

22

**Situazione  
ambientale in  
sintesi**





**Pina Nappi**  
Arpa Piemonte

### Quadro sintetico

L'analisi ambientale tematica, dettagliata nei capitoli precedenti, ha messo in luce la possibilità di individuare vocazioni specifiche del territorio fornendo spunti di riflessione sulle modalità più idonee per utilizzare e indirizzare il complesso delle risorse naturali, culturali, economiche e sociali nel modo più compatibile possibile e quindi più sostenibile. Il quadro sintetico, che viene illustrato nelle pagine che seguono, intende:

- fornire un quadro sintetico e di più immediata lettura per la cittadinanza e per le Istituzioni sullo stato dell'ambiente e sulla sua evoluzione nel tempo, in ossequio alle finalità istituzionali dell'Agenzia
- focalizzare per ogni tematica ambientale il livello di pressione attualmente esistente sul territorio regionale
- porre l'attenzione sui principali settori in cui sono riscontrabili le maggiori criticità ovvero si sono registrati più lenti o modesti recuperi delle condizioni ambientali ottimali
- indicare i principali settori in cui risulta prioritario incidere adottando interventi appropriati.

Al fine di fornire una chiave interpretativa sintetica e incisiva del quadro delineato si è adottato l'espedito di evidenziare con caratteri di testo in colore verde, per ogni tematica ambientale trattata, gli aspetti più salienti.

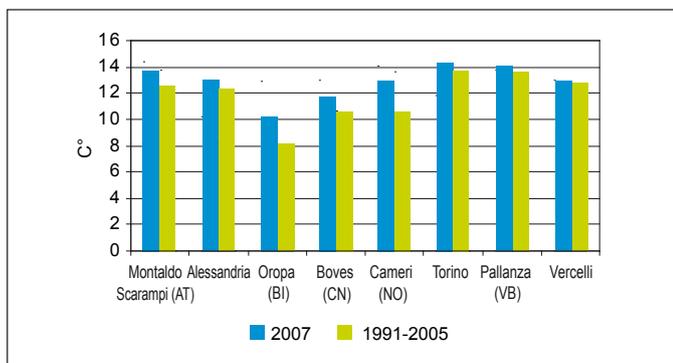
### Cambiamenti climatici

Il cambiamento climatico rappresenta una delle maggiori sfide che l'umanità dovrà affrontare nei prossimi anni. L'aumento delle temperature, la fusione dei ghiacciai, la maggiore frequenza degli episodi di siccità e di alluvioni sono tutti sintomi di un cambiamento climatico ormai in atto. L'Unione Europea è impegnata in questo campo da molti anni e ha fatto della lotta al cambiamento climatico una delle priorità del suo programma di interventi. Recentemente l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha pubblicato un documento (*Impacts of Europe's changing climate*<sup>1</sup>) che analizza i cambiamenti climatici passati e futuri e gli impatti in Europa mediante 40 indicatori, identificando i settori e le regioni più vulnerabili che necessitano di maggiore adattamento.

Sono stati considerati anche i costi che l'ambiente, la società e l'economia europei dovranno sostenere di fronte all'emergere dei cambiamenti climatici dovuti all'emissione di gas a effetto serra. A tale proposito, l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha pubblicato un report dal titolo *Climate change: the cost of inaction and the cost of adaptation*<sup>2</sup> per sottolineare che l'impatto sull'ambiente sta comportando notevoli costi, soprattutto a causa dell'inerzia degli Stati membri, che sembrano non interessarsi adeguatamente al problema. La situazione è decisamente critica, tanto che, come sottolinea il rapporto, anche se l'emissione di gas a effetto serra dovesse per assurdo interrompersi oggi stesso i cambiamenti climatici persisterebbero ancora per molti decenni.

Anche in Piemonte si manifestano i cambiamenti climatici. In relazione alle **temperature**, **l'inverno del 2007 è stato il più caldo degli ultimi 50 anni** e a Torino il 19 gennaio sono stati superati i 27°C.

#### Temperature medie annue dei capoluoghi di provincia del 2007 confrontati con le medie climatologiche (1991-2005)



Fonte: Arpa Piemonte

Le **piogge** registrate su tutto il territorio regionale sono state inferiori alla media annuale, rispetto al periodo di riferimento, con un deficit pluviometrico del 20-30%. Numerosi invece sono stati i temporali, in linea con quanto riscontrato anche da Tibaldi<sup>3</sup> che riassume: **“piove leggermente di meno, ci sono meno giorni in cui piove, ma quando piove, lo fa più intensamente”**. Questo effetto è chiamato **“tropicalizzazione del clima”**, anche se la parola tropicalizzazione per l'Italia è impropria.

Gli **apporti nevosi** nella stagione 2006/07 sono stati ridotti in confronto al periodo di riferimento (1966-2006) con un deficit di **neve fresca** anche del 49% nei settori meridionali. La stagione invernale 2007/08, dopo tre stagioni caratterizzate da deficit di

<sup>1</sup>EEA Technical Report No 4/2008

<sup>2</sup>EEA Technical report No 13/2007

<sup>3</sup>Professore dell'Università di Bologna e Direttore del servizio meteo idrologico di Arpa Emilia-Romagna.

precipitazioni nevose, ha registrato valori sostanzialmente nella norma.

Il cambiamento climatico procura impatti di varia entità: si rilevano anticipi nell'inizio del periodo di pollinazione in corrispondenza di annate in cui i due o tre mesi precedenti sono stati caratterizzati da temperature tendenzialmente più elevate della media. In particolare si evidenzia un sensibile anticipo per le *Platanaceae* nel 2002 e nel 2007 e per *Corylus* nel 2003 e nel 2007. Inoltre, sono state rilevate elevate concentrazioni di polline allergenico di *Ambrosia artemisiifolia* L. in particolare nelle province orientali del Piemonte.

L'andamento climatico si ripercuote anche sullo stato di salute delle foreste, di cui il Piemonte è particolarmente ricco, con un patrimonio forestale che copre circa il 52% della superficie territoriale. Autunni o inverni troppo miti, se da un lato limitano gli attacchi crittogamici, dall'altro favoriscono una elevata deposizione e sopravvivenza di uova di insetti fitofagici che causano forti e ripetute defogliazioni, aumentando lo stato di stress e quindi la debolezza delle piante, rendendole più vulnerabili ad ulteriori attacchi parassitari.

L'Inventario Regionale delle **Emissioni** evidenzia che il maggior contributo alle emissioni degli ossidi di azoto e delle polveri inalabili proviene dal trasporto sia stradale che agricolo, dai processi produttivi, dalla combustione industriale e non industriale.

In particolare, il trasporto su strada contribuisce per circa il 40% sia alle emissioni di NOx che di PM<sub>10</sub>: i principali apporti derivano nel primo caso dal traffico dei veicoli diesel in ambito urbano, nel secondo caso dalla risospensione delle polveri, dall'usura dei pneumatici e dall'uso dei freni.

In relazione alle Emissioni, la Commissione Europea ha varato nel gennaio 2008 un piano (riassunto nella formula "20-20-20") che prevede, in particolare, il raggiungimento entro il 2020 di una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, un aumento del 20% della quota di energia prodotta dalle fonti rinnovabili e un miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

In relazione alla **qualità dell'aria**, i dati relativi al 2007 confermano la tendenza degli ultimi anni: un generale miglioramento dei livelli di inquinamento da CO, SO<sub>2</sub>, piombo, benzene e una situazione relativamente statica o di leggero decremento per i livelli di NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub> nei periodi invernali e da ozono nei periodi estivi.

Le concentrazioni delle polveri PM<sub>10</sub> risultano mediamente elevate su tutto il territorio regionale con superamenti del limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>) ancora persistenti nelle aree urbane; in miglioramento la situazione delle aree suburbane e rurali. Il limite dei 35 superamenti/anno è rispettato solo nella stazione di Verbania.

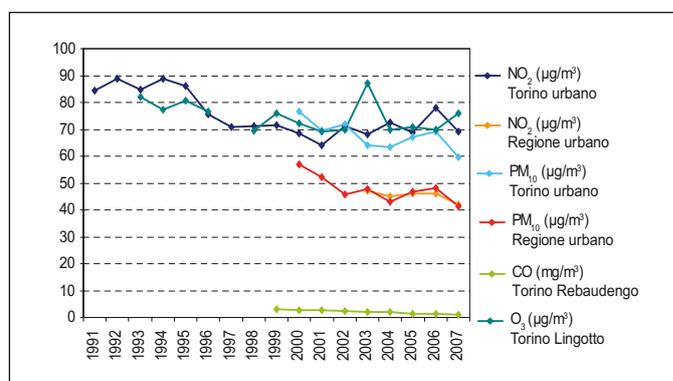
Il valore limite per il NO<sub>2</sub> di protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup> su base annuale), come media di tutte le stazioni presenti sui territori provinciali, è superato solo nella provincia di Torino mentre il più elevato valore annuale della singola stazione per provincia lo supera ovunque con l'eccezione di due province (VC e VB).

Dai dati riscontrati negli ultimi anni, l'ozono evidenzia una sostanziale stabilità dei livelli e in tutte le province si rileva un numero elevato di superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup>). Tali superamenti avvengono in modo particolare nel periodo estivo dell'anno.

L'attuale **sistema energetico** in Piemonte - nonostante le iniziative a livello internazionale per promuovere l'utilizzo di fonti alternative e rinnovabili e favorire l'impiego di tecnologie a maggiore efficienza energetica, anche per una maggiore salvaguardia e tutela dell'ambiente - continua ad essere ancora essenzialmente basato sulle fonti primarie di origine fossile che soddisfano oltre l'80% dell'attuale fabbisogno energetico globale.

Il settore industriale si conferma quello con il maggior consumo di energia elettrica con oltre il 57% del totale, seguono il settore terziario e domestico.

**Principali parametri per la valutazione della qualità dell'aria. Medie delle medie annuali registrate presso le stazioni di Torino e le stazioni urbane del Piemonte - anni 1991-2007**

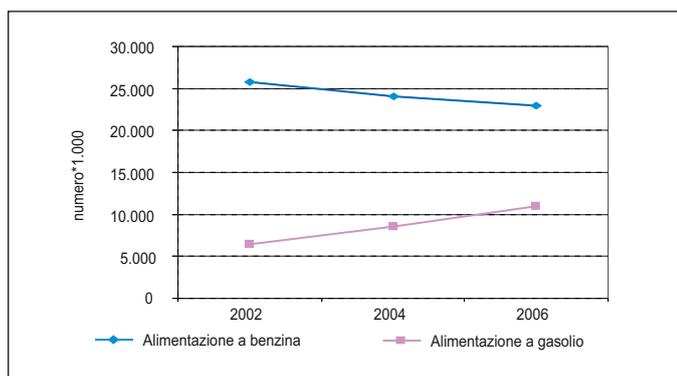


Fonte: Arpa Piemonte

La fonte rinnovabile maggiormente diffusa è quella idraulica, anche se si contano un discreto numero di impianti da biogas, localizzati principalmente nelle province di Torino e Cuneo. Rimane ancora molto modesto il numero di impianti da biomasse, solare e rifiuti.

Nel mondo, la microgenerazione elettrica solare ed eolica è arrivata a coprire un sesto del totale di elettricità prodotta, sorpassando il nucleare. Questi dati, riportati da Amory B. Lovins<sup>4</sup>, evidenziano che le ragioni del successo sono essenzialmente economiche: la microgenerazione è più a buon mercato e presenta meno rischi delle centrali nucleari, a carbone o a ciclo combinato.

#### Autovetture per tipologia di alimentazione anni - 2002-2006



Fonte: Aci

In Piemonte, negli ultimi anni si è assistito ad un incremento della dotazione di infrastrutture per la **mobilità**; ad accelerare il processo ha contribuito l'evento olimpico del 2006, mentre altre strutture strategiche sono ancora in corso di programmazione o di realizzazione, quali ad esempio la linea AV/AC Torino Lione, l'autostrada Asti-Cuneo, il nodo di Novara, ecc.

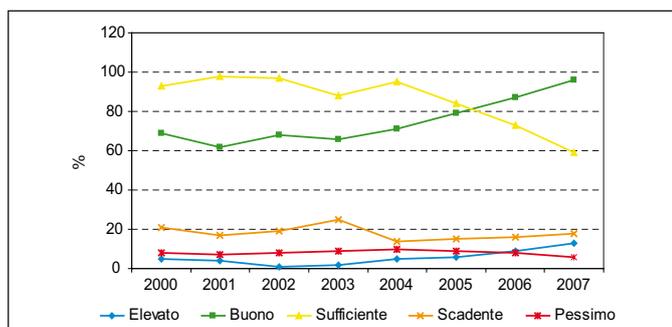
L'auto resta il mezzo di trasporto preferito dai piemontesi: infatti, ci sono oltre 2,7 milioni di veicoli: 62,6 macchine ogni 100 abitanti, con il valore più elevato a Biella (67,3/100 abitanti). Le auto a benzina sono diminuite a favore di altri tipi di alimentazione: gasolio, metano, fonti alternative. In **ambito urbano**, invece, permane una quota consistente di auto alimentate a benzina e, all'interno del parco veicolare urbano, **una maggiore presenza di auto alimentate a benzina o gasolio Euro 4**, probabilmente per la normativa che regola il traffico nelle aree metropolitane e che vincola la scelta a mezzi sempre meno inquinanti.

Il Piemonte si colloca all'undicesimo posto per numero di presenze **turistiche** tra le regioni italiane, superando i dieci milioni di presenze. **Tendenza alla crescita che sembra confermata anche per il 2008**: le stime delle presenze relative al primo trimestre sono pari a circa +3% rispetto allo stesso periodo del 2007. Analogamente, risulta in aumento la ricaduta economica del settore sull'economia della regione e del valore aggiunto che ha fornito una stima pari al 2,2% del PIL regionale.

Le presenze straniere, principalmente dalla Germania, seguite da Paesi Bassi e Regno Unito, hanno un peso sempre maggiore per il settore turistico piemontese. Un importante mercato emergente sembra rappresentato dalla Russia, le cui presenze, triplicate nel 2007 rispetto al 2006, vedono come meta prediletta le montagne olimpiche.

L'analisi delle pressioni mostra elevati valori della pressione turistica rispetto alla popolazione e rispetto alla superficie per la provincia di Verbania, seguita dalle province di Torino e di Novara solo per la pressione turistica sulla superficie.

#### Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (indice SACA). Distribuzione percentuale del numero di punti di monitoraggio nelle diverse classi (DLgs 152/99) - anni 2000-2007



Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Il Piemonte è particolarmente attivo nelle certificazioni Ecolabel assegnate nel settore della ricettività turistica rispetto alla situazione nazionale: su 22 licenze complessivamente assegnate in regione, 14 sono per i servizi ricettivi.

I dati relativi allo Stato Ambientale dei **Corsi d'Acqua** rilevano come negli ultimi anni i punti in Stato Buono ed Elevato siano **in aumento** con una conseguente riduzione di punti Sufficienti, mentre le percentuali di punti Scadenti e Pessimi risultano sostanzialmente costanti negli anni.

La presenza di residui di **prodotti fitosanitari** nelle acque superficiali è significativa per il numero di punti contaminati, per il numero di sostanze attive riscontrate e per la persistenza del fenomeno nel corso dell'anno. Nel 2007 sono stati ritrovati

<sup>4</sup>Esperto energetico di fama mondiale co-fondatore e direttore scientifico dell'istituto Rocky Mountain in Colorado, ex consigliere di 19 capi di Stato.

residui di prodotti fitosanitari in 106 punti, pari al 53% di quelli monitorati, con la presenza di 32 sostanze attive diverse. I solventi clorurati alifatici sono stati riscontrati in 36 punti pari al 18% dei punti della rete, in leggera diminuzione rispetto agli scorsi anni. I metalli pesanti monitorati di maggiore rilevanza ambientale sono: cadmio, mercurio, cromo, nichel, piombo, rame, zinco e arsenico limitatamente ad alcuni contesti territoriali; a questi si aggiungono il ferro e il manganese.

Il nichel, presente in quantità misurabili in 113 punti sui 201 monitorati, è il metallo riscontrato con più frequenza. Per questo metallo è ipotizzabile, in alcuni contesti territoriali, un'origine naturale.

I dati relativi allo Stato Ambientale dei **Laghi** (SAL) mettono in evidenza che nel 2007 il 38% dei laghi monitorati ha uno Stato ambientale Buono, il 13% Sufficiente e il restante 50% Scadente. Nel dettaglio, si confermano sostanzialmente i valori di SAL dello scorso anno: i laghi d'Orta, Maggiore e Mergozzo presentano un SAL Buono, Avigliana grande, Sirio e Candia SAL Scadente e Avigliana piccolo Sufficiente. L'unico miglioramento si è verificato per il lago di Viverone che è passato da Pessimo a Scadente. Nell'insieme la qualità delle acque di balneazione al termine della stagione balneare 2007 è apparsa buona con laghi interamente balneabili (Orta, Avigliana Grande e Sirio) e la riammissione alla balneazione di zone con annosi divieti di cui 3 sul Lago Maggiore e ben 6 delle 7 monitorate sul Lago di Viverone. Sul lago Maggiore si è assistito nuovamente alla fioritura del cianobatterio *Anabaena lemmermannii*, ma l'entità del fenomeno è stata minore rispetto agli anni 2005 e 2006.

Lo stato chimico delle **acque sotterranee**, calcolato dal 2000 al 2007, non evidenzia variazioni importanti e la percentuale di punti di monitoraggio nelle varie classi si mantiene sostanzialmente stabile. Si può notare come poco più del 20% dei punti ricade in classe 4, indice di impatto antropico rilevante, mentre il 30% circa dei punti rientra nella classe 2, indice di buone caratteristiche idrochimiche e di impatto antropico ridotto.

Per il 2007 il numero di punti di monitoraggio in cui sono stati ritrovati residui di prodotti fitosanitari è pari al 38,4% del totale, sono quindi diminuiti i punti in cui sono stati rilevati i residui (lo scorso anno erano il 49,8%) ma sono aumentati i punti con superamento dei limiti di legge: 20% dei punti nella falda superficiale e l'8% dei punti nella falda profonda in confronto al 17% e 3% rispettivamente dello scorso anno.

Per quanto riguarda la presenza di nitrati si rileva per la falda superficiale, in circa l'11% dei punti, valori medi superiori al limite di legge (50 mg/L), di cui poco più del 20% interessa l'alessandrino, mentre nelle falde profonde in nessun punto è stato superato il valore di riferimento. La presenza di solventi clorurati alifatici nelle acque sotterranee è stata riscontrata in circa il 23,5% dei punti della rete di monitoraggio, e nel 2,8% dei casi le concentrazioni sono risultate superiori al valore soglia.

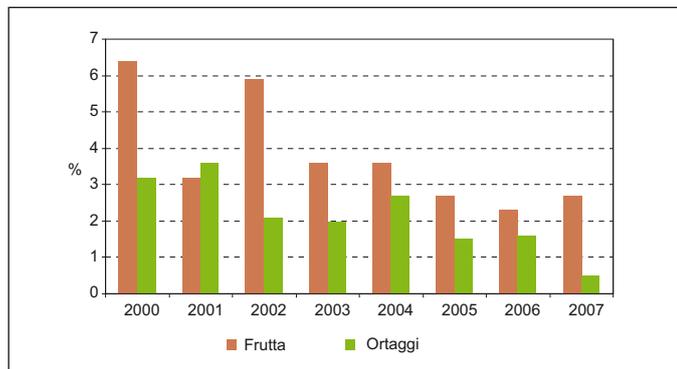
L'andamento nel triennio 2005-2007 delle **superfici coltivate** in Piemonte, mostra in generale variazioni di lieve importanza ad eccezione del mais in diminuzione, in modo non omogeneo per rese colturali e produzioni. A livello piemontese, il quantitativo di **fertilizzanti** per ettaro di SAU, dopo un anno con tendenza alla diminuzione, riassume un valore di consumo prossimo a quello registrato negli anni 2003-2004 (296 kg/ha SAU).

Si assiste in generale a una diminuzione dei quantitativi di **prodotti fitosanitari** utilizzati. E' evidente l'incidenza dell'uso di fungici nel territorio astigiano, dove la coltivazione della vite è consistente, e di erbicidi in provincia Vercelli dove è invece molto diffusa la risicoltura.

Per quanto riguarda il **patrimonio zootecnico**, si evidenzia la stazionarietà del numero di ovicapri allevati e andamenti in controtendenza per bovini e suini, quest'ultimi in crescita a differenza dei primi.

Nelle primavere dal 2006 al 2008 si è verificata una moria anomala e particolarmente massiva di api. Tali avvenimenti sono stati evidenziati in concomitanza con le operazioni di semina del mais, dove si è verificata una notevole dispersione di sostanze chimiche contenute nella concia dei semi. I fitosanitari in causa sono quelli contenenti molecole neonicotinoidi, che vengono utilizzati anche sulla vite. In particolare sono state interessate le zone viticole delle province di Cuneo, Asti e Alessandria dove sono praticati i trattamenti insetticidi con i neonicotinoidi per combattere lo *Scaphoideus titanus*, insetto vettore della flavescenza, malattia degenerativa della vite. I neonicotinoidi agiscono in maniera sistemica, entrando nel ciclo vitale delle piante con persistenza anche nel momento della fioritura, divenendo letali per le api.

### Analisi del controllo ufficiale dei prodotti ortofrutticoli. Campioni Irregolari - anni 2000-2007



Fonte: Arpa Piemonte

Per quanto riguarda la **sicurezza alimentare**, l'aspetto che emerge con maggiore evidenza è la presenza costante di campioni irregolari per i residui di prodotti fitosanitari, anche se il confronto dei dati degli ultimi anni indica un netto e progressivo incremento del numero di campioni che non presentano alcun residuo. In particolare la percentuale di frutta priva di residui risulta pari al 54,5%, contro lo 89% degli ortaggi. Per quanto riguarda i campioni irregolari, mentre nel 2000 costituivano il 6,4 per la frutta e il 3,2 per gli ortaggi, nel 2007 tale dato si attesta sui valori intorno 2,7% e 0,5% rispettivamente.

Una particolare attenzione bisogna porre per le micotossine - sintetizzate da diverse specie di funghi, che possono proliferare su numerosissime derrate agricole e che sono contaminanti particolarmente pericolosi per la salute dell'uomo - per le quali sono state riscontrate numerose positività e numerosi superamenti dei limiti di legge.

### Box 1 - Globalizzazione, delocalizzazione e consumo sostenibile

Marco Glisoni - Arpa Piemonte

Lo stato di salute del nostro territorio e dei territori che contribuiscono a definire il nostro livello di benessere può essere osservata da differenti punti di vista, ad esempio dal punto di vista del consumatore.

Una semplice azione di acquistare un bene di largo consumo (un pallone o una maglietta o un paio di scarpe) può avere implicazioni sociali e ambientali in un angolo opposto del pianeta. La sostenibilità di un territorio può in pratica essere ottenuta a discapito di una insostenibilità di altri territori.

In una società sempre più governata dalle leggi del consumismo e della delocalizzazione delle produzioni verso territori ove la manodopera costa meno e la legislazione sociale e ambientale è più blanda, occorre soffermarsi maggiormente sui potenziali cambiamenti di abitudini dei consumatori. Oltre alla responsabilità sociale e ambientale dell'imprenditore<sup>1</sup> esiste infatti anche una responsabilità socio-ambientale del consumatore che ha la possibilità di scegliere

tra prodotti/servizi ai quali possono essere collegati sistemi produttivi di sfruttamento delle risorse umane e ambientali.

Oggi il 'prezzo' è uno dei fattori che maggiormente determinano le scelte di acquisto. Internalizzare i costi ambientali e sociali nei prezzi dei prodotti è una politica lenta ma inesorabile; purtroppo finora solo il 7,5% delle tasse a livello europeo provengono dall'imposizione su risorse (di cui circa lo 0,3% dalle tasse sull'inquinamento), quasi il 50% proviene invece ancora dalla tassazione sul lavoro.

Ma, quanto è diffusa nei consumatori la consapevolezza che le scelte quotidiane di acquisto, possono influenzare (direttamente o indirettamente), la sostenibilità dello sviluppo a livello locale e globale?

Quali strumenti informativi ed economici hanno a disposizione i consumatori (privati o pubblici) che vogliono scegliere prodotti che lungo il loro ciclo di vita provocano minori impatti ambientali? E quali sono le imprese che prestano attenzione ai diritti umani e della natura?

A tali interrogativi cerca di dare una risposta il "pacchetto" di azioni sul Consumo e la

Produzione Sostenibile che la Commissione Europea<sup>2</sup> ha presentato nel luglio del 2008 e che si propone di:

- Definire requisiti di eco-progettazione per i prodotti che consumano energia
- Rinforzare la diffusione di trasparenti e scientifici sistemi di certificazione energetica e ambientale che aiutino i consumatori a confrontare prodotti e servizi
- Razionalizzare il sistema degli incentivi per prodotti e servizi ambientalmente sostenibili
- Diffondere pratiche e obiettivi di acquisti ecologici per tutto il settore della pubblica amministrazione
- Rafforzare la diffusione di dati e metodologie nel settore dell'eco-innovazione
- Sviluppare progetti in sinergie tra la filiera dei venditori e i consumatori, in particolare per ridurre gli effetti dei cambiamenti climatici.

Forse nuove prospettive si affacciano nel campo del reporting ambientale che richiederanno anche nuovi indicatori, quale l'andamento del consumo sostenibile e delle nuove forme di consumo più compatibili con il livello di pressioni ambientali raggiunto nelle nostre aree urbanizzate.

<sup>1</sup>Responsabilità Sociale d'Impresa: "integrazione volontaria delle preoccupazioni di carattere sociale e ambientale nelle attività produttive e commerciali delle imprese e nel loro relazionarsi con le diverse classi di portatori d'interesse" (Libro Verde della Commissione Europea, 2001).

<sup>2</sup>COM(2008) 397/3 Communication on the Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan.

In relazione alle aree urbane, i **suoli urbani** sono più inquinati rispetto a quelli agricoli e naturali, soprattutto da contaminanti organici (IPA e PCB). Anche i valori dei metalli di suoli agricoli e naturali sono nettamente inferiori rispetto a quelli dell'ambiente urbano torinese, in particolare per quanto riguarda Pb, Cu e Zn, a conferma della prevalente origine antropica di questi metalli attribuibile al traffico veicolare e ad altre sorgenti inquinanti tipiche di zone fortemente industrializzate.

Il confronto tra suoli agricoli e suoli naturali evidenzia una maggiore presenza di cadmio nei primi, presumibilmente attribuibile alla sua presenza in concimi organici e organici.

I valori riscontrati per il romo e di nicel sono elevati per entrambe le categorie di uso del suolo, con numerosi superamenti dei limiti di legge. Occorre considerare, però, che in Piemonte esistono diverse aree dove l'origine di questo metallo può essere facilmente collegata alla litogenesi derivante da Cr-Ni-serpentiniti.

Le concentrazioni di piombo riscontrate sono probabilmente da attribuire ad inquinamento diffuso per deposizione atmosferica da traffico stradale, sebbene le recenti normative internazionali abbiano eliminato la presenza di piombo nei carburanti. Una maggiore presenza di rame nel suolo può essere in genere collegata alle aree viticole e/o ex viticole, ma anche ad alcune attività industriali e all'utilizzo agricolo di liquami suinicoli, per la presenza del rame (e dello zinco) negli additivi alimentari usati nell'allevamento.

Per i contaminanti organici, al contrario di quanto è stato osservato per i metalli pesanti, in generale le concentrazioni riscontrate nei terreni agricoli sono minori rispetto a quelle dei terreni naturali; questa differenza è probabilmente da attribuire alla maggiore quantità di sostanza organica che è in grado di complessare i contaminanti e di limitarne la mobilità. Infatti i contaminanti organici si accumulano maggiormente negli orizzonti superficiali e la loro concentrazione diminuisce con la profondità. I dati riscontrati, pur al di sotto dei limiti di legge, evidenziano una presenza ormai ubiquitaria di tali sostanze.

L'incidenza dei **fenomeni naturali** in Piemonte è decisamente significativa. La percentuale di superficie unitaria interessata da fenomeni d'instabilità o dai loro effetti può superare anche il 75%, soprattutto in ambiente alpino, soggetto ad ampi movimenti di versante, e in pianura e nei fondovalle ad opera dell'attività fluviale (inondazioni).

Statisticamente, il Piemonte viene colpito, in settori diversi del suo territorio, da eventi alluvionali con ricorrenze medie di un evento circa ogni 18 mesi e ad ogni evento alluvionale si associano l'attivazione di frane e lo sviluppo di piene fluvio-torrentizie.

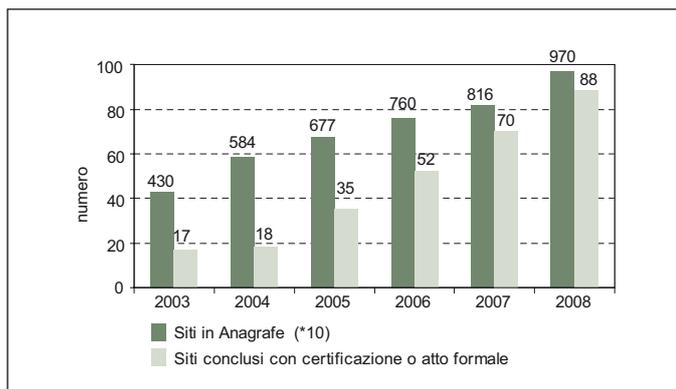
L'anno 2007 e il primo semestre del 2008 hanno fatto registrare due significativi eventi alluvionali. L'evento verificatosi il 20 giugno 2007, a seguito di un violento nubifragio, ha interessato quasi esclusivamente il territorio del comune di Torino, i cui effetti sono stati in più casi amplificati dall'intensa urbanizzazione.

Un secondo e più importante evento, in termini di territorio coinvolto e di danni al suolo, si è verificato il 28-30 maggio 2008. Precipitazioni intense e diffuse hanno investito il Piemonte coinvolgendo soprattutto la fascia alpina e prealpina della regione, per lo più nelle province di Torino e Cuneo, e determinando condizioni di elevata criticità sui versanti e sulla rete idrografica. L'evento di maggio 2008 ha fatto registrare importanti effetti, conseguenti ai processi torrentizi, su numerosi apparati di conoide alluvionale provocando nel comune di Villar Pellice la morte di 4 persone.

Al fine di intervenire per la prevenzione e la mitigazione del rischio anche attraverso strumenti di pianificazione e governo del territorio, proseguono dal 2004 le attività finalizzate alla verifica di compatibilità del quadro del dissesto idrogeologico con le previsioni urbanistiche contenute nei Piani Regolatori vigenti, in adeguamento alle disposizioni previste nelle Norme di Attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico. Dai dati disponibili emerge che il 20% dei comuni piemontesi non ha ancora avviato alcuna procedura per l'adeguamento del proprio piano; il 19% ha in corso le procedure per l'adeguamento; il 61% dei comuni ha portato a termine gli studi e concluse del tutto o in massima parte le procedure per l'adeguamento al PAI.

Alla data di riferimento del 20 giugno 2008, l'Anagrafe Regionale dei **siti contaminati** conta 970 siti, di cui 151 inseriti ai sensi della nuova normativa. A causa della profonda differenza nella definizione stessa di sito contaminato introdotta con l'entrata in vigore del DLgs 152/06, risulta difficile poter confrontare l'andamento negli anni dei siti. Inoltre, per i siti gestiti con la nuova normativa, si osserva che per molti di essi non si è ancora arrivati all'approvazione dell'Analisi di Rischio e pertanto alla definizione delle Concentrazioni

### Siti contaminati inseriti in Anagrafe e con intervento di bonifica concluso - anni 2003-2008



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

L'evento principale causa della contaminazione è la cattiva gestione di impianti e strutture; segue la scorretta gestione di rifiuti.

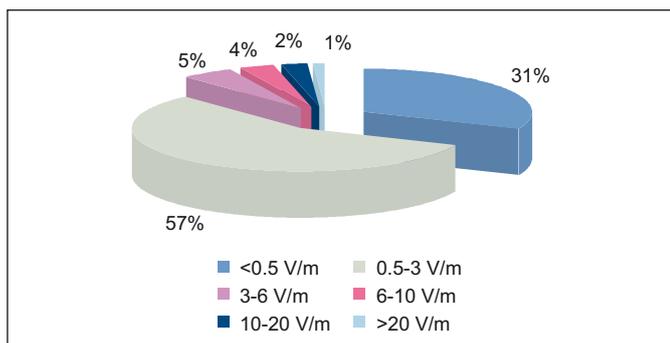
Al luglio 2008, sul territorio regionale risultano complessivamente 102 gli **stabilimenti a rischio di incidente rilevante**; l'incremento rispetto alla situazione rilevata al maggio 2007 (91 unità) è da attribuirsi al chiarimento intervenuto circa alcuni criteri di classificazione nell'ambito della normativa. Le province di Novara e Torino si confermano quelle con il maggior numero di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Segue la provincia di Alessandria, che peraltro risulta quella con il maggior numero di stabilimenti soggetti alla presentazione del rapporto di sicurezza.

Nel 2007, è stato dato un grande impulso alla pianificazione dell'emergenza esterna di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Arpa Piemonte ha collaborato alla redazione del Piano Emergenza Esterna ed è coinvolta nel modello organizzativo di intervento quale ente responsabile della funzione di supporto "Protezione dell'ambiente" con attività di monitoraggio programmato, di concerto con le altre autorità competenti. In caso di evento incidentale, l'Arpa fornisce supporto tecnico ai soggetti istituzionali, sulla base della conoscenza dei rischi associati agli stabilimenti, derivante dalle attività di analisi dei rapporti di sicurezza e dai controlli effettuati.

Le infrastrutture dei trasporti rappresentano le sorgenti predominanti di **rumore** nell'ambiente, mentre le rimanenti attività determinano prevalentemente situazioni di inquinamento e disturbo puntuali e localizzate. Particolarmente significativa è la situazione dei comuni che, in provincia di Novara, confinano con la Lombardia, e quindi sono maggiormente coinvolti nel sorvolo degli aeroplani in decollo dallo scalo di Malpensa, e per i quali i valori di rumore ambientale sono quasi sempre al di sopra dei limiti di legge.

Aumentano, seppur lentamente visto che i termini fissati erano agosto 2002, i **Comuni che hanno approvato in via definitiva il Piano di Classificazione Acustica**: al 28 gennaio 2008 erano il 69%. La percentuale di popolazione residente nei comuni zonizzati è arrivata al 67,8%. La città di Torino non ha ancora approvato in via definitiva il Piano, in caso di approvazione il dato di popolazione salirebbe all'88%.

### Livelli medi di campi elettromagnetici misurati sul territorio - anno 2007



Fonte: Arpa Piemonte

Soglia di Rischio (CSR). Questo dato mostra uno dei punti deboli dell'approccio basato sul rischio sito specifico, cioè quello di un rallentamento della procedura dovuto alla complessità del percorso che conduce all'approvazione dello studio di analisi di rischio.

Per poter considerare i siti nel loro insieme, una comparazione con la situazione rilevata negli scorsi anni può essere fatta utilizzando i dati storizzati provenienti dall'Anagrafe dei siti contaminati. Dal 2003 al 2008, i siti contaminati inseriti in Anagrafe sono passati da 430 a 970, i siti bonificati (conclusi con certificazione o atto formale) da 17 ad 88 e i siti con intervento non necessario da 65 a 267. Rispetto allo scorso anno, la ripartizione fra le otto province vede un incremento dei siti ubicati nella provincia di Torino, che passano da 309 a 408.

Per quanto riguarda i **campi elettromagnetici**, si rileva un costante aumento negli anni della densità e della potenza di impianti. La crescita è legata alla sempre maggiore diffusione della telefonia mobile e alla evoluzione tecnologica che porta ad un costante sviluppo delle reti. Per quanto riguarda gli impianti Radio-Tv la loro crescita è, in realtà, in parte apparente perché dovuta anche all'entrata in vigore della LR 19/04 che ha comportato l'emersione di impianti precedentemente non censiti. I livelli di campo rilevati in prossimità delle stazioni per telefonia mobile sono mediamente inferiori a quelli rilevati in prossimità

dei trasmettitori Radio-Tv, essendo maggiori le potenze utilizzate da questi ultimi impianti. Nelle misure di controllo effettuate sulle stazioni di telefonia non si sono mai riscontrati superamenti del limite di esposizione di 20 V/m, mentre in tre casi (corrispondenti all'1.8% delle misure) si è rilevato il superamento del valore di attenzione di 6 V/m (aree adibite a permanenza prolungata). Valori più elevati sono stati misurati nei siti Radio-Tv. In questo caso, nel 21% delle misure si è riscontrato un superamento del valore di attenzione e in circa il 13% dei casi si è rilevato il superamento del limite di esposizione in aree accessibili alla popolazione anche se, spesso, scarsamente frequentate.

In generale si può concludere che i livelli medi di esposizione della popolazione a campi elettromagnetici sono nella quasi totalità dei casi di gran lunga inferiori ai valori limite.

In relazione alle **radiazioni ionizzanti**, i più importanti radionuclidi artificiali rilevati talvolta nelle matrici analizzate (circa 700 all'anno) sono il Cs-137, lo Sr-90 e il Plutonio (tracce). Il Cs-137, dovuto principalmente all'incidente di Chernobyl, raggiunge concentrazioni dell'ordine di qualche Bq/kg al massimo negli alimenti e leggermente superiori in alcune matrici ambientali. Lo Sr-90 e il Plutonio, dovuti principalmente agli esperimenti nucleari degli anni '50-'60, sono misurati in concentrazioni inferiori (per lo Sr-90 dell'ordine del mBq/kg nel latte e di qualche Bq/kg nel suolo; per il Plutonio nell'ordine della frazione di Bq/kg nel suolo). Dal punto di vista radioprotezionistico, le concentrazioni dei radionuclidi artificiali non sono pericolose per la salute umana. I calcoli dosimetrici, infatti, forniscono dosi alla popolazione molto inferiori al limite stabilito dalla normativa italiana, pari a 1 mSv/anno (DLgs 230/95). La maggior parte della dose è dovuta alla radioattività naturale, principalmente all'inalazione di gas radon.

Da sottolineare che è divenuta pienamente operativa la rete di monitoraggio delle radiazioni gamma mediante 29 sensori Geiger-Mueller; i rivelatori, dislocati lungo tutto l'arco alpino e in tutti i capoluoghi di provincia, misurano in tempo reale il rateo di dose in aria in modo da individuare tempestivamente un innalzamento anomalo dovuto ad un evento incidentale.

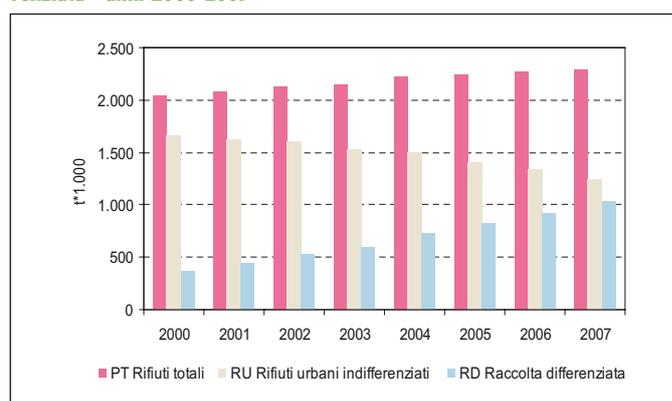
Il Piemonte ospita sul proprio territorio tre **siti nucleari**. Pur essendo cessata la produzione, presso gli impianti sono in atto alcune attività legate alla gestione in sicurezza e alle prime operazioni propedeutiche al *decommissioning*. Queste attività possono produrre un impatto ambientale di tipo radiologico che, seppure non comparabile con quello relativo alla fase di esercizio, non può essere trascurato.

Sono rimaste invariate la quantità di rifiuti radioattivi solidi e liquidi ospitati nei depositi di stoccaggio temporaneo degli impianti - pari al 69% di tutto il quantitativo nazionale - e la quantità complessiva di combustibile nucleare irraggiato - pari al 19% di tutto il quantitativo nazionale. Il combustibile presente nella piscina di stoccaggio dell'impianto Eurex-SOGIN è stato trasferito alla piscina di stoccaggio del Deposito Avogadro.

I risultati delle misure eseguite sui campioni di matrici ambientali e alimentari, prelevati nell'ambito delle reti locali di monitoraggio della radioattività ambientale, evidenziano un quadro sostanzialmente invariato rispetto agli anni precedenti per quanto riguarda i siti di Bosco Marengo e Trino, mentre per quanto riguarda il sito di Saluggia si riscontra la presenza di contaminazione radioattiva nell'acqua di falda superficiale.

La produzione totale di **rifiuti urbani** è rimasta sostanzialmente stabile rispetto al 2006, anche se è cresciuta nel periodo 2000-2007 dell'11,6%, raggiungendo circa 2 milioni e 300 mila tonnellate nel 2007 - equivalenti ad un valore pro capite annuo di 518 kg/abitante - con una progressiva diminuzione dei rifiuti indifferenziati e una parallela notevole crescita dei quantitativi di raccolta differenziata. I maggiori incrementi di produzione di rifiuti totali si sono avuti nelle province di Cuneo e Alessandria, mentre per la **raccolta differenziata**, gli aumenti più consistenti si sono riscontrati per le province di Asti (+357,9%) e Cuneo (+273%). A livello regionale, 627 comuni, pari al 52% del totale, presentano ancora una percentuale di raccolta differenziata inferiore al 35%,

**Quantitativi di rifiuti urbani, rifiuti urbani indifferenziati e raccolta differenziata - anni 2000-2007**



Fonte: Regione Piemonte

che corrispondeva all'obiettivo da raggiungere nel 2006. L'obiettivo del 2007, pari al 40%, è invece stato raggiunto a livello complessivo regionale.

I produttori di **rifiuti speciali** non pericolosi, a partire dalla dichiarazione relativa all'anno 2005 sono stati esonerati, ai sensi del DLgs 152/06, dalla presentazione del MUD. Pertanto, la produzione di rifiuti speciali non pericolosi deve ritenersi fortemente sottostimata e i dati ottenuti non sono comparabili con quelli degli anni precedenti al 2005. Il quantitativo di rifiuti speciali pericolosi prodotti nel 2006 a livello regionale ha raggiunto la quota di 630 mila tonnellate circa, rimanendo su valori simili a quelli dell'anno 2005.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, le normative degli ultimi anni considerano la discarica come elemento residuale nei sistemi di smaltimento integrati dei rifiuti, ma in Piemonte la discarica continua ad essere la principale forma di smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati (31% del totale prodotto) o stabilizzati (14%), mentre nel settore dei rifiuti speciali lo smaltimento in discarica ricopre un ruolo molto meno importante (8%).

Tuttavia, il numero di discariche operative a livello regionale è passato dalle 268 del 1996 alle 109 registrate nel 2006. Solo le discariche per rifiuti pericolosi (2<sup>a</sup> Cat C) aumentano, per l'apertura, accanto alla nota discarica di Barricalla, della discarica per amianto di Casale Monferrato. In merito alla gestione dei rifiuti speciali, è opportuno sottolineare che l'80% di quelli trattati in Piemonte è destinato ad operazioni di recupero, principalmente di materia.

In Europa si sta assistendo ad una fase di rilancio degli strumenti di eco-gestione: sono in fase di elaborazione infatti i nuovi Regolamenti CE su **EMAS** ed Ecolabel ed è stato redatto un piano per rilanciare i consumi e la produzione sostenibile, ma in Piemonte nei primi mesi del 2008 si è assistito ad un rallentamento dell'interesse per tali strumenti da parte del settore produttivo, che non vede sufficientemente valorizzate e agevolate le aziende maggiormente virtuose sotto il profilo ambientale. I settori industriali più attenti alla certificazione ambientale sono il metalmeccanico e l'energetico, al contrario il settore cartario e tessile sono poco rappresentati.

Discorso inverso per quanto riguarda gli **appalti verdi**; in aprile è stato approvato, con decreto del Ministro dell'Ambiente, il Piano d'Azione Nazionale per sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione e in Piemonte gli enti aderenti al progetto Acquisti Pubblici Ecologici - l'esperienza più strutturata sviluppata dalla Provincia di Torino e da Arpa Piemonte - sono 25 con oltre 14,5 milioni di euro di acquisti che rispettano i criteri ambientali.

Ghandi, profeta della non violenza - di cui nel 2009 ricorre il 140° anniversario della nascita - già all'inizio del 1900, considerando i consumi degli inglesi, metteva in guardia gli indiani a non fare altrettanto.

Dopo cento anni, la consapevolezza, che gli attuali modelli di sviluppo hanno dei costi insostenibili per gli ecosistemi e le persone che li abitano, diventa un primo importante fattore di orientamento e sviluppo dell'innovazione. Occorre, pertanto, ripensare i modi di produrre e di consumare, costruire un'economia a "basso contenuto di CO<sub>2</sub>", proteggere le risorse idriche e quelle alimentari, rafforzare le comunità anche attraverso una più attenta gestione di tutto ciò che è un "bene comune".