

Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte

SINTESI 2015



Aria, acqua e territorio.

Tre grandi tematiche per raccontare l'ambiente in Piemonte.

Tre rappresentazioni grafiche per offrire un quadro d'insieme di facile lettura.

Oltre 150 indicatori per descrivere sinteticamente i dati.

INDICE



CLIMA	pag. 3
ARIA	pag. 6
ACQUA	pag. 10
TERRITORIO	pag. 14
INFOGRAFICHE	pag. 34

Questo documento riassume parte dei contenuti del portale <http://relazione.ambiente.piemonte.gov.it> realizzato da Regione Piemonte e Arpa Piemonte.

Impaginazione a cura di Arpa Piemonte.

Stampato nel mese di giugno 2015 dal Centro Stampa di Regione Piemonte.

Tutti i contenuti sono rilasciati sotto licenza Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia (CC BY 2.5) e possono pertanto essere riprodotti, distribuiti, comunicati, esposti, rappresentati e modificati, citando la fonte e l'URL.



Regione Piemonte

Assessorato all'Ambiente
Corso Bolzano, 44 - 10121 Torino
assessorato.valmaggia@regione.piemonte.it

Direzione Regionale Ambiente
Via Principe Amedeo, 17 – 10123 Torino
direzioneB11@regione.piemonte.it

www.regione.piemonte.it



Arpa Piemonte

Reporting ambientale
Comunicazione istituzionale
Via Pio VII, 9 – 10135 Torino
comunicazione@arpa.piemonte.it

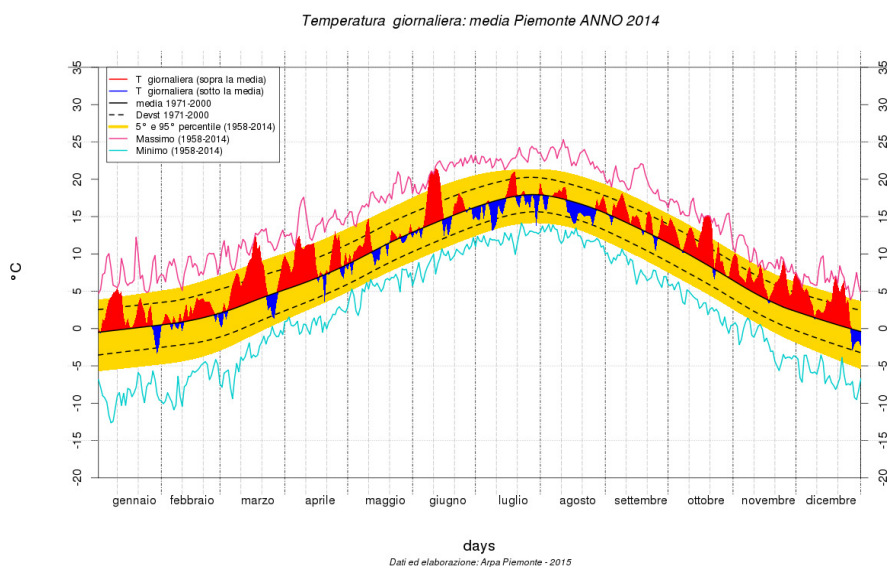
www.arpa.piemonte.it



Il Cambiamento climatico è un fenomeno complesso, di medio e lungo periodo, del quale allo stato attuale delle conoscenze è possibile unicamente individuare un ventaglio di prevedibili scenari futuri da utilizzare per promuovere politiche mirate a contenere i costi degli impatti su ambiente, economia e società. Caratteristica del fenomeno è "l'incertezza", specialmente nel breve periodo e alla scala locale.

Il 95% della comunità scientifica evidenzia come **il fattore umano sia ritenuto la causa dominante del riscaldamento globale** e le azioni più necessarie e urgenti sono **la mitigazione e l'adattamento**, due azioni tra loro complementari.

Figura 1 - Temperatura media giornaliera - anno 2014



Fonte: Arpa Piemonte

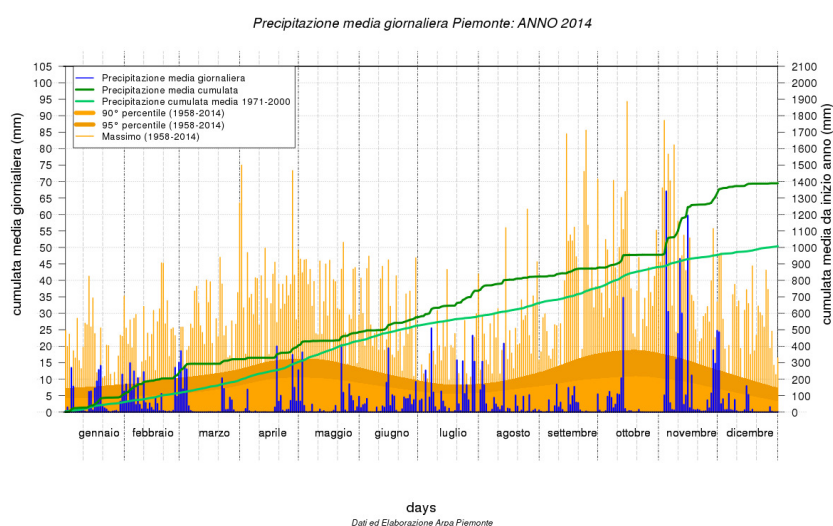
Andamento della Temperatura media giornaliera per l'anno 2014 (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota). La linea rossa rappresenta il valore massimo raggiunto nel periodo 1958-2014, la linea blu il minimo registrato nel periodo 1958-2014. Le aree rosse rappresentano i valori registrati nel 2014 sopra la media (linea nera continua) mentre le aree blu i valori del 2014 inferiori alla media. L'area in giallo descrive i valori di tutto il periodo che si trovano tra il 5° e il 95° percentile, le linee tratteggiate la deviazione standard. Come si evidenzia bene dal grafico, le aree rosse, che rappresentano i valori del 2014 sopra la media, risultano molto numerose, ad eccezione del periodo estivo.

Le **politiche di mitigazione** sono basate sulla riduzione delle emissioni sufficientemente rapida da evitare cambiamenti pericolosi per le persone, l'ambiente e l'economia costruendo nel frattempo una forte capacità di **adattamento al cambiamento** comunque in atto.

Il cambiamento climatico e il riscaldamento globale trovano conferma anche in Piemonte. Infatti, il 2014 è stato l'anno con le **temperature** minime più alte mentre si trova al quarto posto per i valori massimi. L'anomalia positiva media di temperatura è stata di circa +1,4°C e solo una stagione estiva anomala, risultata la più fresca (e piovosa) dal 1997 ha impedito al 2014 di risultare il più caldo in assoluto degli ultimi 55 anni.

La **precipitazione** annua osservata sul territorio piemontese è stata di 1.418 mm, superiore di circa 420 mm (pari al 40%) rispetto alla norma climatica 1971-2000. Il contributo maggiore è stato fornito dalle piogge cadute in autunno, ossia 513 mm; rilevante anche l'apporto dell'estate mentre la primavera (stagione climatologicamente più piovosa) è stato il periodo più povero di precipitazioni.

Figura 2 - Precipitazione cumulata giornaliera media - anno 2014



Fonte: Arpa Piemonte

I valori della precipitazione cumulata giornaliera media sono riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota. Sono molto evidenti le precipitazioni del mese di novembre che portano la Precipitazione media cumulata del 2014 (riga verde scuro) ad un livello superiore a quella del periodo 1971-2000 (riga verde chiaro).

La stagione invernale 2013-2014 è stata generalmente nevosa su tutto l'arco alpino piemontese. Le prime nevicate significative sono state registrate tra la seconda metà di novembre e l'inizio di dicembre. Intense sono state le precipitazioni durante il periodo natalizio con picchi di apporti nevosi in 24 ore superiori al metro nei settori settentrionali.

Anche l'inizio della stagione invernale 2014-2015 è stato caratterizzato da un periodo di intense precipitazioni nel mese di novembre. Tuttavia la quota neve in questo periodo è risultata perlopiù superiore ai 1.800-2.000 m con localizzati abbassamenti fino a 1.500 m. Pertanto i quantitativi di neve fresca cumulata dal 1° novembre 2014 al 31 dicembre 2014 risultano nella media o superiori oltre i 2.000 m mentre risultano nulli o abbondantemente sotto la media alle quote inferiori.

A valle di un lungo e articolato percorso di consultazione pubblica e di concerto con le Amministrazioni interessate, nell'ottobre 2014 è stata raggiunta tra Stato, Regioni e Autonomie locali l'intesa sul documento di **Strategia Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico** (<http://www.minambiente.it/notizie/strategia-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0>).

La Strategia affronta le prime quattro delle sei fasi della *policy cycle* delineate dalle Linee Guida della Commissione europea, da completare con la realizzazione di una piattaforma nazionale sull'adattamento e con una valutazione adeguata e completa dei costi dei diversi impatti aggregati e dei costi/benefici delle misure di adattamento da attuare nei diversi settori individuati dalla Strategia.

La Strategia, ancorché formalmente non ancora adottata, rappresenta il documento di base per l'attuazione nel nostro Paese di azioni e misure di adattamento.



L'inquinamento atmosferico non è solamente un problema piemontese ma è divenuto sempre più globale. Riguarda sia i cosiddetti paesi sviluppati sia quelli emergenti. Ed è soprattutto nelle aree urbane, in cui la densità di popolazione e le attività ad essa legate raggiungono livelli elevati, che si misurano le maggiori concentrazioni di inquinanti. In Piemonte, analogamente a quanto succede in tutto il bacino padano, rimangono situazioni problematiche a scala regionale per quanto riguarda il PM₁₀ e l'ozono, mentre sono più localizzati in prossimità dei grandi centri urbani i casi di superamento del valore limite annuale per il biossido di azoto, in particolare nelle stazioni da traffico. Per il benzo(a)pirene, composto presente nel PM₁₀, le criticità sono legate alla presenza di emissioni da traffico diesel o da combustione non ottimale di biomassa legnosa.

Le cause

All'origine dell'inquinamento atmosferico vi sono i **processi di combustione** (produzione di energia, trasporti, riscaldamento, produzioni industriali, ecc.) che comportano l'emissione diretta di sostanze inquinanti quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, benzo(a)pirene e altre, denominate complessivamente **inquinanti primari**. A questi ultimi si aggiungono gli inquinanti **secondari, parziali o totali** come il PM₁₀ o l'ozono, che si formano in seguito ad interazioni chimico-fisiche che avvengono tra composti antropici o di origine naturale, entrambi definibili come precursori, presenti in atmosfera principalmente sotto l'azione della radiazione solare.

Inoltre l'entità e le modalità di emissione (sorgenti puntiformi e diffuse, altezza, ecc.), i tempi di persistenza, l'intensità della turbolenza atmosferica sono alcuni dei principali fattori che producono variazioni spazio-temporali della composizione dell'aria.

Quando la capacità di diluizione e trasporto degli inquinanti in atmosfera non è sufficiente a disperdere ciò che è stato emesso, si genera un loro accumulo che può raggiungere valori di concentrazione dannosi per la salute dell'uomo, per l'equilibrio degli ecosistemi e in parte, per i composti ad effetto serra, per il clima.

I tipi di inquinanti

Gli inquinanti primari in generale non sono più, almeno per l'Italia, il problema principale se non in aree limitrofe a impianti le cui emissioni sono rilevanti.

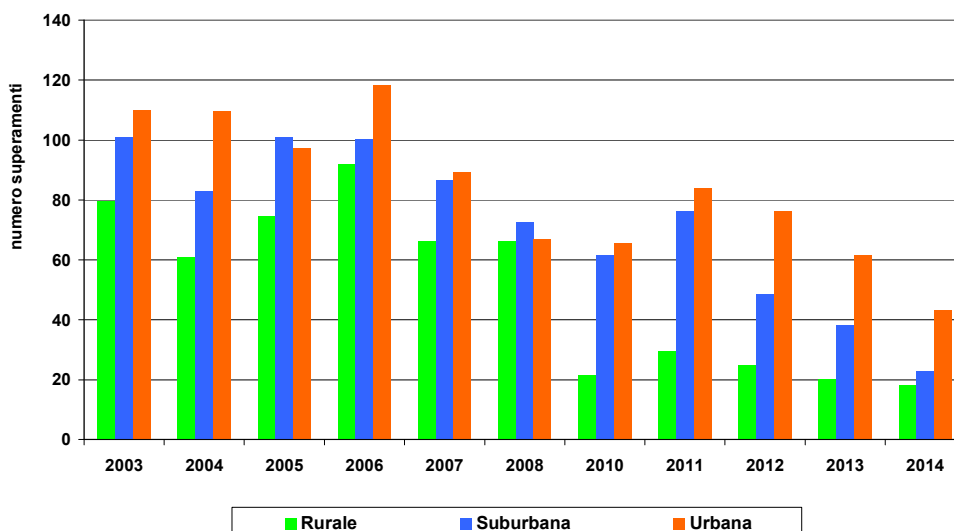
I dati del 2014 hanno confermato infatti che il monossido di carbonio e il biossido di zolfo, non costituiscono più un problema. Anche alcuni degli inquinanti che alcuni anni or sono avevano manifestato qualche criticità, come i metalli pesanti e il benzene, sono sotto controllo. **Un'eccezione è rappresentata dagli idrocarburi policiclici aromatici, in particolare il benzo(a)pirene**, per i quali sarà difficile ottenere riduzioni, o non osservare incrementi, considerato l'uso crescente della legna come combustibile per il riscaldamento civile.

Numerose difficoltà si hanno invece nel rispetto degli obiettivi di legge per gli inquinanti che sono principalmente o parzialmente secondari ossia non emessi come tali, come il PM₁₀ o l'ozono.

L'andamento nel tempo

In Piemonte, sul lungo periodo è stato osservato un miglioramento della qualità dell'aria, nonostante le oscillazioni legate ai fattori meteorologici. Per il particolato, infatti, l'analisi della serie storica dei dati mostra come nel periodo 2003-2014, a livello regionale, **la concentrazione media annua di PM₁₀ si sia complessivamente ridotta**. Tale fenomeno è particolarmente evidente nella stazione Torino - Consolata dove la media annuale si è più che dimezzata passando da 71 a 35 µg/m³ e il numero di superamenti annui da 210 a 75.

Figura 3 - PM₁₀, trend dei superamenti giornalieri - anni 2000-2014



Fonte: Arpa Piemonte

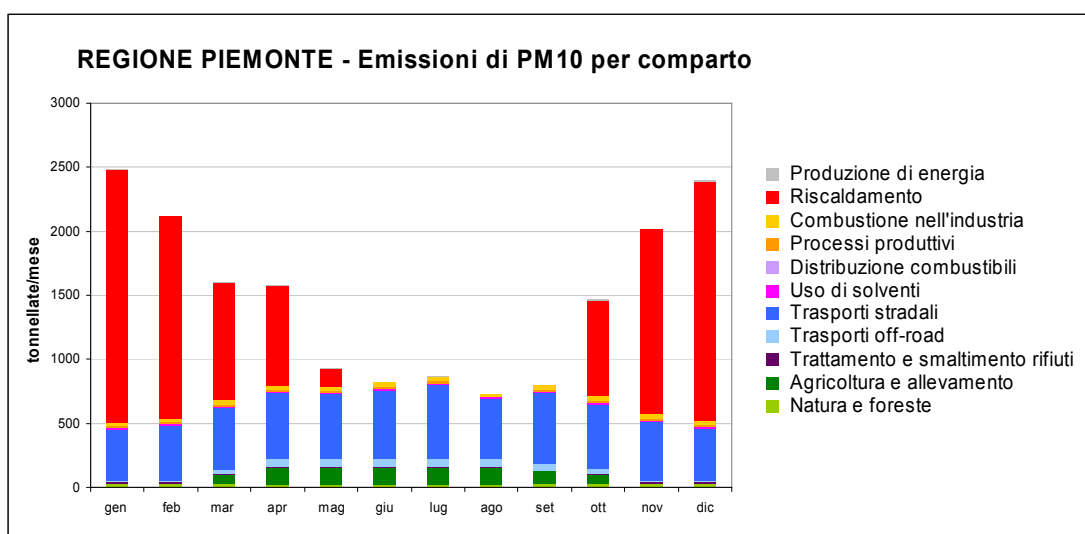
Le emissioni

Per quanto riguarda il PM₁₀, il settore dei trasporti contribuisce per il 30% alle emissioni, mentre un 12% è dovuto alle pratiche agricole e di allevamento e ben il 49% è attribuibile al riscaldamento. È da rilevare infine che la combustione del legno e delle biomasse negli ultimi anni ha assunto un'importanza crescente per le emissioni, in particolare per il PM₁₀ e per il benzo(a)pirene (costituente del PM₁₀), a causa dell'incrementato uso della legna come già accennato.

Poiché a scala locale la conoscenza delle pressioni emissive che gravano sul territorio risulta un supporto informativo indispensabile per sviluppare strategie di abbattimento dell'inquinamento e individuare priorità, le informazioni sul totale degli inquinanti emessi annualmente (IREA) vanno integrate con indicazioni sulla modulazione temporale di tali emissioni nel corso dell'anno. Esiste infatti una elevata variabilità stagionale delle emissioni inquinanti: i superamenti dei valori limite si riscontrano per lo più nel periodo invernale, durante il quale da una parte sono attivi gli impianti

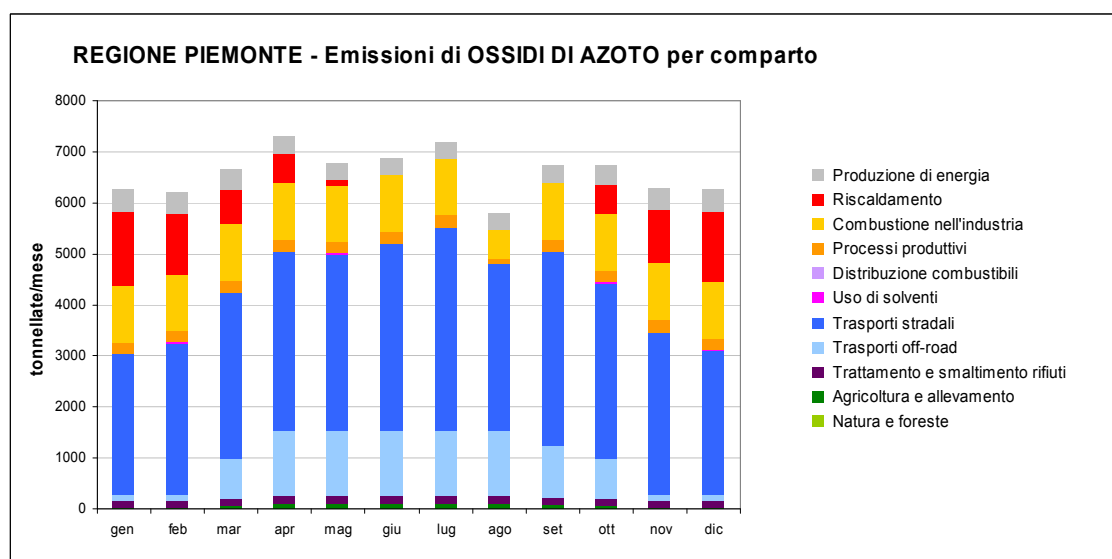
di riscaldamento e dall'altra sono ridotte le capacità dispersive dell'atmosfera. Per tale motivo le emissioni regionali annuali di NO_x e di PM₁₀ sono state ripartite mensilmente sulla base di profili di modulazione temporale specifici per ciascun comparto emissivo: come si può osservare dalla figura 4, nel periodo invernale le emissioni di PM₁₀ sono rappresentate per più del 75% dal riscaldamento domestico; le emissioni di NO_x (figura 5) risultano invece quasi uniformemente distribuite nel corso dell'anno, in particolare per quanto riguarda le loro fonti principali (traffico e combustione industriale).

Figura 4 - Emissioni di PM₁₀. Contributo dei comparti emissivi (Macrosettori SNAP)



Fonte: Regione Piemonte. Elaborazione: Arpa Piemonte

Figura 5 - Emissioni di ossidi di azoto. Contributo dei comparti emissivi (Macrosettori SNAP) nel corso dell'anno - IREA 2010



Fonte: Regione Piemonte. Elaborazione: Arpa Piemonte

La Regione Piemonte, per costruire la propria azione politica sul tema della Qualità dell'Aria raccogliendo informazioni utili ad integrare il Piano Regionale attualmente in fase di redazione, promuove una Consultazione pubblica *on line*. La Qualità dell'Aria è, infatti, determinata anche dai comportamenti dei singoli cittadini e ha ricadute dirette sulla salute, sugli interessi e sulle aspettative della comunità.

La consultazione ha come destinatari tutti coloro che sono interessati al tema e vogliono esprimere, in maniera del tutto anonima, la propria opinione. Le modalità per partecipare alla consultazione, aperta fino al 31 agosto 2015, sono indicate nella pagina del sito della Regione Piemonte <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/aria/consultazione.htm>.

Effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute

Gli effetti negativi dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana sono ampiamente noti e consolidati nella letteratura scientifica internazionale. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha



recentemente pubblicato due revisioni della letteratura scientifica che documentano le nuove evidenze degli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute. La revisione sottolinea che gli effetti sono già osservabili per esposizioni inferiori a quelle minime stabilite dalle Linee Guida OMS del 2005.

Ogni anno, in Europa, l'esposizione a PM_{2,5} provoca 430.000 decessi prematuri secondo lo studio *Global Burden of Disease*.

Per il Piemonte Il numero di decessi attribuibili al PM_{2,5} per il 2010 sono stati valutati in 2.473 (Progetto Viias).



Da 14 anni, da quando nel 2000 l'Unione Europea ha emanato la Direttiva quadro sulle acque (WFD), la politica di questa importante risorsa ha subito un profondo cambiamento. Per la prima volta si è adottato un approccio globale per affrontare le tematiche della tutela, dell'utilizzo, della gestione e del rischio, in una visione integrata che tiene conto delle necessità di sviluppo economico, senza tuttavia dimenticare che l'ambiente è un bene in sé che va tutelato.

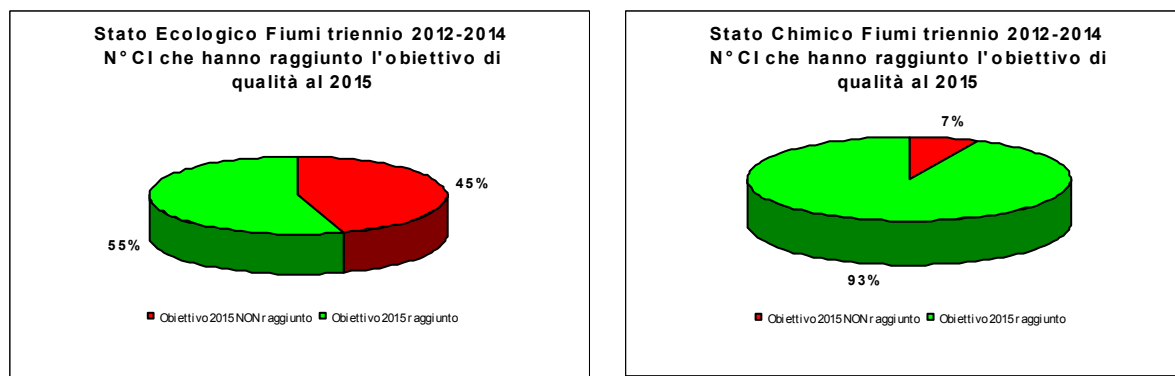
L'applicazione della Direttiva diventa operativa attraverso il **Piano di Gestione del Distretto Idrografico**, che per il Piemonte è quello del Po. Obiettivi, misure di azione, orientamenti, modalità di attuazione stanno perdendo quindi la connotazione locale per acquisire la dimensione del bacino: le politiche vengono integrate tra tutte le Regioni del Po, poiché l'acqua non si ferma ai confini amministrativi.

La Direttiva quadro prevede un ciclo di sei anni, che per il Piemonte parte dal 2009, per la pianificazione di distretto e, dalla fine del 2012, è già iniziato il processo di revisione del Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po che si concluderà entro la fine del 2015. Il rapporto sullo stato delle acque dell'Agenzia europea dell'Ambiente e la valutazione della Commissione europea, sul primo ciclo dei Piani di gestione dei bacini idrografici sviluppati dagli Stati membri nel quadro della Direttiva, concordano nel ritenere che l'obiettivo di buono sarà probabilmente raggiunto per poco più della metà (53%) delle acque della UE. Pertanto per l'Unione Europea saranno necessari ulteriori interventi per preservare e migliorare questo bene fondamentale. Si può ipotizzare per il Piemonte che l'obiettivo sarà raggiunto da una percentuale maggiore.

Acque superficiali

Con il 2014 si è concluso il secondo ciclo di monitoraggio triennale (2012-2014) come previsto dalla normativa vigente.

Figura 6 - Acque superficiali. Stato Ecologico e Stato Chimico dei Fiumi - triennio 2012-2014



Fonte: Arpa Piemonte

Lo stato delle acque superficiali è sintetizzato da due indici calcolati sul triennio di monitoraggio: lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico; l'obiettivo previsto dalla normativa è il raggiungimento dello Stato Ecologico e Chimico Buono.

Relativamente ai fiumi dal triennio di monitoraggio 2012-2014 emerge come il 55% dei corpi idrici presenta uno Stato Ecologico Buono o superiore e il 93% uno Stato Chimico Buono. Per quanto riguarda i Laghi, il 30% presenta uno stato Ecologico Buono o superiore mentre il 100% dei corpi idrici lacustri evidenzia uno Stato Chimico Buono.

Acque sotterranee

Falda superficiale

La fotografia che emerge dalla valutazione del 2014 - che rappresenta soltanto un elemento del processo di valutazione globale nell'ambito dei sei anni (2009-2014) di validità del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po previsto dalla WFD - rileva una **situazione alquanto compromessa per la falda superficiale con 15 GWB (groundwater body) su 17 risultati in Stato Chimico Scarso** confermando di fatto l'analisi di rischio, effettuata sulla base delle pressioni incidenti in superficie.

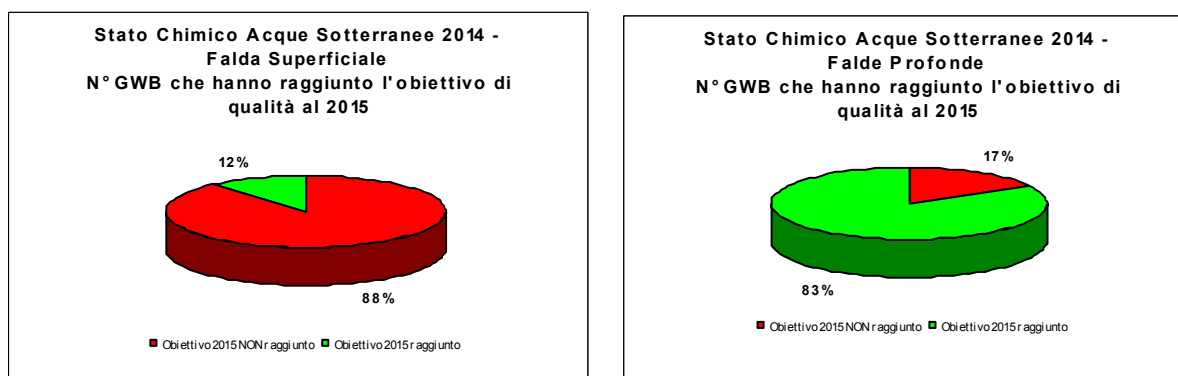
Le principali sostanze causa di contaminazione della falda superficiale nel territorio piemontese, sono risultate: **nitrati, pesticidi e VOC** (composti organici volatili). Per quanto riguarda i metalli, i più significativi a scala regionale sono **nichel e cromo** (in particolare nella forma esavalente); tuttavia, per una precisa valutazione delle rispettive anomalie, appare fondamentale tenere conto dei valori di fondo naturale (VF). Al riguardo, Arpa ha realizzato uno studio che ha permesso di identificare dei settori specifici, in seno ad alcuni GWB, dove l'anomalia di questi metalli è riconducibile a cause naturali.

Falde profonde

Nel 2014 le falde profonde evidenziano una **situazione migliore rispetto alla falda superficiale**, anche in funzione del loro ambito di esistenza e circolazione idrica sotterranea, potenzialmente più protetto rispetto al sistema acquifero superficiale. In questo caso un GWB evidenzia **uno Stato Chimico Scarso e cinque in Stato Buono**.

Le principali sostanze, causa di contaminazione delle falde profonde nel territorio piemontese, sono risultate essenzialmente i **VOC** (composti organici volatili) e il cromo nella forma esavalente, mentre gli altri contaminanti (nitrati, pesticidi e nichel) hanno evidenziato anomalie locali e occasionali.

Figura 7 - Acque sotterranee Stato Chimico GWB - anno 2014

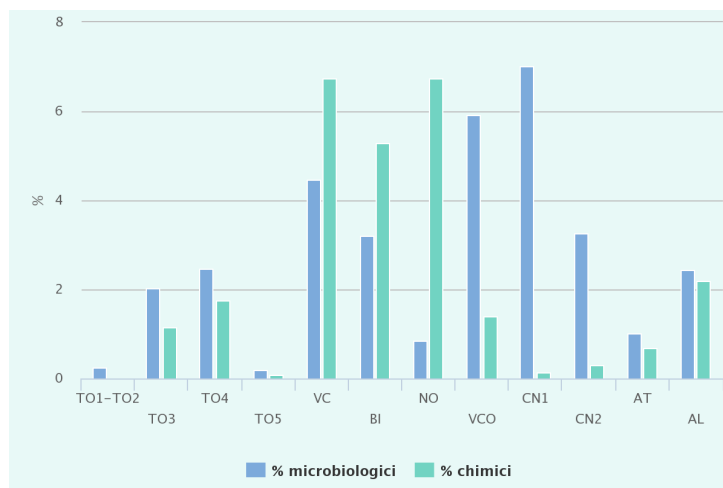


Fonte: Arpa Piemonte

Servizio idrico integrato

Le analisi effettuate per il controllo delle acque distribuite dagli acquedotti testimoniano una loro buona qualità in quanto la quasi totalità dei campioni è conforme ai parametri di legge (solo il 2,8% dei campioni ha evidenziato una non conformità per i parametri microbiologici e meno del 2,4% per i parametri chimici).

Figura 8 - Percentuale di campioni non conformi sul numero di campioni analizzati per ciascuna ASL - anno 2014



Fonte: Arpa Piemonte

A garantire un efficiente servizio di acquedotto e depurazione contribuiscono i significativi investimenti operati dalle Autorità d'Ambito: le risorse derivanti dalla tariffa dell'acqua.

Nel corso del 2013 e del 2014 sono stati sottoscritti da Regione Piemonte e Ministero dell'Ambiente e Ministero dello Sviluppo economico due **Accordi di Programma** dedicati alla realizzazione di nuove infrastrutture del servizio idrico: l'importo dei finanziamenti è di 30 milioni di euro che, insieme alle risorse garantite dal gettito tariffario delle bollette del servizio idrico, permettono la cantierizzazione di 51 progetti per circa 66 milioni di euro.

Più in generale di seguito viene riportata una stima degli investimenti operati nel Servizio attraverso gli investimenti dei Piani di Ambito gestiti dalle Autorità di Ambito.

Tabella 1- investimenti programmati e realizzati - piani d'ambito^(*) (Mln €)

Totale investimenti programmati (2003-2023)	Totale investimenti previsti (2003-2013)	% sul totale programmato	Totale investimenti realizzati (2003-2013)	% sul totale previsto
3.100	1.610	52	1.292	80

(*) Tariffa media a scala regionale - anno 2012: 1,505 €/m³ (al netto dell'inflazione)

Fonte: Regione Piemonte

La tutela quantitativa delle acque

Al raggiungimento degli obiettivi di qualità concorrono anche gli aspetti di tutela quantitativa al fine di garantire ai corpi idrici quella sufficiente disponibilità di acqua tale da sostenerne l'equilibrio vitale temperando le necessità di utilizzo antropico della risorsa.

Gli impatti più significativi sono quelli relativi ai prelievi irrigui e per la produzione di energia idroelettrica.

Al fine di mitigare gli impatti dovuti in particolare al comparto idroelettrico la Regione, nel corso dei primi mesi del 2015, ha operato una significativa revisione del Regolamento n. 10/R del 29 luglio 2003 che disciplina i **procedimenti di concessione** di derivazione di acqua pubblica ponendo dei limiti alla concentrazione territoriale degli impianti. Ha, altresì, predisposto specifiche Linee guida che devono contribuire alla valutazione dei progetti di impianti idroelettrici ad acqua fluente di piccola e media taglia in ambito alpino e collinare e sono rivolte tanto ai proponenti quanto ai valutatori delle richieste di concessione per la costruzione di nuovi impianti.

I Contratti di Fiume e i Contratti di Lago: le politiche di livello locale

Le politiche complessive sulle acque di livello regionale e di Distretto idrografico trovano una migliore applicazione operativa a scala locale attraverso lo strumento dei Contratti di Fiume e di Lago, processi di programmazione negoziata e partecipata per la riqualificazione dei territori dei bacini idrografici, il contenimento del degrado ecologico e paesaggistico e per favorire uno sviluppo economico dei territori delle valli che abbia nella sostenibilità ambientale il suo fulcro. Sono attivi, ad oggi, sul territorio regionale **11 Contratti di Fiume e 2 Contratti di Lago** a cui hanno aderito non solo le istituzioni ma tutti quei soggetti che a diverso titolo hanno interesse a partecipare e a contribuire ad indirizzare le scelte di governo e gestione della risorsa acqua.



Biodiversità

I dati sulla biodiversità in Piemonte, il cui territorio è caratterizzato da 3 zone biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea), evidenziano che il territorio è caratterizzato da una grande varietà di specie animali e vegetali e dalla presenza di numerosi habitat, malgrado l'elevato grado di urbanizzazione, la presenza antropica diffusa e un elevato consumo di suolo.

In sintesi:

- **Flora:** sono presenti più di 3.600 specie che rappresentano il 46% della flora italiana; inoltre per quanto riguarda le piante vascolari il Piemonte è la regione italiana più ricca di specie;
- **Fauna:** 400 specie di uccelli, 80 specie di mammiferi, 40 di rettili e anfibi, 60 di pesci.

Studi recenti, condotti su tutto l'arco alpino, hanno evidenziato che le Alpi sud occidentali sono l'area che ospita la più elevata diversità floristica e il maggior numero di specie endemiche e rare della flora di alta montagna di tutto l'arco alpino.

La Regione Piemonte con la Legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 "*Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità*" ha riconosciuto l'importanza dell'ambiente naturale in quanto valore universale attuale e per le generazioni future e ha definito le modalità per la conservazione della biodiversità e per la gestione dei territori facenti parte della Rete Ecologica Regionale. In particolare all'art. 2 ha stabilito che la stessa è composta dal sistema delle Aree protette del Piemonte, i siti della Rete Natura 2000, le Zone naturali di salvaguardia, le Aree contigue (che in totale rappresentano il 17,6% del territorio regionale) e i corridoi ecologici, questi ultimi da intendersi come le "*(...) le aree di collegamento funzionale esterne alle aree protette ed alle aree della rete Natura 2000 che, per la loro struttura lineare continua o per il loro ruolo di raccordo, costituiscono elementi essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche.*" (art. 53).

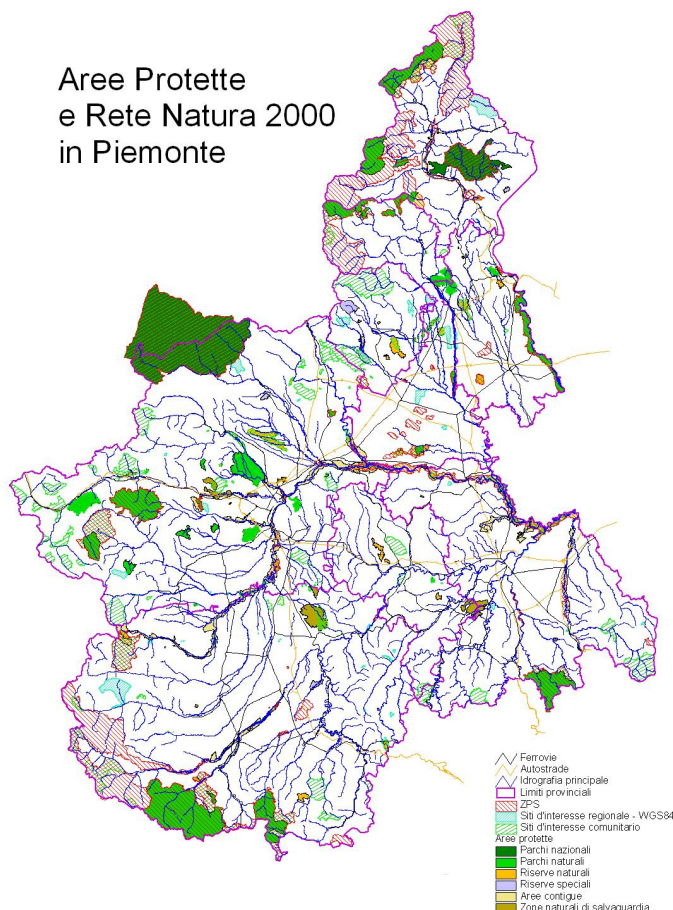
Il territorio sottoposto a protezione costituito da Rete Natura 2000, Aree Protette e Altre Aree (zone contigue e aree di salvaguardia) si estende per 446.822,40 ettari complessivi, interessando il 17,60% del territorio regionale.

A contribuire alla biodiversità piemontese è anche l'ingente patrimonio forestale di questa regione: la superficie forestale occupa più di 1/3 del territorio regionale, pari a 922.866 ettari, di cui 874.660 ettari costituiti da foreste in senso stretto e 48.206 ettari da impianti di arboricoltura da legno. In Piemonte vegetano quasi **1 miliardo di alberi**, un patrimonio composto da **52 specie arboree e 40 specie arbustive**. Osservando i dati inventariali disponibili a partire dagli anni '80 del 1900 si osserva che la superficie forestale in circa 25 anni è aumentata del 25%, in seguito alla colonizzazione spontanea e in minima misura al rimboschimento artificiale di zone agricole-pastorali marginali progressivamente abbandonate, soprattutto in territorio collinare o montano.

Dato il valore ambientale, economico e territoriale delle foreste, la Regione è costantemente impegnata per la conservazione e la tutela di questo patrimonio. Un esempio di particolare significato per migliorare la gestione del patrimonio forestale, strettamente dipendente non solo dalle regole e dalla normativa ma anche dall'azione capillare e continua sul territorio, è l'istituzione della rete degli Sportelli forestali (LR n. 4 del 2009) per avvicinare il cittadino e il professionista alle tematiche relative alla gestione del bosco e del territorio.

Figura 9 - Aree Protette e Rete Natura 2000

Aree Protette
e Rete Natura 2000
in Piemonte



Fonte: Regione Piemonte

Paesaggio

Di particolare rilievo è anche il **grande patrimonio paesaggistico presente in Piemonte** che richiede tutta l'attenzione necessaria al fine di tutelarne la bellezza e la particolarità: strumento fondamentale per la sua tutela è il Piano paesaggistico regionale (Ppr). Tale Piano, predisposto per promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese e il suo ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio, è stato adottato la prima volta con DGR n. 53-11975 del 4 agosto 2009. A seguito della sua pubblicazione, il Piano è stato oggetto di numerosi osservazioni da parte dei soggetti a vario titolo interessati, alle quali si è provveduto a dare puntuale riscontro; dette osservazioni hanno determinato una nuova adozione da parte della Giunta regionale con DGR n. 20-1442 del 18 maggio 2015.



Un esempio concreto di azione sul territorio è il progetto regionale Corona Verde che Regione Piemonte ha attivato per dare attuazione alle proprie politiche paesaggistico-ambientali in ambito metropolitano, attraverso la realizzazione e la gestione sostenibile di un'infrastruttura verde che mette in rete e integra la Corona di Delizie delle Residenze Reali con la Cintura Verde dei Parchi, dei fiumi e dalle aree rurali presenti nell'area metropolitana torinese al fine di salvaguardare i paesaggi e migliorare la qualità di vita degli abitanti. Grazie ai finanziamenti del POR-FESR 20017/2013 sono stati avviati, e già in parte conclusi, 14 progetti sul territorio che hanno lavorato per la realizzazione di aree verdi, sistemi di connessione ciclopedonale, recupero di aree degradate etc. evidenziando come anche investendo sul verde sia possibile creare sviluppo sul territorio e nuove opportunità di crescita.

Le specie invasive

Una problematica che minaccia la biodiversità regionale è rappresentata dalla presenza di un elevato numero di specie esotiche vegetali e animali.

Per quanto riguarda la componente vegetale, le entità censite sono 371, si tratta di un valore che corrisponde al 36% delle 1.023 specie vegetali esotiche segnalate in Italia e che colloca il Piemonte al terzo posto nel nostro Paese come numero di specie esotiche presenti.

Una particolare attenzione deve essere posta al **polline di Ambrosia** che detiene un elevato potere allergizzante e può provocare importanti effetti sulla salute, quali attacchi d'asma anche gravi. Si evidenzia come il Piemonte, in particolare nelle province nord orientali, sia tra le regioni dove la presenza di Ambrosia sia maggiore e come si sia modificata e ampliata l'area di diffusione nel corso degli ultimi anni con seri problemi dal punto di vista della Sanità pubblica.



Per le acque si ricorda il *Procambarus clarkii* o "gambero rosso della Louisiana", importato in Italia alla fine degli anni '80, si è poi diffuso, dopo esser sfuggito al controllo degli allevamenti e ha iniziato ad espandersi nelle aree circostanti in quasi tutta l'Italia centro-settentrionale e in Sardegna.

Per la sua notevole capacità di adattarsi a svariati tipi di habitat acquatici il gambero rosso è estremamente dannoso in quanto è una specie onnivora e molto vorace e provoca un notevole danno per l'equilibrio dell'habitat con gravi rischi per la biodiversità.

Inoltre rappresenta una gravissima minaccia per i sempre più rari gamberi nostrani (*Austropotamobius pallipes italicus* o gambero di fiume italiano) in quanto, oltre a competere meglio dal punto di vista ecologico, può essere portatore sano di alcune patologie, tra cui la famigerata "peste del gambero", che non lasciano scampo alle nostre specie autoctone.

Suolo

Il suolo, in condizioni naturali, fornisce all'uomo gli ecosistemi necessari al proprio sostentamento: servizi di approvvigionamento (prodotti alimentari e biomassa, materie prime, ecc.); servizi di regolazione (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione e dei nutrienti, regolazione della qualità dell'acqua, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi, ecc.); servizi di supporto (supporto fisico, decomposizione e mineralizzazione di materia organica, habitat delle specie, conservazione della biodiversità, etc.) e servizi culturali (servizi ricreativi, paesaggio, patrimonio naturale, ecc.).

Si tratta però di una risorsa fragile: le variazioni d'uso e gli effetti locali dei cambiamenti ambientali globali possono originare gravi processi degradativi che spesso diventano evidenti solo quando sono irreversibili, o in stato talmente avanzato da renderne troppo oneroso il ripristino.

Il Rapporto Ispra sul consumo di suolo in Italia mette l'accento sull'impermeabilizzazione del

suolo. La perdita di territorio riguarda prevalentemente le aree agricole, seguite dalle aree urbane e dalle terre naturali, comprese le aree protette (34.000 ettari). Le strade rimangono una delle principali cause di degrado, nel 2013 rappresentano circa il 40% del totale del territorio consumato. Insieme all'edilizia ricoprono quasi l'80% del territorio artificiale: una colata di cemento che, secondo le stime ISPRA, ha comportato, dal 2009 al 2012, l'immissione in atmosfera di 21 milioni di tonnellate di CO₂. Nel territorio piemontese il consumo di suolo ha raggiunto il 8% nel 2013 (lievemente al di sopra della media nazionale), di cui il 5% è suolo a elevata potenzialità produttiva - ossia di suolo appartenente alla I, alla II e alla III classe di capacità d'uso - con oltre 11.000 ettari consumati tra il 2008 e il 2013.

Al fenomeno del consumo di suolo dedicano un interesse specifico e introducono norme per il suo controllo sia il Piano Territoriale Regionale sia il Piano Paesaggistico Regionale.

La qualità dei suoli

Arpa Piemonte svolge un programma di monitoraggio dei suoli del territorio piemontese.

Allo stato attuale sono stati campionati e analizzati i suoli di 373 stazioni su maglia sistematica 9x9 km, realizzata su tutto il territorio piemontese, e 3x3 o 1,5x1,5 km in aree caratterizzate da problemi rilevanti di contaminazione diffusa del suolo.

I dati della rete sistematica sono integrati con analisi di stazioni di monitoraggio (attualmente 328), realizzate nell'ambito di altri progetti da Arpa e campionate e analizzate con le stesse procedure.

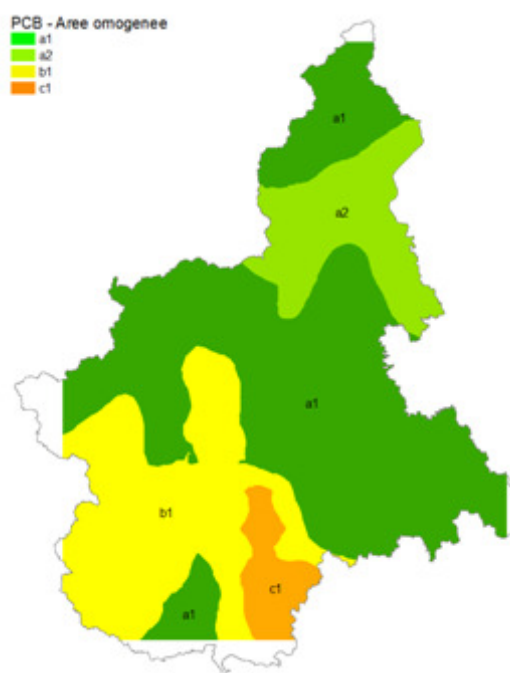
Il campionamento dei suoli è effettuato a più profondità e per ogni campione prelevato sono analizzati più di 70 contaminanti (metalli pesanti, IPA, PCB, e PCDD/DF) per i quali sono fissati valori limite dal DLgs 152/06.

In relazione ai **contaminanti di prevalente origine antropica** (metalli pesanti: Piombo, Rame, Zinco, Antimonio, Stagno, Berillio), questi presentano aree critiche di dimensioni ridotte con concentrazioni più elevate in corrispondenza degli orizzonti superficiali a indicare deposizione da contaminazione diffusa e i valori di fondo sono leggermente superiori ai limiti di legge. L'origine dell'inquinamento diffuso è attribuibile a deposizioni atmosferiche (traffico stradale, riscaldamento domestico, attività industriali, inceneritori ecc.) e attività legate all'agricoltura intensiva (utilizzo di concimi, fitofarmaci, fanghi di depurazione, liquami zootecnici ecc.).

Per quanto riguarda invece i **contaminanti organici** (Diossine-furani - PCDD/DF, policlorobifenili - PCB - e idrocarburi policiclici aromatici - IPA) prendono origine da combustioni di idrocarburi,

attività industriali, incenerimento di rifiuti e altro. Presentano forme lievi di contaminazione diffusa su tutto il territorio con concentrazioni medie e valori di fondo ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Non sono state individuate zone critiche, mentre i pochi superamenti riscontrati sono da attribuire a casi isolati di contaminazione puntuale.

Figura 10 - PCB nei suoli



Fonte: Arpa Piemonte

I rischi naturali

In relazione ai rischi naturali, il Piemonte è occupato per circa il 49% del suo territorio dai rilievi montuosi delle Alpi e degli Appennini. Questa sua struttura morfologica favorisce l'intensificazione delle precipitazioni che a loro volta determinano fenomeni di **allagamento** nelle aree fluviali, di **piene torrentizie** e l'innescio di **frane** lungo i versanti. Le aree in frana coinvolgono il 10,3% del territorio regionale e le aree allagate il 3,4% del territorio regionale.

Analizzando i dati storici del periodo 1850-2000, la regione è statisticamente colpita in settori diversi da **eventi alluvionali** con ricorrenze medie di un evento ogni 18 mesi circa.

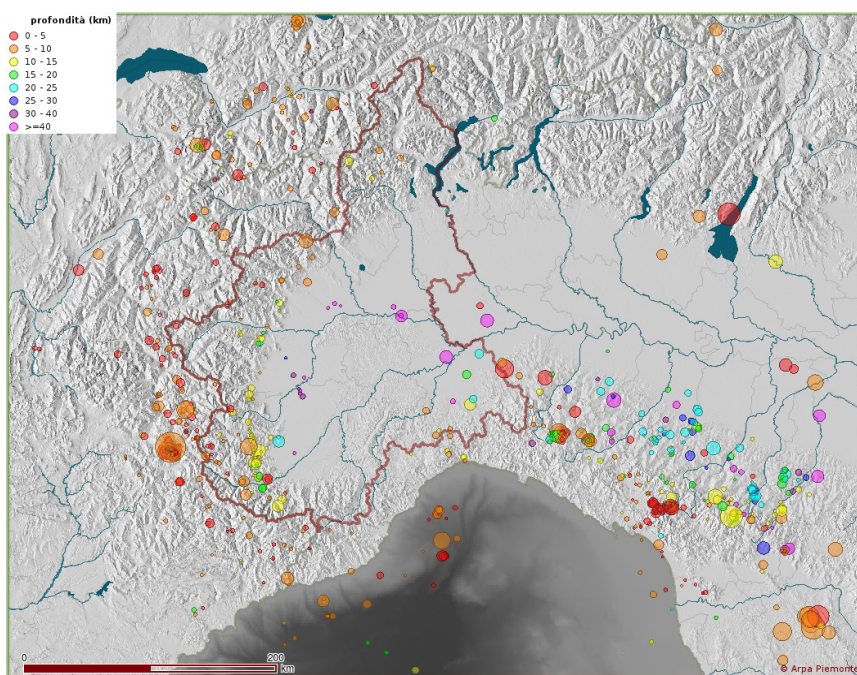
Nel 2014 si sono registrati un susseguirsi di eventi temporaleschi nel periodo estivo e di eventi meteo pluviometrici prolungati di media intensità, concentrati prevalentemente nel periodo autunnale. Il mese di novembre 2014 è infatti il più piovoso dal 1957 ad oggi. In alcune aree piemontesi, nel periodo 9 ottobre-17 novembre, si sono cumulati oltre 1.000 mm di pioggia. Tali precipitazioni hanno causato **danni diffusi sul territorio**, interessando complessivamente più di 180 comuni, prevalentemente nell'alessandrino e nel verbanico. Numericamente più significativi sono i fenomeni di versante (279 casi) e quelli legati alla rete idraulica principale e/o secondaria (130 casi). Gli effetti delle piogge sono stati particolarmente pesanti per la viabilità (oltre 350 segnalazioni).

Il territorio regionale è altresì soggetto a **terremoti** generalmente di modesta intensità ma di notevole frequenza. Nel corso del 2014 la rete sismica regionale ha rilevato oltre 1.000 terremoti di magnitudo maggiore o uguale a 1 ML (Magnitudo Locale).

131 eventi sono localizzati in Piemonte, più della metà nel cuneese nelle Alpi sud-occidentali, circa 30 nel torinese, nelle Alpi nord-occidentali, nelle fasce pedemontane, con profondità focali prevalentemente tra i 4 e i 16 km. I due eventi maggiori sono avvenuti in Valle Maira (3.4 ML a 6 km di profondità, il 13 luglio) e in Val Chiusella (3.0 ML, a 3 km di profondità, il 28 novembre). Circa 30 eventi hanno avuto profondità fino a 80 km, prevalentemente di pianura.

L'energia totale rilasciata nel 2014 è stata stimata in un momento sismico totale di circa $3.7 \cdot 10^{14}$ Nm.

Figura 11 - Terremoti - anno 2014



Fonte: Arpa Piemonte

La Direttiva 2007/60/CE (Direttiva alluvioni), che si pone l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali, prevede che entro la fine del 2015 le Autorità di Bacino Distrettuali redigano i Piani di gestione del rischio di alluvioni. Tali Piani prevedono la definizione di mappe di pericolosità e di rischio per tutto il territorio coinvolto.

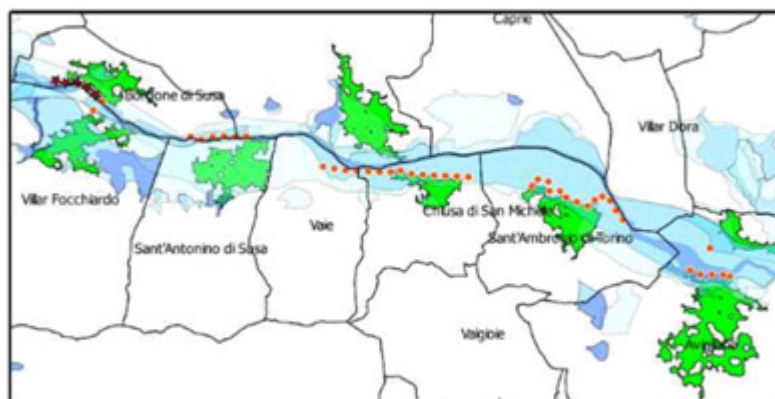
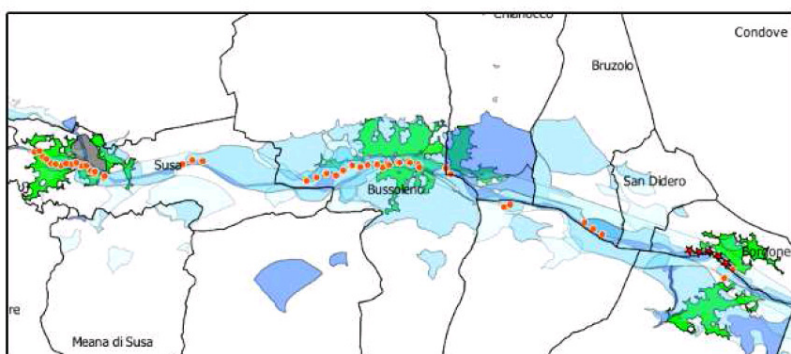
Il redigendo Piano individua, altresì, le aree a rischio potenziale significativo (ARS), articolate in:

- **un livello distrettuale** (8 ARS per il Piemonte), a cui corrispondono nodi critici di rilevanza strategica per le situazioni presenti di rischio elevato o molto elevato che coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza e le principali infrastrutture e vie di comunicazione;
- **un livello regionale**, a cui corrispondono situazioni di rischio elevato e molto elevato per le quali è necessario il coordinamento delle politiche regionali alla scala di sottobacino (la Regione Piemonte ne ha individuate 19 corrispondenti a 187.168 abitanti).

Per tutte le ARS vengono definiti obiettivi e misure specifiche, da verificare e condividere nella fase di partecipazione che si sta realizzando nel corso dell'anno 2015, che dovranno costituire priorità nell'ambito della programmazione degli interventi di riduzione del rischio.

Figura 12 - Esempi di Aree a rischio potenziale significativo - ARS 5.1 e ARS 5.2

FIUME DORA RIPARIA
Avigliana, Borgone di Susa, Bussoleno, Chianocco,
Chiusa di San Michele, Condove, Sant'Ambrogio di
Torino, Sant'Antonino di Susa, Susa, Villar Focchiardo



Fonte: Regione Piemonte

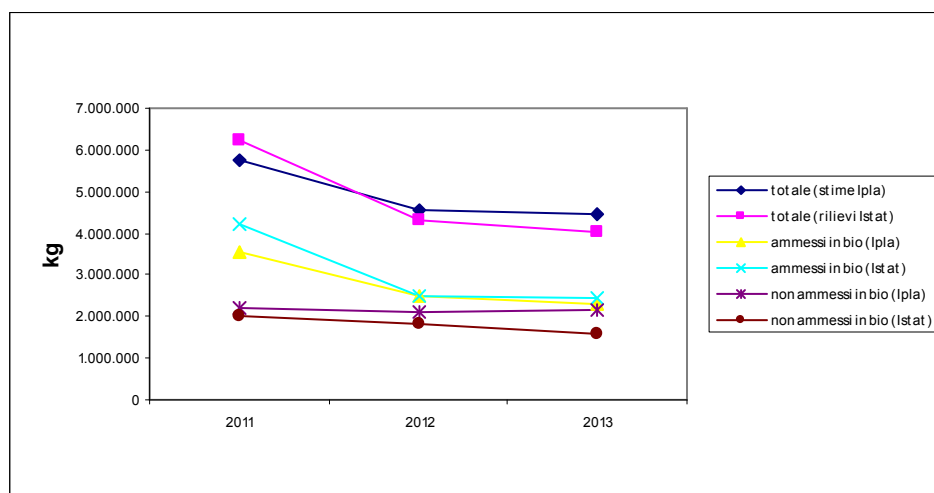
Agricoltura

Parlando di territorio, un fattore considerevole che influenza lo stato della risorsa suolo è senz'altro l'**agricoltura**. Negli ultimi anni, l'introduzione dei mezzi meccanici e delle sostanze chimiche di sintesi ha modificato il volto dell'agricoltura, trasformandola in pochi decenni in un'attività di produzione di tipo quasi industriale. Questo fenomeno ha portato a una vera e propria trasformazione nell'utilizzo del suolo: da un lato si ritrovano terreni pianeggianti, occupati da colture intensive impoverite dal punto di vista ecologico, dall'altro i sistemi marginali con la loro biodiversità naturale, agraria, culturale, ormai in via di estinzione, destinati alla lenta ricolonizzazione che però difficilmente ritornerà a buoni livelli di biodiversità e stabilità ecologica.

La Superficie Agricola Utilizzabile in Piemonte ammonta a circa un milione di ettari con il 54% di seminativi e 36% prati permanenti e pascoli.

Si evidenzia una diminuzione nella distribuzione dei fitosanitari; anche per i fertilizzanti i dati rilevano una diminuzione dei valori per le quantità di concimi commercializzate (sia quelli azotati, sia quelli potassici).

Figura 13 - Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari



Fonte: Regione Piemonte

Nel mese di settembre 2014 la Regione Piemonte ha presentato alla Commissione Europea la propria proposta di Programma di Sviluppo Rurale per il nuovo periodo di programmazione dei fondi europei 2014-2020, strumento prezioso per rafforzare la sostenibilità del settore agricolo e delle zone rurali dell'UE sul piano economico, ambientale e sociale con investimenti che complessivamente vedrà impegnate in Piemonte risorse pubbliche pari a 1.092.978.000 euro di spesa. Il programma, a seguito di osservazioni della stessa Commissione, ha subito importanti integrazioni e, ad oggi, è in attesa di approvazione definitiva.

Il PSR 2007/2013 ha investito circa il 18% delle risorse sull'Asse 2 dedicato alla sostenibilità.

Sono da evidenziare in questo comparto gli investimenti fatti sulla Misura 214 (pagamenti agroambientali): 14 milioni di euro che, attraverso un articolato ventaglio di azioni, hanno dato modo al mondo agricolo di rispondere alle nuove sfide premiando un'agricoltura sostenibile e a basso impatto ambientale. In particolare, sono state stanziare significative risorse sull'azione 4 per la conversione di seminativi in foraggiere permanenti e sull'azione 7, per la creazione e gestione di biotopi e habitat che permettano la conservazione della biodiversità e l'alimentazione della fauna selvatica, nonché la creazione di zone tampone per la gestione del territorio.

Rifiuti

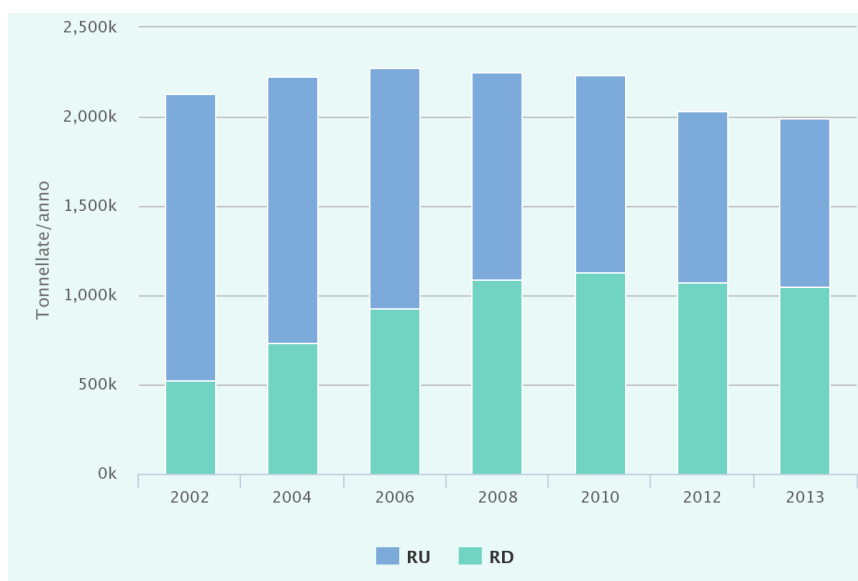
Gli attuali sistemi di produzione e di consumo generano molti rifiuti e contribuiscono ad aumentare i costi delle materie prime e dell'energia, aumentando le emissioni globali di gas a effetto serra e causando il degrado del suolo e la deforestazione.

L'Unione europea, nell'approvare il VII Programma di Azione in materia Ambientale relativo al periodo 2010-2020, intitolato *Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta*, ha individuato tre principi fondamentali:

- precauzione;
- azione preventiva e riduzione dell'inquinamento alla fonte;
- chi inquina paga.

Nel corso del 2013 sono state prodotte circa 1.988.000 t di **rifiuti urbani**, dei quali circa 1.045.000 t sono state raccolte in modo differenziato (52,5%) e destinate al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero. Rispetto al 2012 la produzione complessiva è diminuita (-2,2%): i rifiuti avviati a smaltimento (RU) si sono ridotti di circa 16.000 t (-1,7%), anche la raccolta differenziata ha avuto un decremento di 27.000 t (-2,5%). In termini di quantità *pro capite* ogni abitante piemontese ha prodotto circa 448,1 kg di rifiuti di cui 235,4 kg sono stati raccolti in modo differenziato e avviati a recupero e 212,6 kg sono stati smaltiti.

Figura 14 - Rifiuti urbani - anni 2002-2013



Fonte: Regione Piemonte

Il quantitativo di rifiuti urbani conferiti direttamente in discarica si è ridotto notevolmente (-44% rispetto al 2002), è aumentato invece il quantitativo di rifiuti avviati a trattamento meccanico biologico.

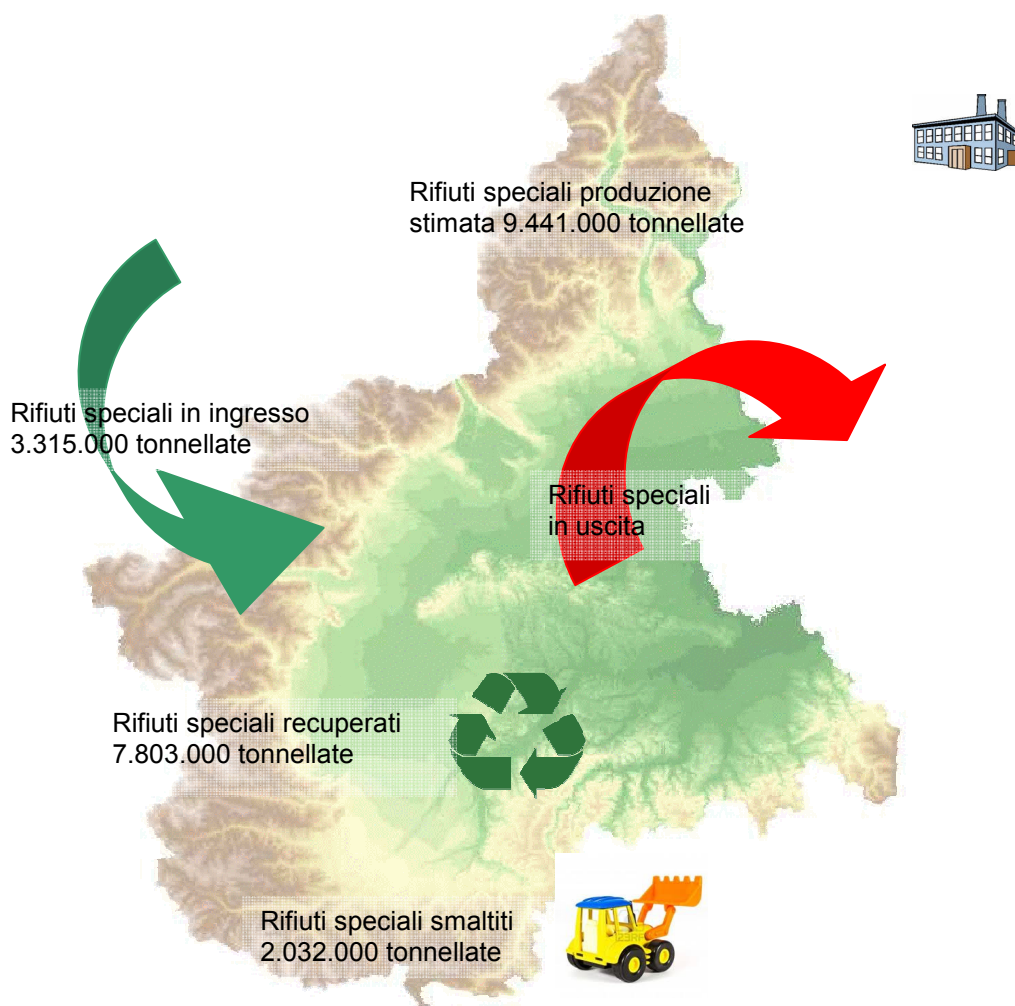
I **rifiuti speciali** sono prodotti dall'agricoltura, dall'artigianato, dal commercio, dai servizi e dall'industria. Presso Arpa Piemonte, la Sezione Regionale del Catasto Rifiuti raccoglie, analizza, elabora e diffonde i dati delle oltre 40.000 dichiarazioni annuali MUD, relative ai rifiuti speciali, presentate da produttori e gestori.

La produzione dichiarata nel MUD nel 2012 è pari a circa 4.850.000 tonnellate, per l'86% rifiuti non pericolosi. Se si considera in aggiunta la stima di produzione dei rifiuti speciali non pericolosi da costruzione e demolizione (cosiddetti "inerti", appartenenti alla famiglia CER 17), per i quali non è prevista la dichiarazione MUD, i quantitativi arrivano a 9,44 milioni di tonnellate, pari a circa 2,16 kg per abitante all'anno, e la percentuale dei rifiuti non pericolosi sale oltre il 93%.

Sul territorio piemontese sono gestite quasi 10 milioni di tonnellate di rifiuti speciali: sono sottoposte ad operazioni di recupero 7,8 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, che rappresentano il 79% di quelli gestiti in Piemonte, mentre il 7% è smaltito in discarica e il restante 14% mediante altre tipologie di smaltimento; gli impianti operativi in regione sono circa 1.080.

Poiché per questa tipologia non esistono vincoli territoriali, si riscontra un forte scambio con le regioni confinanti, con flussi in entrata e uscita di circa 3 milioni di tonnellate. Il sistema impiantistico regionale è complessivamente in grado di gestire i rifiuti prodotti sul territorio, come dimostra il maggior flusso di rifiuti in entrata.

Figura 15 - Bilancio dei flussi di rifiuti speciali in Piemonte – anno 2012



Fonte: Arpa Piemonte

Siti contaminati

Tra le fonti di pressione che possono alterare lo stato del territorio, i siti contaminati rappresentano di certo uno dei fattori antropici più consistente. L'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati consente di conoscere lo stato di fatto degli interventi di bonifica e ripristino effettuati, nonché degli impatti sulle matrici ambientali interessate dalla contaminazione. Attualmente i siti censiti sull'intero territorio regionale sono 1.500, di cui 778 con procedimento attivo e 722 conclusi. La Città Metropolitana di Torino possiede da sola quasi la metà dei siti presenti in banca dati, seguono le province di Novara e Alessandria.

La famiglia di contaminanti principalmente responsabile della contaminazione dei suoli è senza dubbio rappresentata dagli **idrocarburi**, seguita dalla combinazione contaminanti inorganici più idrocarburi e dai soli contaminanti inorganici.

Tabella 2 - Situazione generale tecnico-amministrativa dei siti presenti nell'Anagrafe - anno 2015

1500	Siti in ASCO	778	Procedimenti attivi	297	Siti potenzialmente contaminati	Gestione
				481	Siti contaminati accertati	
		722	Procedimenti conclusi	407	Intervento Non Necessario (es. dopo MISE)	Archivio
				249	Intervento concluso (certificazione o presa d'atto)	
				66	Non contaminati a seguito di Analisi di Rischio	

Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati (ASCO). Elaborazione Arpa Piemonte aggiornamento 9 marzo 2015

Per quanto riguarda le tipologie di inquinanti maggiormente riscontrate nelle acque sotterranee, la famiglia più rappresentata è ancora una volta quella degli idrocarburi, seguita dai contaminanti inorganici e dalla combinazione di contaminanti inorganici e composti organoclorurati. La presenza di questi ultimi composti, imputabile ad attività antropiche di tipo industriale, è un fenomeno piuttosto diffuso nelle aree urbane e fortemente industrializzate. A causa delle caratteristiche chimico-fisiche di tali sostanze la ricostruzione dei pennacchi di contaminazione negli acquiferi risulta alquanto difficoltosa se non si dispone di un elevato numero di punti di campionamento. Inoltre la presenza di una pluralità di sorgenti di contaminazione (reali o potenziali) coesistenti sulla stessa porzione di territorio richiede indagini approfondite e complesse per l'individuazione delle responsabilità.

Amianto

In relazione alla problematica della presenza di amianto in rifiuti, siti dismessi e coperture, è costante l'attenzione delle amministrazioni sul territorio e sono numerose le attività effettuate: a dicembre 2014 sono stati consegnati al Ministero 8.280 record attribuiti a siti con coperture in fibrocemento (verosimilmente in cemento-amianto) adeguatamente censiti da Arpa.

Vengono, inoltre effettuate indagini periodiche, monitoraggi ambientali e analisi in siti "critici" in cui è stata riscontrata la presenza di amianto.

I monitoraggi ambientali riguardano in particolare:

- la tratta Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi"
- il progetto di ferrovia Torino-Lione
- il sito di Interesse nazionale di Balangero
- il sito di Interesse nazionale di Casale Monferrato
- la rimozione di pietrisco nei pressi della Stazione Ferroviaria di Spinetta Marengo
- la Val di Susa nelle frazioni di Jouvenceaux e di Sauze d'Oulx.

Dalle analisi fino oggi effettuate, non sono stati osservati superamenti della concentrazione di 1 fibra/litro, valore assunto come riferimento con Delibera CIPE n.86 del 2010, ad eccezione dei siti della Val di Susa nei quali nel 2014 su 57 campioni ci sono stati 2 casi di superamento con valori di 1,2 e 1,4 fibre/litro rispettivamente. Per minimizzare i rischi per la salute degli abitanti sono state redatte nel 2013 dagli esperti del Centro Amianto di Arpa e dal Centro Sanitario Amianto opportune Linee Guida, approvate dal Comitato Direzione Amianto e inoltrate successivamente al Sindaco.

Sulla base dei lavori svolti nel corso degli anni in materia di amianto, nell'autunno del 2014 la Regione ha avviato la revisione del Piano regionale amianto previsto dalle L 257/92 e L 30/08. Nel giugno 2015 la Giunta ha quindi adottato la bozza del Piano e l'ha presentata al Consiglio regionale, ai fini dell'esame e dell'approvazione.

Il Piano, che avrà validità di 5 anni, tratta tematiche di natura ambientale e sanitaria. In particolare, la componente ambientale del Piano ha ad oggetto le attività di mappatura e censimento, lo smaltimento dell'amianto, gli indirizzi per agevolare il processo di deamiantizzazione del territorio, la bonifica dei siti di interesse nazionale ed in generale dei manufatti contenenti amianto.

Bonifiche di interesse nazionale

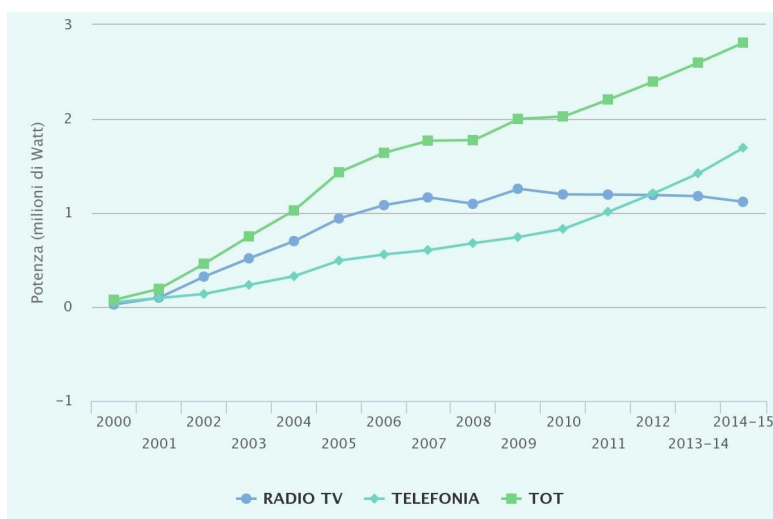
Con Decreto 11 gennaio 2013, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato l'elenco dei siti che non sono più considerati tra i Siti di Interesse Nazionale, escludendo dall'elenco il sito di "Basse di Stura" di Torino. Sono diventati così 5 i SIN piemontesi su cui continuano le operazioni: Balangero, Casale Monferrato, Pieve Vergonte, Serravalle Scrivia e gli interventi lungo la valle Bormida, legati alla ex ACNA di Cengio e Saliceto.

È da segnalare in particolare che, anche sulla scorta del lavoro condotto a livello locale nel corso del 2014, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha accordato lo stanziamento di risorse per circa 80 milioni di euro che potranno consentire il completamento delle bonifiche dei siti di Balangero e di Casale Monferrato nell'arco dei prossimi anni.

Radiazioni non ionizzanti

La potenza complessiva degli impianti per telecomunicazioni, parametro correlabile con l'intensità di campo elettromagnetico irradiata, ha avuto negli anni andamento crescente. Fino al 2011, il contributo preponderante è stato quello degli impianti radiotelevisivi. A partire dal 2012, però, la potenza complessiva di questa tipologia di impianti è andata stabilizzandosi intorno ad un valore di 1.2 milioni di W (con una leggera flessione verso il basso), mentre ha continuato a crescere la potenza delle stazioni radiobase. Quest'ultima è in effetti passata da un contributo pari al 34% del totale nel 2006 al 60% del totale nel 2015 (superando decisamente il contributo degli impianti radiotelevisivi).

Figura 16 - Andamento nel tempo della potenza installata su tutto il territorio regionale - anni 2000-2015



Fonte: Arpa Piemonte

È possibile rilevare come l'aumento di potenza sui sistemi di telefonia si sia concentrato negli ultimi anni (a partire dal 2011). Le esigenze di sviluppo della rete, con l'implementazione del 4G e la fornitura di sempre maggiori coperture territoriali e tipologie di servizi, hanno fortemente influenzato questo parametro. In effetti, proprio in risposta a queste esigenze e a seguito delle pressioni esercitate dai gestori di telefonia mobile, nel 2012 il DL 221 ha modificato la normativa per la protezione della popolazione, introducendo il concetto di esposizione media su 24 ore e, di fatto, permettendo, per alcune ore al giorno, l'incremento dei livelli di esposizione rispetto ai limiti allora vigenti.

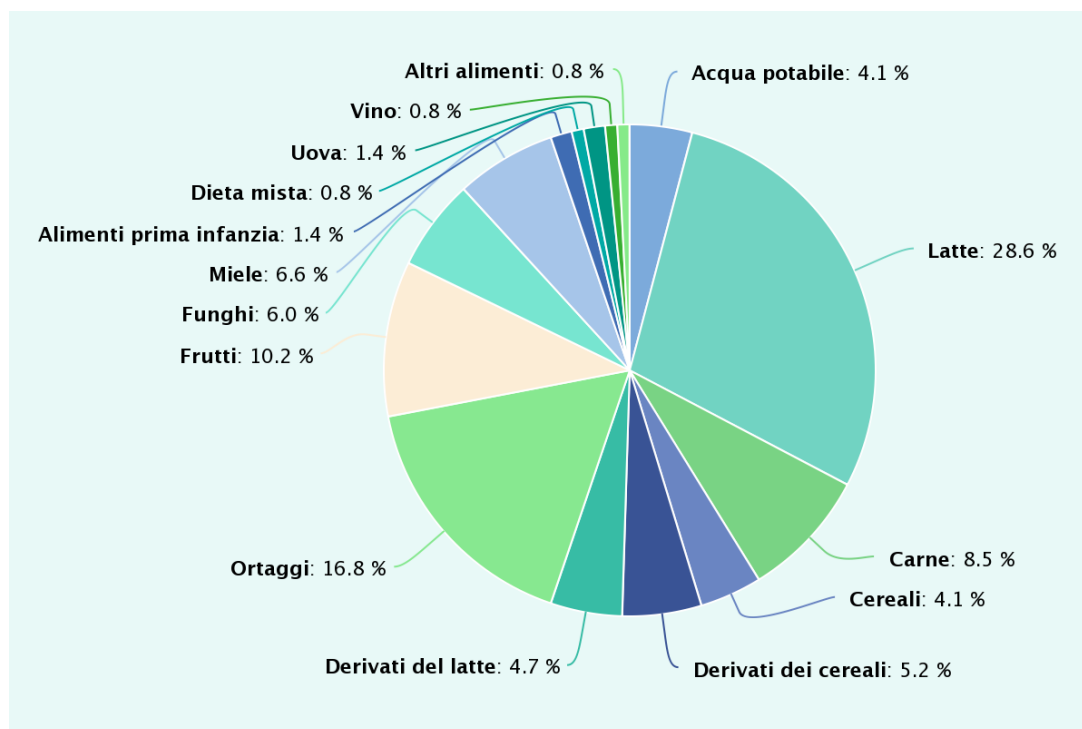
Al fine di poter seguire l'andamento dell'implementazione dei nuovi sistemi banda larga, è stato introdotto un nuovo indicatore relativo alla potenza complessiva a livello regionale per ciascun sistema di telefonia: 2G (GSM e DCS), 3G (UMTS) e 4G (LTE). Si rileva che i sistemi 2G impegnano ancora quasi la metà della potenza installata, mentre circa il 40% della potenza è impiegata dai sistemi 3G. È salita al 13% negli ultimi due anni circa la potenza dei nuovi sistemi 4G.

Radiazioni ionizzanti

L'utilizzo di radiazioni ionizzanti è molto diffuso sia in campo sanitario sia in campo industriale e di ricerca. Le radiazioni ionizzanti possono essere prodotte da sorgenti radioattive o da apparecchi radiogeni. Nel primo caso la produzione di radiazioni ionizzanti è continua e quindi la sorgente deve essere custodita correttamente e smaltita tramite ditte autorizzate quando non è più utilizzabile. Nel caso degli apparecchi radiogeni, invece, la produzione di radiazioni ionizzanti cessa nel momento in cui cessa l'alimentazione elettrica: da un punto di vista radioprotezionistico le macchine radiogene sono quindi meno pericolose e non pongono problemi radiologici dopo la loro dismissione. Arpa ha istituito un database delle sorgenti di radiazioni ionizzanti su tutto il territorio regionale, il cui aggiornamento è effettuato in base alle comunicazioni di detenzione e utilizzo di sorgenti di radiazioni ionizzanti che giungono agli uffici Arpa ai sensi di legge.

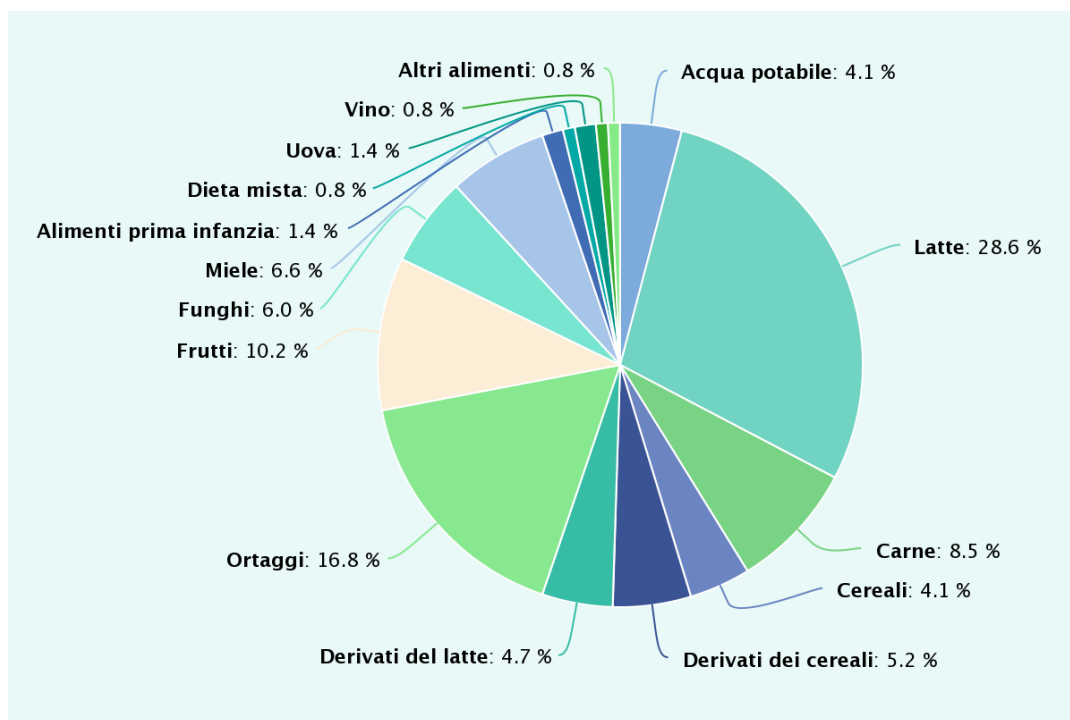
Il controllo della radioattività, sia di origine naturale che artificiale, avviene attraverso le reti di monitoraggio della radioattività ambientale. Sul territorio piemontese insiste sia la **rete nazionale**, coordinata da Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) sia **quella regionale**, concordata con la Regione Piemonte e focalizzata su alcune realtà specifiche del territorio. Nell'ambito delle reti vengono analizzate matrici ambientali e matrici alimentari (figure 17-18). Il radionuclide artificiale che viene ancora misurato in ambiente e talora in alcuni alimenti è il **Cs-137, che deriva essenzialmente dall'incidente di Chernobyl del 1986**. Il fine ultimo delle reti è il calcolo di dosi alla popolazione, dovuto principalmente all'ingestione di alimenti contenenti radionuclidi e all'irraggiamento proveniente dal suolo e dai raggi cosmici.

Figura 17 - Matrici alimentari analizzate nel 2014 nell'ambito delle reti di monitoraggio. Totale 364 campioni



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 18 - Matrici ambientali analizzate nel 2014 nell'ambito delle reti di monitoraggio.
Totale campioni 346



Fonte: Arpa Piemonte

I livelli di radioattività in atmosfera, con un particolare riguardo ai possibili rilasci provenienti dagli impianti nucleari transfrontalieri, vengono monitorati con una rete automatica di monitoraggio della radioattività ambientale, che consta di 29 centraline equipaggiate con sensori Geiger-Muller e installate in corrispondenza di alcune stazioni della rete meteo-idrografica regionale.

Il **radon**, gas radioattivo naturale, per la sua natura e le sue proprietà chimico fisiche entra facilmente negli ambienti confinati come abitazioni, luoghi di lavoro, scuole. La media radon attualmente stimata nelle abitazioni in Piemonte è di 71 Bq/m³. La presenza di radon non è uniforme in Piemonte, infatti è legata alla composizione delle rocce e, di conseguenza, alla conformazione orografica della regione.

Il radon e i suoi "prodotti di decadimento" possono determinare un danno al DNA dei tessuti polmonari. In uno studio specifico è stata effettuata una stima quantitativa dell'impatto dell'esposizione al radon in Piemonte. I risultati hanno dimostrato che il radon è un problema rilevante di sanità pubblica in Piemonte, responsabile di poco meno di 300 casi di tumore polmonare all'anno (elaborazione Arpa su dati dell'Istituto Superiore di Sanità, 2010).

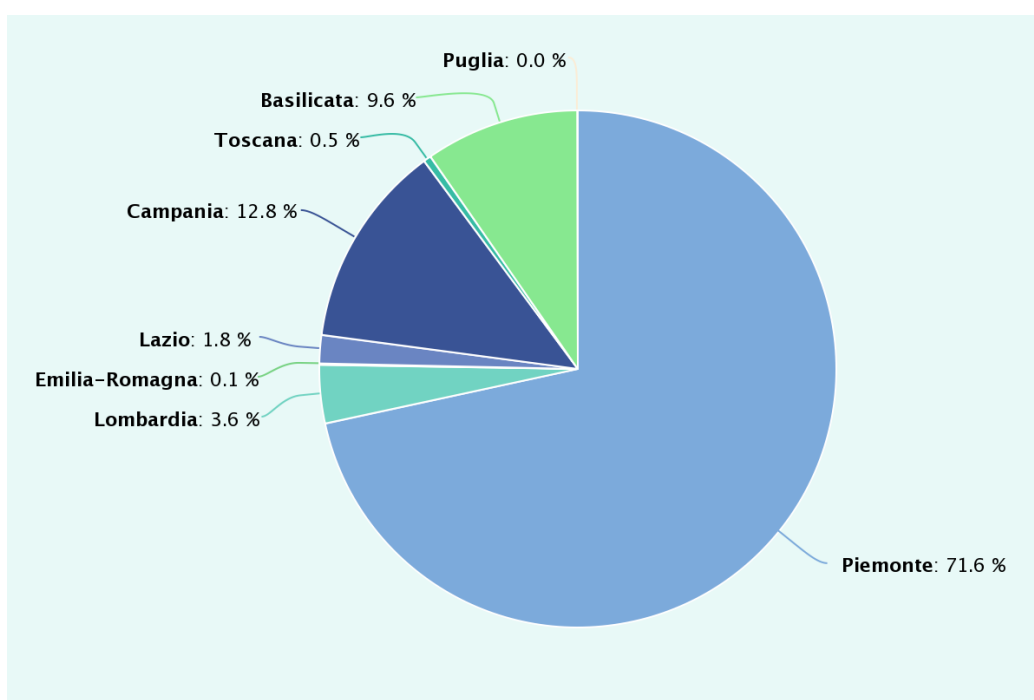
Siti nucleari

Il Piemonte detiene attualmente più del 70% dei rifiuti radioattivi italiani e la quasi totalità del combustibile nucleare irraggiato.

Sulla base dei risultati analitici del monitoraggio radiologico viene effettuata, per ogni sito nucleare, una stima della dose efficace per gli individui di riferimento della popolazione.

Per i tre siti nucleari piemontesi le attività di monitoraggio hanno consentito di verificare il rispetto nel tempo del limite di non rilevanza radiologica di 10 microSv/anno per gli individui di riferimento della popolazione.

Figura 19 - Quantità rifiuti radioattivi in Italia



Fonte: Arpa Piemonte

Il sito nucleare di Saluggia è sempre sotto osservazione da quando stata è riscontrata - a partire dal 2006 - la presenza di Sr-90, Co-60, Cs-137 e H-3 nell'acqua di falda superficiale prelevata a valle degli impianti. I valori delle concentrazioni riscontrati non sono significativi dal punto di vista radioprotezionistico, e in particolare non costituiscono un rischio per la popolazione, ma rappresentano un importante indicatore ambientale di alcune criticità impiantistiche. Il calcolo della dose agli individui di riferimento della popolazione non ha mai evidenziato il superamento del limite di non rilevanza radiologica di 10 microSv/anno.

Poiché in tutti gli impianti nucleari sono attualmente in corso le attività di messa in sicurezza e disattivazione, l'attenzione e l'impegno delle Amministrazioni sono molto forti sia sul fronte dei controlli, che fanno capo ad Arpa, sia nell'ambito dei procedimenti amministrativi in capo alla Regione.

Rumore

L'inquinamento acustico rappresenta uno dei principali fattori di degrado della qualità della vita in ambiente urbano. Non sottovalutando l'importanza della componente acustica nella vita relazionale, oltre un certo limite essa diventa un rischio per la salute, intesa non solo come danno all'apparato uditivo, ma anche come "diminuito benessere".

Un indicatore dell'impatto dell'inquinamento acustico sulla popolazione è il numero di segnalazioni per disturbo da rumore. Nel 2014 sono pervenuti direttamente ad Arpa 315 esposti, prevalentemente legati ad attività commerciali (compresi locali pubblici) e produttive.

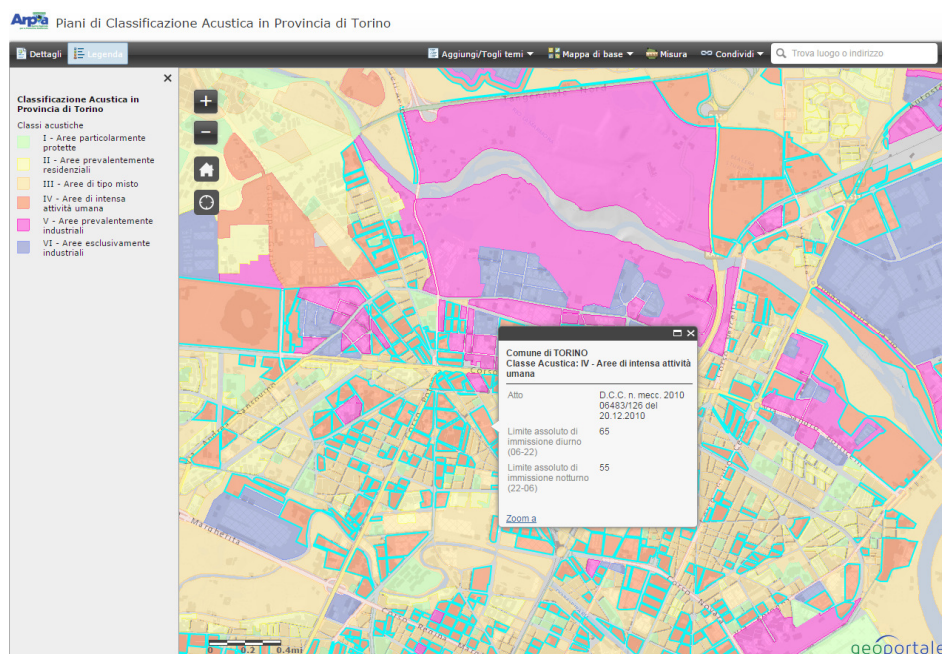
Il 70% circa degli esposti genera un controllo strumentale, mentre la restante parte è risolta mediante sopralluoghi, incontri tra le parti coinvolte, opere di mediazione, ecc. Dei controlli effettuati, circa il 45% presenta effettivamente problematiche di mancato rispetto dei limiti acustici.

Al fine di prevenire nuove criticità sul territorio, Arpa esprime quotidianamente pareri previsionali in campo acustico per la realizzazione di nuove attività rumorose o di nuovi insediamenti sensibili. Il numero dei pareri rilasciati ha raggiunto un massimo nel 2010 (963), attestandosi a 825 nel 2014.

Il Piano di Classificazione Acustica comunale rappresenta il principale strumento per la gestione e la prevenzione dell'inquinamento acustico. Esso fissa i valori limite della rumorosità nell'ambiente esterno e, soprattutto, determina vincoli e condizioni per uno sviluppo del territorio acusticamente sostenibile. I dati aggiornati a marzo 2015 evidenziano che l'82% circa dei comuni ha approvato in via definitiva il Piano di Classificazione Acustica, mentre un altro 14% ha comunque avviato la procedura di approvazione.

È stato attivato un servizio sul geoportale nel quale sono raccolti i Piani di Classificazione Acustica (PCA) approvati nei comuni della provincia di Torino. Per ogni area è possibile visualizzare l'atto con cui è stato approvato il relativo PCA, la classe acustica e i valori limite assoluti di immissione vigenti.

Figura 20 - Piani di Classificazione Acustica



Fonte: Geoportale, Arpa Piemonte

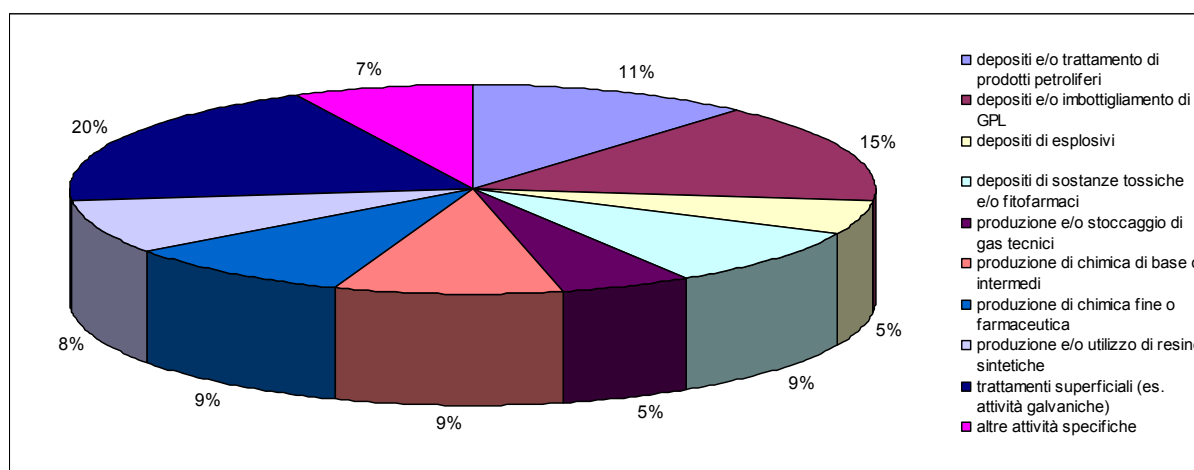
Impianti Seveso

Il Piemonte è una tra le regioni con maggior presenza di stabilimenti cosiddetti "Seveso", vale a dire a rischio di incidente rilevante: nel Registro regionale, aggiornato a maggio 2015, risultano censiti 97 stabilimenti.

Tali aziende appartengono a comparti produttivi e merceologici piuttosto diversificati; le attività più presenti sono quelle di trattamento superficiale (galvanici), lo stoccaggio/movimentazione del GPL e dei prodotti petroliferi, seguono la produzione di chimica di base e lo stoccaggio degli oli minerali.

I gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante devono trasmettere alle autorità competenti una notifica, dichiarando i massimi quantitativi di sostanze e/o miscele pericolose presenti, con riferimento alle categorie di pericolo (es. molto tossiche, tossiche, liquidi infiammabili, esplosive, comburenti, pericolose per l'ambiente acquatico, ecc.) e/o alle sostanze nominali (es. ossigeno, idrogeno, metanolo, cloro, formaldeide, ecc.) identificate nell'Allegato I del DLgs 334/99 e s.m.i.

Figura 21 - Distribuzione regionale dei comparti produttivi relativi agli stabilimenti soggetti alla "Seveso"



Fonte: Elaborazione Arpa su dati Registro regionale delle aziende a RIR (aggiornato a maggio 2015)

Le sostanze/miscele "pericolose per l'ambiente" costituiscono la tipologia più diffusa sul territorio regionale (circa 2.400.000 tonnellate); seguono la macrocategoria "infiammabili", che comprende sostanze/miscele che possono dare origine a fenomeni di irraggiamento e/o esplosione (circa 1.000.000 tonnellate), e quella relativa alle sostanze/miscele che presentano caratteristiche di tossicità (circa 25.000 tonnellate).

Per questa categoria di stabilimenti sono effettuate sia attività di controllo (quali le verifiche ispettive sul Sistema di Gestione della Sicurezza,

la vigilanza sull'assoggettabilità e le istruttorie tecniche dei rapporti di sicurezza), sia attività di pianificazione del territorio e dell'emergenza.

È attualmente in fase di recepimento la Direttiva europea 2012/18/UE (Seveso III), che abroga da giugno la Direttiva 96/82/CE (Seveso II) e recepisce la nuova modalità di classificazione delle sostanze e delle miscele pericolose in accordo con il Regolamento CE n.1272/2008 (cosiddetto CLP). Alla luce di tale modifica ci si aspetta verosimilmente alcune variazioni rispetto all'assoggettabilità degli stabilimenti.

Sostenibilità

Particolare significato hanno anche attività trasversali che Regione e Arpa mettono in atto e/o stimolano e sostengono al fine di sensibilizzare verso una tutela efficace dell'ambiente e una sua idonea valorizzazione; in breve, per accompagnare lo sviluppo del territorio piemontese in termini di sostenibilità.

Ecogestione

La diffusione degli strumenti volontari per la gestione della sostenibilità nelle aziende è un buon indicatore per monitorare la vitalità della *green-economy* su un territorio. Alla crescente sensibilità dei cittadini per un consumo sano e responsabile il mercato risponde con il ricorso ai sistemi di etichettatura ecologica e ai sistemi di gestione ambientale. Un aspetto critico è la maturità del consumatore nel riconoscere le certificazioni indipendenti dalle autodichiarazioni che spesso sfociano nel cosiddetto *greenwashing*, un costoso marketing ecologico "di facciata" che non spinge le imprese a migliorare i propri impatti ambientali.

I principali strumenti volontari di Ecogestione sono **EMAS** (*Eco Management and Audit Scheme*) per le organizzazioni, **Ecolabel europeo** per i prodotti/servizi e gli **Appalti verdi** (*Green Public Procurement*) per le pubbliche amministrazioni.



Il Piemonte si classifica al quinto posto, con 91 organizzazioni Emas, dopo Lombardia, Emilia Romagna, Trentino Alto Adige e Toscana e rappresenta circa il 9% del totale delle organizzazioni registrate Emas in Italia, la maggior parte delle quali è situata nelle province di Cuneo e di Torino.

L'Ecolabel UE (Regolamento CE n. 66/2010) è il marchio volontario dell'Unione europea di qualità ecologica che premia i prodotti e i servizi che hanno un ridotto impatto ambientale, lungo l'intero ciclo di vita.

Anche in materia turistica il sistema della certificazione ambientale delle strutture può contribuire a rendere sempre più sostenibile tale comparto: con l'**Ecolabel UE per strutture turistiche** vengono promosse misure che intendono favorire l'uso di fonti di energia rinnovabili, il risparmio idrico ed energetico, la riduzione dei rifiuti, la promozione di prodotti biologici e locali e il miglioramento della biodiversità del territorio. Ad aprile 2015 il "servizio di ricettività turistica" detiene in Italia 188 licenze. **Il Piemonte risalta con 14 strutture quasi tutte collegate alle aree dei parchi.**

Educazione ambientale

Negli ultimi anni sono state messe in campo numerose attività in materia di informazione, formazione ed educazione alla sostenibilità ambientale: queste hanno rappresentato uno strumento di supporto che ha contribuito a favorire processi partecipativi, sviluppare capacità critiche e di riflessione, ampliare la conoscenza, promuovere un cambiamento responsabile dei comportamenti e degli stili di vita, in generale, a creare una maggiore e più profonda "cultura della sostenibilità" sul territorio piemontese.

La crisi economica in atto negli ultimi anni, e la conseguente drastica diminuzione delle risorse disponibili per tali attività, hanno reso necessario un ripensamento delle stesse: nel corso del 2014, l'azione della Regione Piemonte si è, quindi, concentrata nello sviluppo delle tematiche afferenti la *Green Economy*, in linea con quanto avviene a livello europeo e riportato, in particolare, nella Strategia Europa 2020. Tra queste iniziative si ricorda il progetto "Green Economy fuori dalla nicchia! L'innovazione e la conoscenza fattori primari dello sviluppo" che rappresenta un cambiamento importante nelle linee di indirizzo regionali adottate negli ultimi anni relativamente all'educazione ambientale alla sostenibilità.



Continua l'iniziativa **Porte Aperte all'Arpa**. Il progetto è articolato su due periodi di visita delle strutture di Arpa destinate ad un pubblico differenziato. L'edizione di febbraio-marzo, organizzata con la collaborazione del Museo A come Ambiente, è riservata al **mondo scolastico**. Nel 2015 la partecipazione è stata molto ampia con **55** classi (circa 1.200 studenti), **92** insegnanti della scuola secondaria e **22** percorsi di visita distribuiti sull'intero territorio regionale. L'edizione di maggio-giugno, che si svolge nell'ambito della manifestazione **Settimane della**

Scienza, è riservata ai cittadini. I temi affrontati sono stati aria, rischi naturali, geologia, meteorologia, inquinamento acustico, monitoraggio dei campi elettromagnetici.

