografico sono contenute le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi generali fissati dalla DQA per tutte le tipologie di corpi idrici che ricadono in un distretto (acque superficiali interne, acque di transizione, acque marino-costiere e acque sotterranee).

Tali obiettivi sono:

8. Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
9. agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
10. mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
11. assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
12. contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Inoltre, per meglio comprendere e valutare gli aspetti di coerenza per il PRQA, occorre tenere in considerazione gli obiettivi specifici del PdGPO, che sono:

- Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici : proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei; adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile ; ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo; ridurre l'inquinamento da fitofarmaci;
- Conservazione e riequilibrio ambientale: preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità; preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive; preservare le coste e gli ambienti di transizione; preservare i sottobacini montani; preservare i paesaggi;
- Uso e protezione del suolo: migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici; ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per potenziare gli interventi di riduzione del rischio idraulico;
- Gestire un bene comune in modo collettivo: adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze; mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano; colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare; informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni;

- Cambiamenti climatici: individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici.

Dall'analisi delle strategie del PdGPO emerge l'assenza di contrasti con gli obiettivi del PRQA e, come evidenziato nella Figura 3.2.2.8.1, la coerenza indiretta tra i due piani per quanto concerne gli obiettivi del PRQA in grado di produrre un effetto sicuramente positivo sulle strategie 1 e 4 del PdGPO.

Strategie del PdGPO	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni secondarie di	PM _{2,5} Riduzione delle emissioni secondarie di	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP)
1- Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
4- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

Figura 3.2.2.8.1 La coerenza tra PRQA e il PdGPO.

3.2.2.9 Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA)

Il PTA – approvato con D.C.R. 117-13 marzo 2007 - definisce l'insieme degli interventi per mezzo dei quali conseguire gli obiettivi generali del D.Lgs. 152/1999, oggi modificati e ampliati da tutta la complessa attività di attuazione della Direttiva 2000/60/CE:

1. prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
2. migliorare lo stato delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
3. perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche;
4. mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Il PTA stabilisce il complesso delle azioni volte da un lato a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e dall'altro le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo. A seguito della valutazione dello stato di qualità delle acque e dell'implementazione delle misure, il Piano è sottoposto a periodica revisione. Il PTA individua:

- i corpi idrici soggetti a obiettivi di qualità ambientale e monitoraggio, individuando in particolare i corpi idrici significativi, (classificati in corpi idrici significativi; corpi idrici che, per le loro caratteristiche qualitative e quantitative, possono avere un'influenza rilevante sui

corpi idrici significativi; corpi idrici che, per valori naturalistici o paesaggistici, hanno rilevante interesse ambientale);

- i corpi idrici a specifica destinazione ed i relativi obiettivi di qualità funzionale.

A seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE, con il D.Lgs. 152/2006, la Giunta regionale, con deliberazione n. 48-13386 del 22 febbraio 2010, ha modificato la lista dei corpi idrici del Piemonte ed espresso parere favorevole all'approvazione del Piano di Gestione del distretto idrografico del Po che specifica, tra l'altro, gli obiettivi di qualità a cui essi sono sottoposti. Le aree sottoposte a specifica tutela sono suddivise in:

- aree sensibili (laghi e relativi bacini drenanti);
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- aree vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- aree ad elevata protezione (ecosistemi acquatici, Aree Protette nazionali, regionali, provinciali, siti di interesse comunitario, zone di protezione speciale, l'area idrografica denominata "Alto Sesia").

La Figura 3.2.2.9.1 evidenzia le interrelazioni tra gli obiettivi del PRQA e le strategie generali del PTA. Dall'analisi della tabella emerge la coerenza indiretta tra i due piani, tranne per l'obiettivo 2 del PTA che ha portato quindi alla necessità di maggior dettaglio attraverso l'analisi del Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDA).

Strategie del PTA	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO _x , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP)
1- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati	■	■	■	■	■	■	■	■
2- migliorare lo stato delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3.2.2.9.1 La coerenza tra PRQA e PTA

Il Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDA), approvato con DPGR n. 2/R del 02/03/2016, ha come principale obiettivo la riduzione delle perdite di azoto di origine agricola verso le acque superficiali e sotterranee, con particolare riguardo alla salvaguardia di quelle ad uso idropotabile. La concentrazione massima ammissibile di nitrati è pari a 50 mg per litro di acqua, così come previsto dalla normativa europea e nazionale. Tale obiettivo viene perseguito disciplinando, nelle zone designate come vulnerabili ai nitrati di origine agricola, le modalità di stoccaggio, gestione ed utilizzazione agronomica degli effluenti di origine zootecnica, in particolare ponendo un limite massimo all'apporto in campo di azoto di origine zootecnica, pari a 170 kg/ha all'anno, e più in generale definendo i criteri per la fertilizzazione delle colture. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

1. l'utilizzazione agronomica delle acque reflue provenienti da aziende agricole e da piccole aziende agroalimentari;
2. un programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (divieti, modalità di stoccaggio e distribuzione);
3. l'incentivazione della gestione integrata ;
4. la gestione dell'emergenza..

Tra le finalità elencate, quelle attinenti agli obiettivi del PRQA sono le n. 1, 2 e 3. Nella tabella che segue è riportata la valutazione della coerenza tra gli obiettivi del Piano per la Qualità dell'aria e le finalità del PDA.

Finalità del PDA	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	PM _{2,5} Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP)
1- l'utilizzazione agronomica delle acque reflue provenienti da aziende agricole e da piccole aziende agroalimentari	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐
2- un programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (divieti, modalità di stoccaggio e distribuzione)	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐
3- l'incentivazione della gestione integrata	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐

Figura 3.2.2.10.1 La coerenza tra PRQA d il PDA

Il Piano Socio-Sanitario Regionale per il triennio 2012-2015, approvato con (D.C.R. 167 – 14087 del 3 aprile 2012) rappresenta un documento fondamentale per delineare esplicitamente le linee politiche, organizzative ed amministrative di tutela e di promozione della salute della collettività piemontese. Sono principi ispiratori della visione politica, strategica, valoriale di governo del piano:

1. la centralità della salute, intesa come bene comune universale e quindi anche come diritto inalienabile di ogni donna e uomo e interesse della collettività, da garantire non solo attraverso un razionale ed appropriato sistema di assistenza e cura, ma anche e soprattutto praticando e potenziando la prevenzione;
2. la prevenzione, che si attua attraverso la rimozione o il contrasto dei fattori socio-economici, delle diseguità di genere e fra generazioni, dei fattori ambientali e biologici che insidiano la salute;
3. la centralità delle cittadine e dei cittadini;
4. il coinvolgimento degli Enti locali.

Costituiscono scelte progettuali e programmatiche caratterizzanti dell'articolazione dei servizi:

- l'assegnazione di una forte priorità per lo sviluppo di tutta l'assistenza extraospedaliera e delle cure primarie, attraverso una rete di servizi che fornisca alle cittadine e ai cittadini una più continua, responsabile e completa presa in carico negli ambulatori, nelle strutture residenziali e a domicilio;
- l'organizzazione della rete ospedaliera per livelli di competenza e specializzazione;
- uno stile di governo e di gestione del sistema sanitario sobrio, che consenta, attraverso le valutazioni e i controlli di efficacia, appropriatezza e qualità delle prestazioni, di migliorare la salute, aumentare la soddisfazione degli assistiti e contenere la spesa;
- una attenzione accentuata agli aspetti formativi e partecipativi di tutti gli operatori.

La figura riportata di seguito evidenzia che non sono presenti contrasti tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi strategici del Piano Socio-Sanitario Regionale per il triennio 2012-15. Si ravvisano invece delle forti interrelazioni (coerenza elevata) per quanto riguarda la strategia della prevenzione, nei confronti dei quali gli obiettivi del PRQA mostrano una coerenza diretta nella rimozione di fattori ambientali che possano ostacolarla.

Strategie del PSSR	OBIETTIVI DEL PRQA							
	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	PM _{2,5} Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP)
1- la centralità della salute	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2- la prevenzione	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3- la centralità delle cittadine e dei cittadini	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4- il coinvolgimento degli Enti locali	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 3.2.2.11.1 La coerenza tra PRQA e PDA

3.2.2.12 Under2Coalition

L'Under2Coalition "Subnational Global Climate Leadership Coalition", alla quale Regione Piemonte ha aderito fin dal 2015 (prima versione "Under2Mou -Subnational Global Climate Leadership Memorandum of Understanding-) con l'adozione della Deliberazione della Giunta Regionale 23 novembre 2015, n. 59-2493, stabilisce uno standard globale per gli obiettivi di riduzione dei gas serra a lungo termine, con ciascun firmatario che si impegna a limitare le emissioni di gas serra (80-95% sui livelli del 1990) o a 2 tonnellate annue di CO2 equivalente pro capite, entro il 2050.

Il protocollo è pertanto finalizzato ad impegnare i governi sub-nazionali nella riduzione delle emissioni globali ed in particolare al contenimento del riscaldamento globale a meno di 2°C entro il 2050.

Con la sottoscrizione del suddetto protocollo la Regione Piemonte assume pertanto l'impegno di riduzione di almeno l'80% delle emissioni di gas serra, rispetto alle emissioni del 1990 entro il 2050.

Per ottenere la riduzione sopra descritta è inevitabile intervenire in maniera incisiva sui comparti più impattanti tra i quali figurano certamente tutti quelli presi in considerazione nel presente piano regionale della qualità dell'aria.

La figura riportata di seguito evidenzia che sussistono forti interrelazioni (coerenza elevata) tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi dell'Under2Coalition "Subnational Global Climate Leadership Coalition".

OBIETTIVI DEL PRQA								
OBIETTIVI DEL Under2Coalition	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni primarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP
riduzione di almeno l'80% delle emissioni di gas serra, rispetto alle emissioni del 1990 entro il 2050	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3.2.2.12.1 La coerenza tra PRQA e Under2Coalition

Il Piano Forestale Regionale (PFR) per il decennio 2017-2027, approvato con d.g.r. n. 8-8-4583 del 21 gennaio 2017, è lo strumento fondamentale per orientare la politica forestale regionale, definendo obiettivi e azioni prioritari nel quadro dell'attuazione delle norme e orientamenti emanati a livello nazionale, dell'Unione europea e degli accordi internazionali a scala globale.

In particolare il PFR è delineato in armonia con gli indirizzi del Programma quadro nazionale per il settore forestale (PQSF, 2008) e con i principi della legge forestale Regionale (n. 4/2009).

Allo scopo il PFR delinea i seguenti obiettivi e strumenti gestionali:

- conservare una copertura forestale il più possibile continua e con il rilascio di biomassa in foresta (piante vecchie e di grosse dimensioni, con cavità o nidi, legno morto in piedi e a terra qualora non di pregiudizio fitosanitario);
- favorire le specie legnose autoctone, mantenendo o ricercando la mescolanza di specie, e contrastare la diffusione delle specie alloctone invasive, valorizzando particolarmente quelle sporadiche, rare o di più difficile rinnovazione;
- aumentare la stabilità fisica ed ecologica dei popolamenti, ricercandone la diversità strutturale in tutte le fasi della gestione, dai tagli intercalari, alla rinnovazione e alla raccolta del legname;
- proteggere i biotopi particolari associati al bosco (zone umide, fasce rocciose, riparie, di transizione, di cresta, sommitali ecc.);
- gestire attivamente la densità della fauna che interferisce con l'equilibrio dell'ecosistema forestale pregiudicandone la continuità delle funzioni, valorizzandola come prodotto dell'ambiente;
- integrare pienamente i temi della biodiversità nella pianificazione e nella gestione forestale;
- diffondere metodi di utilizzazione forestale con meccanizzazione adeguata, che contemplino opere accessorie di impatto ridotto;
- promuovere la segnalazione di itinerari di fruizione e di aree attrezzate in foresta mantenuti e in sicurezza.

La figura riportata di seguito evidenzia che non sono presenti contrasti tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi strategici del Piano Forestale Regionale per il decennio 2017-2027. Si ravvisano invece delle forti interrelazioni positive (alcune dirette e altre indirette ma comunque con coerenza elevata) per quanto riguarda alcune specifiche azioni come si evince dalla matrice predisposta nell'ambito dell'analisi di coerenza esterna del Rapporto Ambientale del PFR. Unica eccezione e criticità è rappresentata dall'azione del PFR "Aumento domanda di biomassa per energia" che dovrà essere attuata non attraverso il divieto nell'uso e nella promozione delle biomasse ma attraverso un loro utilizzo regolato e gestito in modo da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi definiti nel PRQA. Occorrono quindi attente valutazioni di carattere ambientale in fase di avvio di progetti/azioni che possano portare a questa eventualità e orientare le progettualità e i bandi verso una piena compatibilità nei confronti degli obiettivi posti dal PRQA.

AZIONI del Piano forestale regionale	OBIETTIVI DEL PRQA							
	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni primarie di	PM _{2,5} Riduzione delle emissioni primarie di	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2,5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP
Estensione/adeguamento della rete di viabilità forestale	■	■	■	■	■	■	■	■
Utilizzazioni forestali: investimenti e formazione	■	■	■	■	■	■	■	■
Gestione associata delle proprietà forestali e forme di cooperazione	■	■	■	■	■	■	■	■
Programmazione economica (PFA e contratti)	■	■	■	■	■	■	■	■
Interventi selvicolturali per la produttività	■	■	■	■	■	■	■	■
Arboricoltura da Legno	■	■	■	■	■	■	■	■
Filiere corte	■	■	■	■	■	■	■	■
Nuovi prodotti /mercati	■	■	■	■	■	■	■	■
Aumento domanda di biomassa per energia	■	■	■	■	■	■	■	■
Aumento domanda legno costruzioni	■	■	■	■	■	■	■	■
Sviluppo capacità imprenditoriali	■	■	■	■	■	■	■	■
Informazione/dimostrazione / scambi	■	■	■	■	■	■	■	■
Creazione cluster / aggregazioni	■	■	■	■	■	■	■	■
Innovazione prodotto / processo	■	■	■	■	■	■	■	■
Sviluppo agroforestazione	■	■	■	■	■	■	■	■
Buone pratiche di selvicoltura boschi protezione e biodiversità	■	■	■	■	■	■	■	■
Interventi selvicolturali di prevenzione e ripristino calamità	■	■	■	■	■	■	■	■
Valorizzazione Servizi Ecosistemici	■	■	■	■	■	■	■	■
Miglioramento percezione valori pubblici e ambientali del bosco	■	■	■	■	■	■	■	■

AZIONI del Piano forestale regionale	OBIETTIVI DEL PRQA							
	PM ₁₀ Riduzione delle emissioni primarie	PM _{2.5} Riduzione delle emissioni primarie	Riduzione delle emissioni secondarie di PM ₁₀	Riduzione delle emissioni secondarie di PM _{2.5}	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel).	Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BaP
Miglioramento immagine lavoro in bosco	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lotta alle attività irregolari	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sviluppo reti tecnologiche per i servizi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mantenimento occupazione e reddito	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Integrazione selvicoltura / territorio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Miglioramento concertazione	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Semplificazione amministrativa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
PFR e PFT	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Comunicazione	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Integrazione SIFOR nei sistemi informativi territoriali	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Portale commercio legname	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Organizzazioni servizi P.A.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 3.2.2.13.1 La coerenza tra PRQA e PFR

4. I CONTENUTI DEL PRQA

Il PRQA della Regione Piemonte è lo strumento di programmazione che individua tutti gli interventi necessari per permettere il rientro nei limiti di legge dei parametri di qualità dell'aria, così come definiti dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.lgs 155/2010 e dalla Direttiva 2004/107/CE riguardante Arsenico, Cadmio, Mercurio, Nickel e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici. Operativamente il piano è costituito da alcune parti essenziali:

- inquadramento normativo e stato delle procedure di infrazione per gli inquinanti PM₁₀ e NO₂;
- individuazione del quadro metodologico, ovvero la definizione di tutti gli strumenti utili alla valutazione della qualità dell'aria sul territorio regionale;
- definizione del quadro conoscitivo sulla qualità dell'aria, nel quale sono stati definiti lo stato attuale della qualità dell'aria e gli aspetti che influenzano il superamento dei limiti per il PM₁₀ e NO₂, ovvero la meteorologia e le fonti di pressione. In riferimento a quest'ultimo argomento, nel paragrafo 5.8 sono delineati i contributi delle varie fonti di pressione rispetto ai valori di concentrazione degli inquinanti rilevati sul territorio;
- individuazione degli ambiti di intervento, che tiene conto del quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla valutazione dell'impatto delle fonti di pressione;
- lo scenario emissivo base di partenza al 2010, lo scenario emissivo al 2030 CLE (Current Legislation) che evidenzia lo stato della matrice aria al 2030 senza l'applicazione delle misure del PRQA e lo scenario emissivo al 2030 con l'applicazione delle misure del PRQA;
- i risultati ottenuti con gli scenari di piano precedentemente individuati;
- la valutazione degli impatti degli scenari in termini di salute umana e relative ricadute sul sistema socio-sanitario;
- il monitoraggio del piano, argomento approfondito nel capitolo 6 del Rapporto Ambientale.

Di seguito si riporta una sintesi degli argomenti sopra citati e si rimanda alla proposta di PRQA per ulteriori approfondimenti.

4.1 Inquadramento dello stato della matrice aria e analisi emissiva delle fonti di pressione

Il quadro conoscitivo sulla matrice aria, realizzata da ARPA Piemonte e relativo a tutto il territorio piemontese, è stato predisposto utilizzando i seguenti strumenti:

- dati del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (S.R.R.Q.A.) all'anno 2015;
- dati dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria, in quanto fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle quantità di inquinanti introdotte in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche;
- sistema modellistico regionale di qualità dell'aria, basato sull'applicazione di modelli euleriani di chimica e trasporto (i modelli C.T.M., Chemical Transport Models); con questo sistema modellistico vengono riprodotte le complesse serie di reazioni chimiche che avvengono in

atmosfera e simulate le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici – primari e secondari - su tutto il territorio regionale (O₃, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, SO₂, benzene).

Per quanto riguarda l'analisi emissiva, è stato creato lo scenario emissivo relativo agli inquinanti, normati da legge, all'anno 2015; successivamente è stato ricreato uno scenario emissivo al 2030 CLE (Current LEGislation, ovvero scenari che stimano il quadro emissivo ad una certa data, es. 2020, 2030, prendendo in considerazione gli effetti - in termini di riduzione delle emissioni - risultanti dall'applicazione della normativa in vigore a quella stessa data). Allo scenario così ricavato, sono state successivamente applicate e valutate le varie misure ipotizzate del piano, ottenendo così lo scenario di piano al 2030. Dallo scenario di piano emerge come all'anno 2030, con l'applicazione delle misure proposte, la situazione della qualità dell'aria in Piemonte migliorerà decisamente, rientrando nei limiti previsti dalla normativa vigente. In particolare il parametro più critico rappresentato dal numero di giorni di superamento per quanto riguarda il limite giornaliero di PM₁₀ non sarà più superato.

4.2 Le misure e le azioni previste nell'ambito del PRQA

Le misure e le azioni del PRQA orientate alla riduzione dell'emissione degli inquinanti in atmosfera sono suddivise in quattro categorie principali, in funzione delle tipologie di sorgenti. L'elenco delle misure è riportato nel paragrafo 2.2.1. Di seguito si illustrano i contenuti in generale delle azioni. Si rimanda all'allegato I del PRQA per i dettagli delle singole misure.

4.2.1 Gli interventi sul comparto trasporti

Migliorare la qualità dell'aria in questo settore significa guidare la transizione della nostra regione verso un sistema di trasporti meno inquinante nel contesto di un'economia a basso tenore di carbonio; per questo sono necessarie non solo nuove soluzioni tecnologiche ma anche nuove politiche finalizzate a stimolare un cambiamento nei modelli di mobilità utilizzati. Mentre il trasporto su strada continua ad essere la modalità prevalente nel nostro paese, occorre, invece, reindirizzarsi verso la multimodalità, inserire le esternalità nel prezzo finale al consumatore e pianificare misure per aumentare l'utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili. Fin da subito è possibile intervenire adottando un approccio diffuso a livello mondiale, la cosiddetta strategia ASI, ovvero ridurre il più possibile le necessità di spostamento e i chilometri percorsi [AVOID], spostare quote di mobilità verso modalità più sostenibili [SHIFT], migliorare l'efficienza di veicoli e infrastrutture [IMPROVE]. Condividere una strategia che consenta di coordinare le azioni messe in campo verso il raggiungimento di un obiettivo comune.

4.2.1.1 Misure finalizzate a ridurre la necessità di spostamento motorizzato e i Km percorsi [AVOID]

Per ridurre le necessità di spostamento e i km percorsi si prevedono le seguenti misure:

- Promozione del telelavoro e dello smart working e dematerializzazione dei rapporti tra cittadino e Pubblica Amministrazione (TR.01)
- Logistica in ambito urbano (TR.02)

Il telelavoro e lo smart working riducono gli spostamenti dei lavoratori verso e dal luogo di lavoro nelle ore di punta, specialmente nel periodo invernale - quando sono attivi anche i riscaldamenti -, determinando effetto positivo sulla qualità dell'aria e sulla congestione del traffico, come confermato da studi effettuati da compagnie straniere ed italiane che hanno già promosso tale modalità di lavoro.

Le misure di incentivazione del telelavoro e dello smart working prevedono al 2030 una riduzione di circa 1568 t di NO_x e 444 t di PM₁₀.

Analoghi benefici sono attesi, in termini generali, dal processo di **dematerializzazione dei rapporti tra il cittadino e la Pubblica Amministrazione**; ad esempio è possibile attendersi una riduzione degli spostamenti derivante dal processo di digitalizzazione dei servizi sanitari che la Regione ha avviato.

Il tema della **logistica in ambito urbano, o dell'ultimo miglio** è un tema significativo in quanto riguarda sempre più imprese che realizzano prodotti destinati ai consumatori. Con logistica "dell'ultimo miglio" si intende la consegna della merce al consumatore finale, mentre con logistica del "penultimo miglio" si intende il trasporto della merce ai punti vendita che poi la consegneranno al consumatore finale. Considerando che nelle città ove è presente un'area a traffico limitato circa il 30% degli accessi è riconducibile a furgoni commerciali, risulta evidente che una riorganizzazione e ottimizzazione del sistema della logistica urbana potrebbe portare ad un significativo miglioramento della qualità dell'aria sia per la minor congestione sia per la diminuzione di chilometri percorsi. A questo proposito si propone di realizzare piattaforme e centri di distribuzione dove far arrivare le merci multimarca e organizzare "l'ultimo miglio" dello smistamento con mezzi puliti, meglio ancora se elettrici, e tendenzialmente pieni, per evitare gli sprechi, avendo anche cura di razionalizzare il percorso. Occorre inoltre intervenire per far percorrere meno chilometri ai veicoli, rendendo più efficienti i percorsi mediante l'utilizzo di ITS o riducendo ad esempio i ritorni a vuoto mediante il posizionamento di contenitori modulari self service che consentono al cittadino di ritirare la merce quando meglio crede evitando di dover aspettare il corriere in negozio o a casa se si è effettuato un acquisto via e-commerce.

L'attività del **mobility management** ha il compito di indirizzare ed educare verso stili di vita più consoni alla sostenibilità, comunicando le buone pratiche e proponendo soluzioni convenienti in termini di risparmio energetico, economico e di tempo. Obiettivi principali sono il ridurre l'uso delle auto private, aumentare l'uso del trasporto collettivo e delle modalità di trasporto sostenibile, ridurre i livelli di inquinamento atmosferico nonché introdurre servizi innovativi per la mobilità. L'attività del Mobility Management regionale è rivolta al coordinamento sia dei dipendenti della Regione Piemonte, sia delle aziende piemontesi con più di 300 addetti e dotate di Mobility Manager.

4.2.1.2. Misure finalizzate a trasferire quote di mobilità verso modalità più sostenibili [SHIFT]

Un importante contributo al miglioramento della qualità dell'aria e alla riduzione delle pressioni ambientali dovute ai trasporti proviene da un trasferimento modale dal mezzo privato verso un maggiore utilizzo di quello pubblico e di spostamenti a piedi o in bicicletta a cui occorre garantire qualità e servizi connessi. Per questo occorre mettere in campo misure di incentivo e disincentivo per aumentare l'interesse per i mezzi alternativi e scoraggiare l'uso del mezzo privato, ma anche gestire, in una prospettiva di più lungo termine, la domanda e l'offerta di trasporti indirizzandosi verso il paradigma della mobilità come servizio, fondato sull'idea che i cittadini possano acquistare pacchetti di mobilità che consentano di usare qualunque mezzo possibile per raggiungere una determinata destinazione.

- *Aumentare l'interesse per i mezzi alternativi*

Per aumentare l'interesse per i mezzi di trasporto alternativi al veicolo privato si prevedono interventi a favore del trasporto pubblico, della mobilità ciclabile e dei pedoni.

3.2.10 Potenziamento del Servizio Ferroviario Metropolitano (TR.04) e realizzazione delle linee di Metropolitana (TR05 e TR 06)

3.2.11 Ticketing & fidelizzazione utenza (TR.07)

3.2.12 Promozione della mobilità ciclistica (TR.08)

3.2.13 Estensione delle ZTL e delle aree pedonali (TR.09)

3.2.14 Redazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) (TR.10).

Il Servizio Ferroviario Metropolitano - SFM è il sistema di trasporto pubblico locale dell'Area Metropolitana di Torino. E' entrato in funzione nel 2011 ed attualmente è composto da 8 linee, gestite da Trenitalia e dal Gruppo Torinese Trasporti. La rete offre un collegamento fra i centri dell'area metropolitana di Torino e dintorni con la città di Torino e collegamenti con alcune aree delle province ad est e ad ovest del capoluogo, permettendo coincidenze tra i treni, la Metropolitana di Torino, la rete tranviaria cittadina e la rete di autobus urbana, suburbana ed extraurbana di Torino, con le quali è integrata, e con i servizi di mobilità condivisa (bike e car-sharing). Confrontando i dati di utilizzo si nota come dal 2011 ad oggi le percentuali di utilizzo crescano di anno in anno, sia per l'aumento delle linee a disposizione che permettono di ampliare le aree di movimento utilizzando il mezzo pubblico in maniera efficiente, sia per la frequenza dei mezzi e della rapidità del servizio. Il potenziamento del SFM prevede la realizzazione della SFM5 Orbassano – Torino Stura e della linea Torino–Ceres (SFM2), il completamento della Linea 1 della Metropolitana e la realizzazione della Linea 2.

L'intervento di potenziamento della SFM2 consentirà di riqualificare l'assetto del nodo corso Potenza–corso Grosseto e di realizzare un collegamento metropolitano con frequenza di 30 minuti ed eventuali collegamenti specifici con poli regionali di rilievo, nonché il collegamento dell'Aeroporto di Caselle con il sistema di trasporto ferroviario.

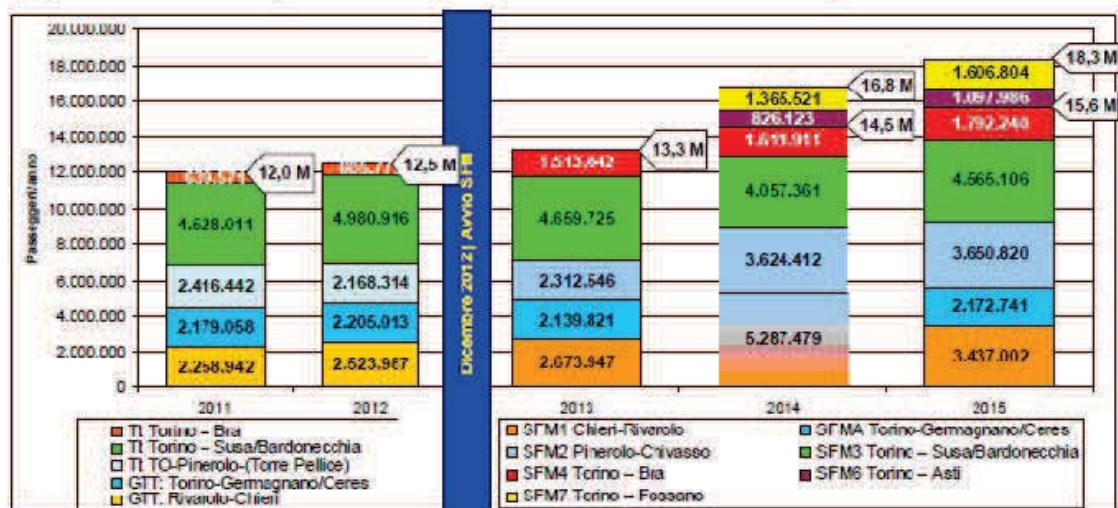


Figura 7.2.2.1: Dati di utilizzo Servizio Ferroviario Metropolitano.

Il completamento della Linea 1 della Metropolitana prevede un prolungamento a ovest per 3,7 km, sino a Cascine Vica ed uno sud per 1,9 km, sino a piazza Bengasi. La linea 2 della Metropolitana ha invece lo scopo di servire l'asse metropolitano nord-est / sud-ovest della città di Torino e avrà uno sviluppo di 14,8 km e prevede l'interscambio con la linea 1 (Stazione Porta Nuova).

Anche l'**aumento delle corsie preferenziali** per il trasporto pubblico, favorendo la velocità dei bus e la regolarità del servizio con tempi di percorrenza più certi, rappresenta una delle principali azioni operative che, se messe in campo, consente benefici misurabili in termini di efficienza del servizio e, quindi, di minore inquinamento, con costi contenuti.

Con il **ticketing** si intende promuovere la **fidelizzazione** dell'utenza del trasporto pubblico locale con lo scopo di incentivare la gran parte degli utilizzatori saltuari all'acquisto di abbonamenti di lungo periodo (annuali), disincentivando l'utilizzo della vettura privata durante i mesi di lavoro non continuativo attraverso azioni quali la modulazione del costo degli abbonamenti, la rateizzazione del pagamento degli abbonamenti annuali e l'associazione di alcuni servizi aggiuntivi quali la carta Piemonte Musei, bike sharing, car-sharing (gratis o a tariffa agevolata).

La prospettiva è quella di perseguire il nuovo concetto di mobility as a service (MAAS) nel quale, dando piena abilitazione dell'infrastruttura BIP per una gestione interoperabile e multimodale dei titoli di viaggio, sarà possibile consentire il passaggio ad un nuovo sistema tariffario regionale integrato con logiche di post – pagamento, best fare e pay per use (si pensi a tariffe a consumo "incentivante": più uso il sistema collettivo, meno pago a km di spostamento).

La misura di **promozione della mobilità ciclistica** comprende tutte le azioni necessarie a massimizzare l'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto per distanze brevi e spostamenti sistematici (es. casa-lavoro) e soprattutto quale mezzo ideale per l'intermodalità treno-bici e autobus-bici, che consistono essenzialmente in:

- d) realizzazione degli interventi necessari a mettere in sicurezza i percorsi urbani (es. eliminare la discontinuità e la disomogeneità di pavimentazione, eliminare la promiscuità tra percorsi ciclabili e veicolari);
- e) estensione delle piste ciclabili sulla base della definizione del fabbisogno regionale e relativa pianificazione;
- f) realizzazione di aree protette e attrezzate per la sosta di lunga durata (Bike Hub, Bike Station) soprattutto nelle stazioni ferroviarie e nei nodi di interscambio;
- g) potenziamento del bike sharing.

Da uno studio svolto dall'Agenzia della mobilità piemontese risulta che, riguardo alla

mobilità ciclistica, gli spostamenti realizzati nel territorio piemontese, ad esclusione di Torino, nel 2013 sono stati oltre 359.462, con un aumento del 15,1%, rispetto al 2004, portando la quota di mercato della mobilità ciclabile dal 3.3% del 2004 al 4,4% del 2013, sulla quota complessiva di spostamenti giornalieri.

Il BICI PLAN della Città di Torino, poi, prevede la realizzazione di 310 km di piste ciclabili - a fronte dei 175 km attualmente disponibili – e il raggiungimento nel 2020 di una percentuale di spostamenti giornalieri in bicicletta pari al 15% del totale ovvero 676.000.

Pensare di **estendere le ZTL e le aree pedonali** incoraggia gli spostamenti a piedi, permette di ridurre l'inquinamento e la congestione ma consente anche di riorganizzare gli spazi urbani con conseguente miglioramento della qualità della vita. Viene inoltre garantita una migliore tutela del patrimonio storico – artistico e monumentale e la valorizzazione turistica del territorio.

Il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile - PUMS è un piano strategico che sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana e si correla e coordina con i piani settoriali e urbanistici di scala comunale. I PUMS sviluppano un approccio di tipo integrato, in senso sia orizzontale (integrazione tra il settore dei trasporti e quelli della pianificazione territoriale, degli usi dei suoli, dell'ambiente, della sicurezza, dello sviluppo economico, ecc.), sia verticale (integrazione delle politiche di livello europeo, nazionale, regionale e locale), sia spaziale (integrazione fra le politiche di enti territoriali adiacenti). Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 agosto 2017 “Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257”, all'articolo 3 stabilisce che le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, entro 24 mesi dall'entrata in vigore - ovvero entro il 20 ottobre 2019 - predispongano ed adottino nuovi PUMS, secondo le linee guida individuate nel medesimo decreto.

8. Disincentivare l'uso del mezzo privato

Gli spostamenti a piedi, in bicicletta e con i mezzi pubblici possono diventare alternative più interessanti se l'utilizzo dell'auto diventa più difficile o costoso. A tal fine si prevedono misure a breve termine per disincentivare le motorizzazioni diesel a favore di modalità di alimentazione meno inquinanti; a più lungo termine, invece, occorre pensare di stabilizzare misure parametriche sul reale utilizzo :

- Rimodulazione accise carburanti (TR.12)
- Rimodulazione della tassa automobilistica (veicoli diesel vs veicoli a migliori prestazioni ambientali) (TR.13)
- Limiti della circolazione in ambito urbano dei veicoli alimentati a gasolio (TR.14)
- Introduzione della Congestion Charge (TR.15)
- Low Emission Zone (TR.16)
- Gestione tariffe parcheggi (TR.17).

Spesso i veicoli con motorizzazione diesel vengono promossi in quanto più efficienti tra quelli dotati di motorizzazione endotermica - in termini di rapporto prestazioni/consumo e conseguentemente di minori emissioni di CO₂- tralasciando tuttavia di evidenziare come le emissioni di PM₁₀ e di NO_x che sono i precursori delle polveri sottili secondarie, siano notevolmente più elevate. Per tale motivo il rinnovo del parco veicolare regionale avvenuto nell'ultimo decennio, ha portato, come in tutta Europa, a una forte diffusione del gasolio, che è un combustibile non solo ambientalmente poco sostenibile, ma che presenta forti criticità anche per la salute umana, come evidenziato dalle più recenti pubblicazioni scientifiche redatte dalla Commissione Europea. Nello specifico nella Regione Piemonte negli ultimi anni le autovetture diesel rappresentano oltre l'80% delle nuove immatricolazioni e al 2014 il consumo di gasolio per autotrazione è diventato il doppio di quello a benzina.

Per disincentivare l'acquisto e l'utilizzo degli automezzi alimentati a gasolio e incentivare il rinnovo dei veicoli attualmente circolanti a favore di modalità di alimentazione a miglior prestazione ambientale, si prevede di agire presso Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare affinché prevedano la **rimodulazione graduale della tassazione tra benzina e gasolio** - aumentando progressivamente le accise sul gasolio e, contemporaneamente, diminuendo quelle sulla benzina, che attualmente sono superiori del 20% - e presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la **modifica del bollo auto**, concedendo di aumentare la tassazione (bollo) sui mezzi diesel per una quota eccedente quella di competenza regionale (10%) e contemporaneamente, di ridurla per altre tipologie di alimentazione più ecologiche (combustibili alternativi ivi compreso l'elettrico).

Possibili benefici aggiuntivi possono derivare dalla realizzazione di un sistema premiale legato all'uso responsabile e sostenibile delle auto private, da declinare in relazione, ad esempio, al chilometraggio annuale, alla cilindrata, ad un uso prevalente al di fuori delle aree più congestionate e delle ore di punta, a modalità di guida a basso impatto ambientale.

La **limitazione della circolazione in ambito urbano per veicoli alimentati a gasolio** ha per obiettivo la riduzione degli spostamenti nei centri abitati per i veicoli alimentati a gasolio fino ai veicoli Euro 6 pre fase 2. La limitazione potrà avvenire gradualmente e sarà attuata dal lunedì al venerdì dalle ore 8.30 alle 18.30, sarà vincolante per i Comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti, non interessati dalla misura della Low Emission Zone ma comunque obbligati all'adozione dei Piani Urbani del Traffico (PUT), ai sensi dell'art 36 del D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo codice della strada).

Le misure di rimodulazione delle accise dei carburanti e di incremento della tassa automobilistica per i veicoli alimentati a gasolio determinerebbero complessivamente una riduzione al 2030 di 151 tonnellate di NO_x e 3 tonnellate di PM₁₀.

La limitazione della circolazione in ambito urbano degli autoveicoli fino agli Euro 6 pre fase 2 produrrebbe invece al 2030 una riduzione di 293 tonnellate di NO_x e di 30 tonnellate di PM₁₀.

Per disincentivare l'utilizzo degli automezzi più inquinanti si ipotizza inoltre l'introduzione della **Congestion Charge** e della **Low Emission Zone**.

L'introduzione della Congestion Charge prevede la realizzazione di un sistema di pedaggio con biglietto di ingresso da far pagare agli automobilisti residenti e non, con tariffazione differenziata, in zone definite dei Comuni di Torino, Alessandria e Novara per poter usufruire della loro rete stradale.

Con l'introduzione della Low Emission Zone nell'anno 2020 è prevista la limitazione alla circolazione dei mezzi con omologazione Euro 0, 1 a benzina ed Euro 0, 1, 2, 3, 4, in determinate aree del Comune di Torino e di 9 Comuni - Moncalieri, Nichelino, Grugliasco, Collegno, Settimo, San Mauro, Beinasco, Venaria, Borgaro - e dei Comuni di Alessandria e Novara. Nel 2025 la limitazione alla circolazione sarà estesa anche ai veicoli Euro 5 a gasolio e a determinate aree dei Comuni di Baldissero, Pino, Rivoli, Orbassano e Pecetto. Infine, nel 2027 la misura interesserà determinate aree del Comune di Torino, dei 31 Comuni dell'Agenzia per la mobilità piemontese, e dei Comuni di Alessandria, Alba, Asti, Biella, Cuneo, Novara, Pinerolo, Verbania, Vercelli e sarà estesa anche ai mezzi diesel euro 6 pre fase 2.

Con l'applicazione delle misure di Low Emission Zone, estesa anche ai mezzi diesel con omologazione Euro 6 pre fase 2 e combinata con le misure di incentivazione del trasporto pubblico locale - TR.04 (potenziamento SFM), TR.05 (prolungamento linea 1 metro), TR.06 (realizzazione linea 2 metro) - e con la misura TR.08 (mobilità ciclistica), si potrebbero risparmiare al 2030, 2334 tonnellate di NO_x e 315 tonnellate

di PM₁₀. L'introduzione della Congestion Charge determinerebbe al 2030 il risparmio di 633 tonnellate di NO_x e 134 tonnellate di PM₁₀.

Per la rimanente quota di trasporto privato occorre puntare ad aumentare il coefficiente di occupazione dei veicoli: possono essere di aiuto politiche di mobility management, incentivi al **car-pooling** e promozione di **sistemi condivisi** orientati verso motorizzazioni a basse emissioni ma anche interventi regolamentativi del traffico.

Una politica integrata ed efficiente della sosta costituisce l'elemento centrale per il controllo del traffico, per la gestione e la pianificazione della mobilità urbana ed ha la capacità di condizionare direttamente il movimento delle automobili e il loro grado di penetrazione nei centri cittadini. La **tariffazione dei parcheggi** può rappresentare una misura importante per ridurre l'uso dei veicoli in aree urbane che richiede ridotti investimenti iniziali e risulta generalmente più accettabile da parte delle collettività coinvolte. La tariffa del parcheggio deve tener conto, non solo del costo diretto di occupazione del suolo urbano, ma anche dei costi esterni associati alla mobilità privata e, così, condizionare la scelta del mezzo di trasporto per il proprio spostamento.

4.2.1.3. Misure finalizzate a migliorare l'efficienza di veicoli e infrastrutture [IMPROVE]

Migliorare l'efficienza nei trasporti significa ridurre consumi ed emissioni inquinanti. Energia elettrica, biocarburanti e, potenzialmente, l'idrogeno sono, da una parte, la possibile soluzione in termini di vettori energetici; dall'altra, invece, le applicazioni ITS sono in grado di apportare benefici in termini di efficienza e minori emissioni.

- Elettificazione linee ferroviarie (TR.18)
- Rinnovo veicoli adibiti al Trasporto Pubblico Locale (TPL)(TR.19)
- Adozione di criteri ambientali nella ripartizione dei fondi destinati al TPL (TR.11)
- Promozione della mobilità elettrica e del car- sharing (TR.20)
- Sistemi di trasporto Intelligenti (TR.21)
- Rinnovo del parco macchine off – road (TR.22)

Accanto alle azioni mirate a potenziare il TPL, se ne annoverano altre finalizzate al suo miglioramento ovvero **l'elettificazione delle linee ferroviarie** e il **rinnovo dei veicoli del Trasporto Pubblico Locale**.

In Piemonte la rete RFI (Rete Ferroviaria Italiana) è quasi interamente elettrificata (1.328 km), ma esistono ancora delle tratte (per un totale di 569 km) servite da treni con trazione diesel ed è evidente che il processo di ammodernamento della rete ferroviaria, completando l'elettificazione di tutta la rete, potrebbe determinare una riduzione delle emissioni di NO_x e PM₁₀. Nel dicembre 2016 è stata terminata l'elettificazione della linea Alba–Bra (17 km) e allo stato attuale la Regione Piemonte si sta adoperando per l'elettificazione della linea Ivrea–Aosta (66,20 km, di cui circa 15,60 km in Piemonte). Infine è stato elaborato il progetto definitivo dell'intervento di elettificazione della tratta Biella –Santhià (27 km).

In alternativa all'elettificazione delle linee secondarie è possibile pensare ad utilizzare treni alimentati a idrogeno, essendo una tecnologia ormai matura.

La misura di elettificazione di tutta la rete ferroviaria porterebbe al 2030 una riduzione di circa 154 tonnellate di NO_x e 8 tonnellate di PM₁₀.

La misura del rinnovo dei veicoli adibiti al TPL , prevede, entro il 2020, la sostituzione di circa 430 autobus di omologazione emissiva soprattutto Euro 2 con mezzi a basso impatto ambientale e con omologazione Euro 6 diesel e di 100 autobus di omologazione emissiva soprattutto Euro 2 con mezzi a motorizzazione elettrica. Se confermata la disponibilità di ulteriori risorse entro il 2020, è possibile l'ulteriore sostituzione di circa 300 autobus di omologazione emissiva soprattutto Euro 2 con mezzi a basso impatto ambientale e con omologazione Euro 6 diesel. Entro il 2025 si prevede la sostituzione di tutti mezzi con omologazione emissiva fino ad Euro 3 (1470 mezzi) ed entro il 2030 la sostituzione di tutti i mezzi con omologazione fino ad Euro 5 (655 mezzi), con mezzi a motorizzazione endotermica di ultima generazione e percentuali crescenti di mezzi a trazione elettrica, che in ambito urbano sono ormai considerati il mezzo più adatto nell'immediato futuro.

Le azioni finalizzate al rinnovo dei veicoli adibiti al TPL determinerebbero al 2030 una riduzione di circa 1921 tonnellate di NO_x e 137 tonnellate di PM₁₀.

Oltre al rinnovo dei veicoli, sono previste misure mirate all'**adozione/integrazione di criteri ambientali nella ripartizione dei fondi destinati al TPL**. In questo ambito, il legislatore nazionale detta precisi indirizzi per la riorganizzazione del settore finalizzati ad una maggiore efficacia ed efficienza dei servizi e condiziona la ripartizione dei fondi destinati al TPL stesso a criteri e indicatori volti a migliorare il load factor, il rapporto tra ricavi e costi, i livelli occupazionali. Tenuto conto del contributo che il settore offre alla riduzione degli inquinanti e degli effetti anche di tipo "economico", quantificabili in una mancata infrazione dei limiti imposti a livello europeo, la misura propone di integrare, a livello regionale, i suddetti criteri con ulteriori criteri di premialità a carattere ambientale. Saranno pertanto previste misure finalizzate a premiare gli enti locali che, anche mediante una migliore programmazione e gestione dei servizi di TPL, anche ferroviari, adottano le misure di disincentivo del mezzo privato a favore di quello pubblico indicate nel PRQA finalizzate alla riduzione degli inquinanti, quali:

- limitazione alla circolazione;
- estensione Ztl, aree pedonali;
- corsie preferenziali e semafori intelligenti;
- gestione tariffe parcheggi;
- adozione di PUMS integrati con i comuni confinanti.

In funzione delle caratteristiche del territorio regionale, ulteriori premialità possono inoltre essere legate a:

- progettazione delle fermate di trasbordo/interscambio e programmazione delle coincidenze tra servizi;
- iniziative di logistica urbana.

La misura di **promozione della mobilità elettrica e del car – sharing** ha il fine di sostenere lo sviluppo e la diffusione dei veicoli elettrici attraverso la realizzazione delle rete regionale delle infrastrutture di ricarica elettrica, armonicamente diffusa sul territorio ed interoperabile, attraverso facilitazioni funzionali ed economiche e la diffusione del car-sharing, del moto-sharing e del bike-sharing elettrico.

Oltre alle previsioni delle Linee Guida Regionali per “lo sviluppo di interventi mirati alla pianificazione, progettazione, acquisizione ed installazione di impianti dedicati alla ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica e individuazione di criteri per la concessione di contributi” approvate con D.G.R. 34 – 3391 del 30 maggio 2016, sulla base delle quali saranno erogati i cofinanziamenti disponibili, a Torino ha preso il via un progetto di car-sharing elettrico che ha l'obiettivo di portare nel capoluogo piemontese 400 vetture e 700 colonnine entro tre anni. E' inoltre prevista

una nuova espansione nei Comuni vicini, collegando le cittadine di una certa importanza fino a 50 km da Torino. Nel corso degli ultimi anni si sta registrando un notevole incremento dell'utilizzo del car-sharing tradizionale (Car2go e Enjoy) ed elettrico (BluTorino), che stanno iniziando ad operare anche in altre città piemontesi. Il car-sharing, dove presente, contribuisce alla riduzione del numero dei veicoli circolanti, soprattutto le seconde auto, ed essendo utilizzato quasi esclusivamente in caso di reale necessità, riduce notevolmente il numero dei chilometri percorsi. Questa misura di incentivazione prevede al 2030 una riduzione di circa 374 tonnellate di NO_x e 14 tonnellate di PM₁₀.

I **Sistemi di Trasporto Intelligenti - ITS**, Intelligent Transport Systems, sono procedure, sistemi e dispositivi che, attraverso la raccolta, l'elaborazione e la distribuzione di informazioni, consentono di ottimizzare tutte le modalità di trasporto di persone e merci, nonché di ridurre la congestione del traffico. Le applicazioni ITS sono in grado di apportare benefici in termini di efficienza energetica e minori emissioni: navigazione e informazioni al conducente, controllo e gestione del traffico per un uso migliore delle infrastrutture, gestione flotte di trasporto pubblico, cambiamenti del comportamento del conducente ed eco-driving, gestione della domanda e degli accessi, maggiore controllo del rispetto dei limiti di velocità sulle autostrade e superstrade e, infine, gestione della logistica e delle flotte merci.

I dati analizzati dalla Commissione Europea mostrano che attraverso le diverse applicazioni ITS realizzate nei Paesi dell'Unione Europea sono state ottenute riduzioni dei tempi di spostamento dell'ordine del 20%, aumenti della capacità della rete del 5-10%, nonché miglioramenti in termini di sicurezza del 10-15%.

Al fine di concorrere all'obiettivo di ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera, è necessario garantire che entro il 2030 il parco mezzi off-road sia rinnovato secondo il proprio andamento di mercato, come delineato nello scenario SEN 2014 di GAINS.

Al riguardo si evidenzia che al paragrafo 2.5.3 "Prestazioni ambientali" del DM del MATTM *"Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"* 11 ottobre 2017 è già stabilito che *"per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato)"*.

Nel periodo transitorio, a supporto del suddetto obiettivo, tale misura prevede la **limitazione alla circolazione/uso dei mezzi off-road** (mezzi di cantiere, macchine movimento terra, macchine agricole, ecc.) nelle aree oggetto di superamento dei limiti di qualità dell'aria. La limitazione dovrà avvenire gradualmente a partire dai mezzi "fino a Stage II"¹⁶ e sarà attuata nel periodo dell'anno in cui, per motivi meteorologici, le emissioni influiscono maggiormente sui superamenti delle medie giornaliere di inquinanti (dal 1 novembre al 31 marzo di ogni anno).

4.3 Gli interventi sul comparto energia

¹⁶Stage II come definito dalle direttive n. 97/68/EC e 2002/88/EC.

4.3.1 Efficienza Energetica (edifici e/o impianti)

Il settore civile, in particolare per quanto riguarda il condizionamento invernale ed estivo degli edifici, rappresenta uno dei comparti più significativi dal punto di vista dei consumi energetici finali e, di conseguenza, degli inquinanti emessi in atmosfera.

Una riduzione complessiva delle emissioni in tale campo - da ottenersi attraverso la riqualificazione energetica degli involucri, il miglioramento delle prestazioni energetico/emissive degli impianti in generale e dei generatori di calore in particolare, l'utilizzo oculato della biomassa, nonché dando impulso all'utilizzo di fonti rinnovabili - risulta fondamentale, considerando che esse si concentrano in particolare durante la stagione termica invernale (che coincide di fatto con il periodo in cui avviene il superamento dei limiti imposti).

4.3.1.1 Settore pubblico e terziario

Il settore dell'edilizia pubblica riveste un ruolo particolare nelle strategie di riduzione degli inquinanti in atmosfera. Nonostante esso non rappresenti una percentuale così rilevante dei consumi energetici finali del settore civile, ha tuttavia un'elevata importanza nell'indurre processi emulativi nel comparto privato e nel fungere da buona pratica. L'edilizia pubblica rappresenta probabilmente il più importante interfaccia con il mondo dei cittadini, delle imprese, delle organizzazioni e delle associazioni, nonché una fetta prevalente della bolletta energetica della Pubblica Amministrazione. Inoltre, non è da trascurare l'aspetto della messa in sicurezza degli edifici - in particolare quelli scolastici - che può essere realizzata contestualmente agli interventi di riqualificazione energetica.

Gli edifici pubblici costituiscono anche un importante banco di prova per l'applicazione della Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica dell'edilizia (recepita in Italia con il Decreto Legislativo n. 63 del 2013, convertito nella legge n. 90/2013), che stabilisce che tutti gli edifici pubblici di nuova costruzione siano a energia quasi zero a partire dal 1° gennaio 2019.

Nella Direttiva 2012/27/UE, all'articolo 5 si sottolinea inoltre il ruolo esemplare che deve essere rivestito dagli edifici degli enti pubblici. Si stabilisce perciò che dal 1° gennaio 2014 il 3% della superficie coperta utile totale degli edifici con condizionamento invernale e/o estivo di proprietà del governo centrale di riferimento e da esso occupati¹⁷ sia ristrutturata ogni anno per rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti in applicazione dell'articolo 4 della direttiva 2010/31/UE.

Nel caso in cui anche gli enti locali attuassero un piano di riqualificazione energetica sul 3% annuo del proprio patrimonio, l'impulso per l'economia locale, la riduzione della spesa pubblica corrente e le ricadute di impatto sui cittadini (processo emulativo) sarebbero molto importanti. Per avviare tale percorso è però indispensabile che si diffonda una cultura dell'energy management nel settore pubblico, tesa a ridurre i consumi per una migliore gestione dell'energia e a individuare le priorità di intervento strutturale sulla base di analisi tecnico-economiche.

Gli interventi strutturali possono fruire degli incentivi previsti dal decreto interministeriale cosiddetto "Conto termico" e dell'acquisizione dei Titoli di Efficienza Energetica, e risultano

¹⁷ La quota del 3 % è calcolata sulla superficie coperta totale degli edifici con una superficie coperta utile totale superiore a 250 m² (dal 9 luglio 2015). La Direttiva permetteva l'estensione dell'obbligo agli edifici di proprietà di servizi amministrativi o da essi occupati ad un livello inferiore a quello del governo centrale.

supportati nell'ambito della programmazione dei fondi POR-Fesr 2014-2020 con la destinazione di finanziamenti alla riqualificazione energetica degli edifici e alla integrazione con fonti rinnovabili.

Poiché la domanda energetica degli edifici è nella maggior parte dei casi soddisfatta da impianti termici basati sulla combustione, una diminuzione del fabbisogno – ottenuta mediante interventi migliorativi sull'involucro edilizio – comporta il beneficio diretto di una riduzione delle emissioni in atmosfera.

La riqualificazione delle strutture opache e trasparenti degli edifici è ottenibile attraverso:

»» la coibentazione delle superfici opache verticali rivolte verso l'esterno (ad esempio mediante l'applicazione di cappotti termici o il corretto insufflaggio di materiale coibente nelle camere d'aria presenti nelle murature perimetrali);

»» l'isolamento delle superfici orizzontali a contatto con superfici non riscaldate (sottotetti, piani pilotis, locali interrati);

»» l'installazione di serramenti basso emissivi.

Nel caso di **efficientamento energetico degli involucri edilizi pubblici**, in particolare nel caso di edifici/complessi di edifici che compongono strutture di una certa dimensione (ad esempio complessi ospedalieri) è possibile utilizzare tecnologie in grado di abbattere ulteriormente il fabbisogno energetico per il condizionamento degli ambienti quali, ad esempio, i sistemi di ventilazione meccanica con recupero di calore.

La programmazione dei fondi **POR-Fesr 2014-2020**, in sinergia con il **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)**, prevede finanziamenti per oltre **193 milioni di Euro** per sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Questi finanziamenti sono in parte rivolti alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, "residenziali e non" e all'integrazione di fonti rinnovabili.

In particolare **76 milioni di Euro** sono destinati ad **interventi di riduzione della domanda di energia dell'edificio** (es. isolamento di strutture opache e trasparenti, installazione di schermature solari e sistemi bioclimatici) e alla revisione di impianti a fonti fossili, con incremento dell'efficienza energetica, anche mediante l'impiego di mix tecnologici e loro asservimento ai sistemi di telegestione e telecontrollo. Circa **21 milioni di Euro** sono invece destinati a interventi per la **produzione intelligente di energia per autoconsumo da FER**, ammissibili solo se associati all'azione precedente su edifici già efficienti.

Questi finanziamenti prevedono agevolazioni con contributo a fondo perduto pari al 30% dei costi ammissibili, credito agevolato pari al 60% dei costi ammissibili (con tasso di interesse pari a 0%), trasformabile, fino al 20%, in contributo a fondo perduto (a determinate condizioni come ad esempio la riduzione dei costi di attuazione). I risparmi energetici ottenuti sono sufficienti a ripagare il mutuo (della durata massima di 10 anni) contratto per eseguire gli interventi.

I rimanenti **96 milioni di Euro** circa sono invece destinati alla **riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive**.

Si ipotizza inoltre che nelle successive programmazioni dei fondi POR-Fesr fino al 2030, la dotazione finanziaria per detti interventi possa essere di almeno 300 milioni di euro.

E' necessario inoltre potenziare il ruolo delle **ESCo** (Energy Service Company), attraverso l'attivazione di appositi bandi che incentivino e agevolino il ricorso ad esse non solo per gli interventi sugli impianti, ma anche per la riqualificazione energetica dell'intero sistema edificio.

4.3.1.2 Settore residenziale

La dinamica osservata negli ultimi vent'anni e l'evoluzione attesa per il settore indicano un'incidenza ridotta delle nuove costruzioni rispetto al parco residenziale complessivo.

I requisiti stabiliti dalla legislazione vigente (decreto legislativo 28/2011, decreto legislativo 102/2014 e decreto ministeriale 26/06/2015 cosiddetto "requisiti minimi") impongono il raggiungimento di elevate performance energetiche e un utilizzo spinto delle fonti rinnovabili nel caso di nuove costruzioni o di ristrutturazioni importanti degli edifici esistenti. Ne consegue che il nuovo parco edilizio garantirà standard energetici e ambientali ottimali, determinando un incremento emissivo trascurabile. L'ambito di azione deve pertanto concentrarsi sulle emissioni legate al parco edilizio esistente.

►► Riqualificazione energetica del parco edilizio residenziale esistente

La riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti costituisce l'azione principale per la diminuzione delle emissioni in atmosfera del comparto, a partire dalla riduzione diretta dei loro fabbisogni di energia.

I dati ISTAT più aggiornati¹⁸ indicano come il patrimonio edilizio residenziale esistente in Regione Piemonte risulti costituito per circa il 45% da edifici realizzati prima del 1945, una quota simile realizzata tra il 1945 e il 1990 (con prevalenza di edifici realizzati prima del 1980) e una quota parte residua pari all'11% edificata successivamente al 1990. Considerata la larghissima prevalenza di edifici realizzati in anni antecedenti l'adozione di requisiti normativi inerenti l'efficienza energetica, le prestazioni derivanti sono caratterizzate da fabbisogni elevati (ad eccezione dei casi nei quali sia già stata attuata una riqualificazione) e, conseguentemente, da emissioni elevate.

Analizzando le caratteristiche del parco edilizio residenziale esistente è possibile individuare il potenziale di risparmio energetico conseguibile attraverso la realizzazione di una serie di interventi di riqualificazione. Tali interventi, definiti in modo da garantire un recupero entro 10 anni degli investimenti sostenuti dal proprietario (anche grazie agli schemi di incentivazioni nazionale previsti), possono riguardare:

- l'installazione di sistemi di termoregolazione sui singoli corpi scaldanti;
- l'isolamento delle superfici orizzontali a contatto con superfici non riscaldate (sottotetti, piani pilotis, locali interrati);

¹⁸Dati relativi al 15° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni – anno 2011, <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/>

- l'isolamento delle coperture opache verticali mediante insufflaggio (ove presente un'intercapedine nella muratura esterna dell'edificio) oppure mediante realizzazione di sistemi a cappotto;
- l'installazione di impianti di ventilazione sottofinestra con recupero termico dell'aria espulsa.

Malgrado la presenza di schemi di incentivazione (quali i meccanismi di detrazione fiscale attivi da alcuni anni) l'esecuzione degli interventi di riqualificazione sugli edifici esistenti e l'effettiva concretizzazione dei risultati da essi conseguibili, risultano tuttora ostacolati da una serie di fattori, quali:

1. il peso elevato degli oneri iniziali per la realizzazione degli interventi, i quali devono essere interamente anticipati dai proprietari degli immobili;
2. la scarsa conoscenza dei benefici conseguibili attraverso l'impiego delle moderne soluzioni di riqualificazione;
3. la scarsa consapevolezza dell'incidenza del comportamento degli utenti sui consumi energetici (ad esempio attraverso un controllo corretto delle temperature e dei ricambi d'aria negli ambienti).

La sensibilizzazione dei proprietari, degli utenti e degli stakeholders interessati riveste pertanto un ruolo fondamentale al fine di promuovere l'esecuzione di interventi di riqualificazione energetica nel settore residenziale.

Per la diffusione di tali buone pratiche è essenziale attivare una **campagna informativa sulla riqualificazione energetica degli edifici** estesa in primis alle scuole e in una seconda fase da promuovere anche attraverso altri canali di comunicazione. Una prima campagna di sensibilizzazione è stata attivata nel 2017, con l'obiettivo di riproporla con cadenza periodica con un livello di approfondimento sempre maggiore.

Nel caso di **efficientamento energetico degli involucri edilizi privati**, la possibilità di accedere a mutui bancari per finanziare gli interventi e con l'aiuto di agevolazioni regionali a copertura degli interessi, costituisce –con un impiego di risorse pubbliche relativamente limitato– un importante volano per superare la criticità costituita dall'onerosità iniziale degli interventi.

Con il **bando “Risparmio Energetico – edizione 2013” gestito da Finpiemonte, la Regione Piemonte ha incentivato interventi per la riqualificazione energetica degli edifici** (installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione, sostituzione di generatori di calore, coibentazione di facciate o di solette non isolate). In particolare l'agevolazione ha riguardato il pagamento degli interessi del mutuo contratto dai beneficiari, nonché la costituzione di un fondo di garanzia a copertura della loro eventuale insolvenza. La dotazione iniziale di 2.600.000 Euro, è stata incrementata nel 2014 con ulteriori 3.000.000 Euro e a ottobre 2016 con ulteriori 3.600.000 Euro, per un **impegno totale di risorse pubbliche pari a 9.200.000 Euro**.

I dati analizzati hanno evidenziato come ad ogni euro di investimento pubblico a copertura degli interessi sia corrisposto un investimento pari a circa 6 Euro per la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica da parte dei beneficiari.

Vista l'importanza dell'azione a livello strategico, che stimolando la domanda nell'ambito della riqualificazione energetica degli edifici residenziali comporta una diminuzione del fabbisogno per il condizionamento degli ambienti e al tempo stesso costituisce un importante stimolo per il mercato edilizio, oggi fortemente in crisi e in cerca di nuove opportunità di business, si ipotizza un forte investimento nelle programmazioni dei fondi POR-Fesr fino al 2030 su queste politiche, con una dotazione di almeno 100 milioni di Euro.

Per valutare le potenzialità dei possibili interventi sul patrimonio edilizio è stato commissionato uno **studio specifico al Politecnico di Torino** (*Allegato C*) per analizzare un set di misure finalizzate a trovare il corretto bilanciamento tra gli interventi sul patrimonio edilizio regionale e gli obiettivi di riduzione delle emissioni, ottenendo parallelamente una conoscenza di maggior dettaglio sull'edificato e sulla diversa efficacia degli interventi infrastrutturali e gestionali. A tal fine sono stati valutati due scenari -il primo denominato "retrofit base" (che prevede l'implementazione di misure quali l'insufflaggio e l'isolamento del sottotetto) e il secondo "retrofit avanzato" (che prevede l'implementazione di misure quali sostituzione serramenti, ventilazione meccanica e isolamento a cappotto)- che hanno tenuto conto dei seguenti aspetti:

- l'evoluzione del parco generatori di calore;
- il costo degli interventi;
- l'individuazione di una stima di riduzione dei consumi energetici al 2030;
- il raffronto tra gli obiettivi di riduzione di energia primaria tra gli scenari ipotizzati e le ipotesi riportate nell'ambito della pianificazione settoriale regionale.

I due scenari non sono alternativi tra loro ma rappresentano il primo un set di misure che portano ad una riduzione energetica compatibile con l'attuale pianificazione regionale in materia e che contestualmente consente di ottenere riduzioni emissive compatibili con gli obiettivi di qualità dell'aria del PRQA (retrofit base) e il secondo la riduzione energetica nonché emissiva massima abbinata però a costi elevati e criticità attuative significative (retrofit avanzato).

Da tale studio si è potuto verificare che gli obiettivi di riduzione imputati al comparto riscaldamento civile e necessari al rispetto dei limiti di qualità dell'aria sono raggiungibili anche solo con la piena implementazione dello scenario simulato definito "retrofit base", il cui rapporto tra costi al cittadino e benefici ambientali ottenuti risulta più facilmente sostenibile.

4.3.2 Riscaldamento e produzione di energia

4.3.2.1 La produzione di energia da fonti rinnovabili

Gli obiettivi stabiliti al 2020 dal decreto ministeriale "Burden Sharing" in attuazione delle previsioni della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili, che sono quantificati per il Piemonte in un rapporto pari al 15,1% tra produzione di energia da fonte rinnovabile e consumo finale lordo di energia, nei fatti sono già stati raggiunti, per effetto del crollo

della domanda energetica registratosi negli ultimi anni. Pur tuttavia, un nuovo ambizioso target pari al 27% (nel rapporto tra FER/CFL) è in fase di approvazione finale a livello comunitario.

L'obiettivo di progressiva sostituzione dei consumi da fonte fossile con quote crescenti di fonti rinnovabili, nel contesto di qualità dell'aria del territorio piemontese e del bacino padano, dovrà giocoforza comportare la rinuncia alla piena valorizzazione delle potenzialità endogene di utilizzo della biomassa ligno-cellulosica e favorire una compensazione tramite l'incremento dello sfruttamento delle fonti rinnovabili elettriche e termiche che, viceversa, non prevedano il ricorso a processi di combustione con conseguente rilascio di inquinanti in atmosfera. Inoltre, dovrà trovare opportuna compensazione anche la progressiva riduzione dei consumi di biomassa ad uso termico, per effetto del processo di efficientamento dei rendimenti e di svecchiamento del parco impianti all'orizzonte temporale del 2030.

Tra le principali fonti chiamate a sopperire alla riduzione di contributo della biomassa a fini termici all'obiettivo europeo al 2030 (a tale riguardo, si auspica in circa 170 ktep la riduzione attesa della produzione da biomassa rispetto allo scenario tendenziale al 2030) si richiamano la fonte idroelettrica, ancorché già ampiamente sfruttata, la fonte eolica, con riferimento a particolari e limitate aree della regione, la geotermia a bassa entalpia mediante scambio termico con l'acqua di falda, nonché gli impianti fotovoltaici per i quali, in ossequio al principio del contenimento del consumo di suolo, si ritengono validi i criteri localizzativi individuati nella deliberazione di Giunta regionale n. 3-1183 del 2010.

Inoltre l'incremento dell'utilizzo degli impianti di pompaggio abbinati a sistemi di generazione esistenti (in primis quello della cosiddetta Piastra di Entracque) consente di costituire importanti bacini di accumulo, sotto forma di risorsa idrica, dell'energia prodotta da fonte rinnovabile non programmabile in condizioni di domanda scarsa, ai fini di una re-immissione in rete quando occorre (valorizzandone di conseguenza la produzione), con ciò esercitando altresì un indispensabile ruolo di regolazione del sistema elettrico.

4.3.2.2 Utilizzo di fonti di energia rinnovabile nell'edilizia

Il settore civile può contribuire in termini significativi al raggiungimento degli obiettivi attraverso la diffusione di fonti rinnovabili in sostituzione (parziale o totale) di fonti fossili per produzioni termiche convenzionali.

Il riscaldamento invernale degli edifici residenziali esistenti è infatti affidato in parte preponderante a impianti termici convenzionali dotati di generatori di calore alimentati con combustibili fossili quali gas naturale (prevalente), GPL e gasolio.

Per quanto riguarda gli edifici di nuova costruzione e quelli sottoposti a ristrutturazione importante, la legislazione vigente definisce già quote crescenti di energia rinnovabile per la copertura dei fabbisogni energetici.

Pertanto si ritiene che si debba intervenire sui sistemi in esercizio nel parco edilizio esistente, agendo sia sugli attuali impianti di riscaldamento che sulla produzione di acqua calda sanitaria.

Le produzioni termiche basate su pompe di calore rappresentano un'importante opportunità per l'impiego di calore da fonte rinnovabile per il riscaldamento degli ambienti.

A differenza delle applicazioni nelle nuove costruzioni, la diffusione delle pompe di calore negli impianti degli edifici esistenti presenta spesso difficoltà di natura tecnica. Una prima criticità è

dovuta alla complessità e all'onerosità legate alla realizzazione dei prelievi di calore (dal terreno o da acqua di falda) nel caso di tecnologie che prevedono l'impiego di risorse geotermiche o idrotermiche. Inoltre possono insorgere limitazioni all'utilizzo su vasta scala nelle aree urbane più densamente edificate, a causa delle interferenze tra i prelievi di calore. La difficoltà principale, presente anche nel caso di pompe di calore aria/aria (aerotermitiche), è costituita dalle condizioni di esercizio degli impianti di riscaldamento. La prevalenza dei corpi scaldanti presenti nel parco edilizio residenziale esistente è infatti costituito prevalentemente da radiatori, i quali necessitano di temperature di alimentazione generalmente più elevate di quelle previste dal campo di funzionamento tipico delle pompe di calore.

Tali ostacoli tecnici si possono superare, ad esempio, ricorrendo all'impiego di **generatori di calore ibridi** operanti in modalità duale pompa di calore (aerotermitica) e caldaia a condensazione. Grazie all'integrazione delle due componenti, questa soluzione può essere direttamente applicata agli impianti esistenti in sostituzione del generatore di calore convenzionale. In questo modo la pompa di calore può operare in un vasto campo di funzionamento (tipicamente per temperature esterne superiori a 5°C) con l'integrazione (quando necessaria) dalla caldaia (sia in termini di potenza che di temperatura di mandata), consentendo il mantenimento delle esistenti condizioni di esercizio dei corpi scaldanti.

In abbinamento a interventi di riqualificazione energetica sugli involucri edilizi e sulla regolazione degli impianti (in particolare con le valvole termostatiche), è inoltre possibile conseguire una riduzione delle temperature di esercizio, incrementando ulteriormente sia l'efficienza che la producibilità termica nel funzionamento in pompa di calore.

L'impiego di generatori ibridi risulta di particolare interesse nel contesto delle abitazioni di piccole/medie dimensioni servite da impianti autonomi, in quanto l'intervento di sostituzione del generatore convenzionale esistente risulta facilitato dalle configurazioni compatte oggi già disponibili sul mercato. La quota di abitazioni servite da impianti autonomi alimentati a gas naturale rappresenta circa il 40% del totale regionale, variabile tra il 30% per il territorio della Città Metropolitana di Torino e il 50% per le restanti province. Questo segmento costituisce pertanto un ambito prioritario di intervento, il cui fabbisogno energetico attuale rappresenta il 34% del totale regionale per riscaldamento residenziale.

Le azioni congiunte di riqualificazione energetica degli involucri edilizi e di sostituzione degli attuali generatori convenzionali con generatori ibridi e con il ricorso anche a impianti di microgenerazione, consentono di incrementare in modo significativo la quota di fabbisogno coperto con calore da fonte rinnovabile, riducendo contestualmente i consumi di fonti fossili presso gli edifici e le conseguenti emissioni. L'ambito di intervento ottimale in cui concentrare tale azione è costituito dalle aree extra-metropolitane, caratterizzate da una percentuale elevata di abitazioni monofamiliari, promuovendola anche attraverso campagne di conoscenza all'uso di tali soluzioni tecnologiche e il ricorso agli schemi di incentivazione già attivi in ambito nazionale.

Le **produzioni solari termiche** rappresentano un'ulteriore, importante opportunità per la produzione di calore da fonte rinnovabile priva di emissioni in atmosfera non solo per la generazione di acqua calda sanitaria, ma anche quale integrazione agli impianti di riscaldamento/raffrescamento.

Tale soluzione è oggi già ampiamente adottata nel caso di nuove costruzioni o di ristrutturazioni importanti degli edifici esistenti in ossequio alle prescrizioni stabilite dalla legislazione vigente (decreto legislativo 28/2011, deliberazione di Giunta regionale n. 45-11967 del 2009), ma se ne prevede la progressiva estensione a tutti gli immobili anche laddove non risulti obbligatorio secondo la legislazione vigente.

4.3.2.3 Sviluppo del teleriscaldamento efficiente

Il Piemonte è una delle regioni leader nel settore dei sistemi di teleriscaldamento con la volumetria allacciata che costituisce oltre il 25% della volumetria totale nazionale. La conurbazione torinese è l'area più teleriscaldata in Italia e una delle maggiori realtà del teleriscaldamento in Europa; oltre l'80% del calore fornito al sistema torinese è prodotto da cogenerazione ad alto rendimento alimentata a gas naturale. Oltre al contesto torinese, il territorio regionale vede un'ampia diffusione di numerosi sistemi di teleriscaldamento di media dimensione a servizio di aree urbane secondarie. Il forte grado di infrastrutturazione preesistente nei contesti urbani –che risultano anche quelli più critici per i picchi emissivi riscontrati– offre la possibilità di utilizzare il teleriscaldamento come strumento per azioni di ulteriore riduzione delle emissioni del comparto residenziale in tali ambiti.

La riduzione del fabbisogno energetico a seguito degli interventi di riqualificazione sugli involucri degli edifici esistenti e già serviti dal teleriscaldamento, consente di estendere tale servizio ad altri immobili presenti nelle aree già infrastrutturate in misura tanto maggiore quanto maggiore risulterà la contestuale riduzione dei relativi fabbisogni di energia termica.

La sinergia tra riqualificazione energetica e infrastruttura di teleriscaldamento esistente, consente di eliminare quote significative di emissioni con la sostituzione degli impianti termici convenzionali attualmente in esercizio anche attraverso un possibile obbligo di allacciamento per edifici aventi una volumetria riscaldata superiore ai 3000 m³.

Per quanto riguarda la promozione dello sviluppo di nuovi sistemi di teleriscaldamento, si ritiene debba essere previsto il rispetto delle seguenti condizioni:

»» per le nuove realizzazioni che coinvolgono i nuclei abitati montani, il collegamento a locali reti-calore di impianti di generazione alimentati anche da biomassa ligno-cellulosica (cippato) con approvvigionamento da filiera corta deve avvenire in sostituzione di impianti esistenti a biomassa o a gasolio;

»» per le nuove realizzazioni nei centri urbani deve essere prioritariamente utilizzato il calore di scarto da processi industriali o da centrali termoelettriche esistenti unitamente all'integrazione con le fonti rinnovabili, e comunque dimostrare la convenienza energetica e ambientale del progetto, rispetto a soluzioni alternative che non prevedano il teleriscaldamento, nell'ambito di bilanci ambientali che confrontino la soluzione proposta con la migliore tecnologia sostitutiva degli impianti condominiali interessati.

Per dare nuovo impulso all'estensione delle reti di teleriscaldamento esistenti e alla realizzazione di quelle nuove è inoltre opportuno che venga adottato e aggiornato il “Piano di sviluppo del teleriscaldamento e del teleraffrescamento” (strumento di pianificazione già previsto dall'articolo

22 del decreto legislativo 28/2011) da parte di tutti i Comuni interessati con il coordinamento della Regione Piemonte.

4.3.2.4 Riscaldamento a biomassa legnosa

Il consumo di biomassa legnosa ad uso energetico in ambito residenziale, rappresenta una realtà ampiamente diffusa nelle aree extra-metropolitane regionali. L'analisi dei dati ISTAT e delle indagini territoriali di dettaglio, indicano come attualmente siano presenti sul territorio regionale circa 238.000 abitazioni riscaldate a legna da ardere e 150.000 a pellet, con impianti e apparecchi ad uso esclusivo o ad integrazione di impianti a fonte fossile.

A fronte di un consumo storicamente diffuso di impianti/apparecchi alimentati da legna da ardere, nell'ultimo decennio si è dunque assistito ad una diffusione crescente di impianti/apparecchi alimentati a pellet, in sostituzione di impianti esistenti alimentati sia a legna che con combustibili fossili (gasolio e gas naturale, in particolare), grazie alla possibilità di realizzare impianti ad alimentazione automatica, caratterizzati spesso da un minor costo economico. Tale crescita di consumi si traduce nel contestuale aumento delle emissioni di particolato, portando la biomassa legnosa, insieme al traffico, a rappresentare la maggior fonte emissiva di polveri nelle aree extrametropolitane.

Si ritiene pertanto necessario provvedere a una regolamentazione dell'utilizzo delle biomasse tale da non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria.

Il progresso tecnologico degli apparecchi e la conduzione oculata dell'impianto (che non può prescindere da un adeguamento e da una corretta manutenzione del condotto di evacuazione dei fumi) abbinati a una informazione mirata sull'utilizzo e la gestione da parte dell'utente finale, possono consentire di ridurre in maniera significativa le emissioni di particolato rispetto agli standard medi del parco impiantistico esistente.

Nell'ambito dell'Accordo di Bacino Padano siglato nel giugno del 2017 sono stati introdotti specifici punti programmatici comuni finalizzati alla limitazione di utilizzo dei vecchi impianti alimentati a biomassa al fine di promuoverne la sostituzione.

In particolare per i generatori di calore a biomassa legnosa in ambito domestico si prevede, in funzione della classificazione prevista dal decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 186/2017, il divieto di installare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe "3 stelle" e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore a "2 stelle" a partire dall'1 ottobre 2018 e il divieto di installare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe "4 stelle" e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiori a "3 stelle" a partire dall'1 ottobre 2019.

E' inoltre previsto l'obbligo di utilizzare, nei generatori di calore a pellet di potenza termica nominale inferiore ai 35 kW, pellet che, oltre a rispettare le condizioni previste dall'Allegato X, Parte II, sezione 4, paragrafo 1, lettera d) alla parte V del decreto legislativo n. 152/2006, sia certificato conforme alla classe A1 della norma UNI EN ISO 17225-2 da parte di un Organismo di certificazione accreditato, prevedendo altresì obblighi di conservazione della documentazione pertinente da parte dell'utilizzatore.

Se da un lato è necessaria una forte azione finalizzata alla sostituzione degli apparecchi esistenti, d'altro canto risulta comunque opportuno regolamentare, nell'ambito della pianificazione energetico-ambientale regionale, l'installazione di nuovi apparecchi e impianti a biomassa, ammettendola solo in presenza di situazioni legate a contesti territoriali e a requisiti in termini di fabbisogno energetico dell'edificio ben definite.

Occorre dunque limitare la possibilità di installazione di nuovi apparecchi e impianti a biomassa a quei fabbricati che presentino un indicatore della prestazione energetica invernale del fabbricato di qualità "ALTA" (secondo quanto riportato sull' Attestato di Prestazione Energetica (APE), con riferimento al § 5.2.1 del decreto ministeriale 26/06/2015 "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"), tali da garantire un basso fabbisogno energetico, e comunque di impedirne la possibile di installazione nelle aree più critiche per la Qualità dell'Aria e servite dalla rete del gas naturale a una distanza dal fabbricato per cui il costo di allacciamento risulti economicamente sostenibile.

4.4 Gli interventi nell'ambito produttivo industriale

La Regione Piemonte è caratterizzata da un'importante presenza di imprese produttive, in particolare legate ai settori manifatturiero, automotive, aerospaziale, metalmeccanico, tessile, che, nonostante la situazione di crisi degli ultimi anni, conservano caratteristiche di elevata concentrazione territoriale, buon livello tecnologico e notevole capacità innovativa.

La presenza importante di attività produttive comporta necessariamente degli impatti sulle diverse matrici ambientali qualità dell'aria, qualità e consumo delle risorse idriche, emissioni acustiche, produzione rifiuti, soprattutto a livello locale. Gli effetti sull'ambiente non si manifestano solo nel sito produttivo ma durante tutto il ciclo di vita del prodotto: dal reperimento delle materie prime, al processo produttivo, alle fasi di trasporto e distribuzione ed infine per lo smaltimento finale dei rifiuti.

Dall'esame delle risultanze dell'inventario delle emissioni si può rilevare come le emissioni derivanti dalle attività produttive concorrano in maniera significativa al totale delle emissioni, in particolare rispetto ad alcuni inquinanti per cui la valutazione della qualità dell'aria sul territorio piemontese evidenzia situazioni di criticità e quindi la necessità di azioni atte a prevenire e contenere i superamenti dei limiti.

Considerando i contributi attribuibili ai macrosettori:

- »» Produzione di energia.
- »» Combustione nell'industria.
- »» Processi produttivi.
- »» Uso di solventi.
- »» Trattamento e smaltimento dei rifiuti.
- »» Agricoltura e allevamenti

e valutandone il peso rispetto al totale delle emissioni si ricavano i seguenti valori:

- »» 16% per le emissioni di PM₁₀
- »» 35% per le emissioni di NO_x
- »» 38% per le emissioni di COVNM
- »» 88% per le emissioni di SO₂
- »» 98% per le emissioni di NH₃

La strategia di riduzione e controllo delle emissioni derivanti dagli impianti produttivi è legata principalmente al miglioramento delle prestazioni emissive degli impianti attraverso l'utilizzo di processi meno inquinanti o di tecnologie di abbattimento delle emissioni.

La normativa italiana impone già da decenni (D.P.R. 203/1988) che tutte le attività produttive che possono dar luogo ad emissioni in atmosfera debbano essere autorizzate con la fissazione di limitazioni quantitative alle emissioni e di altre prescrizioni stabilite sulla base delle migliori tecniche disponibili; tale approccio è stato confermato dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006) ed è lo stesso previsto dalle direttive europee in materia di emissioni industriali, utilizzo di solventi, impianti di combustione.

Anche le attività artigianali e le piccole e medie imprese sono sottoposte ad autorizzazione delle emissioni in atmosfera; per tali tipologie di attività qualora siano individuabili, in via generale, processi di produzione caratterizzati da una minor pericolosità delle sostanze impiegate o da bassi livelli di emissione, nonché prescrizioni di esercizio e modalità semplificate di controllo, possono essere definite procedure di autorizzazione semplificate.

Sul territorio regionale la strategia descritta è stata adottata sin dal 1966 per tutti gli impianti industriali e le attività che producono emissioni e contestualmente sottoposti ad autorizzazione anticipando l'adozione delle direttive europee e nazionali volte alla limitazione delle emissioni in atmosfera e all'efficientamento energetico estendendo i loro effetti anche alle PMI che rappresentano il tessuto produttivo regionale.

Come delineato nel capitolo 6, l'analisi dello scenario SEN 2014 di GAINS al 2030 ipotizza una riduzione emissiva nell'ambito delle attività industriali, pari a 3891 t di NO_x, 63 t di PM₁₀, 2172 t di SO₂, 1343 t di COV (come NMVOC). Tali riduzioni sono associate esclusivamente ai grossi impianti di combustione ed a processi produttivi di una certa rilevanza. Pertanto le riduzioni non tengono conto del tessuto produttivo piemontese, caratterizzato da PMI.

Considerato che ampie porzioni del territorio regionale sono caratterizzate tutt'oggi da molteplici superamenti dei limiti di qualità dell'aria, ed al fine di garantire nel più breve tempo possibile il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, come previsto dalla direttiva 2008/50/CE, occorre tuttavia proseguire con le politiche autorizzative poste in atto, anche attraverso l'adozione di documenti di indirizzo che ne disciplinino le modalità di applicazione.

Le suddette politiche sono state declinate nelle misure di piano afferenti al comparto produttivo e industriale, come di seguito riportate:

- »» Applicazione delle BAT (Best Available Techniques) ai processi produttivi
- »» Applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili ai processi produttivi
- »» Riqualificazione ed efficientamento energetico dei processi produttivi: (audit energetico)
- »» Riduzione delle emissioni di Composti Organici Volatili
- »» Riduzione delle emissioni diffuse di polveri.

A tali misure si affiancano quelle già previste per altri comparti legate agli spostamenti casa - lavoro, la logistica e delle modalità di conferimento e trasporto delle materie e dei prodotti.

4.4.1 Applicazione del criterio del bilancio ambientale positivo e delle migliori tecniche disponibili ai processi produttivi

Per alcune tipologie di impianti produttivi la direttiva europea 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali, direttiva "IED", recepita in Italia con D.Lgs. n. 46 del 4 marzo 2014, prevede che

nell'ambito del rilascio o del rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) siano stabiliti limiti di emissione congruenti con l'applicazione delle BAT (Best Available Techniques).

Tali tecniche e le relative prestazioni emissive sono descritte in documenti di riferimento comunitari, denominati Bref (Reference Document on Best Available Techniques).

La direttiva individua i valori di emissione nei Bref, in particolare nel capitolo relativo alle BAT conclusions, espressi come range di valori e costituiscono un riferimento vincolante per la fissazione dei valori limite di emissione nelle autorizzazioni delle aziende soggette ad AIA.

Il meccanismo di rinnovo delle autorizzazioni per gli impianti esistenti prevede un progressivo miglioramento delle tecniche applicate e conseguentemente una riduzione delle emissioni. Sia la Direttiva Europea che il d.lgs. 152/2006 prevedono che sia possibile stabilire misure più rigorose nel caso strumenti di programmazione o pianificazione ambientale ne riconoscano la necessità al fine di assicurare il rispetto delle norme di qualità ambientale.

Tenendo conto dei superamenti dei limiti di qualità dell'aria che si verificano su gran parte del territorio regionale e alla criticità della situazione nel bacino padano si forniscono alle Autorità Competenti al rilascio delle AIA gli indirizzi per l'esercizio in modalità coordinata delle competenze autorizzative:

»» nel caso di autorizzazione di Nuovi Impianti, l'Autorità Competente per il rilascio delle AIA prescrive, per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti nei BREF; tale misura si applica su tutto il territorio regionale e trova applicazione anche per gli impianti di competenza statale;

»» nel caso di rinnovo o modifica dell'autorizzazione di impianti esistenti collocati in aree particolarmente critiche per la qualità dell'aria, l'Autorità Competente per il rilascio delle AIA prescrive, per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più restrittivi previsti nei BREF; tale misura si applica su tutto il territorio regionale e trova applicazione anche per gli impianti di competenza statale.

DIRETTIVA 2010/75/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 24 novembre 2010
relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)
(rifusione)

Articolo 18

Norme di qualità ambientale

Qualora una norma di qualità ambientale richieda condizioni più rigorose di quelle ottenibili con le migliori tecniche disponibili, l'autorizzazione contiene misure supplementari, fatte salve le altre misure che possono essere adottate per rispettare le norme di qualità ambientale.

4.4.2. Autorizzazione alle emissioni in atmosfera: Applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili ai processi produttivi.

Anche gli impianti produttivi non sottoposti alla direttiva europea IED sono soggetti ad autorizzazione delle emissioni in atmosfera ai sensi del d.lgs. 152/2006, Parte Quinta (norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera); per tali tipologie di impianti, la quantità e la qualità delle emissioni in atmosfera, è strettamente connessa alla tipologia di processo produttivo e alle tecniche utilizzate per il contenimento, che in alcuni casi possono essere

regolamentate con provvedimenti di carattere generale, in modo da semplificare le procedure autorizzative.

Tenendo conto dei superamenti dei limiti di qualità dell'aria che si verificano su gran parte del territorio regionale e alla criticità della situazione nel bacino padano, l'Autorità Competente al rilascio dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera individua i limiti di emissione e le prescrizioni tenendo conto delle migliori tecniche disponibili, ovvero le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale.

Ulteriori riduzioni dei carichi inquinati derivanti dal settore produttivo potranno essere ottenute attraverso l'implementazione di ulteriori azioni, attuabili sia nell'ambito delle singole autorizzazioni che con provvedimenti specifici per comparto, quali:

- »» limitazioni e divieti all'utilizzo di alcune tipologie di combustibili, materie prime e processi produttivi;
- »» promozione dell'utilizzo di metano/GPL od altri eventuali combustibili a basso impatto ambientale;
- »» obbligo di utilizzo di bruciatori Low NOx;
- »» installazione di sistemi di controllo in continuo, dei principali punti di emissione, con particolare riferimento ad ossidi di azoto e al materiale particolato, e verifica dei parametri di funzionamento degli impianti.

4.4.3 Riqualificazione ed efficientamento energetico dei processi produttivi

La maggior parte degli insediamenti produttivi presenta una domanda energetica non trascurabile necessaria sia per il funzionamento delle apparecchiature utilizzate per i processi produttivi sia per i fabbisogni di condizionamento e riscaldamento degli ambienti di lavoro.

Tale richiesta di energia elettrica e termica, può essere ridotta attraverso una riqualificazione energetica dei processi produttivi che permetta di ottimizzarne l'uso delle risorse, evitando gli sprechi.

Data l'eterogeneità dei processi produttivi e conseguentemente dei consumi energetici ad essi connessi, occorre analizzare i processi considerando le tecniche e le tecnologie utilizzate, le fonti energetiche disponibili, ottimizzando i consumi e riducendo gli sprechi con interventi sia impiantistici che gestionali.

La presente misura mira a promuovere/incentivare l'esecuzione di audit energetici nelle aziende; ciò permetterebbe alle aziende di valutare le opportunità di risparmio energetico (e quindi di riduzione di emissioni in atmosfera) ottenibili sia con azioni più semplici – come, ad esempio, la razionalizzazione degli usi energetici - sia con azioni più incisive - quali l'ammodernamento delle apparecchiature e delle linee di produzione (i.e. installazione di generatori di calore ad alta efficienza, ricorso a impianti a fonti rinnovabili, quali ad esempio gli impianti fotovoltaici, per soddisfare parzialmente la domanda energetica in sostituzione di quota parte di energia prodotta da fonti fossili).

Asse IV del POR FESR “Energia sostenibile e Qualità della vita”

OT 4 - Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori

DIREZIONE REGIONALE: Ambiente, Governo e Tutela del Territorio

Azione 4.2.1

Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza

67.487.700

4.4.4 Riduzione delle emissioni di Composti Organici Volatili (COV)

In molte attività industriali vengono utilizzate sostanze organiche volatili, principalmente come solventi, distaccanti, prodotti per la pulizia industriale.

La maggior parte degli utilizzi provoca l'emissione di tali sostanze in atmosfera, in quanto vengono utilizzate proprio a causa delle loro caratteristiche di volatilità.

Le emissioni di composti organici volatili (COV) nell'atmosfera contribuiscono alla formazione locale e transfrontaliera di ossidanti fotochimici che causano danni alle risorse naturali e hanno effetti nocivi per la salute umana.

Le misure per limitare le emissioni di COV devono pertanto agire prevalentemente nel senso di limitare l'utilizzo di sostanze che contengono COV anche attraverso condizioni di esercizio adeguate, quali l'utilizzo di prodotti senza solventi o a basso tenore di solventi o tecniche di applicazione e di recupero e riutilizzo più efficienti ed efficaci.

L'Autorità Competente al rilascio dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera individua i limiti di emissione e le prescrizioni, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili, privilegiando i processi che utilizzano sostanze caratterizzate da minore pericolosità e minore contenuti di sostanze volatili ovvero prescrivendo opportuni impianti di recupero o abbattimento delle emissioni.

La verifica della conformità delle emissioni di COV viene effettuata attraverso la redazione del "Piano di Gestione Solventi", ovvero lo strumento previsto dalla direttiva comunitaria a tal fine.

Le misure per limitare le emissioni di COV devono pertanto agire prevalentemente nel senso di limitare l'utilizzo di sostanze che contengono COV anche attraverso condizioni di esercizio adeguate, quali l'utilizzo di prodotti senza solventi o a basso tenore di solventi o tecniche di applicazione e di recupero e riutilizzo più efficienti ed efficaci.

L'Autorità Competente al rilascio dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera individua i limiti di emissione e le prescrizioni, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili, privilegiando i processi che utilizzano sostanze caratterizzate da minore pericolosità e minore contenuti di sostanze volatili ovvero prescrivendo opportuni impianti di recupero o abbattimento delle emissioni.

La verifica della conformità delle emissioni di COV viene effettuata attraverso la redazione del "Piano di Gestione Solventi", ovvero lo strumento previsto dalla direttiva comunitaria a tal fine.

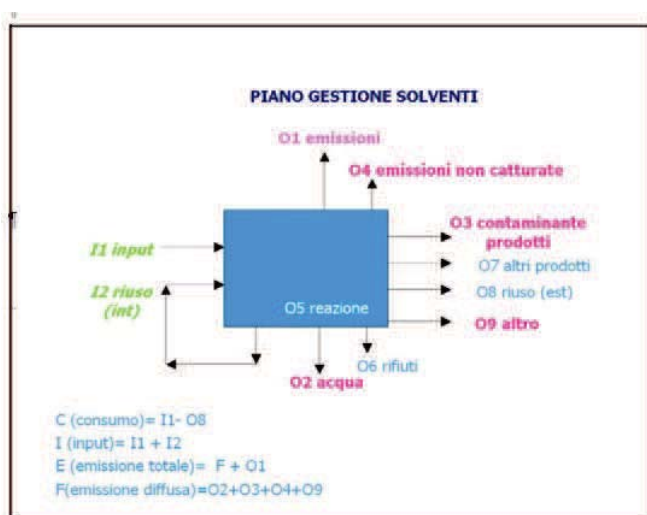


Figura 7.4.4.1: Schema logico di un Piano di gestione dei fornitori, del mercato. solventi

Elaborare un Piano di gestione Solventi significa non solamente analizzare tutti i punti di emissione e trovare le possibilità di riduzione, ma anche elaborare metodi di gestione per la minimizzazione delle emissioni durante le normali attività produttive con evidenti vantaggi ambientali, qualitativi ed economici. Tale approccio risulta particolarmente indicato anche per le imprese italiane di piccole e medie dimensioni, in quanto consente un riesame di tutto il processo, dei

4.4.5 Riduzione alle emissioni diffuse di polveri: cantieri, off-road

Le attività di cantiere e l'utilizzo di macchine operatrici contribuiscono in modo rilevante alle emissioni di particolato primario in atmosfera.

Le principali sorgenti di polveri diffuse includono l'erosione di superfici esposte, strade pavimentate e non, l'edilizia e altre attività industriali, in particolare cave e miniere.

Specifiche prescrizioni atte a contenere la generazione di emissioni e ad evitare la dispersione di polveri devono essere individuate nell'ambito delle procedure autorizzative relative alla realizzazione di grandi opere.

Devono inoltre essere definite delle "buone prassi" preventive per limitare le emissioni dei cantieri, relativamente alle operazioni di movimentazione dei materiali, alle emissioni dei mezzi utilizzati, ai sistemi di mitigazione e contenimento che abbiano un'applicazione uniforme sul territorio regionale.

4.5 Gli interventi nell'ambito della agricoltura e zootecnia

Il comparto agricolo concorre al peggioramento della qualità dell'aria principalmente attraverso la produzione (derivante dalla zootecnia) e l'impiego (concimazione minerale, distribuzione in campo di materiali organici non palabili) di ammoniaca, uno dei principali precursori di polveri sottili e gas.

Risulta inoltre critica la pratica della combustione in loco dei residui vegetali agricoli e forestali per l'elevata quantità di polveri sottili che ne derivano, in particolare nel periodo in cui, per motivi meteorologici (inversione termica) esse influiscono pesantemente sui superamenti della media giornaliera di PM_{10} .

D'altro canto alcuni tipi di colture e tecniche colturali, nonché la corretta gestione delle foreste e dei pascoli, determinano un maggiore assorbimento del carbonio atmosferico contribuendo alla riduzione della concentrazione della CO_2 e del conseguente effetto serra.

La programmazione dei fondi PSR 2014-2020 prevede finanziamenti per oltre 1 miliardo di Euro. Il PSR si articola in **Priorità** e **Focus area** che vanno perseguite attraverso delle specifiche **Misure**. Gli obiettivi rispondono alle **reali esigenze** di ogni territorio e puntano a sviluppare non solo l'agricoltura, ma anche altri settori economici presenti nelle aree rurali. Tale somma contribuirà a:

- stimolare la **competitività** del settore agricolo;

- garantire la gestione **sostenibile** delle risorse naturali;
 - realizzare uno **sviluppo territoriale** equilibrato delle economie e comunità rurali.
- Parte di questi finanziamenti, circa 291 milioni di Euro, sono rivolti ad investimenti in immobilizzazioni materiali attraverso la misura 4. Nell'ambito del PSR 2014-2020 vi sono 3 azioni che favoriscono le riduzioni delle emissioni inquinanti ascrivibili al settore agricolo a cui sono state destinate risorse per un totale di circa 38 Milioni di euro per l'intero quinquennio.

4.5.1 Riduzione delle emissioni nel comparto agricolo

Pur in considerazione del fatto che le attività agricole, zootecniche e forestali determinano effetti sia negativi che positivi sulla qualità dell'aria, le specifiche misure sono principalmente indirizzate a contenere gli effetti negativi attraverso la riduzione delle emissioni, in particolare di ammoniaca e PM₁₀.

Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità del comparto è necessario provvedere:

- alla riduzione delle emissioni ammoniacali sia in fase di allevamento degli animali che in fase di trattamento/stoccaggio e distribuzione degli effluenti in campo. Il comparto zootecnico risulta essere responsabile di una quota rilevante di emissioni ammoniacali (in fase di allevamento degli animali ed in fase di trattamento stoccaggio e distribuzione degli effluenti) rendendo quindi necessario indirizzare gli allevatori ma anche gli agricoltori, all'utilizzo delle migliori tecniche e strumenti disponibili;
- a promuovere per la fertilizzazione e in sostituzione dei concimi azotati di sintesi (come l'urea) utilizzati per la fertilizzazione delle colture arboree da frutto e delle colture erbacee di pieno campo (seminativi diversi da leguminose) l'uso di materiali organici anche di origine extra-aziendale in forma palabile: letame; frazioni solide da separazione solido/liquido, anche compostate o digerite, ottenute dal trattamento di effluenti zootecnici e altre matrici agricole; ammendanti compostati di cui all'Allegato 2 del decreto legislativo 75/2010.. La riduzione dell'uso di concimi azotati tipo urea comporta una riduzione importante delle emissioni di NH₃;
- a promuovere l'adozione di tecniche agronomiche a bassa emissività per la distribuzione in campo di materiali organici non palabili (effluenti zootecnici, frazioni non palabili da separazione meccanica solido/liquido di effluenti zootecnici e di altre matrici organiche, anche digerite), purché di origine aziendale. Nella pratica ordinaria, per la distribuzione in campo degli effluenti sono impiegati serbatoi dotati di un piatto deviatore che genera un'elevata frantumazione del getto, provocando rilasci azotati che costituiscono una quota significativa delle emissioni ammoniacali in atmosfera derivanti dall'attività agricola. Cambiando la modalità di gestione e di utilizzo al campo, si potranno abbattere le emissioni di ammoniaca e indirettamente quelle del particolato PM₁₀ di cui essa è precursore, riducendo altresì l'impatto odorigeno.

4.5.2 Combustione/abbruciamento in loco di stoppie e sfalci

La combustione in loco di residui vegetali e sfalci è una pratica largamente diffusa nel territorio della Regione e nell'ambito agricolo è rilevante soprattutto la combustione dei residui colturali dei cereali. Tale pratica genera una enorme quantità di polveri sottili e, pur riducendo i volumi di biomassa difficilmente utilizzabile, diminuisce fortemente anche l'apporto di carbonio ai terreni, diversamente da altre tipologie di smaltimento (ad esempio la biotriturazione).

In considerazione di questo si ritiene che si debba proibire (fatte salve alcune eccezioni legate a emergenze di tipo fitosanitario o a particolari condizioni dei suoli) la combustione in campo dei

residui vegetali del riso, l'unica significativa che viene praticata nel periodo in cui per motivi meteorologici (inversione termica) le polveri emesse, anche in luoghi genericamente remoti, influiscono pesantemente sui superamenti della media giornaliera di PM₁₀.

4.6 Le misure sovraregionali

Sin dal 2005 le regioni e le province autonome del bacino padano hanno acquisito la consapevolezza che il risanamento della qualità dell'aria del proprio territorio non poteva che prescindere dalla situazione e dalle azioni adottate dai territori confinanti. Questa consapevolezza ha portato nel 2007 alla sottoscrizione del primo "Accordo tra le regioni del bacino padano per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento atmosferico", tra le regioni Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, le province autonome di Trento e Bolzano e la Repubblica del Cantone Ticino, su specifici ambiti di intervento:

- » limitazioni progressive della circolazione dei veicoli più inquinanti;
- » regolamentazione per l'utilizzo dei combustibili, compreso l'utilizzo delle biomasse per riscaldamento;
- » definizione di standard emissivi comuni per le attività produttive e per le sorgenti civili;
- » approfondimento delle tecniche di monitoraggio e modellazione ai fini della previsione e condivisione di queste informazioni negli inventari delle emissioni.

Sulla scia di questo accordo, ma soprattutto visto il permanere di condizioni critiche per quanto riguarda la qualità dell'aria nell'intero bacino padano, il 19 dicembre 2013 è stato sottoscritto un nuovo accordo tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentarie e Forestali, Ministero della Salute, regioni e province autonome del bacino padano, per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria.

Con questo accordo i firmatari hanno riconosciuto le specificità orografiche e meteo-climatiche di quest'area e si sono impegnati ad individuare e adottare misure aggiuntive comuni di contrasto all'inquinamento atmosferico, in modo da presentare una posizione unitaria e un impegno comune nei confronti della Commissione Europea, che nel corso del 2016 ha avviato una nuova procedura di infrazione nei confronti di buona parte di questi territori. L'Accordo prevede che le parti interessate individuino e coordinino una serie di attività in modo da permettere l'attuazione di misure congiunte e omogenee a breve, medio e lungo termine, riguardanti i settori emissivi ritenuti maggiormente responsabili, ovvero:

- » impianti di combustione alimentati a biomasse; » riqualificazione energetica degli edifici;
- » regolamentazione circolazione dei veicoli;
- » riduzione di emissioni da attività agricole e zootecniche;
- » cogenerazione nuovi impianti industriali alimentati a biomasse.

Queste attività sono state oggetto di approfondimento da parte di gruppi tecnici dedicati, coordinati dai vari ministeri, ed hanno prodotto produrranno a breve delle proposte operative che in alcuni casi, si tradurranno sono già tradotte in specifici decreti ministeriali, come nel caso del Decreto del MIT del 04 agosto 2017 "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ..." e del Decreto del MATTM n. 186 del 07 novembre 2017 sulla certificazione degli impianti di calore alimentati a biomassa. Gli effetti dell'Accordo di Programma del 2013 non si sono ancora del tutto manifestati, tuttavia nel corso degli anni sono state adottate una serie di misure congiunte, in particolare per quanto riguarda il comparto emissivo dovuto al traffico, con la limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti, a cominciare da quelli con motorizzazione diesel, oppure l'introduzione coordinata di domeniche ecologiche che prevedono blocchi della circolazione.

Nell'ambito delle azioni comuni, anche se inizialmente attuate con modalità leggermente differenti dalle singole regioni, è importante segnalare i protocolli assunti per le azioni emergenziali, che nel caso della Regione Piemonte sono identificati con il "Protocollo operativo per l'attuazione delle

misure Antismog” attuato per la prima volta a dicembre 2016, a seguito dell’approvazione della D.G.R. 24 – 4171 del 07 novembre 2016.

Il 09 giugno 2017 a Bologna, è stato sottoscritto il “ Nuovo Accordo di Programma per l’adozione congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell’Aria nel Bacino Padano” tra il Ministero dell’Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare e le regioni Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto. L’Accordo, come già specificato nel paragrafo 2.2.4, contiene una serie di misure in capo alle regioni ed altre in capo al Ministero. Valore aggiunto di questo Accordo è rappresentato dal fatto che le quattro regioni per la prima volta recepiscono ed attuano sui loro territori le medesime misure, con le medesime modalità.

In questo campo assumono particolare importanza le limitazioni al traffico, attuate dal Piemonte con la D.G.R. 42 – 5805 del 20 ottobre 2017 e con la D.D. 463 del 31 ottobre 2017, con una limitazione programmata della circolazione dei mezzi con motorizzazione Diesel nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del PM₁₀ o del biossido di azoto NO₂ (in Piemonte le limitazioni sono state estese ai comuni con più di 20.000 abitanti anziché 30.000 come previsto dall’accordo, vista la diversa distribuzione demografica), secondo un calendario programmato che vede il blocco di tutte le autovetture ed i veicoli commerciali di categoria N1, N2 ed N3 a partire dal 1 ottobre 2018, dal lunedì al venerdì, dalle ore 8,30 alle ore 18,30, di categoria inferiore o uguale ad “Euro 3”. La stessa limitazione è estesa ai medesimi veicoli con omologazione emissiva inferiore o uguale ad “Euro 4” a partire dal 1 ottobre 2020 e al 1 ottobre 2025 per quelli con omologazione emissiva inferiore o uguale ad “Euro 5”.

Abbinato a questo divieto strutturale sono stati stabiliti dei criteri per l’individuazione e la gestione delle situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti di seguito descritti:

a. Le procedure di attivazione delle misure temporanee omogenee

Le procedure per l’attivazione di misure temporanee omogenee nelle quattro Regioni del bacino padano, al verificarsi di condizioni di accumulo e di aumento delle concentrazioni di PM₁₀ correlate all’instaurarsi di condizioni meteo sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti, sono riportate nella tabella sottostante.

Nelle procedure di seguito descritte si intende per concentrazione di PM₁₀ il valore medio giornaliero misurato in una stazione identificata di riferimento per ogni area di applicazione. La stazione di riferimento potrà essere o una stazione fisica o una stazione virtuale, ovvero derivante dall’aggregazione dei dati di più stazioni e sarà individuata da ogni Regione con il supporto delle proprie agenzie ambientali sulla base delle caratteristiche del territorio e della rete di monitoraggio di qualità dell’aria.

LIVELLO di ALLERTA	MECCANISMO DI ATTIVAZIONE DELLE MISURE	SEMAFORO
NESSUNA ALLERTA	Nessun superamento misurato nella stazione di riferimento del valore limite di 50 µg/m ³ della concentrazione di PM ₁₀ secondo le persistenze di cui ai punti successivi.	VERDE
PRIMO LIVELLO	Attivato dopo 4 giorni consecutivi di superamento misurato nella stazione di riferimento del valore di 50 µg/m ³ della concentrazione di PM ₁₀ , sulla base della verifica effettuata nelle giornate di lunedì e giovedì (giornate di controllo) sui quattro giorni antecedenti. Le misure temporanee, da attivare entro il giorno successivo a quello di controllo (ovvero martedì e venerdì), restano in vigore fino al giorno di controllo successivo.	ARANCIO
SECONDO LIVELLO	Attivato dopo il 10° giorno di superamento consecutivo misurato nella stazione di riferimento del valore limite di 50 µg/m ³ della concentrazione PM ₁₀ , sulla base della verifica	ROSSO

	effettuata nelle giornate di lunedì e giovedì (giornate di controllo) sui 10 giorni antecedenti. Le misure temporanee, da attivare entro il giorno successivo a quello di controllo (ovvero martedì e venerdì), restano in vigore fino al giorno di controllo successivo.	
NON ATTIVAZIONE DEL LIVELLO SUCCESSIVO A QUELLO IN VIGORE	Se nelle giornate di controllo di lunedì e giovedì l'analisi dei dati della stazione di riferimento porterebbe ad una variazione in aumento del livello esistente (ovvero da verde ad arancio e da arancio a rosso), ma le previsioni meteorologiche e di qualità dell'aria prevedono per il giorno in corso e per il giorno successivo condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti, il nuovo livello non si attiva e rimane valido il livello in vigore fino alla successiva giornata di controllo.	
CONDIZIONI DI RIENTRO AL LIVELLO VERDE (NESSUNA ALLERTA)	Il rientro da un livello di criticità qualunque esso sia (arancio o rosso) avviene se, sulla base della verifica effettuata nelle giornate di controllo di lunedì e giovedì sui dati delle stazioni di riferimento, si realizza una delle due seguenti condizioni: 1) la concentrazione del giorno precedente il giorno di controllo è misurata al di sotto del valore limite di 50 µg/m³ e le previsioni meteorologiche e di qualità dell'aria prevedono per il giorno in corso ed il giorno successivo condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti; 2) si osservano due giorni consecutivi di concentrazione misurata al di sotto del valore limite di 50 µg/m³ nei quattro giorni precedenti al giorno di controllo. Il rientro al livello verde ha effetto a partire dal giorno successivo a quello di controllo.	

Figura 7.5.1: Meccanismo di attivazione delle misure temporanee omogenee.

b. Le misure temporanee omogenee per il miglioramento della qualità dell'aria ed il contrasto all'inquinamento locale

Le misure temporanee omogenee sono articolate su due livelli in relazione alle condizioni di persistenza dello stato di superamento del valore di 50 µg/m³ della concentrazione di PM₁₀ registrato dalle stazioni di rilevamento.

Le misure temporanee omogenee di 1° livello sono:

- b.1. Limitazione all'utilizzo delle autovetture private di classe emissiva almeno Euro 4 diesel in ambito urbano dalle 8.30 alle 18.30 e dei veicoli commerciali (N1, N2 e N3) di classe emissiva almeno Euro 3 diesel dalle 8.30 alle 12.30. Le deroghe sono relative ai veicoli utilizzati per finalità di tipo pubblico o sociale (forze dell'ordine, soccorso sanitario, pronto intervento), per il trasporto di portatori di handicap o di persone sottoposte a terapie indispensabili ed indifferibili, i veicoli speciali definiti dall'art. 54 lett. f), g) e n) del Codice della Strada e sono fatte salve le disposizioni comunali vigenti relative alle Zone a Traffico Limitato (ZTL) e alle modalità di carico-scarico delle merci;
- b.2. Divieto di utilizzo di generatori di calore domestici alimentati a biomassa legnosa (in presenza di impianto di riscaldamento alternativo) aventi prestazioni energetiche ed emissive che non sono in grado di rispettare i valori previsti almeno per la classe 3 stelle in base alla classificazione ambientale introdotta dal decreto attuativo dell'articolo 290, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152;
- b.3. Divieto assoluto, per qualsiasi tipologia (falò rituali, barbecue e fuochi d'artificio, scopo intrattenimento, etc...), di combustioni all'aperto anche relativamente alle deroghe consentite dall'art. 182, comma 6 bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 rappresentate dai piccoli cumuli di residui vegetali bruciati in loco;

- b.4. Introduzione del limite a 19°C (con tolleranza di 2°C) per le temperature medie nelle abitazioni e spazi ed esercizi commerciali;
- b.5. Divieto per tutti i veicoli di sostare con il motore acceso;
- b.6. Divieto di spandimento dei liquami zootecnici e, in presenza di divieto regionale, divieto di rilasciare le relative deroghe;
- b.7. Invito ai soggetti preposti a introdurre agevolazioni tariffarie sui servizi locali di TPL;
- b.8. Potenziamento dei controlli con particolare riguardo a rispetto divieti di limitazione della circolazione veicolare, di utilizzo degli impianti termici a biomassa legnosa, di combustioni all'aperto e di divieto di spandimento dei liquami.

Le misure temporanee omogenee di 2° livello (aggiuntive rispetto a quelle di 1° livello) sono:

- b.9. Estensione delle limitazioni per le autovetture private di classe emissiva almeno Euro 4 diesel in ambito urbano nella fascia oraria 8.30-18.30 e per i veicoli commerciali (N1, N2 e N3) di classe emissiva almeno Euro 3 diesel nella fascia oraria 8.30 – 18.30 ed Euro 4 diesel nella fascia oraria 8.30 – 12.30. Le deroghe previste sono le medesime individuate al punto b.1.

c. Ambito di applicazione

Le misure temporanee omogenee, di cui al presente Allegato, si applicano obbligatoriamente nelle aree urbane dei comuni facenti parte dell'agglomerato di Torino e nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti alla data del 31 dicembre 2016, nei quali risulta superato uno o più dei valori limite del PM₁₀ o del biossido di azoto NO₂ per almeno 3 anni anche non consecutivi, nell'arco degli ultimi cinque anni. Le limitazioni risultano obbligatorie nei comuni compresi nell'elenco di cui all'Allegato 2 e in cui è altresì operativo un servizio di trasporto pubblico locale, mentre sono facoltative per tutti gli altri comuni.

Negli stessi provvedimenti sono stati inseriti anche il divieto di abbruciamento in campo dei residui vegetali, su tutto il territorio regionale.

Oltre alle misure sul traffico saranno messe in atto importati limitazioni all'installazione e all'utilizzo di generatori di calore a biomassa, così come previsto dall'Accordo del Bacino Padano del 2017 e a seguito della pubblicazione del Decreto del MATTM n. 186 07 novembre 2017, che organizza le previsioni come nel seguito descritto:

- dal 15 ottobre 2018 in tutti comuni del territorio regionale è vietato installare generatori di calore alimentati a biomassa legnosa aventi una potenza nominale inferiore a 35 kW con classe di prestazione emissiva inferiore alla classe “3 stelle”;
- dal 15 ottobre 2019 in tutti comuni del territorio regionale è vietato installare generatori di calore alimentati a biomassa legnosa aventi una potenza nominale inferiore a 35 kW con classe di prestazione emissiva inferiore alla classe “4 stelle”;
- dal 15 ottobre 2018 in tutti comuni appartenenti alle zone “Agglomerato di Torino”, “Pianura” e “Collina” è vietato utilizzare generatori di calore alimentati a biomassa legnosa aventi una potenza nominale inferiore a 35 kW con classe di prestazione emissiva inferiore a “2 stelle”;
- dal 15 ottobre 2019 in tutti comuni appartenenti alle zone “Agglomerato di Torino”, “Pianura” e “Collina” è vietato utilizzare generatori di calore alimentati a biomassa legnosa aventi una potenza nominale inferiore a 35 kW con classe di prestazione emissiva inferiore a “3 stelle”.

4.7 Gli interventi nell'ambito della riqualificazione urbana

L'attività edilizia è uno dei settori a più alto impatto ambientale, che si esercita attraverso l'inarrestabile impiego di territorio e il conseguente consumo di suolo, l'alto consumo energetico e le emissioni in atmosfera ad esso connesse. Il suolo costituisce una risorsa non rinnovabile che necessita di azioni di tutela al fine di preservare le funzioni ecosistemiche che lo stesso svolge

generando benefici multipli in termini di regolazione, supporto alla vita, approvvigionamento delle risorse e della cultura.

I quartieri residenziali costruiti nella seconda metà del '900 sono stati realizzati senza tener conto degli alti consumi energetici che sarebbero stati prodotti da tali edifici nel corso degli anni. Oggi, a distanza di qualche decennio, osservando criticamente tale situazione, ci si rende conto della necessità di porre nuovamente l'attenzione su quegli edifici, costruiti allora in tempi eccessivamente brevi, con materiali e tecnologie costruttive poco sperimentate e senza particolare attenzione alle regole del buon costruire.

In questo contesto pare opportuno considerare la riqualificazione/rigenerazione urbana quale strumento fondamentale per riqualificare il territorio. Intendendo la riqualificazione parte di un approccio multi disciplinare e partecipato in grado di guardare al sistema territoriale e alla città in tutte le sue componenti: culturale, economico, e sociale e con un approccio rinnovato agli aspetti ambientali e di mobilità sostenibile.

Le motivazioni principali di tale rinnovata attenzione sono attribuibili soprattutto ad una nuova sensibilità culturale ed ambientale sviluppatasi negli ultimi anni sia nel campo istituzionale che professionale, che sta portando ad affrontare con maggiore serietà i temi del rinnovo urbano e della riqualificazione energetica dell'edilizia esistente.

La riqualificazione del tessuto urbano ha anche l'obiettivo di migliorare sotto il profilo ambientale, sociale ed economico parti della città caratterizzati da tessuti densi spesso degradati attraverso azioni di buona progettazione e rigenerative della qualità urbana anche attraverso la reintroduzione della componente verde.

Quando si parla di riqualificazione urbana dunque si intende un insieme di azioni che mirano a recuperare e riqualificare il patrimonio edilizio preesistente con un'attenzione rivolta anche alle aree e agli spazi pubblici urbani che necessitano di azioni forestali compensative vegetazionali nell'ottica di restituire ai cittadini le aree verdi ad oggi compromesse e migliorare la qualità della vita nelle aree urbane e periurbane. Inoltre, numerosi studi scientifici evidenziano come la vegetazione possa giocare un ruolo significativo nella riduzione dei livelli di inquinanti atmosferici (in particolare polveri sottili). La vegetazione dunque favorisce un miglioramento della qualità dell'aria, è noto infatti che attraverso il processo di fotosintesi, le piante assorbono anidride carbonica e restituiscono ossigeno.

Le misure previste dal Piano sono in linea con questo approccio multidisciplinare prevedendo da una parte azioni mirate all'incremento e al recupero della componente vegetazionale che, come detto, può giocare un ruolo significativo sulla riduzione degli inquinanti atmosferici, e dall'altra la sostituzione del parco edilizio urbano in grado di rispondere a migliori prestazioni energetiche e buona qualità architettonica.

4.8 Gli interventi nell'ambito della comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale

L'Italia si è impegnata, nell'ambito dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, a definire una Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), coordinata con il Programma Nazionale di Riforma (PNR) e con il Documento di Economia e Finanza (DEF).

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030. Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni dello sostenibilità: ambiente, società ed economia.

Gli interventi individuati nell'ambito della comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale previsti dal Piano Regionale della Qualità dell'Aria centrano appieno i vettori per la sostenibilità previsti dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, in particolare i seguenti vettori: I Conoscenza comune; III Istruzioni, partecipazione e partenariati; IV Educazione, sensibilizzazione, comunicazione.

Nell'ottica di promuovere lo sviluppo sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici la cultura ecologica non può affrontare la tematica con una serie di risposte urgenti e parziali ai problemi che si presentano riguardo al degrado ambientale, all'esaurimento delle riserve naturali e all'inquinamento. Occorre proporre uno sguardo diverso, un pensiero, una politica, un programma educativo, uno stile di vita.

Per questo motivo Regione Piemonte si propone di sviluppare programmi e progetti per la sostenibilità ambientale, la cosiddetta Green Economy e l'adattamento ai cambiamenti climatici, orientati ai singoli componenti del sistema sociale ma anche al territorio nel suo complesso, nella consapevolezza che solo il concorso di comportamenti "virtuosi" e consapevoli diffusi può contribuire al miglioramento della qualità dell'ambiente e, conseguentemente la qualità della vita dei cittadini.

Per quanto riguarda il Piano Regionale della Qualità dell'Aria, che per sua natura richiede un'ampia integrazione tra numerosi settori a diversi livelli (livello politico, amministrativo, locale, del singolo, della collettività, ecc.) i comportamenti virtuosi del singolo hanno un impatto sia alla scala locale che, potenzialmente, alla scala globale. Pertanto il coinvolgimento diretto, attivo e consapevole del singolo cittadino assume un ruolo fondamentale nelle politiche sottese al raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria.

Infatti le emissioni in atmosfera derivano per la maggior parte da attività antropiche, pertanto il singolo individuo può, con un comportamento consapevole, cambiare in modo significativo la curva di inquinamento dell'aria e migliorare la qualità della vita collettiva.

In quest'ottica, le misure di comunicazione proposte saranno mirate a sensibilizzare la cittadinanza sul tema della qualità dell'aria. Questo crea le basi per far sì che le misure previste dal Piano possano essere comprese dalla cittadinanza e in grado di generare mutamenti volontari degli stili di vita che potranno rendere superflue drastiche misure di riduzione della mobilità veicolare a tutto vantaggio della collettività.

L'informazione non può pertanto limitarsi a quella di tipo istituzionale che ha connotati a volte ostili ad una facile lettura da parte della cittadinanza. L'informazione deve essere strutturata in forma semplice e va concepita in base al tipo di pubblico alla quale essa è diretta.

Gli interventi previsti nell'ambito della comunicazione del PRQA prevedono quattro misure trasversali al piano:

8. Informazione sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana. La misura prevede la revisione dell'attuale piattaforma di raccolta, elaborazione e comunicazione dei dati e delle informazioni sulla qualità dell'aria attraverso la costruzione di un sistema informativo in linea con la comunicazione web 2.0 in grado di informare il cittadino in tempo reale sulla qualità dell'aria;

9. Promozione di campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza. La misura è volta a promuovere campagne di sensibilizzazione sia a carattere generale sulla qualità dell'aria che specifiche su quelle che rappresentano le fonti emissive prevalenti riferite ai vari ambiti di intervento;
10. Attivazione di progetti formativi ed educativi sulle buone pratiche per la cittadinanza attraverso il mondo scolastico, il mondo del lavoro, il terzo settore. La misura propone la definizione di percorsi formativi orientati alla sostenibilità ambientale e a promuovere nelle giovani generazioni i principi della cittadinanza attiva e consapevole in materia di inquinamento della qualità dell'aria;
11. Promozione della partecipazione attiva del cittadino e definizione di strumenti per la gestione dei conflitti ambientali. La misura propone la costruzione di spazi di incontro, dialogo e confronto al fine di implementare la partecipazione di cittadini, comunità locali e associazioni in progetti di "citizen scienze" come strumento di confronto e crescita tra le parti.

Queste misure che andranno ad integrarsi con le misure riferite agli specifici comparti e ai piani stralcio che verranno predisposti, in sinergia con il progetto europeo Life prePair.

Al fine di coordinare al meglio le attività di comunicazione sottese all'attuazione del Piano sarà predisposto un documento tecnico operativo flessibile, road map della comunicazione, che definirà tempi e modi per attivare le misure di comunicazione nonché la correlazione con quanto previsto dalle misure dei singoli comparti e il progetto LIFE prePair.

4.9 Definizione e confronto degli scenari e delle alternative di piano

L'obiettivo principale del PRQA è il miglioramento della qualità dell'aria, da realizzarsi attraverso una serie di misure volte alla riduzione delle emissioni di PM₁₀, NO_x, SO_x, COV e NH₃, nei settori maggiormente emissivi.

Gli strumenti utili alla valutazione della qualità dell'aria (Inventario delle Emissioni in Atmosfera-IREA, Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'aria-SRRQA e Modellistica di qualità dell'aria), hanno permesso di evidenziare nel corso degli anni il quadro dei settori di intervento su cui agire, al fine di ipotizzare il rientro nei limiti di qualità dell'aria per gli inquinanti PM₁₀ ed NO₂, nel più breve tempo possibile.

In particolare le stime dell'IREA relativo al 2010, e successivamente per quello relativo al 2013, hanno inquadrato i settori di intervento quali il riscaldamento domestico (con particolare riferimento alla combustione della legna), i trasporti (con particolare riferimento ai veicoli diesel), l'industria e l'agricoltura (relativamente alla riduzione delle emissioni di NH₃).

Tali settori sono stati confermati anche dagli specifici studi, realizzati da ARPA Piemonte, relativi all'apporzione delle sorgenti emissive sia di tipo modellistico che analitico (rif. Agli studi di ARPA).

In questo paragrafo sono sintetizzati i risultati dell'analisi di scenario descritti nel PRQA.

L'analisi di scenario è un metodo per stimare, con sistemi modellistici, gli effetti attesi sulla qualità dell'aria a seguito dell'applicazione di misure di riduzione delle emissioni in atmosfera, in modo da valutare il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa. Per la realizzazione delle analisi di scenario devono essere predisposti degli scenari emissivi futuri o tendenziali - a partire da uno scenario base relativo ad un determinato anno, preso come riferimento - che tengano conto delle evoluzioni tecnologiche e comportamentali, nonché dell'applicazione delle misure di riduzione delle emissioni, decise ai vari livelli (comunitario, nazionale, regionale).

L'obiettivo del lavoro, illustrato in maniera approfondita nel documento di Piano, è stato quello di identificare:

- lo scenario base, ovvero lo scenario emissivo relativo all'anno di riferimento, in questo caso il 2010;
- lo scenario emissivo al 2030 CLE (Current Legislation)¹⁹, ovvero lo scenario di riferimento senza l'applicazione delle misure del PRQA;
- lo scenario emissivo al 2030 di Piano, ovvero lo scenario di riferimento nel quale sono state valutate tutte le riduzioni emissive ottenute a seguito dell'applicazione di tutte le misure ed

¹⁹ CLE = scenari che stimano il quadro emissivo ad una certa data (es. 2020, 2030), prendendo in considerazione gli effetti - in termini di riduzione delle emissioni - risultanti dall'applicazione della normativa in vigore a quella stessa data.

azioni previste nella proposta di PRQA, andando a valorizzare queste ultime in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera sul territorio regionale.

La base di partenza per tali elaborazioni è il modello GAINS²⁰, strumento sviluppato a livello europeo dalla IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) per poter elaborare scenari emissivi di gas serra (GHGs) e considerare così le interazioni tra inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici. La versione nazionale del modello (GAINS-Italia), adottata come strumento ministeriale nell'ambito del tavolo Ministero-Regioni, è il riferimento metodologico che - armonizzando informazioni di scala europea, nazionale e regionale - consente la messa a punto di scenari futuri regionali in un contesto coerente, assumendo una serie di ipotesi (economiche, di evoluzione delle normative e delle strategie di controllo progressivamente applicate), sulla base delle quali possono essere ricavati dei trend emissivi regionali per i principali inquinanti atmosferici e gas serra: ammoniaca (NH₃), anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), ossidi di azoto (NO_x), protossido di azoto (N₂O), particolato (TSP, PM₁₀, PM_{2,5}), biossido di zolfo (SO₂) e Composti Organici Volatili (VOC).

Lo scenario evolutivo GAINS integra al suo interno:

- l'evoluzione attesa dei consumi energetici e delle attività produttive (modello MARKAL²¹ Italy, scenari di attività produttive ENEA/ISPRA, ecc...);
- le misure di controllo previste dalla CLE;
- il complesso dei Piani della Qualità dell'Aria predisposti dalle Regioni Italiane (nel nostro caso il complesso delle azioni previste dalle disposizioni regionali del Piemonte).

Facendo seguito a quanto previsto dal D.Lgs. n. 155/2010, ENEA ed ISPRA hanno aggiornato nel 2014 lo scenario evolutivo nazionale (scenario SEN 2014), tenendo conto degli scenari energetici e dei dati di attività produttiva non energetici più recenti. I contenuti della Strategia Energetica Nazionale (SEN) hanno fornito i parametri necessari per proiettare le emissioni nazionali dell'anno base fino al 2030; tale scenario è stato successivamente regionalizzato secondo l'usuale procedura di scalatura top-down dal nazionale al regionale: l'analisi si cala nel contesto di crisi economica che ancora affligge l'Italia e tiene conto dei trend più recenti su popolazione e struttura della domanda energetica, nonché delle previsioni correnti circa la rapidità della ripresa dell'economia.

La normativa comunitaria, in particolare l'articolo 23 comma 1 della Direttiva 2008/50/CE, stabilisce che “ in caso di superamento di tali valori limite dopo il termine per il loro raggiungimento (nel caso del Piemonte il 2015), i piani per la qualità dell'aria stabiliscono misure appropriate affinché il periodo di superamento sia il più breve possibile”.

Le misure e le azioni definite all'interno della proposta di PRQA (cfr. Allegato I) sono state valutate accuratamente quale set di interventi necessari al raggiungimento dei limiti di legge,

²⁰ Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies (GAINS): <http://gains-it.bologna.enea.it/gains/IT/index.login>

²¹ Rappresenta l'evoluzione del sistema energetico dal 1990 al 2030 mediante la soluzione di un problema di programmazione lineare. Il modello contiene circa diecimila variabili, a partire da 67 tipologie di domanda di servizi energetici.

attualmente vigenti, nel minor tempo possibile, compatibilmente con le esigenze del territorio regionale e tenuto conto dell'attuale contesto socio-economico.

Al fine di delineare il set di misure in grado di agire efficacemente sugli ambiti individuati, il settore Emissioni e Grandi Rischi si è interfacciato con diversi interlocutori istituzionali, competenti per la pianificazione e attuazione delle politiche nei diversi ambiti. In particolare gli incontri con i vari soggetti istituzionali hanno permesso di individuare modalità condivise di attuazione delle misure ed azioni previste, anche specifiche per i diversi ambiti territoriali.

Dopo i vari incontri è stata stilata quindi una prima lista di misure applicabili ai fini del perseguimento degli obiettivi del PRQA.

La lista delle misure ha data luogo alla valutazione di alcune alternative di piano che sono state analizzate tenendo conto dell'impianto normativo attuale rispetto a quello europeo, delle politiche regionali già in essere oltre al contesto socio-economico.

Per il comparto industria non si è reputato utile individuare alternative in quanto i provvedimenti autorizzativi rilasciati sul territorio regionale hanno anticipato l'adozione delle direttive europee e nazionali volte alla limitazione delle emissioni in atmosfera e all'efficientamento energetico estendendo i loro effetti anche alle PMI che rappresentano il tessuto produttivo regionale.

Parallelamente, per l'agricoltura sono state selezionate le misure già presenti nelle politiche agricole attualmente in essere e che portassero ad un cambiamento strutturale dell'ambito al fine di ridurre le emissioni in atmosfera con particolare riferimento all'inquinante NH₃; si evidenzia che la suddetta selezione ha portato anche a massimizzare l'effetto sinergico anche con altre politiche regionali e nazionali quali ad esempio la strategia sui cambiamenti climatici.

Per l'ambito trasporti, a fronte della Procedura di infrazione n. 2014/2147 relativa all'agglomerato di Torino per il superamento dei limiti di NO₂, si è ritenuto di adottare nel PRQA tutte le misure ipotizzate in prima analisi al fine di ottenere la massima riduzione ottenibile attraverso l'attuale pianificazione di ambito e tenuto conto dello sviluppo socio economico regionale.

Per l'ambito energia –comparto riscaldamento civile, maggiormente significativo per le emissioni di PM₁₀ sul territorio regionale (cfr. par. 4.3.1), si è ritenuto utile analizzare un set di misure alternative finalizzate a trovare il corretto bilanciamento tra gli interventi sul patrimonio edilizio regionale e gli obiettivi di riduzione delle emissioni, ottenendo parallelamente una conoscenza di maggior dettaglio sull'edificato e sulla diversa efficacia degli interventi infrastrutturali e gestionali.

A tale scopo sono stati analizzati due scenari dal Politecnico di Torino: il primo denominato "retrofit base" (che prevede l'implementazione di misure quali l'insufflaggio e l'isolamento del sottotetto) e il secondo "retrofit avanzato" (che prevede l'implementazione di misure quali sostituzione serramenti, ventilazione meccanica e isolamento a cappotto) che hanno tenuto conto dei seguenti aspetti:

- l'evoluzione del parco generatori di calore;
- costo degli interventi;

- l'individuazione di una stima di riduzione dei consumi energetici al 2030;
- raffronto tra gli obiettivi di riduzione di energia primaria tra gli scenari ipotizzati e le ipotesi di pianificazione riportate nell'ambito della pianificazione settoriale regionale.

I due scenari non sono alternativi tra loro ma rappresentano rispettivamente un set di misure che portano ad una riduzione energetica compatibile con l'attuale pianificazione regionale in materia e che contestualmente consente di ottenere riduzioni emissive compatibili con gli obiettivi di qualità dell'aria del PRQA (retrofit base) e il massimo di riduzione energetica nonché emissiva, che presenta comunque costi elevati e criticità attuative significative (retrofit avanzato). I suddetti scenari sono caratterizzati dalle prestazioni energetiche ed emissive dettagliate nella Figura 4.3.1.

Scenario	Riduzione fabbisogno energetico (ktep)	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)
Scenario 2030	841	1476	6554	5571
Scenario retrofit elevato	1450	2739	7258	6170

Figura 4.3.1: Effetto complessivo degli scenari -Riduzione

Dal suddetto calcolo si è ritenuto, anche tenuto conto di un'analisi costi al cittadino-benefici ambientali, di poter adottare nel piano il primo scenario in quanto in grado di raggiungere gli obiettivi di riduzione necessari al rispetto dei limiti di qualità dell'aria ed è compatibile con la pianificazione del settore energia.

Per tutti i comparti, lo scenario risultante è quello rappresentato al capitolo 8 del Piano, dove emerge chiaramente il rientro nei limiti richiesti dalla normativa italiana ed europea per i vari inquinanti considerati, in particolare per il PM₁₀ e per gli NO_x e soprattutto per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del limite giornaliero per le polveri sottili.

Un minor numero di misure ed azioni avrebbero comportato un aumento dei tempi di rientro nei limiti di qualità dell'aria, non compatibile con le procedure di infrazione comminate all'Italia negli ultimi anni.

E' pertanto evidente che qualora alcune delle misure e azioni proposte non venissero attuate, sarebbe necessario individuare nuove misure alternative alle stesse o inasprire quelle rimanenti, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi previsti negli stessi tempi dello scenario individuato.

4.9.1 Gli scenari emissivi: lo scenario base, lo scenario trend (CLE) e lo scenario di Piano

Le misure e le azioni riportate nell'allegato I della proposta di PRQA sono state valutate - ai fini della predisposizione dello scenario di Piano - in termini di scenario emissivo, individuandone ambiti d'intervento (comparti emissivi coinvolti), efficacia (percentuale di riduzione dei diversi inquinanti), grado di penetrazione (diffusione nell'ambito del comparto emissivo coinvolto).

Per quantificare gli effetti del Piano sulle varie sorgenti emissive, è stata innanzitutto definita una scala di priorità delle misure previste nell'ambito di ciascun comparto (trasporti, agricoltura, ecc.), in modo da ordinare i diversi interventi sulla base della loro applicazione (il primo intervento è quello con effetti più immediati e l'ultimo quello con effetti più diluiti nel tempo): le riduzioni emissive sono state quindi applicate cumulativamente, a partire dal primo intervento, riducendo ad ogni intervento la quota di emissioni restante dopo l'applicazione dell'intervento precedente.

Il quadro emissivo risultante è sintetizzato in Figura 4.1, nella quale si evidenziano le variazioni - a livello dei diversi comparti - dello scenario emissivo di Piano rispetto allo scenario emissivo tendenziale 2030 (CLE) e di quest'ultimo rispetto allo scenario emissivo base 2010, per i principali inquinanti PM₁₀, NO_x e NH₃. Il dettaglio per gli altri inquinanti è riportato nel capitolo 8 della proposta di PRQA.

E' importante sottolineare come la stima delle riduzioni emissive che potranno ottenersi con l'attuazione delle misure e le azioni del PRQA siano rilevanti anche rispetto allo scenario tendenziale CLE: 37% in meno di PM₁₀, 16% in meno di NO_x e 20% in meno di NH₃. Rispetto alla situazione attuale, le riduzioni sono decisamente importanti.

	PM ₁₀ 2010 base (t/a)	PM ₁₀ 2030 trend (t/a)	PM ₁₀ 2030 Piano (t/a)	PM ₁₀ 2030 trend - 2010 base differenza (t/a)	PM ₁₀ 2030 Piano - 2030 trend differenza (t/a)	PM ₁₀ 2030 trend - 2010 base %	PM ₁₀ 2030 Piano - 2030 trend %
	NO _x 2010 base (t/a)	NO _x 2030 trend (t/a)	NO _x 2030 Piano (t/a)	NO _x 2030 trend - 2010 base differenza (t/a)	NO _x 2030 Piano - 2030 trend differenza (t/a)	NO _x 2030 trend - 2010 base %	NO _x 2030 Piano - 2030 trend %
Produzione di energia	90	90	90	0	0	0%	0%
Riscaldamento	11399	11399	7409	0	-3990	0%	-35%
Combustione nell'industria	265	188	188	-77	0	-29%	0%
Processi produttivi	194	208	208	14	0	7%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	126	126	126	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	6515	3974	3032	-2541	-943	-39%	-24%
Trasporti off-road	510	107	99	-403	-8	-79%	-7%
Trattamento e smaltimento rifiuti	15	15	15	1	0	4%	0%
Agricoltura e allevamento	2313	2329	296	16	-2033	1%	-87%
Natura e foreste	226	226	226	0	0	0%	0%
	21653	18663	11690	-2991	-6973	-14%	-37%
	NO _x 2010 base (t/a)	NO _x 2030 trend (t/a)	NO _x 2030 Piano (t/a)	NO _x 2030 trend - 2010 base differenza (t/a)	NO _x 2030 Piano - 2030 trend differenza (t/a)	NO _x 2030 trend - 2010 base %	NO _x 2030 Piano - 2030 trend %
	NH ₃ 2010 base (t/a)	NH ₃ 2030 trend (t/a)	NH ₃ 2030 Piano (t/a)	NH ₃ 2030 trend - 2010 base differenza (t/a)	NH ₃ 2030 Piano - 2030 trend differenza (t/a)	NH ₃ 2030 trend - 2010 base %	NH ₃ 2030 Piano - 2030 trend %
Produzione di energia	3747	3747	3747	0	0	0%	0%
Riscaldamento	7535	7535	5274	0	-2260	0%	-30%
Combustione nell'industria	10741	7518	7518	-3222	0	-30%	0%
Processi produttivi	2571	1903	1903	-669	0	-26%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	172	172	172	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	46659	31262	24620	-15398	-6641	-33%	-21%
Trasporti off-road	9479	4929	4775	-4550	-154	-48%	-3%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1286	1286	1286	0	0	0%	0%
Agricoltura e allevamento	840	840	171	0	-669	0%	-80%
Natura e foreste	16	16	16	0	0	0%	0%
	83047	59209	49484	-23838	-9725	-29%	-16%
	NO _x 2010 base (t/a)	NO _x 2030 trend (t/a)	NO _x 2030 Piano (t/a)	NO _x 2030 trend - 2010 base differenza (t/a)	NO _x 2030 Piano - 2030 trend differenza (t/a)	NO _x 2030 trend - 2010 base %	NO _x 2030 Piano - 2030 trend %
	NH ₃ 2010 base (t/a)	NH ₃ 2030 trend (t/a)	NH ₃ 2030 Piano (t/a)	NH ₃ 2030 trend - 2010 base differenza (t/a)	NH ₃ 2030 Piano - 2030 trend differenza (t/a)	NH ₃ 2030 trend - 2010 base %	NH ₃ 2030 Piano - 2030 trend %
Produzione di energia	10	10	10	0	0	0%	0%
Riscaldamento	283	283	213	0	-71	0%	-25%
Combustione nell'industria	10	10	10	0	0	0%	0%
Processi produttivi	38	38	38	0	0	0%	0%
Distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0%	0%
Uso di solventi	13	13	13	0	0	0%	0%
Trasporti stradali	596	358	333	-238	-24	-40%	-7%
Trasporti off-road	2	2	2	0	0	0%	-2%
Trattamento e smaltimento rifiuti	1119	448	448	-671	0	-60%	0%
Agricoltura e allevamento	39114	39985	31992	871	-7993	2%	-20%
Natura e foreste	0	0	0	0	0	0%	0%
	41187	41148	33060	-39	-8088	0%	-20%

Figura 4.1 Analisi di scenario emissioni in atmosfera: confronto tra scenario base, scenario CLE e scenario di piano.

4.9.2 Lo scenario di Piano per la Qualità dell'Aria al 2030

Gli scenari emissivi al 2030 (CLE e Piano) sono stati utilizzati per la realizzazione della simulazione modellistica al fine di ricostruire lo stato di qualità dell'aria associato a tali scenari. Gli output modellistici – matrici di concentrazioni orarie relative ad ogni cella del dominio di simulazione - sono stati elaborati in modo da produrre mappe a scala regionale rappresentanti le variazioni in termini percentuali delle concentrazioni medie degli inquinanti rispetto allo scenario base e la situazione della qualità dell'aria al 2030 rispetto ai valori limite previsti dalla normativa, attraverso i principali indicatori di breve e lungo periodo. In questo paragrafo saranno evidenziati i risultati del secondo tipo, rimandando alla proposta di piano per ulteriori approfondimenti.

Nel presente rapporto ambientale si riportano quindi solo alcune mappe relative agli inquinanti per i quali sussistono criticità al 2015 e per i quali sono state pianificate misure di riduzione delle emissioni: particolato PM₁₀ (Figura 4.3.2.1 e Figura 4.3.2.2 per lo scenario CLE e Figura 4.3.2.3 e 4.3.2.4 per lo scenario di Piano) per la media annua e il numero di superamenti della soglia di valutazione superiore, particolato PM_{2,5} (Figura 4.3.2.5 per lo scenario CLE e 4.3.2.6 per lo scenario di Piano) e biossido di azoto (Figura 4.3.2.7 per lo scenario CLE e 4.3.2.9 per lo scenario di Piano).

Dalle mappe al 2030 scaturiscono le seguenti considerazioni:

- lo scenario CLE prevede una consistente e diffusa riduzione delle concentrazioni di biossido di azoto, mentre, per quanto riguarda il particolato, si osserva una riduzione delle concentrazioni in particolare nell'Agglomerato di Torino e in altre aree urbane, legato alla prevista diminuzione delle emissioni da traffico per le innovazioni tecnologiche ed il miglioramento dei carburanti. Rimangono critici il numero di giorni di superamento della media giornaliera per il PM₁₀ e la concentrazione media annua per il NO₂.
- lo scenario di Piano prevede una consistente e diffusa riduzione delle concentrazioni degli inquinanti, che si collocano ampiamente al di sotto dei valori limite previsti dalla normativa; fanno eccezione alcune aree dell'Agglomerato di Torino, nelle quali il valore medio annuale del biossido di azoto si attesta tra la soglia di valutazione superiore e il valore limite.

Si può affermare quindi che il rientro nei limiti al 2030 è plausibile con l'applicazione delle misure ed azione previste nella proposta di PRQA, azzerando quindi la quota di popolazione esposta al superamento dei limiti.

Valutazione annuale della qualità dell'aria - anno 2030
PM10, media annuale

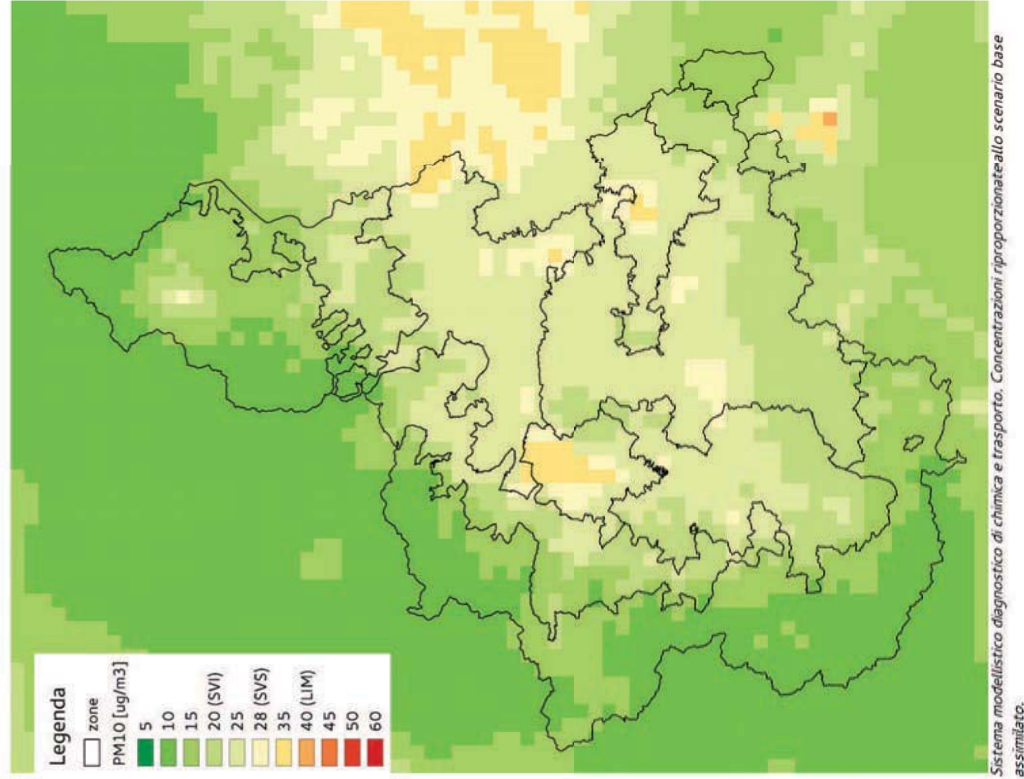


Figura 4.3.2.1 Scenario di qualità dell'aria 2030 - PM10: concentrazioni medie annue.

Valutazione annuale della qualità dell'aria - anno 2030
PM10, n° di superamenti del valore limite giornaliero

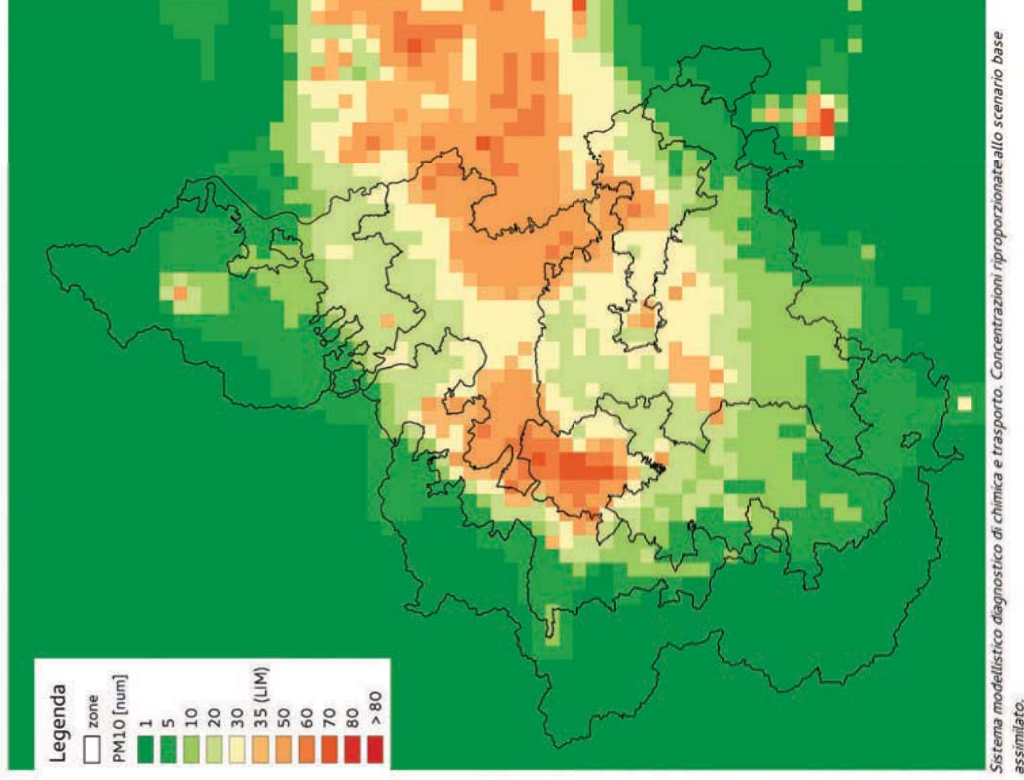
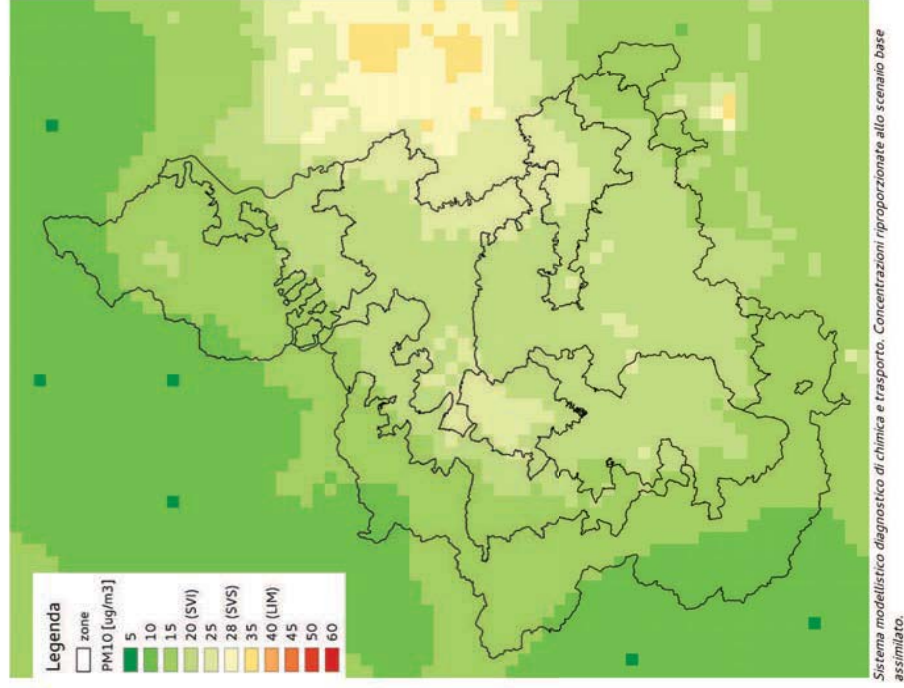


Figura 4.3.2.2 Scenario di qualità dell'aria 2030 - PM10: numero di superamenti della soglia di valutazione superiore del valore limite giornaliero

Valutazione annuale della qualità dell'aria – anno 2030
PM10, media annuale



Valutazione annuale della qualità dell'aria – anno 2030
PM10, n° di superamenti del valore limite giornaliero

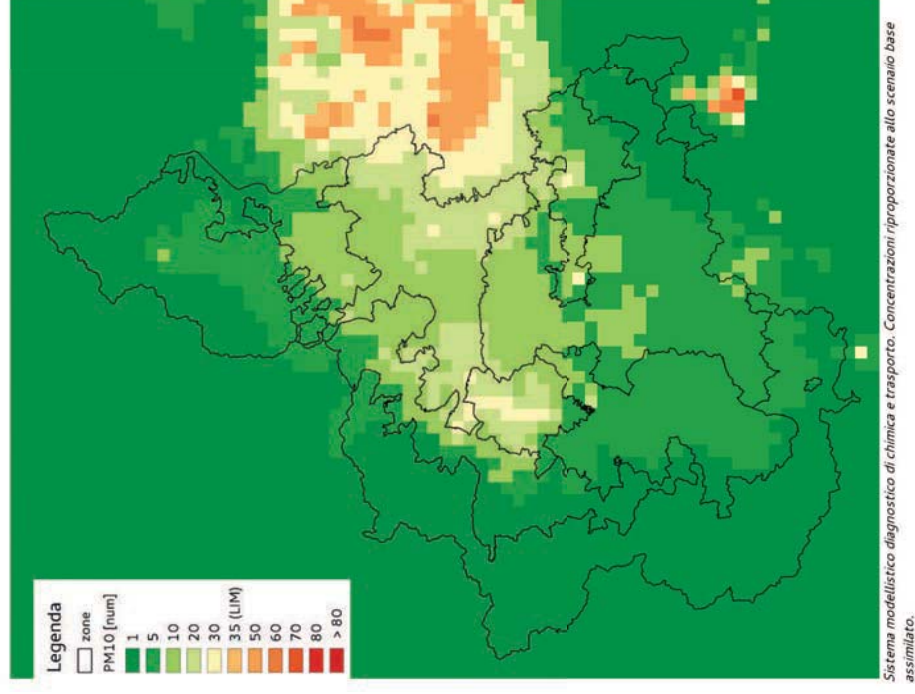


Figura 4.3.2.3 Scenario di Piano per la Qualità dell'aria 2030 - PM10: concentrazioni medie annue.

Figura 4.3.2.4 Scenario di Piano per la Qualità dell'aria 2030 - PM10: numero di superamenti della soglia di valutazione superiore del valore limite giornaliero.

Valutazione annuale della qualità dell'aria - anno 2030
PM2.5, media annuale

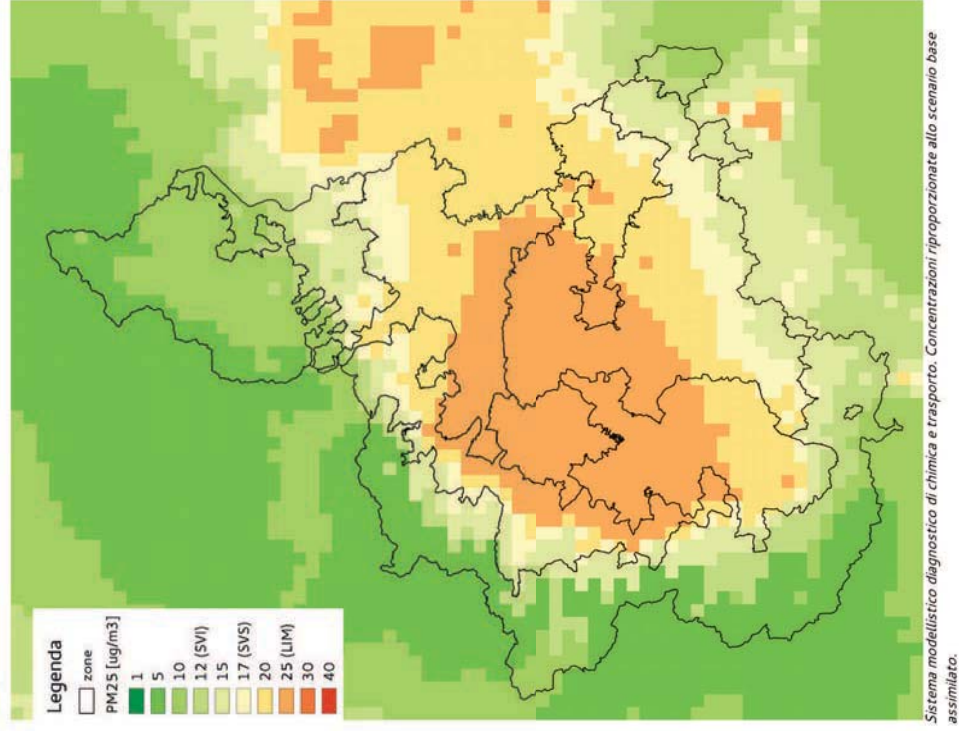


Figura 4.3.2.5 Scenario di qualità dell'aria 2030 – PM_{2.5}: concentrazioni medie annue

Valutazione annuale della qualità dell'aria - anno 2030
PM2.5, media annuale

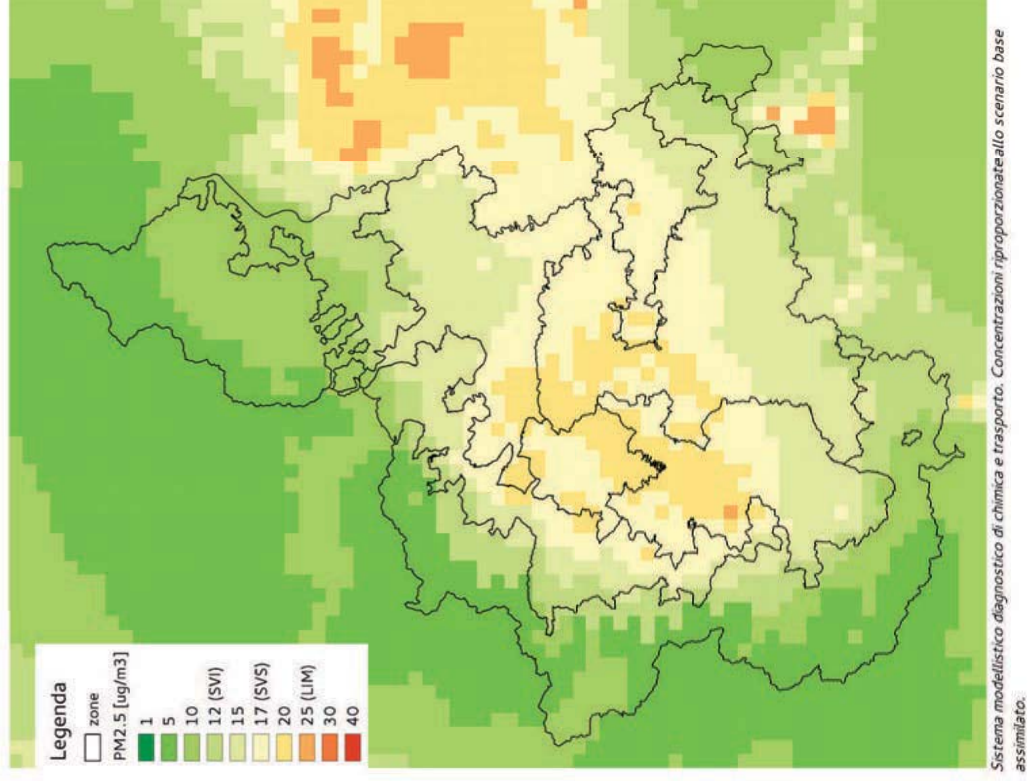


Figura 4.3.2.6 Scenario di Piano per la Qualità dell'aria 2030 – PM_{2.5}: concentrazioni

medie annue

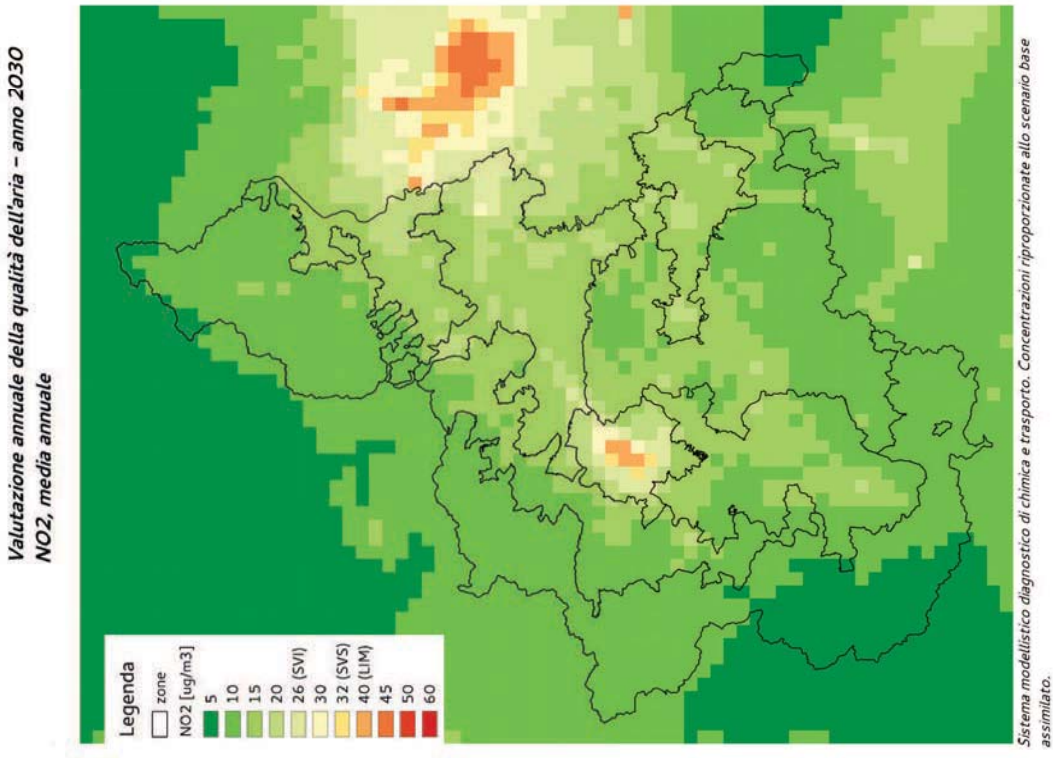


Figura 4.3.2.7 Scenario di qualità dell'aria 2030 - NO₂; concentrazioni medie annue.

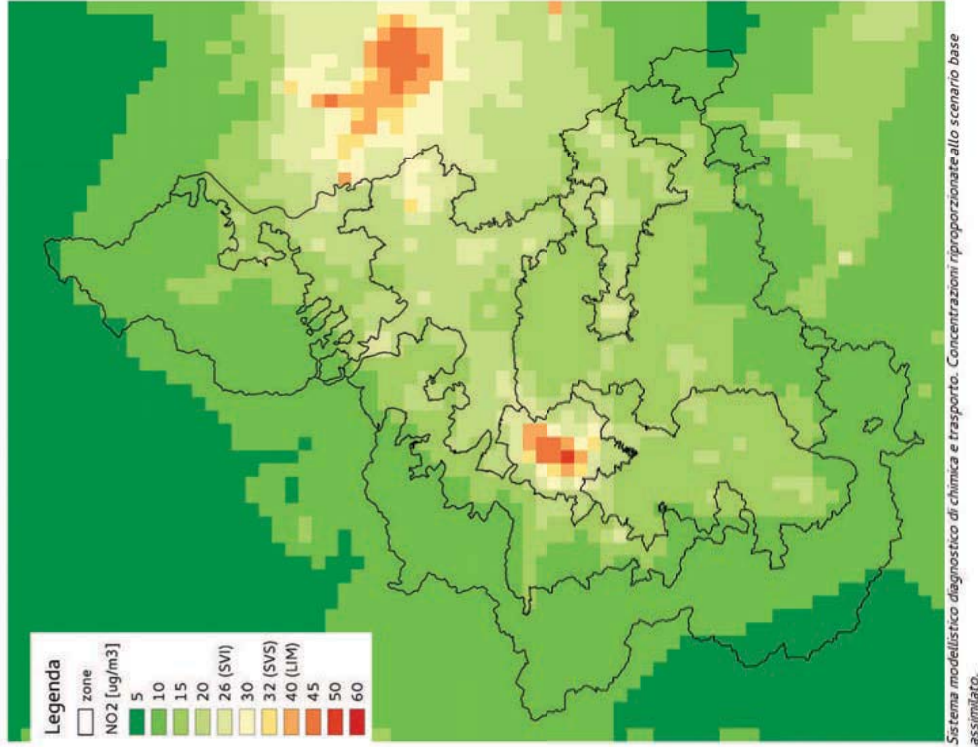


Figura 4.3.2.8 Scenario di Piano per la Qualità dell'aria 2030 - NO₂; concentrazioni

medie annue.

4.10 La valutazione dell'impatto degli scenari di qualità dell'aria sulla salute umana

L'impatto sulla salute dell'inquinamento atmosferico è stato negli ultimi anni al centro dell'attenzione dei ricercatori, dei cittadini e dei governi della Unione Europea. In questo ambito, i principali inquinanti di interesse sono il particolato atmosferico (soprattutto la sua frazione fine, il PM_{2.5}), il biossido di azoto (NO₂) e l'ozono (O₃). Numerosi ed autorevoli studi hanno rilevato negli ultimi venti anni una associazione tra l'esposizione agli inquinanti ed effetti sanitari quali aumento di sintomi respiratori, aggravamento di patologie a carico dell'apparato cardiaco e respiratorio, fino ad aumentati rischi per il tumore polmonare in relazione alla esposizione alle polveri ed alla sua composizione.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel corso del recente processo di revisione della letteratura scientifica inerente gli effetti sulla salute umana della esposizione agli inquinanti atmosferici, *Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project*, ha raccomandato alla Unione Europea politiche urgenti di contenimento delle emissioni insieme a standard di qualità dell'aria più stringenti ²².

....The review concludes that a considerable amount of new scientific information on the adverse effects on health of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide, observed at levels commonly present in Europe, has been published in recent years. This new evidence supports the scientific conclusions of the WHO air quality guidelines, last updated in 2005, and indicates that the effects in some cases occur at air pollution concentrations lower than those serving to establish these guidelines. It also provides scientific arguments for taking decisive actions to improve air quality and reduce the burden of disease associated with air pollution in Europe....

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro dell'OMS (IARC) ha recentemente stabilito che esistono prove sufficienti della cancerogenicità del particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2.5}) in particolare per il cancro del polmone ²³. Per maggiori dettagli è disponibile la Monografia IARC Volume 109 (2016) "Outdoor Air Pollution" ²⁴.

Sono dunque disponibili, in epidemiologia, accreditate e condivise funzioni di rischio o funzioni concentrazione-risposta in grado di descrivere il livello di associazione tra gli inquinanti e gli esiti sanitari studiati (in termini di mortalità, ricovero o altri outcomes considerabili).

Recenti metodologie, messe a punto nell'ambito di progetti comunitari quali **CCM VIIAS** unitamente ai risultati del progetto LIFE **MED HISS** (per approfondimenti si rimanda al capitolo 9 del PRQA), forniranno la base per una proficua integrazione tra le componenti ambientali e sanitarie, tema che solo recentemente trova riscontro nell'ambito della pianificazione ambientale.

²² http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf?ua=1, ultimo accesso 11 maggio 2017;

²³ http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2013/pdfs/pr221_E.pdf;

²⁴ <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol109/mono109-F12.pdf>;

Dopo aver avuto quindi una valutazione qualitativa e quantitativa degli scenari, individuati nel precedente paragrafo, in termini di miglioramento della qualità dell'aria, partendo dalla valutazione degli impatti sulla salute umana per lo scenario base, sono stati stimati gli impatti dello scenario CLE e dello scenario di Piano.

La Figura 4.4.1 presenta i primi risultati in termini di stima dei casi attribuibili (mortalità e ricovero) e stima degli anni di vita persi per lo scenario 2010, lo scenario base 2015, lo scenario tendenziale 2030 e lo scenario di Piano 2030, a confronto. Le stime di impatto sono state calcolate secondo due differenti approcci: dapprima si sono considerati solo i valori di concentrazione del $\text{PM}_{2.5}$ superiori a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e di concentrazione dell' NO_2 superiori a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (il che equivale ad assumere di non osservare effetti al di sotto di tali valori, come suggerito dalle Linee Guida OMS) e successivamente considerando solo i valori di concentrazione del $\text{PM}_{2.5}$ superiori a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e di concentrazione dell' NO_2 superiori a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (il che equivale ad assumere di non osservare effetti al di sotto dei valori imposti da normativa).

Nel prosieguo delle attività a supporto del Piano regionale di Qualità dell'Aria, si promuove l'applicazione della metodologia presentata nei paragrafi precedenti agli scenari di Piano descritti nel capitolo 8, valorizzando i risultati modellistici realizzati con il Sistema Integrato di Qualità dell'aria descritto nel capitolo 4, ottenuti con gli scenari emissivi tendenziali più aggiornati (SEN 2014) descritti nel capitolo 6 e, soprattutto, con lo scenario emissivo di Piano (capitolo 8).

Le Figure seguenti (4.4.2 e 4.4.3) presentano alcuni primi risultati in termini di stima dei casi attribuibili (decessi prematuri) e stima degli anni di vita persi per gli anni 2005, 2010 e 2015, messi a confronto con lo scenario tendenziale 2030 (2030_CLE) e lo scenario di Piano 2030 (2030_PIA). I dati presentati sono confortanti rispetto ai trend evidenziati, con diminuzioni dei casi attribuibili e degli anni di vita persi, già evidenziabili tra il 2005 ed il 2015 e stimabili negli anni a venire.

Le stime di impatto presentate sono state calcolate secondo due differenti approcci: dapprima si sono considerati solo i valori di concentrazione del $\text{PM}_{2.5}$ superiori a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e di concentrazione dell' NO_2 superiori a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (il che equivale ad assumere di non osservare effetti al di sotto di tali valori, come suggerito dalle Linee Guida OMS) e successivamente considerando solo i valori di concentrazione del $\text{PM}_{2.5}$ superiori a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e di concentrazione del NO_2 superiori a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (il che equivale ad assumere di non osservare effetti al di sotto dei valori imposti dalla normativa vigente).

			2005	2010	2015	2030 CLE	2030 PIANO
PM _{2.5}	Causa di decesso	Esposizione media (pesata per popolazione)	38.4	27.3	22.8	20.2	15.7
	Cause naturali	<i>Casi attribuibili</i>	7.043	4.595	3.477	2.822	1.630
		<i>YLL</i>	72.585	47.256	35.794	29.014	16.716
	Malattie sistema cardiocircolatorio.	<i>Casi attribuibili</i>	3.596	2.401	1.832	1.497	875
		<i>YLL</i>	30.159	20.084	15.337	12.514	7.292
	Malattie apparato respiratorio.	<i>Casi attribuibili</i>	701	470	361	296	173
		<i>YLL</i>	5.602	3.744	2.878	2.353	1.374
	Tumore di trachea bronchi e polmoni	<i>Casi attribuibili</i>	522	345	263	214	125
		<i>YLL</i>	7.652	5.061	3.868	3.143	1.827
NO ₂	Causa di decesso	Esposizione media (pesata per popolazione)	35.0	30.7	26.8	20.9	16.9
	Cause naturali	<i>Casi attribuibili</i>	1.076	267	297	0	0
		<i>YLL</i>	11.537	2.890	3.229	0	0

3.229*YLL: Years of Life Lost (Anni di vita persi)

Figura 4.4.2 Mortalità, Piemonte, uomini e donne, rispetto ai valori delle Linee Guida Qualità dell'Aria OMS (assenza di rischio per la salute per valori di concentrazione inferiori a 10 µg/m³ per PM_{2.5} e a 40 µg/m³ per NO₂), casi attribuibili ed YLL* per i diversi scenari (2005, 2010, 2015, 2030_CLE e 2030_PIA)

			2005	2010	2015	2030 CLE	2030 PIANO
PM _{2.5}	Causa di decesso	Esposizione media (pesata per popolazione)	38.4	27.3	22.8	20.2	15.7
	Cause naturali	<i>Casi attribuibili</i>	3.669	1.040	168	0	0
		<i>YLL</i>	37.856	10.774	1.799	0	0
	Malattie sistema cardiocircolatorio.	<i>Casi attribuibili</i>	1.919	556	89	0	0
		<i>YLL</i>	1.6050	4.654	771	0	0
	Malattie apparato respiratorio.	<i>Casi attribuibili</i>	374	109	18	0	0
		<i>YLL</i>	2.994	880	152	0	0
	Tumore di trachea bronchi e polmoni	<i>Casi attribuibili</i>	281	83	14	0	0
		<i>YLL</i>	4.126	1.216	213	0	0

213*YLL: Years of Life Lost (Anni di vita persi)

I risultati per NO₂ sono coincidenti con la tabella in alto

Figura 4.4.3 Mortalità, Piemonte, uomini e donne, rispetto ai limiti della Normativa vigente EU (assenza di rischio per la salute per valori di concentrazione inferiori a 25 µg/m³ per PM_{2.5} e a 40 µg/m³ per NO₂), casi attribuibili ed YLL* per i diversi scenari (2005, 2010, 2015, 2030_CLE e 2030_PIA)

L'obiettivo ultimo implementabile sarà quello di arrivare ad una stima dei costi economici legati agli impatti sanitari dell'inquinamento in Piemonte attesi sulla base dei diversi scenari considerati.

L'inquinamento atmosferico ha infatti una ricaduta importante sulla salute e sul sistema socio-sanitario, che si trova a dover curare patologie in parte evitabili, se i livelli di inquinamento fossero ridotti, con costi sanitari e sociali, diretti e indiretti, rilevanti per le finanze regionali.

Esemplificando, i costi medi che sono sostenuti in Piemonte, per giorno di ricovero e per alcune patologie correlate all'inquinamento atmosferico, sono riportate nella Figura 4.4.4.

Patologia	Costo medio giornaliero	
	anno 2011	anno 2015
Bronchite cronica	357	250
Bronchite acuta	338	388
Infarto cardiaco	1399	1173
Tumore del polmone	622	754
Tumore del polmone	622	754

Figura 4.4.4 Costo medio (in Euro) di una giornata di degenza ospedaliera in Piemonte per alcune delle patologie correlabili all'inquinamento atmosferico

A questi costi sanitari diretti andrebbero aggiunti:

- i costi degli anni di vita persi da singoli soggetti, il cui valore è soggetto a valutazioni differenziate a seconda degli approcci, ma rilevante secondo l'OMS;
- i costi sociali derivanti dalle assenze dal lavoro dovute a malattia, diretti per i singoli soggetti o indiretti quando riguardano i genitori dei minori colpiti;
- i costi legati alla spesa farmaceutica correlata con il trattamento delle patologie legate all'inquinamento e con il trattamento dei sintomi (ad esempio tosse, attacchi d'asma...).

Una precisa quantificazione dei costi descritti può essere effettuata tramite un lavoro collaborativo tra economisti sanitari, esperti di qualità dell'aria ed epidemiologi.

In precedenza, nel progetto europeo CAFE (Clean Air For Europe), voluto dalla Commissione Europea, era stato per esempio stimato che il risparmio economico, in termini di spesa sanitaria, era pari a 9 euro in meno di costi sanitari per ogni euro speso in campo ambientale per la riduzione delle concentrazioni.

Pur essendo il progetto CAFE del 2000 e pur essendo cambiate molte condizioni sociali e sanitarie, è in ogni caso atteso un impatto positivo, con una riduzione dei costi sanitari futuri a fronte delle diminuzioni delle concentrazioni ambientali degli inquinanti.

Anche se tali indicazioni sono ormai note, discusse a vari livelli e sperimentate in alcuni Paesi europei, e anche se enti quali OMS, insieme alle altre istituzioni scientifiche internazionali, aggiorni continuamente le stime di pericolosità dell'inquinamento dell'aria indoor e outdoor, la messa in atto di tavoli multidisciplinari attraverso i quali mettere a confronto i dati e i metodi disponibili per affinare il calcolo degli interventi in un'ottica di costi/benefici, rappresenta una sfida importante ed attuale per gli Enti a diverso titolo coinvolti.

5. EFFETTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALL'ATTUAZIONE DEL PRQA

Nel presente capitolo saranno valutati gli effetti ambientali associati alle misure ed azioni riportate nella proposta di PRQA, in accordo con l'art.13 del D.Lgs 152/06 e con il relativo allegato VI.

I potenziali effetti ambientali positivi del piano sono molti. L'analisi di contesto iniziale, la valutazione della coerenza e la stima degli effetti delle misure e delle azioni, sia in termini ambientali che sanitari, evidenziano come sia molto rilevante l'effetto ambientale positivo del PRQA, soprattutto per la qualità dell'atmosfera, mentre gli effetti negativi sono solo eventuali e comunque secondari e facilmente gestibili. Occorre sottolineare che tutti gli effetti stimati in questo paragrafo sono potenziali ed in qualche misura ancora incerti: l'efficacia ambientale del piano dipende dalla effettiva capacità di penetrazione ed attuazione delle misure ed azioni proposte nel PRQA. Ad esempio azioni pianificate significative riguardano la mobilità sostenibile, in generale, ed i trasporti in ambito urbano in particolare; gli impatti ambientali positivi connessi a queste azioni saranno significativi e riguarderanno soprattutto la qualità dell'aria e la salute delle persone. Le componenti ambientali prese a riferimento, sono quelle previste nella normativa di riferimento, ovvero quelle valutate nell'analisi di contesto (cf. capitolo 1). I criteri di valutazione della significatività degli effetti in relazione ai diversi sistemi ambientali hanno fatto riferimento agli elementi contenuti nella normativa di riferimento sulla VAS, quali:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
- carattere cumulativo degli effetti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
- entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite, dell'utilizzo intensivo del suolo, effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Gli effetti sulle diverse componenti ambientali sono rappresentati in modo sintetico tramite una "matrice di impatto" per ciascun settore interessato dalle misure ed azioni definite nel PRQA. Le matrici sono costruite inserendo le misure sulle righe e le componenti ambientali sulle colonne; nelle celle è inserito il potenziale impatto di una misura sulle diverse componenti, secondo la seguente legenda:

++	Effetti positivi rilevanti
+	Effetti positivi significativi
!	Effetti con esito incerto
-	Effetti negativi
--	Effetti molto negativi
	Effetti non significativi

Figura 5.1 Livelli di valutazione degli effetti ambientali del PRQA

Di seguito sono affrontate le valutazioni per i singoli settori interessati dalle misure ed azioni previste nel PRQA.

5.1 Effetti delle misure previste per il comparto trasporti

Le misure e le azioni previste nel PRQA, coerenti con quelle della proposta di Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRMT), possono promuovere l'uso di veicoli efficienti meno inquinanti, l'uso di sistemi di trasporto innovativi ed anche determinare un miglioramento della qualità di vita dei sistemi urbani, consentendo una riappropriazione degli spazi pubblici da parte dei cittadini che possono fruire di un ambiente urbano più sicuro e meno rumoroso. I potenziali impatti negativi sull'ambiente relativi a questi interventi sono residuali e possono derivare dalla produzione di rifiuti, come le batterie nel caso di sostituzione dei vecchi veicoli con nuovi con mezzi elettrici. Le politiche di incentivo alla rottamazione potrebbero stimolare l'acquisto di nuovi mezzi privati, favorendo la dismissione ed il riciclo dei vecchi. Per favorire lo sviluppo delle modalità più sostenibili è fondamentale la sinergia d'azione tra il miglioramento del TPL, lo sviluppo di sistemi per la mobilità condivisa (es. car-sharing) ed il disincentivo all'utilizzo del mezzo privato. Proprio a causa del loro carattere eventuale ed ipotetico ciascuno degli effetti ambientali, stimati in via preventiva in questa sede, deve essere valutato, monitorato e rendicontato in fase di gestione del piano, soprattutto attraverso analisi ed indicatori ambientali specifici.

Misura/azione	Acqua	Suolo e Paesaggio	Biodiversità	Agenti fisici	Rumore	Rifiuti	Energia	Rischio industriale	Salute	Gas serra/Cambiamenti climatici
Rimodulazione accise carburanti (diesel vs. benzina)		+			+		+		+	!
Rimodulazione della tassa automobilistica (diesel vs combustibili alternativi)		+			+		+		+	!
Limitazione della circolazione in ambito urbano per veicoli alimentati a gasolio		+			+		+		+	++
Elettrificazione delle Linee Ferroviarie		+			+				+	+
Potenziamento del Sistema Ferroviario Metropolitano		+			!		+		+	++
Prolungamento della Linea 1 della Metropolitana		+			+		+		+	++
Realizzazione della Linea 2 della Metropolitana		+			+		+		+	++
Rinnovo veicoli adibiti al Trasporto Pubblico Locale		+			+	!	+		+	++
Introduzione della Congestion Charge		+			+		+		+	++
Low Emission Zone		+			++		+		+	++
Promozione del telelavoro, dematerializzazione dei rapporti cittadino - PA					+					+
Promozione della Mobilità Ciclistica		+			++		+		+	++
Promozione della mobilità elettrica e del car sharing		+			++	!	+		+	+

Misura/azione	Acqua	Suolo e Paesaggio	Biodiversità	Agenti fisici	Rumore	Rifiuti	Energia	Rischio industriale	Salute	Gas serra/Cambiamenti climatici
I Sistemi di Trasporto Intelligenti (ITS)										!
Mobility Management					+		+		+	+
Estensione delle Zone a Traffico Limitato (ZTL) e delle aree pedonali		+			++		+		+	++
Logistica in ambito urbano		+			+		+		+	+
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile		+			+		+		+	+
Ticketing & fidelizzazione utenza					+		+		+	++
Adozione di criteri ambientali per la ripartizione dei fondi destinati al TPL					+		+		+	+
La gestione dei parcheggi										+
Rinnovo del parco macchine off-road		++	++		+				+	+

Figura 5.1.1 Effetti ambientali misure trasporti

Sulla base della matrice degli impatti sopra riportata, è possibile stimare i potenziali effetti cumulativi sulle diverse componenti ambientali derivanti dall'insieme di misure relative a "trasporti su strada e mobilità". Quasi tutti gli interventi considerati hanno effetti positivi significativi sulla componente energia, e di conseguenza sui cambiamenti climatici, in quanto comportano un maggior utilizzo del trasporto collettivo e della bicicletta e prevedono un generale miglioramento dell'efficienza energetica relativa al sistema mobilità, in termini di miglioramento tecnologico, ottimizzazione di aspetti organizzativi/gestionali, abbattimento di volumi energetici o cambiamento nelle prevalenze di utilizzo di fonti di energia, come nel caso delle azioni a vantaggio del metano rispetto ai combustibili tradizionali.

La componente rumore è quella che maggiormente beneficia degli effetti positivi delle misure del piano. Si segnala in ogni caso l'esito incerto della misura legata al potenziamento del SFM, che potrebbe incrementare il rumore ambientale nelle aree di espansione.

5.2 Effetti delle misure previste per il comparto industriale

Le misure e le azioni previste nel PRQA promuovono l'utilizzo in campo industriale di buone pratiche e delle migliori tecniche disponibili; tali interventi comportano, pertanto, un complessivo miglioramento delle prestazioni sia ambientali che energetiche delle attività industriali e conseguentemente il miglioramento degli aspetti sanitari. Le valutazioni che vengono utilizzate per individuare le migliori tecniche disponibili prevedono di tener conto dei principi di prevenzione e precauzione in relazione al rapporto dei costi e benefici; gli aspetti che vengono valutati sono:

- uso di tecnologie a bassa produzione di rifiuti
- uso di sostanze meno pericolose
- recupero e riuso delle sostanze utilizzate nei processi
- utilizzo di processi già disponibili su scala industriale

- effetti sull'ambiente ed emissioni connesse
- consumo di materie prime(compresa l'acqua) e l'efficienza energetica
- metodiche di prevenzione di inquinamenti e incidenti

Misura/azione	Acqua	Suolo e Paesaggio	Biodiversità	Agenti fisici	Rumore	Rifiuti	Energia	Rischio industriale	Salute	Gas serra/Cambiamenti climatici
Applicazione delle BAT (Best Available Techniques) ai processi produttivi	++	++			++	++	++		+	++
Applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili ai processi produttivi: autorizzazioni alle emissioni in atmosfera	+	+			++	++	++		+	++
Riqualificazione ed efficientamento energetico dei processi produttivi (audit energetico)						+	++			++
Riduzione delle emissioni di Composti Organici Volatili COV	+					+			+	+
Riduzione alle emissioni diffuse di polveri: cantieri, off-road, ecc.		++	++		+				+	!

Figura 5.2.1 Effetti ambientali misure industria

Quasi tutti gli interventi considerati sul comparto industriale hanno effetti positivi su tutte le componenti considerate, alla luce del fatto che l'approccio integrato nella gestione dei processi autorizzativi garantisce tali risultati. In particolare le misure che prevedono il miglioramento dell'efficienza energetica, garantiscono piena compatibilità anche nei confronti del tema dei cambiamenti climatici.

5.3 Effetti delle misure previste per il comparto agricolo

Le misure e le azioni previste nel PRQA, coerenti con quelle del PSR 2014-2020, promuovono l'utilizzo in ambito agricolo di tecnologie e modalità operative che consentano la riduzione delle emissioni in atmosfera dell'ammoniaca. La pratica della fertilizzazione dei terreni agricoli condotta con gli effluenti provenienti dalle aziende zootecniche e con le acque reflue delle piccole aziende agro-alimentari, oltre a generare emissioni in atmosfera di ammoniaca, è oggetto anche di una specifica regolamentazione comunitaria, volta a tutelare le acque sotterranee e superficiali dall'inquinamento causato dall'azoto di origine agricola. Le altre azioni di limitazione della combustione di residui in campo, di promozione di attività forestali in ambito urbano e di rinnovo del parco macchine comportano una riduzione delle emissioni ed effetti positivi anche rispetto alle altre matrici ambientali.

Misura/azione	Acqua	Suolo e Paesaggio	Biodiversità	Agenti fisici	Rumore	Rifiuti	Energia	Rischio industriale	Salute	Gas serra/Cambiamenti climatici
Sostegno ad investimenti per la riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera		+							+	+
Sostegno all'apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale	+	+							+	+
Sostegno all'adozione di tecniche agronomiche per la riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera	+	+							+	+
Riduzione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera dal comparto zootecnico		+							+	+
Attività forestali compensative urbane	+	+	+		+		+		+	++
Limitazione della combustione dei residui colturali in campo		+	+						+	+

Figura 5.3.1 Effetti ambientali misure agricoltura

Sulla base della matrice degli impatti sopra riportata si riportano i potenziali effetti cumulati per le diverse componenti ambientali derivanti dall'insieme di misure relative al comparto agricoltura. Si osserva che, rispetto alla componente energia, tutte le misure individuate hanno effetto neutro a parte la significatività degli interventi forestali in ambito urbano, per la capacità di sequestro della CO₂. Le acque sono interessate in particolare dalle misure che prevedono una gestione ottimale dei reflui zootecnici. Tali azioni, in particolare nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati, hanno effetti positivi sulla qualità delle acque, così come le pratiche agricole a basso impatto, grazie alla riduzione dell'uso dei fertilizzanti ed all'ottimizzazione dell'utilizzo agronomico dei reflui zootecnici.

5.4 Effetti delle misure previste per il comparto energia

La quasi totalità delle misure individuate dal PRQA nel comparto energia presentano forti sinergie con la riduzione delle emissioni climalteranti. In particolare, le fonti di energia pulita promosse dal PRQA sono completamente rinnovabili. Nel settore residenziale civile, terziario e pubblico sono previsti interventi per favorire l'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale, l'uso di fonti energetiche rinnovabili e finalizzati a regolamentare gli impianti di combustione delle biomasse oltre che l'efficientamento energetico. Il riscaldamento domestico rappresenta invece una sorgente di inquinanti alquanto omogenea, in quanto produce derivati della combustione di composti solidi, liquidi e gassosi.

Misura/azione	Acqua	Suolo e Paesaggio	Biodiversità	Agenti fisici	Rumore	Rifiuti	Energia	Rischio industriale	Salute	Gas serra/Cambiamenti climatici
Incentivazione dello stoccaggio di energia negli invasi alpini							++		+	++
Riqualificazione ed efficientamento energetico degli edifici pubblici		+					++		+	++
Riqualificazione ed efficientamento energetico dell'involucro edilizio		+					++		+	++
Sostituzione edilizia degli edifici		+				!	++		+	+
Riqualificazione ed efficientamento energetico degli impianti termici							++		+	++
Regolamentazione dell'utilizzo delle biomasse per climatizzazione ambienti e produzione di acqua calda sanitaria							+		++	+
Promozione della produzione energetica da fonti rinnovabili che non prevedano il ricorso a processi di combustione		!	!		!		++		++	++
Promozione della produzione di energia da fonte rinnovabile nell'edilizia							++		++	++
Informazione e formazione sui temi del risparmio energetico e dell'uso di fonti rinnovabili in edilizia										+
Sviluppo del teleriscaldamento efficiente							++		++	+

Figura 5.4.1 Effetti ambientali misure industria

Sulla base della matrice degli impatti sopra riportata si riportano i potenziali effetti cumulati per le diverse componenti ambientali derivanti dall'insieme di misure relative al comparto Energia. Le misure/azioni mettono in luce effetti positivi rilevanti ovviamente in ambito energia e salute umana e positivi significativi nell'ambito del suolo e paesaggio, derivanti soprattutto dalla forte riduzione di inquinanti atmosferici che causano acidificazione dei suoli (NO_x). La misura relativa alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili (solare, eolico, idroelettrico), può presentare risultati incerti sulle componenti suolo e paesaggio, biodiversità e rumore per i connessi impatti se non correttamente gestiti a livello attuativo. La misura relativa alla sostituzione degli edifici a fronte di riduzione di consumi energetici potrebbe comportare aumento della produzione di rifiuti.

5.5 Riepilogo dei criteri delle mitigazioni ambientali per tipologia di intervento e definizione delle modalità di compensazione

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei criteri e delle mitigazioni ambientali per le tipologie di intervento previste dal PRIA, argomentati più diffusamente nei paragrafi precedenti. La tabella suddivide i criteri attuativi in interventi volti ad evitare il verificarsi degli impatti (da prevedere in fase di progettazione di un'opera o comunque di definizione operativa della misura di piano) e in misure per la mitigazione di un impatto che comunque non è possibile evitare.

Tipologia di intervento	Criteri ambientali di progettazione	Misure di mitigazione
Trasporti		
Rinnovo veicoli adibiti al Trasporto Pubblico Locale	Incentivare la sostituzione con veicoli che, oltre a buone prestazioni in termini di consumi ed emissioni, siano progettati e realizzati con criteri di minor consumo di risorse e minor impatto ambientale nell'intero ciclo di vita. Privilegiare le situazioni di trasformazione e riconversione del mezzo, piuttosto che l'acquisto del nuovo.	Garantire ove possibile il riciclo o comunque il corretto smaltimento dei veicoli sostituiti.
Promozione della Mobilità elettrica e del car sharing	Valutare i costi ambientali di smaltimento; valutare la possibilità di incentivare la sostituzione con veicoli che, oltre a buone prestazioni in termini di consumi ed emissioni, siano progettati e realizzati con criteri di minor consumo di risorse e minor impatto ambientale nell'intero ciclo di vita. La silenziosità solleva problemi di sicurezza nell'interazione con pedoni e ciclisti, da risolvere attraverso un'opportuna educazione di tutti gli utenti e attraverso dispositivi di segnalazione della presenza dei veicoli.	Garantire ove possibile il riciclo o comunque la corretta gestione dei rifiuti derivanti dalla gestione (es. batterie).
Energia		
Promozione della produzione energetica da fonti rinnovabili che non prevedano il ricorso a processi di combustione Incentivazione dello stoccaggio di energia negli invasi alpini	SOLARE/EOLICO Evitare la realizzazione di impianti a terra in aree agricole, boscate o naturali. Valutare l'aspetto paesaggistico nella progettazione degli impianti solari su edifici. IDROELETTRICO Gli interventi devono inserirsi nel contesto esistente di regolazione attraverso il deflusso Minimo Vitale nei corsi d'acqua, anche considerando l'insieme di tutti i prelievi insistenti su di essi. In relazione ai siti Natura 2000 caratterizzati dalla presenza di zone umide o ambienti fluviali, occorre mantenere una quantità d'acqua costante o comunque sufficiente a garantire condizioni favorevoli e costanti, sia durante il periodo di nidificazione, sia per garantire l'alimentazione delle specie oggetto di tutela. È necessario altresì limitare la captazione idrica nel periodo estivo dalle zone umide di pregio, che può causare l'abbassamento eccessivo del livello dell'acqua e la contemporanea concentrazione di sostanze inquinanti o eutrofizzanti negli specchi d'acqua.	Promuovere la scelta di impianti durevoli nel tempo e progettati per consentire, in fase di dismissione, la massimizzazione del recupero di materiale e quindi una minore produzione di rifiuti speciali. Garantire alla fauna la possibilità di spostamento lungo l'asta fluviale, mediante la realizzazione di rampe di risalita e passaggi per la fauna ittica. Favorire la realizzazione di ambienti adeguati alla riproduzione e al riparo, anche promuovendo l'inerbimento spondale e la realizzazione di aree di calma, anche grazie a interventi di ingegneria naturalistica.
Sostituzione edilizia degli edifici		Garantire ove possibile il riciclo o comunque il corretto smaltimento delle macerie da costruzione

Figura 5.5.1 Criteri di mitigazione ambientali

6. MONITORAGGIO DEL PRQA

La normativa inerente la qualità dell'aria prevede, prima con la Decisione 2004/224/CE e poi con la successiva Decisione 2011/850/UE, l'obbligo di comunicare annualmente informazioni sulla valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, intendendo con queste tutte le informazioni legate sia ai sistemi di misura/stima della qualità dell'aria sia le modalità, ovvero la pianificazione adottata, con cui vengono gestiti eventuali situazioni di superamento dei limiti.

Di conseguenza nel corso degli anni in Regione Piemonte è stato costruito un sistema per la condivisione delle informazioni inerenti la valutazione e gestione della qualità dell'aria, che possono essere ascrivibili a due tipologie di monitoraggi:

- monitoraggio dello stato della matrice aria (Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria-SRRQA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera-IREA, Modellistica di qualità dell'aria), necessario per la Valutazione della Qualità dell'Aria;
- monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria, necessario per la Gestione della Qualità dell'Aria.

Tutti gli strumenti sopra esposti fanno capo al **Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria**, già descritto nel capitolo 4 del PRQA. L'intero sistema concorrerà quindi alla realizzazione del Piano di Monitoraggio, ed è già ad oggi in linea con i contenuti dell'art.18 del d.lgs 152/2006 e con quanto previsto dalla Valutazione Ambientale Strategica. Attraverso le due tipologie di monitoraggio sarà possibile seguire, nel corso degli anni, l'attuazione del Piano ed i suoi reali effetti sulla qualità dell'aria, soprattutto alla luce di strumenti modellistici sempre più evoluti.

Mentre per il monitoraggio dello stato della matrice aria gli strumenti sono ormai consolidati da oltre 20 anni, per quanto concerne il monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria, solo negli ultimi anni (cfr.*Decisione* comunitaria *IPR* – 2010/850/UE) gli stati membri hanno realizzato sistemi informativi coerenti ed in grado di:

- verificare gli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;
- informare la Commissione Europea, il Ministero dell'Ambiente ed il pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del piano attraverso l'attività di reporting.

Tale sistema, attualmente in fase di implementazione, sarà integrato all'interno del Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria.

Affinché le attività di monitoraggio e di eventuale revisione del Piano siano eseguite correttamente è necessario definire i ruoli e le responsabilità dei soggetti competenti tra i quali in particolare:

- Regione;
- Autorità che condividono competenze in materia di qualità dell'aria con Regione Piemonte (Province/ Città metropolitana/Comuni);
- ARPA Piemonte.

Questi soggetti, attualmente coinvolti nel sistema di Valutazione della Qualità dell'Aria e rappresentano anche gli attuatori del Piano di Monitoraggio. La Figura 6.1 descrive lo schema logico del PMA, le frecce indicano il flusso informativo.

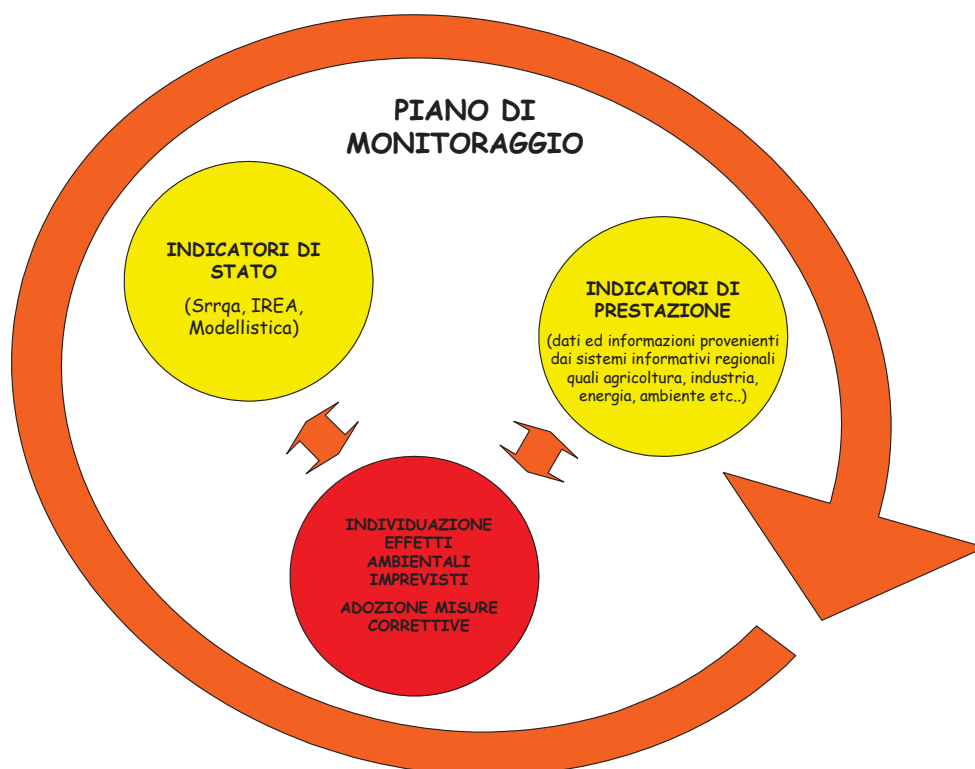


Figura 6.1 Schema di funzionamento del Sistema Informativo Aria

Nella Figura 6.2 sono dettagliati gli elementi del Piano di Monitoraggio.

Obiettivi	Sono riportati i diversi obiettivi che il Piano si prefigge di raggiungere mediante la predisposizione di una serie di azioni
Indicatori	Sono stati individuati una serie di indicatori, legati direttamente o indirettamente al Piano, in grado di individuare le eventuali criticità emerse in seguito all'attuazione del Piano. Durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA.
Unità di misura	Ogni indicatore dispone di una propria unità di misura.
Frequenza	Per rendere appropriata l'utilità dei diversi indicatori è stata prevista l'elaborazione di un report annuale in modo tale da valutare, in tempi utili, l'efficacia delle azioni messe in campo e, nel caso,

	prevedere modifiche necessarie.
Fonte dei dati	E' importate riportare sempre il nome del soggetto che detiene l'informazione nonché del soggetto che ha effettuato delle elaborazioni.
ex ante	I valori utilizzati come riferimento nel primo Rapporto di Monitoraggio si riferiscono al primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano.
ex post	L'attività di monitoraggio deve proseguire almeno fino al 2030, anno in cui il Piano è previsto essere a regime.

Figura 6.2 Elementi del Piano di Monitoraggio Ambientale

In sede di attuazione delle misure saranno raccolte le informazioni necessarie a valorizzare il set di indicatori, definiti nel paragrafo 6.2, in apposite banche dati, ovvero integrando l'attuale Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria.

6.1 Il progetto PREPAIR - Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria

Il progetto LIFE15 IPE IT 013 PREPAIR (di seguito progetto PREPAIR) mira ad implementare le misure previste dai piani regionali e dall'Accordo di Bacino su scala maggiore e a rafforzarne la sostenibilità e la durabilità dei risultati: il progetto copre la valle del Po e le regioni e le città che influenzano maggiormente la qualità dell'aria nel bacino. Le azioni di progetto si estendono anche alla Slovenia con lo scopo di valutare e ridurre il trasporto di inquinanti anche oltre il mare Adriatico.

Nell'ambito di tale progetto, l'azione A2 "Sistema per la contabilità ambientale delle misure dei piani di qualità dell'aria" mira alla preparazione di un database comune sulle misure contenute nei Piani per la Qualità dell'Aria e, alla progettazione, sviluppo, gestione e manutenzione di un applicativo informatico in uso ai partner del progetto, per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico delle azioni/misure. L'applicativo contiene un database dei dati quantitativi e qualitativi di tutte le azioni/misure previste dai piani regionali/locali di qualità dell'aria, dall'Accordo di Bacino e dal progetto PREPAIR stesso.

Tale strumento, condiviso a livello di bacino padano e con la Commissione Europea, andrà ad implementare **il sistema di monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria**.

In tale ottica, al sistema di monitoraggio individuato dall'art.18 del d.lgs 152/2006 si aggiunge lo strumento sopradescritto, al fine di consentire la realizzazione di tutte le attività previste dal progetto Prepair, rendendo quindi ancora più strutturato il sistema di monitoraggio ipotizzato nel presente capitolo.

6.2 Definizioni degli indicatori

Un efficace monitoraggio del PRQA e dei suoi effetti sulla matrice aria e sull'ambiente, potrà essere realizzato attraverso la definizione dei seguenti indicatori:

1. indicatori per l'Analisi del Contesto Ambientale (fonte dati: Rapporto sulla Stato dell'Ambiente);
2. indicatori di stato (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria);
3. indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate del PRQA (fonte dati: Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria).

6.2.1 Indicatori per l'Analisi del Contesto Ambientale

Gli indicatori di “contesto”, già previsti nel capitolo 1 del RA, rappresentano l'insieme dei dati e delle informazioni sullo stato dell'ambiente. Tali indicatori sono raccolti annualmente nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA), realizzato da ARPA e Regione Piemonte. Il RSA in Piemonte è il documento che racchiude e riassume tutte le informazioni sulle condizioni ambientali e la loro evoluzione nel tempo. Il RSA presenta la sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati. I dati e le informazioni presenti del RSA sono la base comune di indicatori da utilizzarsi per comprendere come una matrice varia nel tempo e quali sono le interazioni con le altre. Tale documento sarà quindi alla base dell'aggiornamento del contesto ambientale nell'ambito del PRQA.

Si rimanda al capitolo 1 del Rapporto Ambientale per l'elenco degli indicatori di contesto ritenuti significativi ai fini dell'analisi contesto ambientale.

Molti indicatori individuati nel capitolo 1 sono indirettamente utilizzati per la valorizzazione delle emissioni in atmosfera nell'ambito dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera. Il dettaglio di tutti gli indicatori valorizzati, a cadenza biennale /triennale, è riportato al seguente link, nel quale sono descritte anche le metodologie di calcolo utilizzate: <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarWiki/>.

Occorre sottolineare che durante il monitoraggio del PRQA gli indicatori individuati potranno essere integrati con indicatori ritenuti maggiormente rappresentativi dello stato di attuazione del PRQA.

6.2.2 Indicatori di Stato

Gli indicatori di “stato” che caratterizzano la tematica aria sono quelli necessari alla Valutazione Annuale della Qualità dell'Aria, riportati nell'allegato XI del d.lgs 155/2010. La valutazione di tali indicatori permetterà di aggiornare l'analisi ambientale, ma soprattutto porterà a comprendere il

grado di raggiungimento degli obiettivi specifici del PRQA. Nella figura 6.2.2.1. si riporta il set di indicatori di stato relativi alla matrice aria, nonché **obiettivi ambientali specifici del PRQA**.

Inquinante	Periodi di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m ³ , da non superare più di 18 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m ³ , media annua
Benzene	Anno civile	5,0 µg/m ³ , media annua
Monossido di carbonio	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/ m ³
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m ³ , media annua
PM10	1 giorno	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m ³ , media annua
PM2,5	Anno civile	25 µg/m ³ + MOT, media annua
Ozono	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m ³ , da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
	Soglia informazione	180 µg/m ³
	Soglia allarme	240 µg/m ³

Figura 6.2.2.1: Indicatori di Stato

Come precedentemente sottolineato nell'introduzione al capitolo 10, le informazioni riportate in figura 6.2.2.1, ai sensi dell'art. 19 del d.lgs155/2010, devono essere obbligatoriamente comunicate ogni anno alla Commissione Europea per il tramite del MATTM. Inoltre, l'articolo 18 "Informazione del pubblico" stabilisce che le amministrazioni e gli Enti che esercitano funzioni previste dal decreto devono assicurare, per quanto di competenza, l'accesso e la diffusione al pubblico delle informazioni relative alla qualità dell'aria, la divulgazione dei piani di qualità dell'aria, i piani di azione ecc.

6.2.3. Indicatori per il monitoraggio delle misure pianificate nel PRQA

Si tratta dell'insieme degli indicatori utilizzati per il monitoraggio delle prestazioni della pianificazione per la qualità dell'aria e si compone di diversi set di indicatori:

- h) indicatori di attuazione. Descrivono l'azione amministrativa o tecnica per l'attuazione dell'azione. Tali indicatori sono comuni per tutto il Bacino Padano. Sono stati definiti indicatori di attuazione in funzione dalla variabile di caratterizzazione denominata "strumento". Il catalogo degli indicatori di attuazione correlati a ciascuno "strumento di attuazione" è riportato in figura 6.2.3.1.
- i) indicatori finanziari. Gli indicatori finanziari restituiscono l'analisi dei flussi finanziari associati all'attuazione di una generica azione, rappresentando anche. Sono stati definiti indicatori specifici in funzione dalla variabile di caratterizzazione denominata "strumento".

Il catalogo degli indicatori finanziari correlati a ciascuno “strumento di attuazione” è riportato in figura 6.2.3.2.

- j) indicatori di risultato della misura. Descrivono la risposta del territorio ai cambiamenti indotti dall’attuazione della misura stessa. Si riporta in figura 6.2.3.3 un esempio di scheda, da compilare per ogni singola misura;
- k) indicatori ambientali. Gli indicatori ambientali restituiscono l’analisi delle riduzioni degli inquinanti associati all’attuazione di una generica azione. Gli indicatori ambientali da monitorare (espressi in t) sono riportati in figura 6.2.3.4.

Per ogni misura l’insieme degli indicatori di monitoraggio applicabili si compone sulla base degli strumenti attuativi, della natura tecnologica o non tecnologica della misura, degli indicatori di risultato della misura, e degli indicatori ambientali applicabili sulla base delle emissioni inquinanti collegabili a ciascuna azione. Il dettaglio, per tutte le misure del PRQA, è riportato nell’allegato A al presente documento.

Catalogo PREPAIR	Strumenti	(*) Catalogo indicatori di attuazione per strumento		
		Indicatore 1	Indicatore 2	Indicatore 3
A. Regolamentazione		n. di provvedimenti emanati		
B. Bandi di finanziamento		n. di progetti finanziati		
C. Accordi, protocolli, convenzioni		n. di accordi siglati	n. di protocolli siglati	n. convenzioni siglate
D. Linee guida		n. di linee guida adottate		
E. Piani/Programmi		n. di Piani/Programmi regionali approvati	n. di Piani/Programmi comunali approvati	
F. Campagne (educ. , inform., com.)		n. di campagne avviate	n. di soggetti coinvolti	n. corsi erogati
G. Finanziamento		n. di progetti finanziati		
H. Progetti, sperimentazioni, studi		n. di progetti conclusi	n. di sperimentazioni concluse	n. di studi redatti
I. Bandi di gara (appalti)		n. di bandi di gara aggiudicati		
(*) Gli indicatori di attuazione sono correlati alla tipologia di strumento				

Figura 6.2.3.1: Catalogo indicatori di attuazione per strumento.

Catalogo Strumenti PREPAIR	Catalogo indicatori finanziari(*)	
	Indicatore 1	Indicatore 2
A. Regolamentazione	Costi di attuazione (euro)	
B. Bandi di finanziamento	Importo delle risorse erogate (euro)	Spesa ammessa a contributo (euro)
C. Accordi, protocolli, convenzioni	Costi di attuazione (euro)	
D. Linee guida	Costi di attuazione (euro)	
E. Piani/Programmi	Costi di attuazione (euro)	
F. Campagne (educ. , inform., com.)	Costi di attuazione (euro)	
G. Finanziamento	Importo delle risorse erogate (euro)	Spesa ammessa a contributo (euro)
H. Progetti, sperimentazioni, studi	Costi di attuazione (euro)	
I. Bandi di gara (appalti)	Importo degli appalti aggiudicati (euro)	
(*) Gli indicatori finanziari sono correlati alla tipologia di strumento		

Figura 6.2.3.2: Catalogo indicatori finanziari per strumento.

Indicatori di risultato	Etichetta indicatore	Unità di misura	target
Indicatore 1	Campo alfanumerico che consente di specificare l'indicatore di risultato	Campo alfanumerico che consente di specificare l'indicatore di risultato	Campo numerico che consente di specificare il target di risultato previsto per l'indicatore n.1
Indicatore 2			
Indicatore 3			
NOTE indicatori	Questo campo consente di inserire eventuali note agli indicatori (numero caratteri illimitato). Campo non obbligatorio		
In questi campi occorre specificare da uno e fino ad un massimo di tre indicatori con cui dare riscontro del risultato ottenuto con l'attuazione della misura in termini concreti sul territorio. Una cella deve contenere un unico indicatore di risultato (es. veicoli limitati). Per le misure per cui è stato quantificato un target di riduzione delle emissioni per almeno un inquinante, uno degli indicatori inseriti deve essere funzionale a descrivere i risultati in termini di riduzione delle emissioni tramite l'attuazione della misura (ad esempio riportare gli indicatori utilizzati per calcolare i valori dei target di riduzione degli inquinati).			

Figura 6.2.3.3: Scheda tipo per la raccolta degli indicatori di risultato della misura

Anno di riferimento per la completa attuazione della misura	Consente di indicare l'anno al quale è possibile riferire l'obiettivo di misura indicato come target.	
Indicatori ambientali	Target di riduzione (t) per la completa attuazione del Piano rispetto allo scenario tendenziale	
	Etichetta indicatore	Target di riduzione (t)
	Riduzione NOx (t)	-
	Riduzione PM10 (t)	-
	Riduzione PM2,5 (t)	-
	Riduzione NH3 (t)	-
	Riduzione SO2 (t)	-
	Riduzione COV (t)	-
	Riduzione CO2_eq (t)	-
Note target riduzioni emissioni	Questo campo consente di inserire ulteriori specifiche circa la metodologia di stima dei target di riduzione (numero caratteri illimitato). Nel caso di target valutati accorpato con altre misure occorre specificare quali misure sono state valutate in maniera accorpata.	

Tabella 6.2.3.4: Indicatore Ambientale o di Efficacia (Riduzione Emissiva).

6.3 Relazioni periodiche di monitoraggio

Il monitoraggio dovrà prevedere delle tappe “istituzionalizzate” con la pubblicazione di apposite relazioni periodiche (Rapporto di Monitoraggio) contenenti una sintesi della reportistica. Il Rapporto di Monitoraggio avrà la funzione di:

3.2.15 strumento a supporto della valutazione e gestione della qualità dell'aria.

DIREZIONE REGIONALE: Ambiente, Governo e Tutela del Territorio

3.2.16 informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando;

3.2.17 fornire al decisore uno strumento in grado di individuare gli effetti negativi imprevisti e dunque consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

Tutti gli indicatori di stato e per il monitoraggio delle misure, saranno collezionati a partire dal 2018 ed almeno sino al 2030 in via continuativa, al fine di poter predisporre periodicamente il rapporto di monitoraggio. Sarà invece effettuato un aggiornamento del contesto ambientale su base quinquennale. Il 31 maggio (anno X) di ogni anno, per tutto il periodo 2018-2030, sarà effettuata la chiusura del ciclo di monitoraggio annuale (riferite all'anno X-1), confermando l'aggiornamento delle informazioni relative ai piani oggetto di monitoraggio e alle misure pianificate, nonché la compilazione degli indicatori di monitoraggio delle misure con i valori aggiornati al 31/12 dell'anno precedente.

6.4 Meccanismi di retroazione

L'azione di monitoraggio, per essere massimamente efficace, deve essere adeguatamente integrata nel processo di pianificazione, correlando in maniera opportuna i tempi del monitoraggio con le fasi di revisione del piano/programma.

Il monitoraggio non deve concludersi con la raccolta e l'elaborazione delle informazioni necessarie, ma deve comprendere anche la valutazione di tali informazioni, da cui possono scaturire azioni correttive di diversa portata. Lo scopo è infatti anche quello di "individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune".

I meccanismi di gestione della qualità dell'aria, dal punto di vista normativo, vanno in questa direzione, consentendo una valutazione quasi su base annuale circa lo stato di attuazione delle misure e la loro efficacia. In termini di valutazione della matrice aria invece, le tempistiche di risposta del SRRQA sono ancor più brevi, consentendo la valutazione dei dati quasi in tempo reale.

6.5 Gestione e sviluppi del Sistema Regionale Integrato della Qualità dell'Aria

Il sistema precedentemente delineato risulta essere coerente con la normativa europea e nazionale in materia di qualità dell'aria e valutazione ambientale strategica. Il sistema attualmente in uso in Regione Piemonte necessita di essere gestito e mantenuto ed anche di essere ulteriormente sviluppato al fine di completare il suo adeguamento alla normativa.

Regione Piemonte ed ARPA Piemonte annualmente necessitano di ingenti fondi da destinare alla manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il sistema di rilevamento si configura come un complesso sistema di strumentazioni semi automatiche che necessitano costantemente di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di

aggiornamento (in funzione della normativa continuamente in evoluzione); esso richiede un mantenimento in qualità (QA/QC; *quality assurance and quality control*) come esplicitamente richiesto dalla normativa (Art. 17, d.lgs 155/2010) ed una disponibilità di risorse umane professionalmente elevate per il processo di validazione delle informazioni raccolte.

Come il sistema di rilevamento anche l' IREA necessita di risorse adeguate per il reperimento delle informazioni necessarie alla sua realizzazione e continuo aggiornamento.

La modellistica, che si avvale dei risultati dei due sistemi precedentemente citati, necessita anch'essa di risorse di calcolo ed umane ad elevata competenza tali da garantire la qualità dei servizi erogati. L'elevata specificità dei software utilizzati (quota parte dei quali sono stati sviluppati specificatamente) e la loro relativa valorizzazione, oltre alla necessità di funzionamento in continuo a supporto dei Sistemi, necessitano di risorse dedicate per il mantenimento in efficienza ed il loro continuo utilizzo. Si fa presente che i soli dati di qualità dell'aria (che comprendono: generazione, raccolta, validazione e trasmissione dei dati, con l'automatica disponibilità degli stessi al pubblico), prevedono il funzionamento in continuo e richiedono una raccolta minima del 90% dei dati generabili in un anno, obiettivo di qualità obbligatorio (All.1, d.lgs 155/2010).

Il sistema sopra descritto, il cui valore supera largamente i **10 Mil€**, necessita, per mantenere un livello di efficienza tale consentire un regolare funzionamento delle varie componenti, di almeno **2 Mil€** annui per il suo mantenimento (calibrazione strumenti, manutenzione ordinaria e materiali di consumo) e di circa **0,5 Mil€** annui da destinare agli sviluppi del Sistema (manutenzione straordinaria strumentazione, aggiornamento ed evoluzioni software), per cui è indispensabile garantirne la copertura finanziaria.

ALLEGATO I – VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Il piano per la qualità dell'aria della Regione Piemonte è uno strumento di programmazione necessario per la pianificazione di tutti gli interventi necessari al rientro nei limiti di legge dei parametri di qualità dell'aria, così come definiti dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.lgs 155/2010 e dalla Direttiva 2004/107/CE riguardante Arsenico, Cadmio, Mercurio, Nickel e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici. Il piano individua una serie di azioni riguardanti i principali comparti emissivi responsabili dell'inquinamento aereo, che sono rispettivamente:

- Trasporti e mobilità
- Energia e Riscaldamento civile
- Industria
- Agricoltura.

Le azioni individuate, che riguarderanno in parte tutto il territorio regionale e in parte zone specifiche con maggiori problematiche di qualità dell'aria (in particolare i maggiori agglomerati urbani), saranno rese cogenti da specifici “stralci di piano”, ovvero delibere di Giunta regionale contenenti i provvedimenti con le relative modalità di attuazione. Caratteristica specifica del Piano Aria è quella di non individuare opere specifiche su territorio, ma di individuare esclusivamente azioni rivolte alla riduzione delle emissioni in atmosfera di agenti inquinanti.

La valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del DPR 12/03/2003 n.120 che ha sostituito l'art.5 del DPR 08/09/1997 n.357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva 92/43/CEE "Habitat", con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei Siti della Rete Natura 2000 attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

In base all'art. 6 del nuovo DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Vanno inoltre sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore.

Nella normativa regionale la valutazione di incidenza è disciplinata dalla Legge regionale 29/06/2009 n. 19 “ Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità”. L'assoggettabilità alla valutazione di incidenza è verificata con riferimento alle implicazioni ed ai potenziali effetti che il piano può produrre, sugli obiettivi specifici di conservazione dei siti facenti parte della rete Natura 2000 e interessati dalla pianificazione.

La rete Natura 2000 è composta dai SIC (Siti di Interesse Comunitario), ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e dalle ZPS - "Zone di protezione speciale" (definite dalla direttiva Habitat 92/43/CEE e dalla direttiva Uccelli 09/147/CEE), all'interno dei quali occorre attuare le misure necessarie per la conservazione degli habitat e delle specie ivi presenti.

Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, presentano uno "studio" volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato.

<i>Aree protette e Rete Natura 2000</i>		<i>N° Siti</i>	<i>Ettari</i>	<i>% Territoriale</i>
Aree protette		95	193.367,34	7,61%
Aree contigue		10	37.657,689	1,48%
Zone naturali di salvaguardia		6	10.588,05	0,42%
Totale altre aree (**)		16	48.245,739	1,90%
Totale Aree Protette + Altre aree		111	233.263,72	9,18%
Rete Natura 2000	SIC/ZSC	127	284.395,08	11,20%
	ZPS	51	308.075,10	12,13%
	TOTALE	146	398.660,47	15,70%
RN2000+Aree Protette			416.459,83	16,40%
RN2000 + Aree Protette+ Altri siti della rete ecologica			447.657,79	17,63%

Figura I.1 Superfici territoriali tutelate all'interno del Piemonte (Relazione sullo stato dell'ambiente).

Elemento essenziale del piano parte è l'analisi emissiva realizzata da ARPA su tutto il territorio piemontese, utilizzando i dati della rete di rilevamento della qualità dell'aria all'anno 2015. La rete di rilevamento in Piemonte è attualmente composta da 58 stazioni fisse; nelle stazioni sono installati sia analizzatori automatici - che forniscono dati in continuo ad intervalli regolari di tutti i parametri monitorati, con cadenza generalmente oraria - sia campionatori.



Figura I.2 La rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria al 31/12/2015

L'analisi emissiva utilizza oltre ai dati rilevati della rete, anche i dati dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria, in quanto fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle quantità di inquinanti introdotte in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche.

Terzo elemento indispensabile per la realizzazione dell'analisi emissiva è la modellistica operativa di qualità dell'aria, basata sull'applicazione di modelli euleriani di chimica e trasporto (i modelli C.T.M., Chemical Transport Models), i più idonei da applicare - come indicato esplicitamente nell'appendice III del D.Lgs. 155/10 - in un contesto, quale quello piemontese, caratterizzato da un'elevata complessità morfologica ed emissiva, su scale spaziali che vanno da quella urbana a quella regionale e di bacino, su scale temporali sia orarie sia di lungo periodo; tale sistema modellistico è in grado di riprodurre la complessa serie di reazioni chimiche che avvengono in atmosfera e simulare le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici – primari e secondari² - su tutto il territorio regionale (O_3 , NO_2 , NO_x , PM_{10} , $PM_{2,5}$, CO , SO_2 , benzene).

Con l'utilizzo di questo strumento e dei dati a disposizione, sono stati creati i modelli emissivi per ognuno degli inquinanti considerati all'anno 2015, dopodiché è stato ricreato uno scenario emissivo al 2030 a "common legislation", ovvero uno scenario che considera i trend evolutivi della popolazione e dei quattro comparti emissivi, a legislazione attuale. Allo scenario così ricavato, sono state successivamente applicate e valutate le varie misure ipotizzate del piano, ottenendo così lo scenario di piano al 2030. Dallo scenario di piano emerge come all'anno 2030, con l'applicazione delle misure proposte, la situazione della qualità dell'aria in Piemonte migliorerà decisamente, rispettando i parametri previsti dalle normative precedentemente citate.

Le misure proposte dal piano riguardano i quattro comparti emissivi precedentemente citati, sono 39 in tutto, sono orientate alla riduzione dell'emissione di agenti inquinanti in atmosfera, pertanto non possono che favorire conservazione degli habitat e delle varie specie faunistiche.

Significative sono le rappresentazioni degli inquinanti che hanno maggiore influsso sulla vegetazione e sulla fauna, ovvero il particolato PM_{10} , ($< 50 \mu g/m^3$ limite giornaliero, $< 40 \mu g/m^3$ media annuale, ≤ 35 giorni di superamento annuali) e gli ossidi di azoto NO_x ($< 200 \mu g/m^3$ soglia di attenzione oraria, $< 40 \mu g/m^3$ media annuale, ≤ 18 giorni di superamento annuali) all'anno 2015 e quelli all'anno 2030 dopo l'applicazione delle misure proposte.

Valutazione annuale della qualità dell'aria – anno 2015
PM10, media annuale

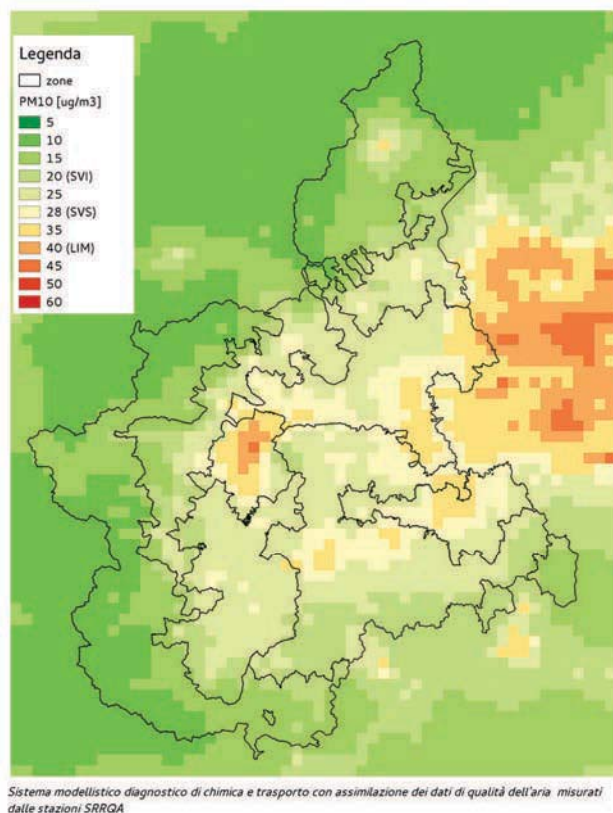


Figura I.3 Media annuale di PM₁₀ all'anno 2015

Valutazione annuale della qualità dell'aria – anno 2030
PM10, n° di superamenti del valore limite giornaliero

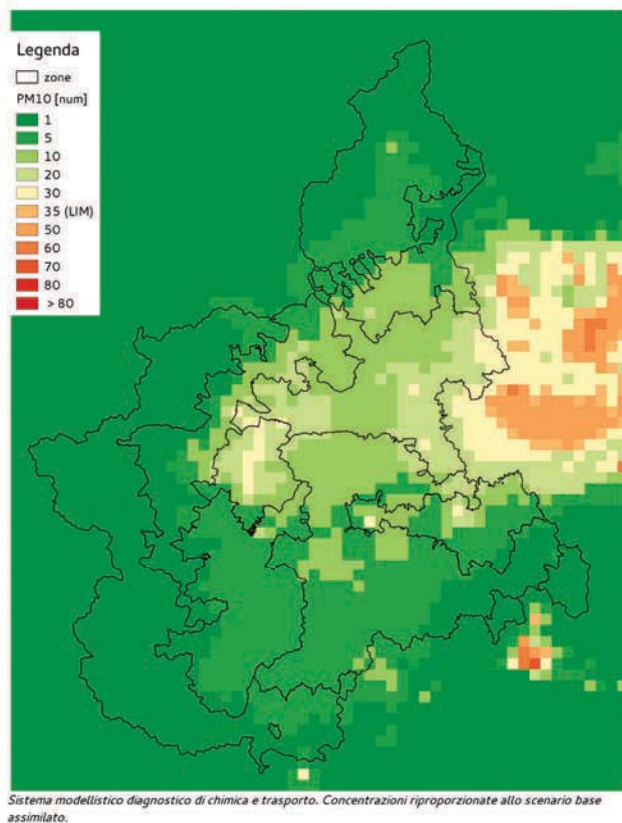


Figura I.4 La rete Media annuale di PM₁₀ all'anno 2030 con l'applicazione delle misure

Valutazione annuale della qualità dell'aria – anno 2015
NO_x, media annuale

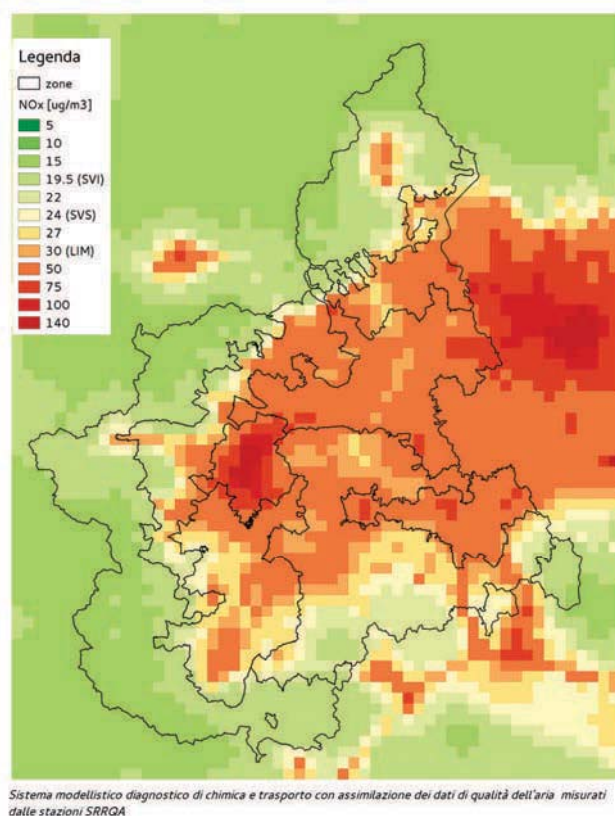


Figura I.5 Media annuale di NO_x all'anno 2015

Valutazione annuale della qualità dell'aria – anno 2030
PM₁₀, n° di superamenti del valore limite giornaliero

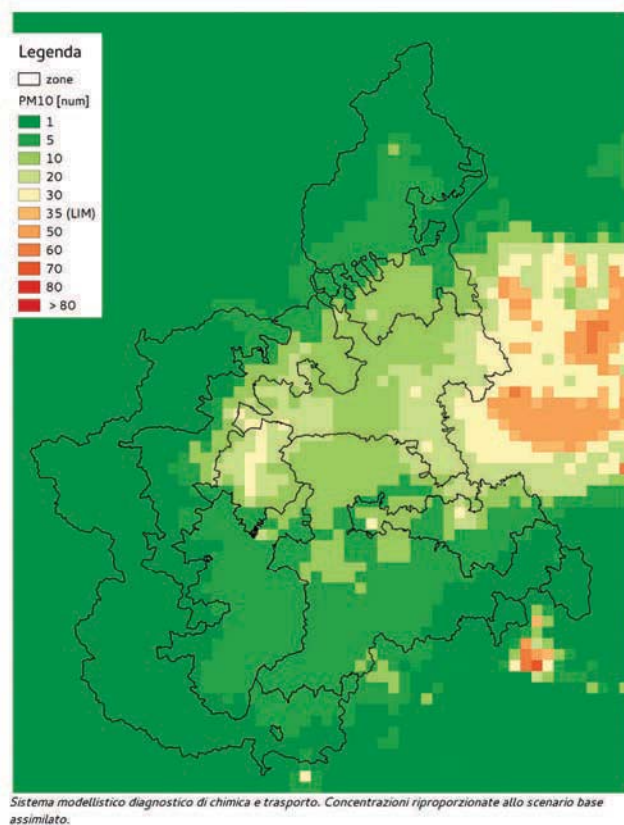


Figura I.6 Media annuale di NO_x all'anno 2030 con l'applicazione delle misure

Come già rappresentato in precedenza, il Piano Aria non individua o propone nuove opere o infrastrutture specifiche sul territorio, ma individua esclusivamente azioni rivolte alla riduzione delle emissioni in atmosfera di agenti inquinanti, pertanto pur interessando tutto il territorio regionale e quindi anche le aree della Rete Natura 2000 (Zone di Protezione Speciale - ZPS, Siti d'Importanza Comunitaria - SIC e Zone Speciali di Conservazione – ZSC) istituiti ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE ed individuati, sul territorio piemontese, con D.G.R. n. 17-6942 del 24 settembre 2007, con D.G.R. n. 3-5405 del 28 febbraio 2007 e con D.G.R. n. 18 – 4843 del 31 ottobre 2012, non crea interferenza ma ne apporta benefici.

Nello specifico le misure proposte riguardano:

Trasporti:

Aumento della tassazione sul gasolio per disincentivare l'utilizzo di questa tipologia di motorizzazione, promozione e miglioramento del sistema di trasporto pubblico locale, limitazione della circolazione in ambito urbano, estensione delle zone a traffico limitato e delle aree pedonali, promozione della mobilità elettrica e ciclistica, promozione del telelavoro.

Energia e Riscaldamento civile:

Riqualificazione ed efficientamento energetico dell'involucro edilizio e degli impianti termici, promozione dell'utilizzo di fonti rinnovabili nell'edilizia, regolamentazione dell'utilizzo delle biomasse per il condizionamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria, incentivazione all'utilizzo del teleriscaldamento in ambito urbano.

Industria:

Applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili ai processi produttivi, riqualificazione ed efficientamento energetico dei processi produttivi, riduzione delle emissioni di Composti Organici Volatili COV e delle emissioni diffuse di polveri

Agricoltura:

Riduzione delle emissioni di gas serra e ammoniaca in atmosfera, attività forestali compensative urbane, limitazione combustione di biomasse in campo.