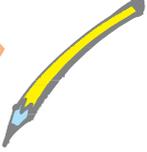


23 

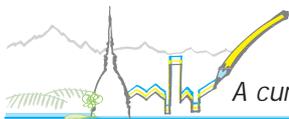
Gli indirizzi della politica europea

La ricerca della sostenibilità

Progressi e ritardi

Situazione ambientale in sintesi





A conclusione del Rapporto Stato Ambiente del Piemonte, dopo aver analizzato le diverse tematiche ambientali, risulta importante porsi due domande particolarmente significative nell'ambito di una corretta indagine ambientale: possiamo raggiungere gli obiettivi di sostenibilità concordati a livello europeo con l'attuale grado di sviluppo economico? quali modelli di consumo sono compatibili con una gestione sostenibile delle risorse?

Gli indirizzi della politica europea

Per tentare di abbozzare una risposta a tali complesse questioni, come ogni anno, si intende sottolineare gli elementi più importanti emersi nei capitoli tematici e le tendenze in atto sia a livello qualitativo che quantitativo (vedi tabella finale) in rapporto alle nuove normative e indirizzi di politica ambientale. Tra queste se ne ricordano alcune, destinate nel breve tempo a cambiare profondamente il comportamento delle imprese, degli enti autorizzatori e delle agenzie di controllo verso la questione ambientale:

- Direttiva 1996/61 sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento (IPPC) che introduce l'autorizzazione unica ambientale e il riferimento alle migliori tecniche disponibili;
- Direttiva 1999/13 che impone nuove limitazioni delle emissioni di composti organici volatili per talune attività industriali (VOC);
- Direttiva 2003/87 che istituisce un innovativo sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra tra stati e aziende;
- Direttiva 2002/91 sull'aumento del rendimento energetico nell'edilizia;
- Direttiva 2001/42 che mira a valutare gli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (VAS);
- Direttiva 2002/96 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e responsabilità dei produttori;
- Direttiva 2004/34 sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale, per una più stringente applicazione del principio "chi inquina, paga".

Con esse si entra definitivamente in un percorso da tempo avviato, di priorità alla prevenzione (a monte dei processi produttivi), alla partecipazione dei cittadini, alla trasversalità delle questioni ambientali,

alla responsabilità del produttore e alla ridefinizione del sistema dei prezzi. Particolarmente significativo risulta l'internalizzazione dei costi esterni, ossia incorporare direttamente il costo dei servizi ambientali e dei danni (ivi compresa la loro riparazione) nel prezzo dei prodotti, dei servizi e delle attività che li causano, in modo da contribuire all'integrazione della politica economica con quella ambientale. L'inserimento, all'interno della dinamica di costruzione dei prezzi, del costo dell'inquinamento e del consumo di risorse, permette di fare pagare di più i beni e i servizi che arrecano maggiori danni all'ambiente e alla salute, e contemporaneamente avvantaggiare quelli che producono minori danni. Tale politica permette un risparmio indotto di tutte quelle risorse economiche che gli enti spendono per le patologie di cui l'inquinamento è causa o quantomeno concausa, per il risanamento di monumenti corrosi dallo smog e la riparazione di danni causati alle falde acquifere e ai terreni contaminati.

La ricerca per la sostenibilità

Diventa sempre più strategico l'impegno nella ricerca e nell'innovazione verso la progettazione di processi e prodotti a basso peso ambientale. Un indicatore interessante dell'impegno nella ricerca internazionale in campo ambientale è rappresentato dal numero di progetti LIFE¹, progetti innovativi finanziati dall'Unione Europea. Su un totale nazionale di 350 progetti negli ultimi dieci anni (per un budget di 221 milioni di euro e con un contributo europeo del 33%) sono solo 27 (pari al 7,7%) quelli che coinvolgono il Piemonte (enti privati o pubblici), rispetto ad una media di oltre 50 progetti per le regioni Lombardia, Emilia Romagna, Veneto e Toscana. I progetti italiani approvati nel 2004 sono stati 27 di cui 2 presentati da soggetti piemontesi.

Progressi e ritardi

Di seguito vengono presentate le principali tematiche ambientali trattate nel Rapporto al fine di individuare in quali settori si registrano progressi e dove occorre ancora concentrare gli sforzi.

Per quanto riguarda i **Cambiamenti climatici**, negli ultimi 100 anni la temperatura media in Europa è aumentata di 0.95 °C e si prevede che entro il 2100 salirà di altri 6.3 °C. Questa situazione è in contrasto con l'obiettivo indicativo dell'Unione Europea di

¹Il più importante programma di finanziamento in campo ambientale dell'Unione Europea, diretto a innescare attivazione di progetti a respiro multinazionale, di partnership pubblico-privato e fortemente innovativi.

limitare l'aumento a lungo termine della temperatura globale a 2 °C. Il livello del mare si sta innalzando e si prevede che questa tendenza continui. Anche i **ghiacciai** subiscono gli effetti di questi cambiamenti infatti si stanno ritirando. La quota di regressione dei ghiacciai di otto delle nove regioni glaciali europee ha raggiunto un livello superiore a quello degli ultimi 5.000 anni (EEA, 2004).

In Piemonte il fenomeno di arretramento dei ghiacciai non accenna a diminuire, sembra al contrario evolvere a velocità crescente. Nel settore piemontese valdostano delle Alpi nel 2003 la percentuale di ghiacciai in regresso tra quelli monitorati è pari al 96%, di molto superiore a quella registrata nel 2001 (71%) e nel 2002 (77%) e in assoluto il valore più alto degli ultimi cinque anni. In particolare, dall'analisi delle variazioni delle fronti dei principali apparati glaciali piemontesi, negli anni dal 1999 al 2002 i valori di regresso più elevati si sono registrati per il Ghiacciaio Meridionale di Hohnsand (-83m) nel bacino del Toce-Ticino e per quello del Piode (-72 m) nel bacino del Sesia. I mutamenti nell'assetto geometrico delle masse glaciali possono provocare profonde trasformazioni negli ambienti montani e determinare condizioni di instabilità, frane e colate di detrito, con pericolo per le infrastrutture e per le persone.

Negli ultimi anni, inoltre, si sta assistendo alla manifestazione di quegli eventi comunemente indicati con il termine "eventi estremi". Nel 2002 il territorio piemontese è stato interessato da numerosi eventi alluvionali (5 episodi in 7 mesi), il 2003 sarà invece ricordato per l'**ondata di calore** che ha riguardato il Piemonte e numerose aree italiane ed europee. Le temperature annue sono state fortemente condizionate dal caldo eccezionale e prolungato verificatosi da maggio ad agosto. In molte località tra gli ultimi giorni di luglio e i primi di agosto sono stati registrati valori record di temperature massime. La **popolazione più debole** e in condizioni di più alta vulnerabilità (i neonati e gli anziani) ha maggiormente sofferto per questa situazione eccezionale, ed elevato è stato il numero di decessi in eccesso rispetto alle attese. Questi eccessi rappresentano la punta più evidente e facilmente misurabile di un fenomeno più vasto di sofferenza che ha interessato molte persone, soprattutto quelle più suscettibili. Anche le **piante** hanno sofferto per l'ondata di caldo eccezionale e, tra queste, per prime le conifere. Si è assistito ad un ridotto accrescimento, per la limitata capacità di fotosintesi dovuta alla notevole perdita di aghi, spe-

cialmente tra le giovani piante. Inoltre, particolarmente debilitate per gli elevati innalzamenti termici, molte piante hanno perso la loro capacità di reazione nei confronti di attacchi parassitari andando incontro a malattie e disseccamenti.

La situazione delle **emissioni** mondiali di gas serra non è affatto rosea. Il ritmo di crescita delle emissioni dei Paesi industrializzati (che si sono impegnati ad attuare il Protocollo di Kyoto) è tale che al 2012 le emissioni saranno di oltre il 17% al di sopra dei livelli del 1990, quando, invece, come concordato con il Protocollo, dovrebbero essere ridotte del 5,2%.

La riduzione delle emissioni deve rappresentare un impegno prioritario per le pubbliche amministrazioni, gli imprenditori e i privati cittadini che, sia nelle grandi valutazioni come nel quotidiano, devono operare le proprie scelte tenendo in considerazione gli effetti indotti sull'ambiente.

In Italia le emissioni di CO₂ (che rappresentano circa l'80% delle emissioni climalteranti e derivano per il 90% dalla combustione di fonti energetiche contenenti carbonio) nel periodo 1990-2000 sono aumentate e continuano a crescere nel settore trasporti, mentre si assiste ad una loro diminuzione nell'industria. Negli utilizzi non produttivi si hanno andamenti discontinui, dovuti essenzialmente alle variazioni climatiche, ma in ogni caso non si registra una tendenza alla diminuzione (ENEA, 2001).

Secondo i pochi dati disponibili sull'argomento (APAT, 2002), il Piemonte contribuisce per il 6,5% alle emissioni di CO₂ nazionali, con un valore pari a 7,3 t/anno*abitante (1999), il dato medio nazionale è di 8,3 t/anno*abitante.

In relazione alla **qualità dell'aria**, le *polveri inalabili (PM10)*, nei mesi iniziali e finali del 2003, hanno presentato concentrazioni elevate determinando difusi e netti superamenti dei limiti in analogia a quanto successo in gran parte della pianura padana. La situazione più critica si è riscontrata nelle principali aree urbane dove i superamenti del limite giornaliero hanno raggiunto valori decisamente elevati (oltre cinque volte il numero ammesso).

Di converso nei mesi caldi, a causa dei valori di temperatura molto elevati e persistenti, le concentrazioni dell'**ozono (O₃)** hanno determinato condizioni di diffusi e ripetuti superamenti dei limiti normativi sia a protezione della salute sia a protezione della vegetazione. In alcune province (NO, AL, TO) si sono oltrepassati i 100 superamenti annui del limite orario.

Per quanto riguarda gli altri inquinanti, il *biossido di azoto* (NO_2) nelle zone urbane, presenta valori medi annui superiori al valore limite di $40 \mu g/m^3$; questo è evidente in quasi tutte le province e in modo particolare in quella di Torino; per il *benzene* la serie storica disponibile a Torino indica una spiccata tendenza verso la diminuzione dei valori, ancora tuttavia superiori al limite normativo, grazie al costante aumento delle auto dotate di sistemi catalitici di abbattimento delle emissioni; nelle altre province il limite è abbondantemente rispettato; per il *monossido di carbonio* (CO) si evidenzia la buona situazione presente nelle aree non metropolitane, le concentrazioni sono in fase di riduzione, anche se sono possibili temporanee situazioni di peggioramento, nelle zone ad elevato traffico, dovute a periodi invernali caratterizzati da marcate condizioni anticicloniche.

In Piemonte, i maggiori utilizzatori di **energia** sono l'industria (38,4%), il settore civile (35,3%) e i trasporti (24,6%) (ENEA, 2000). I *trend* di vendita dei diversi vettori, confrontati tenendo conto del loro potere energetico, dimostrano evoluzioni generalmente in crescita, con particolare aumento nell'uso di energia elettrica e di gas metano e una diminuzione dei prodotti petroliferi, dovuto essenzialmente alla conversione nell'utilizzo di combustibili diversi.

Particolarmente significativa è la crescita dell'intensità elettrica (energia elettrica utilizzata/valore aggiunto) nei diversi settori, evidenziando per il Piemonte una minore efficienza (circa il 20% in meno) rispetto alla media italiana nell'utilizzare tali flussi energetici per produrre valore aggiunto (IRES, 2004).

L'analisi dei risultati deve tener conto della continua crescita dei consumi in termini assoluti con l'aumento del PIL e del benessere; bisogna pertanto avviare una riduzione dei flussi di materia e di energia per la produzione, promuovendo un progressivo disaccoppiamento tra uso delle risorse e crescita economica.

In tale ambito, ricoprono grande importanza le politiche di risparmio; in particolare, l'introduzione dei Certificati Verdi e l'attività di qualificazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili dimostra che l'introduzione di vincoli nella produzione dell'energia elettrica, se ben studiati e supportati da efficaci provvedimenti economici, può dare buoni risultati.

Per quanto riguarda le **fonti alternative** il Piemonte è privilegiato per la disponibilità di fonti idroelettriche e per il potenziale utilizzo delle biomasse. Il

Piemonte, inoltre, è all'avanguardia per ciò che riguarda l'utilizzo del teleriscaldamento per uso civile e per la ricerca nel settore idrogeno.

Il **settore trasporti**, responsabile per il 52% delle emissioni dei precursori dell'ozono, per il 26% delle sostanze acidificanti e per il 25% per le emissioni di gas serra, continua a presentare una crescita della domanda, sia per i passeggeri che per le merci, e si prevede per il 2010 un aumento complessivo delle esigenze di mobilità, stimato attorno al 38% per le merci e al 24% per i passeggeri. Per quanto riguarda la mobilità delle persone, nel 2002 si registra un incremento della media degli spostamenti giornalieri individuali, in particolare con i mezzi privati, rispetto al 1991, pur in presenza di un calo della popolazione. Inoltre il tasso di motorizzazione registra una ulteriore diminuzione rispetto agli anni precedenti ed è pari a 1,58 autovetture per abitante, testimoniando un aumento del numero di mezzi circolanti pro capite.

Un dato significativo in contro tendenza è la diminuzione del tasso di crescita delle autovetture, con un incremento dello 0,85% nel 2002 rispetto all'1,4% dell'anno precedente, tendenza che viene rispecchiata anche a livello nazionale; invece è in netta ripresa la vendita di autobus, con un incremento del 1,3%, e la vendita di biciclette, con un significativo aumento dei percorsi ciclabili.

Si tratta comunque di una situazione critica e la misura prevista sia a livello europeo che a livello regionale dal *Terzo Piano Regionale dei Trasporti e delle Comunicazioni (PRT & C)* è il riequilibrio delle modalità di trasporto che si dovrà attuare con l'introduzione di auto a basso consumo, la promozione di carburanti a minori emissioni, un rilancio delle ferrovie, individuate come il settore strategico soprattutto per il comparto merci, e un riequilibrio intermodale a favore del trasporto collettivo.

Un'attenzione particolare dovrà essere prestata anche al trasporto sull'acqua: i canali e le vie fluviali, che le tecnologie della ferrovia e del trasporto su gomma hanno marginalizzato nelle reti dell'ingegneria dei trasporti, dovrebbero essere riconsiderati e potenziati.

Nell'ambito della problematica **degradazione del suolo** si segnala il fenomeno del consumo e della impermeabilizzazione del suolo noto con il termine inglese di "*soil sealing*" dovuto all'urbanizzazione e alla costruzione di infrastrutture. Negli ultimi 20 anni,

l'estensione delle aree urbanizzate a livello europeo è aumentata del 20%, contro un aumento della popolazione del 6%. Anche le infrastrutture stradali e ferroviarie sono in continuo aumento. In Piemonte la superficie direttamente occupata dalle sole infrastrutture è pari a circa 50.000 ettari, corrispondenti al 2% circa della superficie regionale; se a questa si aggiunge la superficie occupata indirettamente, secondo i criteri europei, risultano interessati altri 127.000 ha, pari al 5% circa della superficie regionale. Uno studio della Provincia di Torino evidenzia una notevole variazione della superficie urbanizzata dal 1960 (27.797 ettari) al 2000 (36.000 ettari) e una densità abitativa relativa, cioè calcolata sulla sola area urbanizzata, in progressiva diminuzione, a conferma dell'aumento di superficie abitativa occupata da una singola persona.

La rete di monitoraggio sui **metalli pesanti**, costituita da 322 siti campionati tra il 2001 e il 2003 con oltre 650 campioni analizzati dall'Arpa, evidenzia che, per la quasi totalità dei casi, sia la media che la mediana dei dati sono al di sotto dei diversi limiti riportati.

Le analisi sui **contaminati organici** (Diossine/furani, PCB e IPA) riguardano una cinquantina di punti su di una rete a maglie fisse 18x18 km. A livello generale si rileva che le concentrazioni riscontrate sono piuttosto basse e, nel caso degli IPA e delle diossine e furani, sempre inferiori ai limiti stabiliti dal DM 471/99 per le aree destinate ad uso residenziale o verde pubblico o privato; solo nel caso dei PCB questo limite, peraltro molto restrittivo, viene spesso superato.

I contaminanti organici si ritrovano in quantità maggiori negli strati superficiali dei terreni naturali e seminaturali più ricchi in sostanza organica rispetto ai terreni agrari, dove vengono diluiti in tutto lo strato arato. Gli strati più profondi, sia dei terreni arati sia di quelli naturali o seminaturali, hanno invece concentrazioni molto più basse, a dimostrazione di una mobilità piuttosto ridotta in senso verticale di questi contaminanti.

Per quanto riguarda le **aree inondate/inondabili** si rileva che per la provincia di Verbania, che si sviluppa essenzialmente in ambiente montano, la superficie classificata come inondata/inondabile, espressa in % sulle aree di pianura o fondovalle, è particolarmente elevata (50%), seguono ad una certa distanza le province di Alessandria (oltre il 30%) e di Asti (27%), mentre considerando le aree in valore assoluto spiccano le province di Alessandria e Torino con

oltre 500 km².

Anche per quanto riguarda il dato sulle **frane**, si rileva che il territorio della provincia di Verbania presenta la maggiore percentuale di superficie in frana rapportata alla porzione collinare/montana; considerando i valori assoluti, invece, emergono le province di Cuneo e di Torino. Relativamente al problema delle frane la Regione Piemonte ha fornito una propria risposta coordinando, a partire dai primi anni '80, l'allestimento di una rete di controllo strumentale, ora gestita da Arpa Piemonte, su alcuni dei più significativi fenomeni franosi che interessano il territorio regionale, che comprende ad oggi oltre 250 siti strumentati.

L'anno 2003 non è stato fortunatamente caratterizzato da eventi alluvionali di particolare gravità anche se, in tema di rischi naturali, si deve ricordare l'**evento sismico** dell'11 aprile 2003 con epicentro nel tortonese. Dall'analisi dei dati sulle **valanghe**, relativamente alla stagione 2003-2004, si registra un numero di incidenti superiore alla media calcolata nel periodo 1984-2004, con conseguenze generalmente non gravi, salvo in un caso, in cui si è verificato un decesso: complessivamente sono stati segnalati 5 incidenti, rispetto a un valore medio di 3 incidenti per anno.

La realtà dei **siti contaminati** rappresenta per il Piemonte, come per le altre regioni italiane, un fattore di pressione ambientale rilevante, percepito dalla maggior parte della popolazione come un incombente pericolo per la propria salute. Gli Enti istituzionali preposti sono ormai consapevoli del ruolo strategico rappresentato dalla gestione della problematica "siti contaminati" e si sono dotati di strumenti in grado di migliorarne l'efficienza e l'efficacia, come l'Anagrafe dei siti da bonificare, recentemente istituita in modo ufficiale dalla Regione Piemonte. Alla data del 30 gennaio 2004 l'elenco contenuto in Anagrafe conta 584 siti su tutto il territorio regionale. Il maggior numero di siti ricade entro i territori delle province di Torino e di Novara che insieme ospitano quasi il 60% di tutti i siti piemontesi, seguono poi le province di Alessandria, Vercelli. Riferendo il dato alla estensione territoriale delle singole province la situazione cambia notevolmente, con un elevato numero di siti per km² nella provincia di Novara, seguito a notevole distanza dalle Province di Biella e di Torino. Su 566 eventi di contaminazione, la causa può essere riconducibile nel 42% dei casi ad una cattiva gestione di impianti o strutture,

nel 31% ad una scorretta gestione di rifiuti e infine, nel 27%, ad eventi accidentali o incidenti in fase di trasporto di sostanze contaminanti. Per 373 siti è noto lo stato di avanzamento dell'iter di bonifica: il 7% ha il progetto definitivo approvato e in alcuni casi è in corso l'intervento di bonifica. Più critici sono i siti in attesa di piano di caratterizzazione, fra cui sono compresi anche quelli per i quali non è stato attivato alcun intervento. Tale categoria si attesta comunque su valori percentuali piuttosto bassi. Il 25% dei siti invece non rappresenta più un problema ambientale in quanto è costituito dai siti per i quali l'iter di bonifica è concluso o l'intervento è stata considerato non necessario.

L'**area urbana** di Torino sta subendo consistenti trasformazioni per diverse ragioni: le opere inerenti le olimpiadi, la riorganizzazione del sistema trasporti (ferrovia e metropolitana) ma anche per la progressiva deindustrializzazione che lascia libere vaste aree nel contesto urbano.

Questa riconversione delle aree industriali può essere considerata senz'altro come una risorsa per la città, in quanto diminuiranno le pressioni ambientali che gravano sul territorio e sarà possibile utilizzare al meglio queste aree (aree verdi, maggiori spazi per i servizi, ecc.), ma occorre attentamente verificare lo stato della qualità dei suoli per i futuri insediamenti e procedere eventualmente a interventi di bonifica, spesso caratterizzati da tempi e costi elevati.

L'aumento della superficie urbanizzata, in pianura, è avvenuta principalmente a scapito delle **aree agricole**. Confrontando i dati del censimento 2000 con quelli del 1990 si rileva una diminuzione delle aziende agricole del 38% mentre la superficie totale e la superficie agricola utilizzata sono diminuite rispettivamente del 14% e del 5,6%. Nelle zone montuose la diminuzione delle aree agricole si ricollega allo spopolamento delle zone marginali con conseguenze negative per gli equilibri faunistici, per l'erosione e per il dissesto del suolo. Rilevanti sono le pressioni sull'ecosistema che derivano dal mondo agricolo quali gli intensi consumi idrici, il rilascio di fattori inquinanti le falde idriche per l'impiego di fertilizzanti, prodotti fitosanitari e delle deiezioni animali.

Per i **fertilizzanti**, a fronte di una diminuzione negli ultimi anni, si è riscontrato un aumento nel 2002 in tutte le province, in linea con la situazione nazionale anche se con un incremento più accentuato. I **prodotti fitosanitari** registrano, invece, valori di utilizzo pari a quelli degli anni precedenti. In relazione al

patrimonio zootecnico, si registra una stabilizzazione del numero di suini, dopo i marcati aumenti degli ultimi anni, una ripresa dei bovini, avendo ormai superato le difficoltà dovute alla BSE.

Per stimare lo "stato di salute" della risorsa naturale è utile la misura della **biodiversità**. La tutela della biodiversità passa innanzitutto attraverso la conoscenza e la consapevolezza del patrimonio naturale di cui si dispone. Il Piemonte è senz'altro una delle regioni più conosciute e indagate dell'intera nazione e la ricerca e il monitoraggio sul territorio hanno dato luogo ad una importante produzione di atlanti che riguardano varie specie animali e alla creazione di banche dati relative a funghi e licheni. Esistono inoltre numerose ricerche volte ad identificare le potenzialità dei diversi habitat e le rispettive vulnerabilità e sensibilità, tra queste l'Arpa ha avviato alcuni studi per mezzo dei quali è oggi possibile costruire modelli di biopotenzialità che permettono di evidenziare le aree a maggior biodiversità e identificarne le modalità di connessione (reti ecologiche).

L'analisi dell'andamento della **popolazione ornitica** per habitat esalta l'importanza della tutela delle zone umide: la percentuale occupata da tali zone sul territorio piemontese è minima, e nonostante ciò ospita una comunità consistente e variegata, che negli ultimi anni ha presentato un trend positivo.

Un altro elemento di pressione sul territorio è rappresentato dalla **fruizione turistica**. Infatti, se da un lato l'andamento del settore turistico piemontese mostra una netta crescita (nel 2003 si contano oltre il 6% esercizi in più rispetto al 2002) e rappresenta il 7,6% del Pil regionale, occorre dall'altro tutelare le aree del territorio dagli interventi che possono gravare sugli ambienti più fragili, soprattutto in termini di uso del suolo. L'analisi delle pressioni esercitate dalle attività turistiche sul territorio permette di evidenziare elevati livelli di pressione in molti comuni che si affacciano sul Lago Maggiore e nei comuni montani. Alcuni comuni come Sestriere e Sauze d'Oulx registrano un livello di pressione "molto alto" rispetto alla popolazione per tre trimestri su quattro e "alto" rispetto alla superficie nei mesi tra gennaio e marzo. Se si considera che i dati utilizzati non prendono in considerazione le seconde case, si conferma la necessità primaria per i territori montani soggetti a turismo da attività sciistiche, anche in vista delle Olimpiadi del 2006, di una

attenta analisi e valutazione ambientale in considerazione del fatto che la popolazione può aumentare considerevolmente per brevi periodi su ristrette porzioni di terreno.

La valutazione di sintesi dei dati ottenuti nel 2003 per lo stato ambientale dei **corsi d'acqua** permette di evidenziare valori sostanzialmente sovrapponibili a quelli rilevati negli anni precedenti. Per quanto riguarda i *metalli* si sono riscontrati valori superiori ai limiti, riconducibili prevalentemente a fonti di inquinamento di tipo industriale, in cinque punti. I *solventi* sono risultati del tutto irrilevanti. Si è verificato invece un aumento della presenza di *prodotti fitosanitari* in circa il 20% dei punti. Occorre evidenziare però che il 10% circa di questo aumento è determinato dalla variazione, nel protocollo analitico 2003, del limite di quantificazione per alcuni parametri e che pertanto viene intercettata la presenza di queste sostanze su un numero di campioni maggiore.

Per quanto riguarda le **risorse idriche sotterranee** la rete di monitoraggio è attualmente composta da 710 punti distribuiti nelle aree di pianura della regione. Lo stato chimico evidenzia come la percentuale di punti dalle caratteristiche qualitative pregiate sia relativamente bassa per entrambe le falde.

Inoltre, la *falda superficiale* presenta una distribuzione di punti abbastanza omogenea con "buone caratteristiche idrochimiche e di impatto antropico ridotto" e "qualità dell'acqua scadente per cause antropiche"; le *falde profonde* presentano circa la metà dei punti controllati con "buone caratteristiche idrochimiche e di impatto antropico ridotto".

Le principali cause di contaminazione delle acque sotterranee nel territorio piemontese sono i nitrati, i prodotti fitosanitari e i solventi clorurati.

La presenza di composti azotati è associata generalmente alla pratica agricola e allo spandimento di liquami zootecnici e nel 18% dei punti inerenti alla falda superficiale sono stati ritrovati valori medi superiori al limite per i nitrati imposto dalla normativa. Per quanto riguarda le falde profonde non si nota una situazione di compromissione da nitrati. Per la falda superficiale, la provincia più interessata dal fenomeno risulta quella di Alessandria dove si riscontra la più alta percentuale di punti (oltre il 30%) con valori superiori al limite.

Per quanto attiene ai prodotti fitosanitari, l'elaborazione dei dati ha evidenziato che sono stati riscontrati residui nel 36% dei 477 punti di campionamen-

to della falda superficiale e nel 13% dei 204 punti delle falde profonde.

La presenza di solventi nelle acque sotterranee, generalmente riconducibile ad attività di tipo industriale/commerciale/artigianale, da cui la loro vasta diffusione, è stata evidenziata nel 19% dei punti della rete di monitoraggio, nel 2% dei quali sono stati rilevati valori superiori ai limiti di legge. Le province che più hanno evidenziato il fenomeno, come percentuale di punti con superamento del valore soglia, sono risultate Novara, Torino e Asti, anche se la percentuale di punti risulta essere relativamente ridotta.

Il numero di **stabilimenti a rischio di incidente rilevante** presenti sul territorio regionale, rispetto all'ottobre 2002, risulta in diminuzione, passando da 153 a 142 stabilimenti - di cui 75 soggetti a notifica semplice, 35 con obbligo di presentazione del rapporto di sicurezza e 32 in relazione. I comuni con il più elevato numero di stabilimenti a rischio sono Torino e Trecate, rispettivamente con 7 e 9 insediamenti. Su scala regionale si registra una diminuzione nei quantitativi complessivi di sostanze pericolose per l'ambiente acquatico, mentre risultano in lieve aumento le sostanze infiammabili. Non si è registrata alcuna variazione nei quantitativi di sostanze esplosive e di altre sostanze.

Un fenomeno significativo che ha interessato in particolare l'area di Torino e provincia è stato l'elevato numero di **incendi** che hanno coinvolto strutture produttive nell'estate 2003. In 100 giorni si sono verificati 11 incendi in attività produttive di diversa tipologia da discariche ad aziende cartarie, a produzione di inchiostro o di lubrificanti, a falegnameria. In tutti i casi si è riscontrata mancanza o carenza di adeguate misure di sicurezza.

Per quanto riguarda il **rumore**, i comuni con Piano di Classificazione Acustica approvato sono 125, con una percentuale di popolazione "zonizzata" in rapporto alla popolazione totale del 17% (dato nazionale, riferito al 2002, 21,4%). Il numero complessivo di esposti nel 2003 si è ridotto di circa il 20% rispetto al 2002.

La generale riduzione delle richieste di intervento è imputabile all'attuazione delle azioni preventive di pianificazione territoriale quali la zonizzazione acustica o l'adozione di procedure autorizzative che prevedono la valutazione di impatto e/o di clima acustico. Quest'ultima osservazione è suffragata dai dati

che evidenziato l'incremento del numero di pareri rilasciati dall'Arpa nel 2003 rispetto al 2002. Le categorie di esposto più ricorrenti sono originate da infrastrutture stradali, produttive, commerciali e di servizio. Nell'ambito delle attività produttive si può osservare come la causa principale siano gli impianti industriali e, secondariamente, quelli artigianali e agricoli, mentre nel caso delle attività commerciali si evidenzia la prevalenza di segnalazioni riferite agli esercizi pubblici.

In questi ultimi anni si è assistito ad una crescita degli impianti per **telecomunicazione**. I livelli di campo elettrico misurato in prossimità delle stazioni per telefonia mobile non hanno evidenziato superamenti dei limiti di esposizione e dei valori di cautela fissati dalla normativa. Al contrario i livelli di campo misurati in prossimità dei siti radiotelevisivi sono nel 16% delle misure superiori ai valori di attenzione e nel 2% superiori ai limiti di esposizione.

Per quanto riguarda le **radiazioni ionizzanti**, l'esposizione della popolazione alla radioattività di origine artificiale è minima rispetto a quella di origine naturale. Negli alimenti le concentrazioni sono quasi sempre presenti al di sotto dei limiti di rilevanza strumentale. Le attività relative ai tre siti nucleari presenti sul territorio hanno riguardato principalmente il trasporto del combustibile nucleare irraggiato all'impianto di ritrattamento di Sellafield (GB) nell'ambito delle operazioni di *decommissioning*.

La produzione di **rifiuti urbani**, nel 2003, è rimasta pressoché costante con 2,1 milioni tonnellate circa, ma con un lieve incremento pro capite dello 0,7% superando la soglia dei 500 kg per abitante all'anno (502 kg/ab). Il trend di crescita sembra stabilizzarsi e comunque porsi al di sotto della produzione media nazionale che nel 2002 ha raggiunto i 523 kg per abitante. La produzione a livello provinciale presenta una situazione piuttosto variabile: incremento per 4 province tra cui la provincia di Alessandria che raggiunge il valore massimo in Piemonte (568 kg/ab) e diminuzione per 4 province, tra cui la provincia di Asti con il valore minimo di produzione pro capite (411 kg/ab). Il deposito in discarica dei rifiuti urbani rimane la principale metodologia di smaltimento (71,6% nel 2002) mentre il recupero di materia attraverso la raccolta differenziata dei rifiuti (24,5% nel 2002) rappresenta il maggior trattamento alternativo.

La **raccolta differenziata** dei rifiuti è notevolmente incrementata negli ultimi anni, raggiungendo nel 2003 sul territorio piemontese il 28,1% della produzione di rifiuti urbani. Ad esclusione delle province di Novara e Verbania, la raccolta differenziata non ha raggiunto l'obiettivo indicato dalla normativa del 35% per il 2003. La raccolta differenziata, con il quantitativo di 600 mila tonnellate circa, risulta comunque incrementata rispetto al 2002 del 14,8%. Tra i singoli materiali raccolti nel 2003, incidono in modo particolare la carta (37,1% della RD) e la frazione organica (25,6% della RD), seguono vetro, legno, plastica, metalli, raccolta multimateriale e tessili.

La produzione di **rifiuti speciali** nel 2002 è di circa 5 milioni e mezzo di tonnellate con un incremento complessivo dell'8,1% rispetto al 2001. Il 9,2% dei rifiuti speciali nel 2002 è classificato pericoloso, con un aumento rispetto al 2001 di circa il 27,3%, dopo una tendenza alla diminuzione registrata negli anni precedenti. In realtà questo notevole innalzamento dei quantitativi di produzione di rifiuti pericolosi è solo apparente, poiché il cambiamento di classificazione dei rifiuti, introdotto dalla Decisione 2000/532/CE, ha causato nel 2002 uno "spostamento" di rifiuti prodotti dalla tipologia non pericolosi a pericolosi.

La **certificazione ambientale** di processo e prodotto sta conoscendo in Piemonte un importante sviluppo anche se la diffusione del sistema europeo EMAS (15 aziende registrate) non ha riscosso ancora il successo che invece ha ottenuto in altre regioni del nord Italia (Emilia Romagna, Veneto e Lombardia). Per quanto riguarda la diffusione della certificazione ISO 14001, il Piemonte con 350 aziende registrate si colloca al quarto posto a livello nazionale dopo la Lombardia, la Campania e l'Emilia Romagna e prima del Veneto. A livello regionale, nel 2003 vi è stato un incremento del numero di certificazioni dell'ordine del 50%. Stenta a decollare il sistema europeo di etichettatura ecologica dei prodotti (Ecolabel), infatti una sola azienda piemontese può fregiarsi di tale marchio, contro le decine di aziende presenti nelle regioni Emilia Romagna, Toscana e Lombardia.

Una spinta alla diffusione dell'Ecolabel si avrà nel settore turismo con l'attenzione a tale strumento dimostrato dagli enti organizzatori delle Olimpiadi 2006 e con i progetti di sperimentazione degli acquisti pubblici ecologici già avviati in alcuni enti soprat-

tutto in Provincia di Torino e fortemente sollecitati della Commissione Europea.

La sfida di tutti i sistemi politici e dei governi è quella di riuscire a vivere su questa Terra, che ha già oltrepassato i 6 miliardi di abitanti, in maniera equa e dignitosa per tutti, senza distruggere irrimediabilmen-

te i sistemi naturali da cui trarre le risorse per vivere e senza oltrepassare la capacità che hanno questi sistemi di supportare gli scarti e i rifiuti delle attività produttive. Ci si augura che questa pubblicazione contribuisca a costruire una coscienza collettiva più rispettosa nei confronti delle generazioni future e di quelle che abitano gli angoli più poveri della Terra.

BIBLIOGRAFIA

APAT, 2002, 2004. *Annuario dei dati ambientali*.

EEA, 2004. *Segnali ambientali 2004*.

EEA, 2004. *Impatti del cambiamento climatico in Europa: una valutazione basata su indicatori*.

ENEA, 2002. *Rapporto energia e ambiente*. Roma

IRES, 2004. *Dotazione di capitale naturale, utilizzi di servizi ecologici e impatti ambientali del sistema socio-economico del Piemonte*. In stampa.

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	2002	Cambiamenti climatici acidificazione ozono troposferico ossidanti fotochimici	Vendite principali prodotti petroliferi (benzina, gasolio, olio combustibile, GPL) ktep/anno	771	224	136	501	416	1.791	94	194	4.130	⇒	57.650
ENEL, ISTAT	2002		Consumo di energia elettrica pro capite (KWh/ab*anno)	6.437	4.344	8.685	7.786	6.985	5.140	6.252	6.549	6.099	↗	5.076
ENEL, ISTAT	2003		Consumo di energia elettrica pro capite (KWh/ab*anno)	6.501	4.387	8.377	7.985	7.238	5.189	6.321	6.634	6.169	↗	5.179
Regione Piemonte	1997		Emissioni di precursori dell'ozono (t/anno*)	86.623	38.864	33.253	147.483	82.554	410.024	34.574	65.129	898.503	↗	4.102.000
Regione Piemonte	1997		Emissioni di sostanze acidificanti (t/anno*)	18.824	7.963	3.491	35.275	21.644	52.593	4.485	12.903	157.179	↘	
Regione Piemonte	1997		Emissioni di gas serra (t/anno*)	22.576	8.231	10.455	70.792	25.906	132.410	5.643	30.543	306.556	↘	521.000.000
ISTAT	2002		Parco autovetture circolanti (n*1000)	262	129	127	347	216	1.401	98	113	2.694	↘	34.310
ISTAT	2002		Tasso di motorizzazione (abitanti/autovetture)	1,59	1,61	1,48	1,62	1,60	1,55	1,63	1,56	1,58	↘	1,67
ISTAT	2002		Densità popolazione (ab/km ²)	118	138	206	81	258	318	70	85	166	⇒	190
ISTAT	2002		Uso di fertilizzanti (kg/ha SAU)	357	121	93	223	379	326	1	422	279	↗	267
ISTAT	2001	Uso di prodotti fitosanitari (kg/ha SAU)	10	22	2	10	8	2	13	13	9	↘	6	
Regione Piemonte	2002	Degradazione suolo	Capi bestiame, bovini + suini (n./ha SAU)	0,58	0,85	1,42	3,68	1,28	1,77	0,22	0,20	1,86	⇒	1,18**
Corpo Forestale dello Stato	2003		Superficie totale (boscata+non boscata) percorsa dal fuoco (ha)	575	4	656	1.220	41	1.474	531	347	4.847	↗	91.804
Regione Piemonte, Arpa Piemonte	2003		Siti contaminati con bonifica non ancora iniziata (n)	36	13	21	18	117	141	16	34	396	↗	
ISTAT	2001		Uso di fertilizzanti (kg/ha SAU)	357	121	93	223	379	326	1	422	279	↗	267
ISTAT	2002	Uso di prodotti fitosanitari (kg/ha SAU)	10	22	2	10	8	2	13	13	9	↘	6	
Regione Piemonte	2002	Acque	Volume scarichi di origine industriale (milioni di m ³ /anno)	74	5	16	15	271	110	11	20	522	⇒	
Regione Piemonte	2003		Affluenza turistica rispetto alla popolazione (presenze/residenti)	1,08	0,93	1,26	1,79	2,61	1,64	14,35	1,70	2,12	↗	6
ISTAT	1999		Acqua fatturata per uso domestico (litri/abitante*giorno)	195	196	186	208	229	247	236	201	228	↗	
Arpa Piemonte	2003		Incidenti industriali o nei trasporti con impatto ambientale (n)	4	3	0	4	1	8	0	2	22	↗	
Regione Piemonte Arpa Piemonte	2003	Rischio tecnologico e naturale	Industrie a rischio di incidente rilevante (n° totale)	25	4	2	21	31	44	7	8	142	↘	1.108
Arpa Piemonte	2003		Densità impianti di telecomunicazione per km ² (SRB+TV)	0,09	0,09	0,15	0,09	0,13	0,19	0,11	0,09	0,12	↘	
Arpa Piemonte	2004		Superficie montana/collinare in frana (km ²)	229	85	55	676	1	832	362	96	2.335	⇒	
Regione Piemonte Arpa Piemonte	2000	Area inondata o inondabile (km ²)	528	112	33	285	126	507	59	292	1.942	⇒		
Regione Piemonte	2003	Rifiuti	Produzione Rifiuti Urbani pro-capite(kg/ab*anno)	568	411	454	463	460	517	491	499	500	↗	516***
Arpa Piemonte	2002		Produzione Rifiuti Speciali Totali (t/anno*1000) esclusi inerti	352	117	301	635	358	1.917	139	334	4.153	↗	59.359
Arpa Piemonte	2002		Produzione Rifiuti Speciali Pericolosi (t/anno*1000)	43	8	16	49	60	279	16	33	504	↗	4.279
Regione Piemonte	2003		Rifiuti Urbani smaltiti in discarica (% sul totale provinciale)	74	74	69	72	53	75	14	21	72	⇒	67***

* sommatoria delle emissioni annuali (Inventario Regionale delle Emissioni). Per garantire la confrontabilità in termini di effetto, occorre considerare i fattori correttivi utilizzati dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (cfr. par. 3.3 RSA 2002)

** anno 2000

*** anno 2001

INDICATORI DI STATO E RISPOSTA PER IL TEMA QUALITÀ DELL'ARIA												
Fonte	Anno	Indicatore di Stato (valore massimo)	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Piemonte (media)	TREND indicatore
Arpa Piemonte	2002	CO – superamenti media mobile 8 ore (n)	0	0	0	0	0	0	-	0	0	↘
Arpa Piemonte	2003	CO – media mobile 8 ore (mg/m ³)	5,06	5,01	3,5	3,06	4,3	10,4	-	4,9	10,04	↘
Arpa Piemonte	2003	NO ₂ – superamenti limite orario (n)	5	0	0	0	1	4	0	0	1	↘
Arpa Piemonte	2003	NO ₂ – media annua (mg/m ³)	51	43	30	34	48	52	38	34	41	↘
Arpa Piemonte	2003	O ₃ – superamenti limite orario (n)	91	283	228	105	287	157	52	125	166	↗
Arpa Piemonte	2003	O ₃ – superamenti limite giornaliero protezione vegetazione (n)	107	170	149	163	158	127	147	161	143	↘
Arpa Piemonte	2003	PM10 – media annua (mg/m ³)	47	46	41	44	60	47	36	48	46	↘
Arpa Piemonte	2003	PM10 - superamenti limite giornaliero (n)	121	108	74	107	193	117	48	117	111	↘
Arpa Piemonte	2003	Benzene – media annua (mg/m ³)	1,02	0,09	1,01	1,00	-	5,04	-	1,05	1,8	↘
Fonte	Anno	Indicatore di Risposta	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Piemonte	TREND
Provincia / Arpa	2003	Stazioni fisse di monitoraggio (*)	11	3	5	7	9	24	4	3	66	↗

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

(*) riferiti al monitoraggio strumentale degli inquinanti atmosferici

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

INDICATORI DI RISPOSTA IN PIEMONTE PER PROVINCIA														
Fonte	Anno	Tematiche Ambientali	Risposta	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Piemonte	Trend Piemonte	Italia
Regione Piemonte	2003	Degradazione suolo	Territorio protetto sugli ettari totali (%)	5,9	1,6	3,1	6,9	8,0	11,3	11,4	7,0	8,2	↗	10
Regione Piemonte, Arpa Piemonte	2003		Siti bonificati o risolti con la messa in sicurezza rispetto al totale contaminati - potenzialmente o effettivamente (%)	31	31	25	53	16	26	38	7	25	↔	
Regione Piemonte/ Ministero delle Politiche Agricole	2002		Aziende che operano nell'agricoltura biologica (n)	282	234	129	2.077	116	402	154	140	3.534	↗	55.902
Arpa Piemonte	2000	Ambiente urbano	Pareri rilasciati per impianti di telecomunicazione (n°)	23	25	34	60	9	814	57	22	1044	↗	
Ass. AG 21 Italia	2003		Enti locali aderenti ad Agenda 21 (n)	2	1	3	0	2	38	1	3	50	↔	900
Arpa Piemonte	2003		Popolazione zonizzata sulla popolazione totale(%)	55,8	4,2	16,7	30,2	11,3	8,4	32,7	2,6	17	↗	21
Regione Piemonte	2003		Raccolta differenziata Rifiuti Urbani (% sul tot. provinciale)	26,0	25,8	31,1	27,8	47,3	25,2	46,4	20,9	28,0	↗	19 a
Regione Piemonte	2003		Rifiuti trattati negli impianti di compostaggio (t/a)	67.248	3.116	6.107	151.409	44.673	77.869	1.010	1.138	352.570	↗	200.2749 b
SINCERT / APAT	2003	Industria e infrastrutture	Aziende certificate EMAS/ISO 14001/ Ecolabel (n°)	15	6	6	29	20	243	18	13	350	↗	2.348
Arpa Piemonte	2003		Procedura di VIA nazionale e regionale e provinciale concluse (n°)	11	7	4	56	13	41	13	2	147	↘	

a= anno 2002

b= anno 2001