



22 SITUAZIONE AMBIENTALE IN SINTESI

Analisi delle tendenze

A cura di
Marco Glisoni e Pina Nappi - Arpa Piemonte, Area Ricerca e Studi

In questo capitolo si intende focalizzare l'attenzione sugli aspetti salienti evidenziati nei capitoli tematici e tracciare le linee di tendenza del rapporto sviluppo e ambiente in Piemonte; non si intendono però nascondere i rischi che tale operazione possa comportare, quali innanzitutto la semplificazione di fenomeni complessi, ecologicamente ed economicamente interrelati, che il modello DPSIR aiuta a organizzare.

Questa interrelazione, oltre ad essere alla base di una lettura sistemica necessaria a comprendere meglio la realtà, è anche l'origine di un principio fondamentale di politica ambientale: il coordinamento e l'**integrazione delle questioni ambientali nelle politiche pubbliche settoriali** (industria, turismo, agricoltura, trasporti, energia). Segno emblematico di tale tendenza a livello regionale è l'attività dell'Autorità Ambientale della Regione Piemonte (descritta nel capitolo 21) nella valutazione delle ricadute

ambientali nelle politiche settoriali legate ai finanziamenti comunitari.

Lo sforzo di leggere e interpretare simultaneamente la realtà economica e ambientale è testimoniato anche dal fatto che quest'anno, per la prima volta, la Relazione "Piemonte Economico Sociale" dell'Ires contiene un capitolo apposito (curato da Arpa Piemonte), dedicato alla valutazione dell'**eco-efficienza**. Dove per eco-efficienza si intende il rapporto tra andamento dell'attività economica (determinante) e tasso di variazione degli effetti indotti sull'ambiente (pressioni/impatti). Uno degli obiettivi dello sviluppo sostenibile è infatti il disaccoppiamento tra la crescita economica e l'impatto ambientale. Per essere duraturo il **disaccoppiamento** deve registrare una riduzione della pressione ambientale superiore all'incremento della crescita economica in termini assoluti. Purtroppo, la dematerializzazione dell'economia, l'incremento della produttività delle risorse e l'aumento dell'efficienza energetica sono processi lenti e non automatici. In Piemonte, come nella maggior parte dei paesi industrializzati, nonostante la stagnazione economica e demografica del 2002, si assiste ad una maggiore presenza di veicoli circolanti e degli spostamenti (anche se il parco auto è ringiovanito); ad un aumento nella produzione di rifiuti (anche se aumenta la raccolta differenziata), ad un maggiore consumo energetico e idrico. Queste pressioni sono rappresentate con il supporto di alcuni indicatori chiave nella tabella 22.2 dove, per le principali tematiche ambientali, si riportano i pesi sui territori



provinciali; inoltre sono evidenziati i progressi ottenuti in funzione degli obiettivi indicati dalla pianificazione nazionale (Tabella 22.1). Nel 2002 sono stati approvati importanti documenti di politica ambientale: la dichiarazione finale del Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg, il VI Programma Comunitario di azione ambientale¹, la ratifica dell'Italia al Protocollo di Kyoto e la

Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile del CIPE². In quest'ultimo documento, in particolare, sono stati definiti gli impegni dell'Italia, per il prossimo decennio, attraverso obiettivi e azioni per quattro aree prioritarie: clima; natura e biodiversità; qualità dell'ambiente e della vita negli ambienti urbani; uso sostenibile e gestione delle risorse naturali e dei rifiuti.

Tabella 22.1 - Principali obiettivi definiti dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e dal Sesto Piano d'Azione Ambientale dell'Unione Europea (6EAP)

TEMATICA	INDICATORE	OBIETTIVI	TEMPI
Clima e atmosfera	Riduzione delle emissioni nazionali dei gas serra rispetto al 1990 (Protocollo di Kyoto)	- 6,5% - 20/40% - 70%	2008-2012 2020 lungo termine
	Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (6EAP)	+ 12%	2010
Conservazione della biodiversità	Riduzione del numero di specie minacciate (Strategia Nazionale del CIPE)	max 1% del totale della specie per ogni classe	
Ambiente urbano	Riduzione il numero di persone colpite sistematicamente e sul lungo periodo da elevati livelli di inquinamento acustico rispetto ai 100 milioni di persone stimati nel 2000 in Europa (6EAP)	- 10% circa - 20% circa	2010 2020
	Rispetto nuovi limiti della qualità dell'aria (DM 60 del 2 aprile 2002)	per SO ₂ , CO, Pb	2005
		per NO ₂ , benzene	2010
		per PM10	2005 2010
Nuovi standard applicabili ai veicoli e alle fonti fisse di inquinamento (6EAP)	rispetto dei nuovi standard	2010	
Rifiuti e flussi di materiali	Favorire gli acquisti pubblici sostenibili (DM 203 del 2003)	30% da materiali riciclati	
	Riduzione del prelievo di risorse (Strategia Nazionale del CIPE)	- 25% dei flussi di materiali - 30-40% dei beni durevoli a ridotto consumo energetico	2010
	Aumento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani (D.Lgs 22/97 e s.m.i.)	35%	2003
	Riduzione volume di rifiuti pericolosi prodotti su base 2000 (6EAP)	- 20% - 50%	2010 2020
	Riduzione rifiuti da imballaggio (D. Lgs 22/97 e s.m.i.)	Recupero 50-65% Riciclo 25-45% Riciclo 15% di ogni materiale	2002
	Produzione energia elettrica da rifiuti (Strategia Nazionale del CIPE)	+ 100%	2006
	Riduzione frazione biodegradabile avviata nelle discariche (D.Lgs 13 gennaio 2003, n. 36)	- 25%	2006
		- 50% - 65%	2009 2016
Riduzione rifiuti destinati allo smaltimento finale (6EAP)	- 20% - 50%	2010 2050	
Acque	Stato Ambientale per le Acque superficiali (D.Lgs 152/99 e s.m.i.)	stato ambientale sufficiente	2008
		stato ambientale buono	2016

Fonte: Regione Piemonte, Assessorato Turismo, Sport e Parchi

¹ Decisione del Consiglio e del Parlamento Europeo del 22 luglio 2002.

² Delibera CIPE n. 57 del 2 agosto 2002.



Affinché questi impegnativi obiettivi non rimangano sulla carta è imprescindibile il **coinvolgimento del mondo imprenditoriale** (compresi i settori del credito e delle assicurazioni) e delle parti sociali anche a livello di filiera produttiva. In tale ambito andrebbe incoraggiata una più ampia diffusione del sistema di ecogestione delle imprese (EMAS), delle progettazioni ecocompatibili (eco-design) e l'applicazione della direttiva sulla Prevenzione, Controllo e Riduzione Integrato dell'inquinamento (IPPC) che darà un importante contributo all'adozione delle migliori tecniche ambientali da parte dei settori produttivi con maggiore pressione sull'ambiente.

Per limitare l'impatto ambientale legato alle scelte di consumo e per sviluppare i sistemi di etichettatura ecologica dei prodotti (Ecolabel), si sta rilevando strategica la politica degli acquisti pubblici ecologici (GPP) che permette di integrare le caratteristiche ambientali nelle procedure di appalto.

Le attuali previsioni³ suggeriscono che il **cambiamento climatico** indurrà un aumento della temperatura tra 1 e 6 gradi centigradi entro il 2100, con conseguenti innalzamenti del livello del mare e notevoli modifiche dei modelli climatici, con più frequenti siccità, inondazioni, ondate di freddo e forti tempeste. In Europa le regioni settentrionali diventeranno più calde e più umide e registreranno sempre più inondazioni e violente tempeste, mentre le aree meridionali andranno incontro a sempre maggior siccità, con notevoli conseguenze per l'agricoltura, la silvicoltura, le risorse idriche e il turismo. Se non sarà arrestata, questa tendenza continuerà ad un ritmo tale che le specie vegetali e animali delle diverse zone climatiche non saranno in grado di effettuare i movimenti migratori di pari passo con il mutamento. Le conseguenze per la biodiversità, già sottoposta ad enormi pressioni su altri fronti, possono essere disastrose. Alcuni risultati del cambiamento climatico sono già riscontrabili, infatti, secondo i dati presentati dall'Istituto Italiano di Glaciologia, l'estensione dei ghiacciai in Italia si è ridotta del 50% nell'ultimo secolo.

L'obiettivo di Kyoto prevede per l'Italia una riduzione delle **emissioni** del 6,5% (rispetto ai livelli del 1990) entro il 2012 (pari a 61 milioni di tonnellate CO₂ equivalenti). Nel lungo termine la UE si è posta l'obiettivo di ridurre le emissioni globali di gas serra del 70% (-20/40% entro il 2020). Il concetto di internalizzazione dei costi ambientali a carico degli inquinatori, in applicazione del principio "chi inquina paga", viene riaffermato

nella nuova direttiva europea che introduce, dal primo gennaio 2005, la compravendita di quote di emissione di gas ad effetto serra. Tale evento aprirà il mercato europeo per lo scambio dei diritti di emissione, che aiuterà l'Europa a rispettare gli obblighi assunti nell'ambito del Protocollo di Kyoto.

Per quanto riguarda il Piemonte, si osserva che le sole province di Torino e Cuneo forniscono nel loro insieme, per i precursori dell'ozono, per le sostanze acidificanti e per i gas serra, più della metà del totale delle emissioni regionali. In particolare il trasporto su strada è il principale responsabile della produzione di precursori di ozono (52%), seguito dall'industria (15%) e dalla produzione di solventi (14%). La principale fonte di gas acidificanti risulta il sistema agroforestale e zootecnico (36%), seguono il trasporto su strada (26%) e l'industria (21%). Per la produzione dei gas serra, soprattutto di anidride carbonica, contribuiscono in misura equivalente tre fonti principali, il trasporto su strada (25%), industria (22%) e riscaldamento (20%).

Nell'area metropolitana le emissioni in atmosfera vengono moltiplicate; infatti se in media a livello regionale le emissioni di monossido di carbonio ammontano a 6 t/km² per anno, nella sola area metropolitana sono immesse in atmosfera 16 t/km² per anno, i composti organici volatili differenti dal metano (NMVOC) a livello regionale ammontano rispettivamente a 4 t/km² e a 52 t/km² per anno, le polveri inalabili (PM10) 1 t/km² e 6 t/km² per anno.

La necessità di ridurre le emissioni sta riportando di attualità le politiche di **risparmio energetico** e, considerando gli obiettivi sul medio e lungo periodo, è chiaro che l'intensità energetica (rapporto tra energia consumata e prodotto interno lordo) dovrà fortemente ridursi.

Entro il 2020 le emissioni climalteranti dovranno essere ridotte e il Sesto Piano di Azione Ambientale si pone l'obiettivo di incentivare le fonti di energia rinnovabili, allo scopo di raggiungere, entro il 2010 una produzione di energia elettrica derivata da fonti rinnovabili del 12%.

Uno dei mezzi efficaci per conseguire benefici energetici e ambientali nelle aree urbane è il teleriscaldamento abbinato alla cogenerazione. In Piemonte il teleriscaldamento è presente soprattutto nelle realtà urbane di Torino (che si inserisce nelle città più teleriscaldate di Europa), Alba e nei comuni montani di Sestriere e Bardonecchia; abbinato a forme di produzione di calore da combustibile biomassa, nei comuni di Verzuolo, Castellamonte, Leini, Ormea e, collegato alla produzione di geotermia, Acqui Terme.

³ Terza relazione di valutazione, IPCC, (2000).



Analizzando i volumi di **traffico** sulle autostrade piemontesi, si evidenzia su tutte le tratte un aumento generalizzato e costante dal 1996 al 2001 del numero di veicoli circolanti sia leggeri sia pesanti. Il trasporto su strada è il mezzo più utilizzato non solo per i passeggeri ma anche per le merci, in particolare sulle distanze da corte a medie. I dati relativi all'anno 2001 riportano una crescita del numero di autovetture, con un incremento pari a 1,4% rispetto al 2000. Il maggior numero di autovetture circolanti si registra in provincia di Torino (con 1.390.000) che da sola incide per il 50% sul dato regionale.

Il tasso di motorizzazione, che fornisce una stima del numero di veicoli circolante pro capite, continua a diminuire a ritmo costante, testimoniando l'aumento del numero di mezzi circolanti pro-capite: dal 1998 al 2001 si è passati da un'autovettura ogni 1,67 a una ogni 1,61 abitanti. Il dato più basso è a carico della provincia di Biella con 1,5 abitanti per autovettura.

L'aumento del parco auto circolante e della percorrenza media annua, con la contemporanea diminuzione del numero medio di viaggiatori per autovettura, producono un annullamento degli effetti dei miglioramenti tecnologici: la riduzione delle emissioni unitarie per veicolo non riesce a controbilanciare l'aumento del consumo di carburante con conseguente aumento complessivo di emissioni di CO₂.

Le indicazioni, riportate nel Libro Bianco dei Trasporti della Commissione europea per la riduzione delle emissioni da trasporto, includono l'introduzione di auto a basso consumo, la promozione di carburanti a minori emissioni e lo spostamento del traffico merci da strada a ferrovia.

Nell'ambito di INTERREG IIIB, la Regione Piemonte partecipa come partner a due iniziative progettuali, all'interno delle quali sono sviluppati due aspetti che riguardano in particolare l'individuazione di un corridoio di sicurezza relativo alla problematica del trasporto delle merci pericolose e la mobilità sostenibile della distribuzione delle merci in area urbana.

La **qualità dell'aria** nell'ultimo lustro ha subito sicuramente influenza delle modifiche qualitative e quantitative delle pressioni esercitate dai settori trasporto, attività produttive e generazione di energia. Questi cambiamenti si riflettono in un progressivo miglioramento della qualità dell'aria, in particolare per le aree ad elevata concentrazione di sorgenti emissive, soprattutto per gli inquinanti primari ovvero emessi come tali (*monossido di carbonio, benzene, metalli pesanti*). Destano invece ancora preoccupazione le concentrazioni di *biossido di azoto* che non mostrano marcati segni di diminuzione, (a Torino si nota un rialzo della media annua, anche se su base decennale si è assistito ad un lieve miglioramento della situazione). Ulteriori problemati-

che derivano dalle concentrazioni di *ozono* che, come riferito negli scorsi anni, non mostrano andamenti netti almeno nell'ultimo quinquennio (anche su base decennale nella città di Torino non è evidente alcuna tendenza) e *le polveri inalabili (PM10)* che nelle principali aree urbane presentano valori critici e superamenti decisamente elevati del limite giornaliero.

Per quanto riguarda il tema **degradazione suolo** occorre sottolineare che in molte aree in Piemonte il suolo è soggetto a non trascurabili processi degradativi come risultato di una domanda crescente e soprattutto conflittuale da parte di quasi tutti i settori economici. I problemi sono essenzialmente l'erosione, la contaminazione locale e diffusa, la perdita di suolo per impermeabilizzazione, la compattazione, la perdita di sostanza organica, la diminuzione della biodiversità, il rischio idrogeologico evidenziato dalle frane e dalle alluvioni. C'è pertanto una crescente attenzione che viene dedicata al suolo e, a livello regionale, l'Arpa intende ampliare le proprie attività conoscitive in merito ai maggiori processi degradativi dei suoli piemontesi.

In relazione ai **metalli pesanti** su più di 500 campioni esaminati si evidenzia che, per la quasi totalità dei casi, la media e la mediana sono al di sotto dei limiti di legge considerati. I valori di concentrazione del cromo e del nichel sono fortemente legati alla litologia della roccia madre; lo zinco è uniformemente distribuito sul territorio piemontese e la sua presenza maggiore nello strato superficiale, rispetto a quello sottostante, fa presupporre che l'apporto dello zinco nel suolo derivi essenzialmente dall'utilizzo di particolari prodotti fitosanitari. Il piombo non presenta vere e proprie aree omogenee di distribuzione ma è correlabile alle più importanti tratte stradali. Per quanto riguarda i **microinquinanti organici**, le analisi degli IPA, diossine e furani non hanno evidenziato superamento dei limiti di legge per i suoli destinati ad uso residenziale e di verde pubblico e privato. I risultati relativi ai PCB hanno messo in evidenza invece alcuni superamenti del limite, peraltro molto restrittivo, previsto dalla norma in particolare nello strato di terreno superficiale dei terreni coltivati.

La **qualità biologica dei suoli** sui 155 punti monitorati nel 2002 conferma l'andamento secondo il quale i valori di QBS-ar che tendono ad avvicinarsi a quelli di ambienti naturali indicano la presenza di sistemi di conduzione agricola meno impattante.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla **fruizione turistica** nell'aree fragili e gli interventi che sono in corso di realizzazione in Piemonte in vista delle Olimpiadi invernali del 2006 possono gravare sul fragile ambiente



montano, soprattutto in termini di uso del suolo.

Dal 1° maggio 2003 anche i servizi turistici entrano a far parte del novero dei prodotti per i quali è possibile ottenere l'Ecolabel, il marchio europeo di qualità ambientale disciplinato dal regolamento 1980/2000.

Il territorio del Piemonte è suddiviso in maniera abbastanza omogenea tra montagna, collina e pianura; ognuno di questi territori presenta elementi di fragilità e di attenzione: nelle aree montane sono la prevalenza di dissesti e di degrado, dovuti all'abbandono e allo spopolamento del territorio; nelle zone collinari, l'incremento viticolo che con sbancamenti e disboscamenti accentua il fenomeno erosivo; in pianura, l'intensificazione colturale con prevalente monocoltura legata alla zootecnia intensiva, con compromissione di suoli e delle risorse idriche per contaminazione da reflui e prodotti sanitari. L'ultimo censimento indica una diminuzione nel numero delle **aziende agricole** e delle superfici coltivate. Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari si assiste ad una sostanziale costanza nel loro apporto per ettaro. Nel **settore zootecnico** continua l'aumento dei suini, una leggera ripresa dell'allevamento bovino, penalizzato negli ultimi anni dal fenomeno della BSE, e un aumento nell'allevamento ovocaprino, dovuto in parte alle politiche incentivanti l'agricoltura estensiva e le razze in via di estinzione.

Le **aree protette** sono il 10% del territorio nazionale, il 7,8 a livello regionale. La provincia con la maggiore percentuale di territorio protetto è quella di Torino, con l'11,7%, mentre Asti è la provincia con minore estensione percentuale (appena lo 0,55%).

Il Piemonte è una regione con un notevole patrimonio forestale, un quarto della sua superficie è occupato da boschi (663.364 ettari) e dalle stime ufficiali risulta che questa superficie si va espandendo ad un tasso annuo pari allo 0,69%. Il numero di **incendi** continua ad avere un trend in ascesa e così pure la superficie totale (boscata + non boscata) percorsa dal fuoco, anche se quest'ultimo parametro mostra una tendenza alla diminuzione. La maggior superficie totale percorsa dal fuoco si rileva nella provincia di Torino, con 1.712 ettari, segue a distanza il verbanico con 686 ettari e il biellese con 507 ettari.

Confrontando la consistenza numerica e la presenza a livello regionale di 21 **gruppi ornitologici** tra il periodo 1991-1999 e 2000-2001 si evince che la maggior parte dei gruppi citati continua a mantenere inalterata la propria presenza riaffermando l'ipotesi secondo la quale il sistema di habitat piemontese sembra idoneo al mantenimento di buone popolazioni avifaunistiche, tranne nel caso genera-

lizzato degli ambienti boschivi e cespugliati, sempre più localizzati, minacciati e quindi meritevoli di attenzione. In particolare però per Cicogne, Anseriformi e Limicoli il trend da positivo sembra essere diventato nettamente negativo, probabilmente per la predilezione da parte di queste specie di zone umide, come nel caso di uccelli che utilizzano la coltivazione del riso per l'alimentazione e che tollerano poco l'eccesso di diserbo, l'aumento delle risaie in asciutta e altre moderne tecniche di coltivazione.

Obiettivo della Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile è quello di ridurre il n° di specie minacciate a meno dell'1% del totale della specie per ogni classe.

In relazione ai **dissesti** si evidenzia un aumento delle superfici in frana, dovuto essenzialmente alle attività di rilevamento in corso sull'intero territorio regionale nell'ambito del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), che ha migliorato le tecniche di riconoscimento e di classificazione dei versanti in frana, e non tanto all'intensificazione dei fenomeni gravitativi. Nel 2002 il territorio piemontese è stato interessato da numerosi eventi alluvionali (5 episodi in 7 mesi) che hanno colpito, in periodi stagionali diversi, ampi settori della regione in tutte le province, in particolare nelle zone a contatto con l'arco alpino e appenninico. Si è verificata, invece, una diminuzione nel numero di incidenti da valanghe nella stagione 2001-2002 con un altrettanto ridotto numero di vittime, legata principalmente alla scarsità di precipitazioni nevose al di sotto della media per l'arco alpino piemontese.

Con l'introduzione dell'Anagrafe dei **siti contaminati** si dispone di un elenco di siti che rappresenta l'elenco maggiormente utilizzato da diversi Enti. Si osserva che i siti in cui la bonifica è già conclusa rappresentano il 13% del totale e fra questi solo il 4% è dotato di certificazione di avvenuta bonifica. Le bonifiche attualmente in corso sono il 10%, mentre nel 58% dei siti sono in svolgimento le attività che precedono gli interventi di bonifica veri e propri. Il rimanente 15% corrisponde a quei siti che non necessitano di interventi di bonifica. La provincia di Torino presenta in assoluto il maggior numero di siti contaminati (156 corrispondenti al 36% del totale), riferendo però il dato alla superficie i valori maggiori risultano a carico delle province di Novara (51 siti ogni 1000 km²) e di Biella (37 siti ogni 1000 km²), riferendolo invece alla popolazione si evidenzia ancora un criticità per le province di Novara e di Biella, rispettivamente con 20 e 18 siti ogni 100.000 abitanti, e situazioni meno critiche per le province di Torino e Cuneo. Le principali cause di contaminazioni sono da attribuire agli incidenti verificatisi in aree industriali e agli eventi di contaminazione verificatisi presso i punti vendita carburanti. In generale nell'anno 2002 non sono state rilevate varia-



zioni significative nello stato qualitativo delle **acque superficiali** e sotterranee nella regione rispetto agli anni precedenti. La rete di monitoraggio regionale dei corsi d'acqua comprende 201 punti riferiti a 71 corpi idrici sui quali sono state effettuate complessivamente 2.251 campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e 679 misure dell'IBE. La valutazione del SACA (Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua) evidenzia che l'1% dei punti della rete di monitoraggio presenta uno stato ambientale elevato, circa il 35%, buono, il 50% uno stato sufficiente e il restante 14% uno stato scadente o pessimo. Obiettivo del Decreto legislativo 152/99 è quello di raggiungere nel 2008 uno stato ambientale sufficiente e nel 2016 uno stato ambientale buono per tutti i corsi d'acqua.

Nei punti monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori soglia per metalli pesanti e solventi; anche i prodotti fitosanitari, presenti lo scorso anno in tutti i punti monitorati, nel 2002 sono stati riscontrati solo in un punto.

Per quanto riguarda le **acque sotterranee** in generale la percentuale di punti dalle caratteristiche qualitative pregiate è relativamente bassa sia per la falda superficiale (4% dei punti in classe 1 e 24% in classe 2) sia per le falde profonde (6% classe 1 e 50% in classe 2). Le principali cause di contaminazione delle acque sotterranee nel territorio piemontese sono i nitrati (associati al largo impiego di fertilizzanti chimici e allo spandimento di liquami zootecnici) in particolare nella pianura alessandrina; prodotti fitosanitari, in particolare nella pianura vercellese, nel torinese e nel biellese, e i solventi clorurati, associati alle attività industriali e artigianali presenti in particolare nel torinese e nell'astigiano.

Quanto alla destinazione d'uso delle risorse a livello nazionale, il settore agricolo assorbe circa il 70% dell'intera domanda di acqua dolce, seguito dal settore energetico e industriale con il 22% e dagli usi civili per il 18%.

Per quanto riguarda invece i consumi di **acqua potabile**, gli usi domestici e commerciali costituiscono quasi l'80% della domanda. La richiesta, stimata in circa 420 milioni di m³ annui risulta inferiore ai volumi disponibili, circa 580 milioni di m³. Nonostante questi dati, a causa di dispersioni (oltre il 30%) all'utenza finale mancano circa 20 milioni di m³ annui. L'Italia è il paese con il maggior consumo di acqua potabile in Europa con circa 91 m³ /abitante; Torino presenta i consumi più alti in Italia, con 100,3 m³ /abitante, dovuti anche al continuo scorrere dell'acqua dalle fontane stradali, i cosiddetti "Turet".

La valutazione dei **sistemi ripariali** evidenzia una non otti-

male conservazione, in particolare nelle aree pedemontane. Lo stato della risorsa lungo le aste fluviali sin ora studiate è riconducibile alle classi migliori solo nel 20% dei casi mentre il 53% dei tratti ricade nelle due classi peggiori. Per quanto riguarda le pressioni si rileva che, nel comune prevalere dell'agricoltura come maggiore fonte di pressione, nella fascia più prossima al corso d'acqua, assumono particolare rilevanza gli impianti di arboricoltura.

L'**industria** piemontese ha registrato nel 2001 un arresto nella crescita economica, a fronte di un sensibile aumento del PIL regionale, dovuto sostanzialmente al settore dei servizi. Il contributo del Valore Aggiunto industriale al PIL del Piemonte è calato dal 30% nel 1995 al 28,4% nel 2001; a livello occupazionale si è verificata nel 2001 una contrazione degli addetti rispetto all'anno precedente. La stabilizzazione della crescita economica del settore industriale piemontese è in linea con il dato a livello nazionale, che pur avendo una crescita maggiore, ne mantiene invece lo stesso trend.

Il Piemonte ospita l'11% delle **aziende a rischio di incidente rilevante** presenti sull'intero territorio nazionale (APAT). Tali aziende, il cui numero relativo al 2002 è rimasto sostanzialmente invariato rispetto al 2001, appartengono a comparti produttivi e merceologici piuttosto diversificati (depositi di oli minerali, GPL, esplosivi o sostanze tossiche; impianti di produzione di gas tecnici; impianti chimici e farmaceutici). In particolare sono presenti 153 stabilimenti a rischio di incidente rilevante (80 soggetti a notifica, 37 con obbligo di presentazione del RdS e 36 in relazione), concentrati nelle province di Torino e Novara, seguite poi da Alessandria e Cuneo.

Gli impianti per **telecomunicazioni** hanno subito un notevole incremento da 5.600 a 7.524, aumento legato sia all'incremento nell'installazione di impianti (in particolare telefonia UMTS) sia alla regolarizzazione degli impianti radiotelevisivi e loro conseguente acquisizione nel Catasto. Nella provincia di Torino si rileva la maggiore densità di impianti con un valore di 0,45 impianti/km² segue Biella con 0,24 impianti/km². La potenza degli impianti è anch'essa aumentata specialmente nelle province caratterizzate da un territorio più montuoso (Verbania, Cuneo, Biella) in quanto la copertura di tali aree richiede la presenza di un numero maggiore di impianti rispetto alle zone più pianeggianti. Si osserva inoltre un contributo elevato degli impianti radiotelevisivi alla potenza complessiva, nonostante essi siano meno numerosi delle stazioni radiobase per telefonia cellulare, in quanto utilizzano mediamente una potenza molto più



elevata degli impianti di telefonia per servire aree più vaste.

Sul territorio piemontese sono presenti tre **siti con installazioni nucleari**: Il comprensorio di Saluggia (VC), la centrale elettronucleare di Trino Vercellese (VC), l'impianto FN di Bosco Marengo (AL). Il programma governativo del dicembre 1999 fissa gli indirizzi per la disattivazione degli impianti, superando la fase di "custodia protettiva passiva" e prevedendo lo smantellamento fino al rilascio incondizionato del sito entro il 2020. E' attiva una rete di monitoraggio ambientale dell'Arpa che valuta le concentrazioni dei radionuclidi di origine artificiali nei suoli, nelle acque superficiali e sotterranee, nelle acque potabili, nel latte e negli ortaggi e si evidenziano concentrazioni dei radionuclidi quasi sempre al di sotto dei limiti di sensibilità strumentali, peraltro molto bassi.

Gli esposti per **rumore** pervenuti all'Arpa rappresentano una situazione puntuale di disagio, fastidio, disturbo da rumore, e sono un sintomo di una sempre più marcata reattività della popolazione nei confronti dell'inquinamento acustico. Le zone fortemente antropizzate sono quelle più soggette a tale tipo di fenomeno e le categorie di esposto più ricorrenti sono le attività produttive e commerciali. In particolare risulta più marcata l'incidenza derivante da attività artigianali e pubblici esercizi e questi ultimi incidono pesantemente nel periodo notturno. Il numero di esposti si mantiene mediamente stabile, ma in alcune province (AL, AT, NO) si comincia a notare un'inversione di tendenza. Questo è dovuto all'attuazione ordinata e sistematica delle azioni preventive di pianificazione territoriale quali la zonizzazione acustica o l'adozione di procedure autorizzative che prevedono la valutazione di impatto acustico.

La produzione di **rifiuti urbani** in Piemonte è cresciuta del 2,4% nel 2002 rispetto all'anno precedente, raggiungendo 2.133.400 t, con una produzione procapite di circa 497 kg/ab all'anno, dato leggermente inferiore alla produzione media nazionale (501 kg/ab nel 2000) ed europea (562 kg/ab nel 2000). La produzione a livello provinciale presenta un incremento più contenuto nell'ultimo anno, raggiungendo il valore massimo nella provincia di Alessandria (543 kg/ab) e minimo nella provincia di Asti (428 kg/ab). Per la provincia di Novara, la produzione procapite presenta nel 2002 una leggera flessione, legata principalmente a un aumento della popolazione residente al quale non è corrisposto un proporzionale aumento dei rifiuti prodotti.

I rifiuti urbani vengono principalmente smaltiti in discarica (73,9%) mentre il rimanente è sottoposto a un recu-

pero energetico, nei due impianti di termovalorizzazione a Vercelli e Mergozzo (VB), o di materia.

I **rifiuti speciali**, prodotti nel 2001 e dichiarati nel MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale), ammontano a circa 5 milioni di tonnellate, con un leggero incremento rispetto al 2000 (+1,6%). La suddivisione per tipologia di rifiuto, pericolosi (7,8%) e non pericolosi (92,2%), vede i primi in leggera diminuzione (-3,0%) e i secondi in un aumento contenuto (+2,0%). La produzione procapite di rifiuti speciali in Piemonte si attesta su 1,6 t/ab*anno contro 1,3 t/ab*anno in Italia.

La **raccolta differenziata** dei rifiuti urbani è uno dei principali strumenti per la riduzione dei rifiuti smaltiti in discarica e per il recupero di materiali che altrimenti andrebbero persi.

Tale raccolta ha raggiunto nel 2002 il 24,5% della produzione dei rifiuti urbani, collocandosi molto vicino all'obiettivo indicato dalla normativa (D.Lgs.vo 22/97) del 25% per il 2001. La raccolta differenziata, con il quantitativo di 521.499 t, risulta incrementata rispetto al 2001 del 15,9% e superiore alla media nazionale, dal 1998, con scarti sempre maggiori.

Alcune province, in particolare, hanno conseguito ottimi risultati: nel 2002 Novara ha raggiunto il 44,5% e Vercelli il 46,2%, superando entrambe anche l'obiettivo del 35% previsto dalla normativa per il 2003. Tutte le altre province seguono con risultati intorno al 20-25% ad eccezione di Vercelli, dove si realizza un maggior recupero energetico grazie alla presenza di uno dei due inceneritori per rifiuti del Piemonte.

Nel contesto di una strategia generale di prevenzione dei rifiuti e di maggiore riciclaggio si tratterà di ridurre sensibilmente la quantità di rifiuti destinata allo smaltimento finale e il volume di rifiuti pericolosi prodotti. Gli obiettivi sono:

- ridurre i rifiuti destinati allo smaltimento finale del 20% circa entro il 2010, rispetto ai valori del 2000, e del 50% circa entro il 2050;
- ridurre il volume di rifiuti pericolosi prodotti del 20% circa entro il 2010, rispetto ai valori del 2000, e del 50% circa entro il 2020.

Le trasformazioni dei modelli di produzione e sviluppo dovranno essere accompagnati da una intensa attività informativa per evitare che vengano subite come limitazioni alle libertà personali e alla qualità della vita, ma siano vissute da ciascuno come strumenti per diventare protagonisti di un cambiamento etico intergenerazionale e a scala planetaria.



Tabella 22.2 - INDICATORI DI PRESSIONE IN PIEMONTE PER PROVINCIA

Fonte	Anno	Tematiche Ambientali	Pressioni	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Piemonte	Trend Piemonte	Italia	
Ministero Industria	2001	Cambiamenti climatici	Vendite principali prodotti petroliferi (Benzina, gasolio, olio combustibile, G.P.L.) ktep/anno	750	207	114	519	406	1.977	84	209	4.266	↔	65.049	
ENEL, ISTAT	2001		acidificazione	Consumo di energia elettrica pro-capite (KWh/ab*anno)	6.279	4.167	8.425	6.972	6.935	5.308	5.608	6.711	6.014	↗	4.927
Regione Piemonte	1997	ozono	Emissioni di SO ₂ (t/kmq)	0,39	0,30	0,19	0,17	7,41	0,91	0,36	0,17	1	↘	3,57	
Regione Piemonte	1997		troposferico	Emissioni di PM10 (t/kmq)	0,6	1,2	0,5	0,5	1,9	1,5	0,7	1,1	1	↗	
Regione Piemonte	1997	ossidanti	Emissioni di NO _x (t/kmq)	4	4	3	3	7	6	1	6	4	↘	29	
Regione Piemonte	1997		fotochimici	Emissioni di CO (t/kmq)	11	14	18	7	31	28	11	10	16	↘	116
ACI	2001		Parco autovetture circolanti (n*1000)	259	128	126	343	214	1.390	98	112	2.671	↗	33.239	
ACI	2001		Tasso di motorizzazione (abitanti/autovetture)	1,65	1,64	1,50	1,63	1,62	1,59	1,65	1,61	1,61	↘	1,71	
ISTAT	2001		Densità popolazione (ab/kmq)	117	137	205	80	257	311	70	85	164	↔	187	
ISTAT	2001		Uso di fertilizzanti (kg/ha SAU)#	327	186	129	195	367	257	0,4	396	251	↘	263	
ISTAT	2000	Degradazione suolo	Uso di prodotti fitosanitari (kg/ha SAU)	15	30	3	9	8	2	0,3	15	10	↘	12	
ISTAT	2001			Capi bestiame, bovini + suini (n./ha SAU)#	0,58	0,92	1,41	3,55	1,25	1,82	0,15	0,31	1,84	↗	0,9 ^b
Corpo Forestale dello Stato	2002		Superficie totale (boscata+non boscata) percorsa dal fuoco (ha)	83	8	507	227	153	1.712	686	170	3.545	↗	76.427 ^c	
Arpa	2002		Segnalazioni totali di dissesto (n°)	129	0	274	121	163	118	19	12	836	↗		
Regione Piemonte, ARPA	2003		Siti contaminati non ancora caratterizzati (n)	17	0	10	16	38	61	16	20	178	↗		
APAT	2002		Carico organico potenziale (milioni di ab/eq)	2,01	1,49	0,98	8,66	1,76	8,1	0,48	0,95	24		273 ^a	
ISTAT	2001	Acque	Uso di fertilizzanti (kg/ha SAU)#	327	186	129	195	367	257	0,4	396	251	↘	263	
ISTAT	2000			Uso di prodotti fitosanitari (kg/ha SAU)	15	30	3	9	8	2	0,3	15	10	↘	12
Reg. Piemonte	2002		Affluenza turistica rispetto alla popolazione (presenze/residenti)	1,1	0,9	1,2	1,8	2,5	1,5	13,9	1,5	2,0	↗	5,72 ^b	
Arpa	2001	Rischio tecnologico e naturale	Incidenti industriali o nei trasporti con impatto ambientale (n)	1	1	1	3	2	10	1	1	20	↘		
Arpa	2002			Aziende a rischio di incidente rilevante (n totale)	24	4	2	22	33	49	8	11	153	↘	1.136
Arpa	2002			Densità di impianti per teleradiocomunicazioni (n*km ²)	0,21	0,24	0,37	0,22	0,23	0,45	0,33	0,19	0,3	↗	
Arpa	2002			Potenza complessiva dei siti con impianti per teleradiocomunicazioni (MW)	78.719	33.921	50.339	169.421	35.072	201.625	42.407	29.423	640.927	↘	
Regione Piemonte	2002	Rifiuti	Rifiuti Urbani lordi (kg/ab anno)	543	428	459	466	452	510	492	488	497	↗	501 ^b	
Arpa	2001			Produzione rifiuti speciali totali (t/anno*1000)	446	129	315	613	478	2.488	184	429	5.081	↗	72.536 ^c
Arpa	2001			Produzione rifiuti speciali pericolosi (t/a*1000)	35	5	9	24	53	234	9	26	396	↘	3.811 ^a
Regione Piemonte - Arpa	2001			Rifiuti urbani smaltiti in discarica (% sul totale provinciale)	81	84	80	82	61	80	27	13	72	↘	76,60

a = dati 1999

b = dati 2000

c = dati 2001

dati riferiti alla SAU 2000



INDICATORI DI STATO E RISPOSTA PER IL TEMA QUALITA' DELL'ARIA

Fonte	Anno	Indicatore di stato (valore massimo)	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Piemonte (media)	Trend indicatore
Arpa	2002	CO – superamenti media mobile 8 ore (n)	0	-	0	0	0,7	0,8	0	0	0,3	↗
Arpa	2002	CO – media mobile 8 ore (mg/m ³)	9,8	-	4,5	2,9	10,3	11,8	7,1	4,8	11,8	↗
Arpa	2002	NO ₂ – superamenti limite orario (n)	17	-	0	0	4	13	0	2	8	↗
Arpa	2002	NO ₂ – media annua (µg/m ³)	49	-	30	32	45	53	28	37	44	↗
Arpa	2002	O ₃ – superamenti limite orario (n)	1	22	35	17	45	56	26	29	35	↘
Arpa	2002	O ₃ – superamenti limite giornaliero protezione vegetazione (n)	136	80	102	124	91	121	87	70	105	↔
Arpa	2002	PM10 – media annua (µg/m ³)	47	-	25	39	55	64	34	38	43	↗
Arpa	2002	PM10 - superamenti limite giornaliero (n)	80	-	13	72	121	188	47	-	84	↔
Arpa	2002	Benzene – media annua (µg/m ³)	1,3	-	1,3	0,7	-	6,7	-	1,3	1,9	↘
Fonte	Anno	Indicatore di RISPOSTA	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Piemonte	Trend
Provincia / Arpa	2002	Stazioni fisse di monitoraggio (*)	10	3	5	7	9	24	4	3	65	↔

(*) riferiti al monitoraggio strumentale degli inquinanti atmosferici

Nota: la rappresentatività dell'indicatore di stato provinciale è legata al numero ed alla tipologia delle stazioni di monitoraggio

CO = monossido di carbonio NO₂ = biossido di azoto O₃ = ozono PM10 = polveri inalabili (< 10 µm)

PTS = polveri totali sospese

INDICATORI DI RISPOSTA IN PIEMONTE PER PROVINCIA

Fonte	Anno	Tematiche Ambientali	Risposta	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Piemonte Piemonte	Trend	Italia
Regione Piemonte	2002	Degradazione suolo	Territorio protetto sugli ettari totali (%)	6	0,55	1,85	6,26	7,98	11,7	11,45	6,79	7,77	↔	10 ^a
Regione Piemonte, Arpa	2003		Siti bonificati o risolti con la messa in sicurezza rispetto al totale contaminati (potenzialmente o effettivamente) (%)	32	32	24	36	32	24	25	16	27	↔	
Regione Piemonte	2002		Aziende che operano nell'agricoltura biologica	244	152	123	2.119	107	345	106	55	3.251	↗	61.723
Arpa	2002	Ambiente urbano	Parei rilasciati per impianti di telecomunicazione (n°)	314	105	141	358	169	1.405	118	215	2.825	↗	
Ass. AG 21 Italia	2002		Enti locali aderenti ad Agenda 21 (n)	1	0	3	0	2	38	0	3	47	↔	556
Arpa	2002		Popolazione zonizzata sulla popolazione totale (%)	54	5	27	0	26	7	29	28	15	↗	
Regione Piemonte	2002		Comuni con RD superiore al 25% (% sul tot. provinciale)	16	12	18	17	94	10	48	7	21	↗	
Regione Piemonte	2002	Industria e infrastrutture	Rifiuti trattati negli impianti di compostaggio (t/a) ^c	62.594	-	5.002	118.538	70.754	67.731	2.000	-	326.620	↗	2.002.749
SINCERT / APAT	2002		Aziende certificate EMAS/ISO 14001 (n°)	11	4	6	10	17*	173	10	9	240	↗	2.348
Arpa	2001		Procedura di VIA nazionale e regionale e provinciale concluse (n°)	17	7	2	92	23	89	37	15	282	↗	

b= dati anno 2000

c= dati anno 2001

*comprende un'impresa con Ecolabel Europeo