

# Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2011



## **RAPPORTO STATO AMBIENTE 2011**

### **Coordinamento editoriale e redazionale**

Pina Nappi, Cristina Converso  
Area Funzionale Tecnica, *Reporting Ambientale*

### **Foto di copertina**

Guido Ferrero Regis

### **Foto delle pagine di apertura dei capitoli**

Lucio Beccari, Marco Bibiano, Cristina Converso, Giampaolo Cossa,  
Carlo Maggiore, Pina Nappi, Federico Regis, Piero Rossanigo,  
Tomassone Luca, Archivio Arpa Piemonte

### **Realizzazione web**

Conversa - Torino

ISBN - 978-88-7479-128-6

Copyright © 2010, Arpa Piemonte

Via Pio VII, 9 - 10135 Torino - Italia

La riproduzione è autorizzata citando la fonte.

Progetto SCARTA LA CARTA

Questa pubblicazione è disponibile solamente on-line.

Nessuna copia cartacea è stata stampata.



Nel rispetto del Decreto-legge n° 112, 25 giugno 2008 (convertito, con modificazioni, dalla legge 133/08) comma 1 articolo 27 - Taglia-carta. Al fine di ridurre l'utilizzo della carta, dal 1° gennaio 2009, le amministrazioni pubbliche riducono del 50% rispetto a quella dell'anno 2007, la spesa per la stampa delle relazioni e di ogni altra pubblicazione prevista da leggi e regolamenti e distribuita gratuitamente o inviata ad altre amministrazioni.

# Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2011



## PRESENTAZIONE

Oggi, l'ambiente è uno dei temi più dibattuti. Molti osservatori scrivono e parlano di ambiente senza aver approfondito i diversi argomenti e le azioni poste in essere per tutelarlo.

Questo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte, giunto ormai alla dodicesima edizione, nasce dall'esigenza di valorizzare e gestire i dati acquisiti da Arpa Piemonte, attraverso monitoraggi e campionamenti costanti, e ha lo scopo di fornire ai cittadini e ai vari livelli amministrativi le informazioni necessarie a comprendere lo stato del territorio della nostra regione.

Un'approfondita conoscenza del territorio e la valutazione dell'impatto delle diverse attività sul sistema economico, sociale e ambientale consentono di verificare i progressi verso l'obiettivo della sostenibilità, utilizzando gli indicatori come gli strumenti più appropriati allo scopo. Produrre questo documento non è stato facile, ha significato coinvolgere in un lavoro corale tecnici ed esperti, operando in assoluta trasparenza, convinti che questo ci permetterà di affrontare al meglio i problemi di oggi e di domani.

Gli argomenti trattati non sono tra i più semplici: inquinamento atmosferico, qualità delle acque, rifiuti sono temi importanti, che incidono sulla qualità della nostra vita e per questo vanno affrontati con competenza, serietà e serenità, senza preconcetti e forzature ideologiche. Grazie al lavoro prezioso svolto da Arpa Piemonte, quanti sono chiamati ad assumere decisioni importanti nei diversi livelli e nelle diverse strutture potranno farlo con l'oculatezza che deriva anche dalla trasparenza e dall'affidabilità dei dati raccolti ed elaborati nel presente rapporto.

Roberto Ravello  
*Assessore all'Ambiente,  
Difesa del suolo, Attività estrattive  
e Protezione civile*

## PREFAZIONE

Il rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte, giunto alla dodicesima edizione, è la più completa ed esaustiva raccolta di dati statistici e informazioni sull'ambiente edita a livello regionale.

Questa importante pubblicazione nasce dall'esperienza maturata nel campo del *reporting* ambientale in Arpa e risponde alla sempre maggiore richiesta di informazioni scientifiche da parte dei cittadini e degli amministratori che vogliono e debbono essere informati sulla situazione dell'ambiente in cui vivono e operano.

In questa prospettiva, assume particolare significato la messa a disposizione e la circolazione dell'informazione ambientale attraverso un sistema di conoscenza - in grado di rappresentare le realtà ambientali e territoriali nella loro complessità - sempre più rigoroso, che garantisca l'ufficialità e l'imparzialità dei dati.

L'analisi periodica dei dati evidenzia che esistono dei livelli di miglioramento nell'ambiente in cui viviamo, in particolare per alcune matrici ambientali, ma il percorso da sviluppare è ancora lungo per poter conseguire una migliore qualità dell'ambiente e dello sviluppo.

Il rapporto, oltre ad essersi rinnovato nel corso degli anni nell'impostazione si è anche rinnovato nel supporto, prima cartaceo, poi chiavetta usb, ora realizzato con una piattaforma informatica che fornisce dei pdf sfogliabili, interattivi che consentono di effettuare una ricerca per argomento, ingrandire le carte e i grafici.

I dati presentati nel rapporto sono frutto delle attività dell'Agenzia e della collaborazione con Enti pubblici e privati. Pertanto si ringraziano coloro che hanno collaborato direttamente e indirettamente alla realizzazione di questa pubblicazione per la diffusione di questo prezioso patrimonio conoscitivo, nel costante impegno per la salvaguardia ambientale.

Silvano Ravera

*Direttore Generale di Arpa Piemonte*

## **INTRODUZIONE**

Metodologia e indicatori  
Struttura del rapporto

## **1 . INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO**

Andamento dell'economica  
Andamento dell'occupazione

## **QUALITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI**

### **2. CLIMA**

Inquadramento meteorologico del 2010  
Analisi climatica

*Box 1 - Servizio meteorologico a supporto della viabilità sulle autostrade*

### **3. ARIA**

Qualità dell'aria  
Tendenze storiche di alcuni inquinanti  
Fattori di pressione: le sorgenti emissive

*Box 1 - Studio della concentrazione numerica di particelle ultrafini nell'area metropolitana torinese*

### **4. ACQUA**

Analisi idrologica  
Le risorse idriche superficiali - corsi d'acqua  
Le risorse idriche superficiali - laghi  
Acque destinate alla balneazione  
Le risorse idriche sotterranee  
Acque potabili

*Box 1 - Evoluzione della normativa per le acque potabili*

*Box 2 - Indagini sulla presenza di fibre d'amianto nelle acque*

### **5. SUOLO**

Uso e qualità del suolo  
Cartografia pedologica  
Incendi boschivi  
Il ruolo delle foreste e dei suoli nella mitigazione dell'effetto serra

*Box 1- controllo e riduzione degli incendio boschivo: Progetto Alp FFRS*

### **6. NATURA E BIODIVERSITÀ**

Aree di interesse naturalistico  
Cambiamenti climatici e biodiversità  
Reti ecologiche e misure di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari di trasporto sulla fauna selvatica

*Box 1 - Nuovi strumenti per l'analisi territoriale*

*Box 2 - Il progetto "zone umide"*

## QUALITÀ DELLA VITA

### 7. AMBIENTE URBANO

Indicatori di Ambiente urbano

E adesso...le curiosità della gestione economica

*Box 1 - Impermeabilizzazione e consumo del suolo nelle aree urbane: una metodologia condivisa con Ispra*

### 8. RUMORE

Stato dell'inquinamento acustico

Gli impatti del rumore sulla popolazione

Le risposte

*Box 1 - Questionario sul comfort acustico nelle aule esposte al rumore della scuola di amministrazione aziendale di Torino*

*Box 2 - Approvazione del Piano di Classificazione acustica della Città di Torino*

*Box 3 - Il controllo dei requisiti acustici dei nuovi edifici*

*Box 4 - Verifica dell'efficienza del sistema di monitoraggio acustico installato presso l'aeroporto Caselle di Torino*

*Box 5 - Asti. Monitoraggio a lungo termine dei parametri ambientali chimici e fisici*

*Box 6 - Torino. Studio sull'efficacia acustica di un asfalto modificato*

*Box 7 - Monitoraggio acustico dell'aeroporto Malpensa 2000. Valutazione degli effetti sul territorio piemontese della sperimentazione della proposta di scenario ottimizzato di traffico*

### 9. AMBIENTE E SALUTE

Stato di salute della popolazione

Ondate di calore e mortalità estiva dell'estate 2010

Pollini e clima

Attività di ricerca di Arpa sulle tematiche ambiente e salute

L'esposizione professionale ad agenti chimici nel comparto della stampa off-set

*Box 1 - Piano di coesistenza OGM - Picore. Predisposizione di una metodologia sperimentale di controllo e monitoraggio*

*Box 2 - Il sito nucleare Eurex - Sorin di Saluggia (VC). Approfondimento sullo stato di salute della popolazione*

## CONSUMO DELLE RISORSE

### 10. ENERGIA

Consumo e vendita dei principali vettori energetici

Produzione e consumo di energia elettrica

Legge Regionale 13/07 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia" - I primi controlli di Arpa

## **11. INDUSTRIA**

Unità locali e addetti nell'industria  
Aspetti ambientali  
Controllo integrato delle attività produttive

## **12. AGRICOLTURA E FORESTE**

Aziende e produzioni agricole  
Patrimonio zootecnico  
Patrimonio forestale  
*Box 1 - Batteriosi dell'actinidia (PSA) in Piemonte*  
*Box 2 - Il nuovo regolamento per l'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari*  
*Box 3 - 2011 anno internazionale delle foreste*  
*Box 4 - I boschi planiziali. Conoscenza, conservazione e Valorizzazione*  
*Box 5 - Sicurezza alimentare*

## **13. TRASPORTI**

Le fonti di pressioni: infrastrutture e flussi  
Analisi quali quantitativa del parco veicolare  
Trasporti e impatti  
Trasporti sostenibili

## **14. TURISMO**

Infrastrutture turistiche  
I flussi turistici  
Intensità turistica  
*Box 1 - Esperienza Italia 150*  
*Box 2 - Le seconde case*

## **RISCHIO NATURALE E ANTROPOGENICO**

### **15. RISCHI NATURALI**

Criticità idrologiche ed effetti al suolo  
Processi di versante  
Valanghe spontanee: stagione invernale 2009-2010  
Attività sismica  
Banca dati geotecnica  
Progetto Carg  
Divulgazione  
Progetti europei  
Il contributo dell'interferometria PS-In Sar TM satellitare nella valutazione della mobilità tettonica in Piemonte  
Prevenzione del rischio idrogeologico e Pianificazione territoriale  
*Box 1 - Quadro storico degli eventi alluvionali del mese di giugno*  
*Box 2 - La previsione di innesco delle frane superficiali: il modello SMART*  
*Box 3 - Il controllo dei fenomeni franosi mediante rilievo topografico GPS*  
*Box 4 - Il progetto PermaNET (Permafrost long term monitoring network)*

## **16. RISCHIO INDUSTRIALE**

Le industrie a rischio di incidente rilevante  
Verifiche impiantistiche

## **17. RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

Campi elettromagnetici  
Radiazione ultravioletta  
Le attività di Arpa

*Box 1 - Costruzione di un indicatore di esposizione della popolazione a campi magnetici legati ad elettrodotti*

*Box 2 - Centro di controllo in continuo delle emittenti del Colle della Maddalena*

## **18. RADIAZIONI IONIZZANTI**

Le reti nazionale e regionale di monitoraggio  
Le attività di sorveglianza di fonti di rischio radiologico sul territorio non riconducibili agli impianti nucleari  
Il radon in Piemonte

Le reti locali di monitoraggio dei siti nucleari

*Box 1 - Rete di allarme gamma Piemonte*

*Box 2 - I siti nucleari*

*Box 3 - Monitoraggio straordinario della falda acquifera superficiale presso il sito nucleare di Saluggia (VC)*

## **19. RIFIUTI**

Rifiuti urbani  
Rifiuti speciali

*Box 1 - Il Sistri e l'evoluzione della normativa sui rifiuti*

*Box 2 - Valutazione del biogas prodotto e gestito dalle discariche piemontesi*

*Box 3 - Apparecchiature contenenti PCB*

## **20. SITI CONTAMINATI**

Situazione dei siti contaminati  
Il problema amianto

*Box 1 - La determinazione del flusso di vapori contaminati nell'ambito della stima del rischio associato ai siti contaminati*

## **SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**

### **21. VALUTAZIONI AMBIENTALI**

Valutazione di impatto ambientale  
Procedure di valutazione di incidenza

Il monitoraggio ambientale dei Piani sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

*Box 1 - Audit ambientale dei cantieri: un sistema di autocontrollo e implementazione di buone pratiche operative e ambientali in fase di costruzione*

*Box 2 - Gestione siti Natura 2000*

*Box 3 - Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)*

## **22. STRUMENTI DI ECOGESTIONE**

Strumenti gestione ambientale ISO 14001 ed EMAS

Sistemi di etichettatura ecologica

Acquisti pubblici ecologici

*Box 1 - Iniziative organizzate per la promozione di Ecolabel Europeo*

## **23. DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE**

Educazione ambientale

Comunicazione ambientale

*Box 1 - La sensibilizzazione attraverso l'adesione alle giornate ambientali*

*Box 2 - ESOF 2010 - Euroscience Open Forum - la sensibilizzazione al rischio sismico*

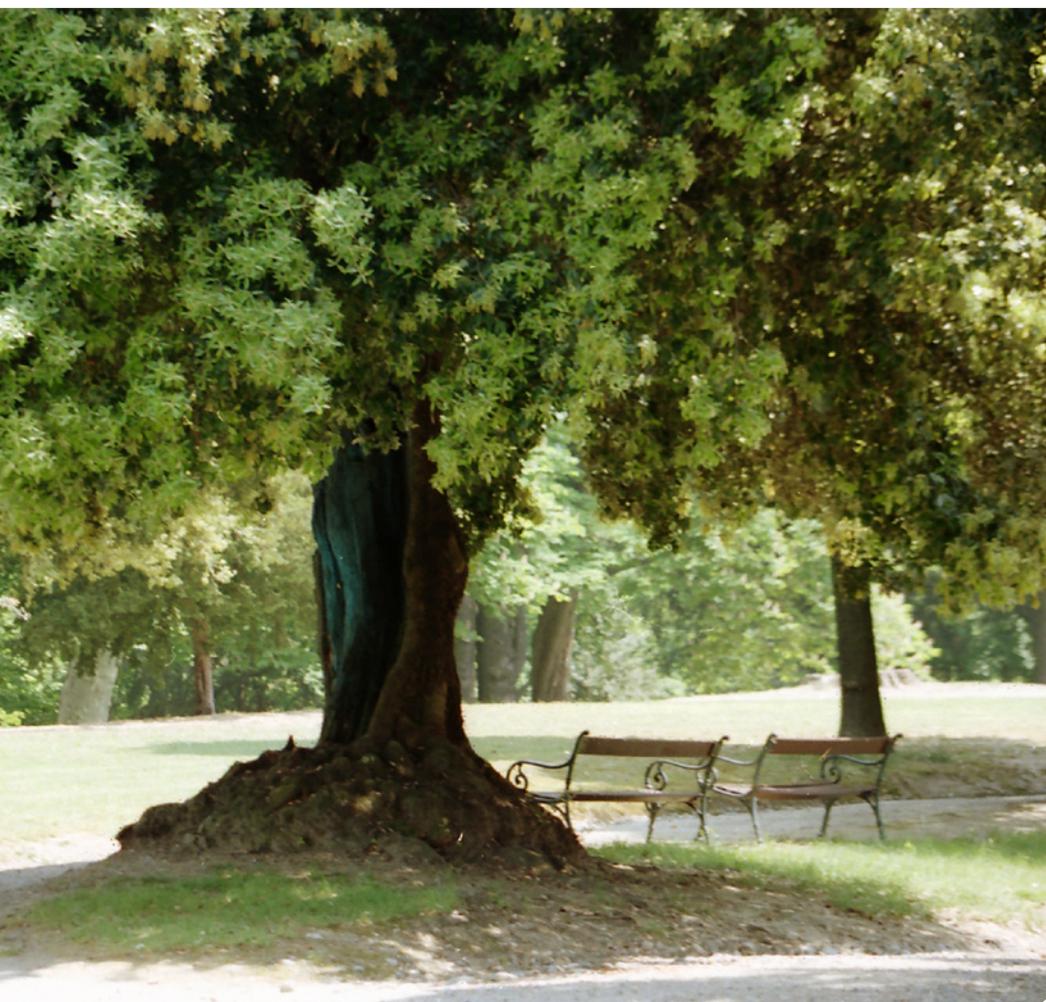
*Box 3 - Indicatore della settimana*





Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2011

# INTRODUZIONE



## INTRODUZIONE

In questo periodo di crisi internazionale economica e sociale, quando le emergenze sono di altra natura, potrebbe sembrare riduttivo o poco significativo occuparsi dello stato dell'ambiente. Ma non bisogna farsi trarre in inganno perché se si vuole “risparmiare” risorse e denaro, la strada da intraprendere è proprio quella ambientale. Infatti, se si guardano con attenzione i bilanci delle Amministrazioni pubbliche si rileva che importanti voci di costo sono andate a coprire dissesti ambientali e buona parte delle spese sanitarie viene destinata a curare malattie derivanti dall'esposizione a sostanze inquinanti presenti in aria, acqua e suolo.

Ecco allora che gli studi e le analisi ambientali forniscono dati necessari per la prevenzione, evidenziano dove intervenire per evitare costi maggiori e consentono di compiere scelte virtuose di lungo periodo, in equilibrio tra l'utilizzo e la conservazione delle risorse naturali.

Tali approfondimenti sono quindi indispensabili per costruire un futuro che passa dal minor e miglior consumo di beni limitati e preziosi quali sono l'acqua, l'energia, il suolo, le superfici boscate e coltivate.

Arpa è l'Ente istituzionalmente preposto al monitoraggio e al controllo ambientale e quindi anche alla raccolta, elaborazione e diffusione dei dati che derivano dallo svolgimento di tali attività. Il documento che racchiude e sintetizza tutte le informazioni ambientali è il Rapporto Stato Ambiente dove le serie storiche di dati ambientali sono strutturati e organizzati mediante un insieme di indicatori consolidato e allineato sia a livello nazionale (ISPRA) che internazionale (Agenzia Europea dell'Ambiente). Il Rapporto Stato Ambiente è utile per la ricostruzione delle tendenze evolutive dei fenomeni ambientali e per la valutazione dell'efficacia delle politiche finalizzate alla tutela e alla conservazione delle risorse naturali.

Occorre evidenziare che una parte consistente di dati e informazioni ambientali vengono resi disponibili ben prima della loro pubblicazione nel Rapporto Stato Ambiente. Un esempio è costituito dal tematismo Qualità dell'aria, per il quale Arpa pubblica sul proprio sito web i dati sul  $PM_{10}$  rilevati dalla rete regionale di monitoraggio dell'aria. Ma non sfugge, già ad un primo semplice esame, quanto sia diversa la ricchezza di informazioni organizzate in un report quale l'RSA, sia per la molteplicità dei tematismi trattati sia per il loro inquadramento in un *framework* di lettura molto efficace come è il noto DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposte) dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). La reportistica ambientale costituisce la parte conclusiva di un lungo e impegnativo processo, ben sintetizzato dalla cosiddetta “Piramide delle conoscenze” o modello MDIAR; partendo, infatti, dall'attività di monitoraggio e controllo ambientale e dalla relativa produzione di dati grezzi, passando per le fasi di generazione dell'informazione, elaborazione e valutazione della stessa, si arriva alla produzione di veri e propri *report* ambientali.

## METODOLOGIA E INDICATORI

Per la valutazione ambientale del Piemonte, è stato utilizzato il modello DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposte), sviluppato in ambito EEA (*European Environment Agency*), che si basa su di un sistema per l'analisi delle relazioni causali che intercorrono tra attività umane e ambiente, come illustrato nello schema seguente.

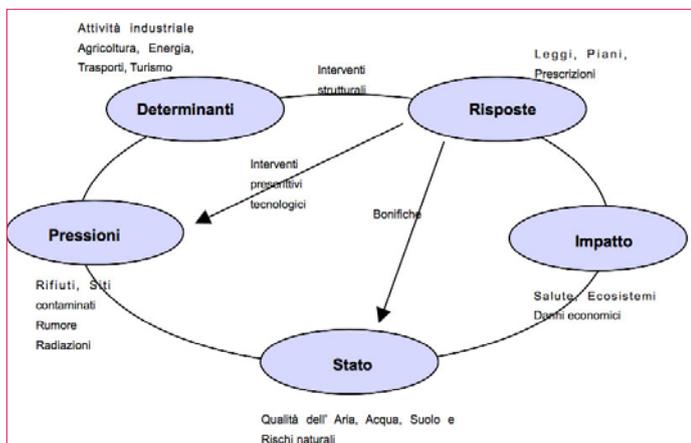
Concettualmente, il modello evidenzia l'esistenza, "a monte", di forze motrici o Determinanti che possono essere identificate con le attività e i processi antropici che causano le pressioni. In altri termini sono le attività antropiche che hanno conseguenze ambientali: attività industriali, agricoltura, trasporti, energia, ecc.

Le Pressioni misurano gli effetti delle attività umane sull'ambiente e sono espresse in termini di emissioni in atmosfera, di consumo di risorse, di rifiuti prodotti, ecc.

A "valle" si colloca invece lo Stato dell'ambiente che si modifica a tutti i livelli in seguito alle sollecitazioni umane e rappresenta quindi le condizioni ambientali e la qualità delle risorse in termini fisici, chimici, biologici.

Il modificarsi dello stato della natura comporta Impatti, che sono gli effetti dei cambiamenti, per lo più negativi, sulla salute, sugli ecosistemi e i danni economici.

La società e l'economia reagiscono fornendo Risposte, che sono le misure adottate (politiche ambientali e settoriali, iniziative legislative e pianificazioni) dirette sia alle cause immediate degli impatti (cambiamenti dello Stato) sia alle loro cause più profonde, risalendo fino alle Pressioni stesse e ai fattori che le generano (Determinanti).



**Schema DPSIR**

Fonte: *European Environment Agency*

All'interno di questo modello si collocano le informazioni necessarie per la conoscenza ambientale che vengono diffuse mediante indicatori ambientali.

Gli **indicatori** sono uno strumento per rappresentare in modo sintetico e standardizzato le informazioni e forniscono il supporto conoscitivo alle politiche degli organismi centrali e periferici di governo, agli operatori economici e ai cittadini. Gli indicatori sono strumenti idonei a restituire e descrivere in forma sintetica ed efficace una situazione ambientale e il loro utilizzo è finalizzato a interpretare, sintetizzare e rendere nota una grande quantità di dati relazionati fra loro.

Le principali caratteristiche di un indicatore sono:

- la *rilevanza*: coerenza con gli obiettivi normativi, rappresentatività delle problematiche e delle condizioni ambientali, significatività dei mutamenti nel tempo dei fenomeni osservati
- la *validità scientifica*: qualità statistica dei dati documentata e validata scientificamente, applicabilità in contesti territoriali diversi, comparabilità di stime e misure effettuate nel tempo
- la *capacità di comunicazione*: facilità di interpretazione, immediatezza nella comunicazione
- la *misurabilità*: disponibilità dei dati necessari, possibilità di impiego di serie storiche, aggiornabilità periodica.

Occorre inoltre ricordare che gli indicatori presentati sono coerenti con quelli individuati da Ispra e descritti nell'Annuario dei dati ambientali, in linea a loro volta con le indicazioni dell'Agenzia Europea.

### STRUTTURA DEL RAPPORTO

Il volume è suddiviso in diverse sezioni: dopo l'inquadramento socio economico viene riportata la qualità delle componenti ambientali: questa è la parte più consistente del volume e riguarda essenzialmente lo stato dell'ambiente con la valutazione della qualità dell'aria, acqua, suolo, natura e biodiversità realizzato principalmente mediante le attività di monitoraggio e controllo di Arpa. Una sezione riguarda la qualità della vita: sotto questo titolo rientrano gli argomenti relativi all'ambiente urbano, al rumore e alla salute. La sezione successiva affronta il tema dell'uso e consumo delle risorse, le cosiddette Determinanti nello schema DPSIR, e quindi energia, attività industriali, agricoltura trasporti e turismo. La sesta sezione affronta le problematiche riguardanti il rischio naturale (frane, alluvioni, sismi) e antropogenico (aziende a rischio, radiazioni, rifiuti e siti contaminati). Di seguito vengono proposte le azioni di sostenibilità con le procedure di valutazione ambientale, gli strumenti di ecogestione e la promozione e diffusione della cultura ambientale.

All'inizio di ogni capitolo è riportata una breve introduzione e un prospetto sintetico contenente gli indicatori individuati, l'unità di misura la loro classificazione in riferimento al modello DPSIR, la fonte dei dati, la copertura geografica e temporale, lo stato attuale e il trend.

Esempio di tabella indicatori:

Indicatore indice	Unità di misura	DPSIR	Fonte dei dati	Copertura geografica	Copertura temporale	Stato attuale	Trend
PM <sub>10</sub> - superamento limite giornaliero	Numero	S	Arpa Piemonte	Provincia	2010		
Raccolta differenziata	%	R	Regione Piemonte	Provincia Regione	1999-2010		

### DPSIR

D = Determinante

P = Pressione

S = Stato

I = Impatto

R = Risposta

## Copertura geografica

Indica il livello di copertura geografica/territoriale dei dati che popolano l'indicatore

## Copertura temporale

Segnala l'intervallo temporale di riferimento dei dati presenti nel capitolo

Per quanto riguarda lo **Stato attuale**, le icone di Chernoff rendono più facilmente comprensibile e intuitiva la relazione con lo stato attuale dell'ambiente, identificando tre possibilità:

-  condizioni positive rispetto agli obiettivi normativi oppure rispetto alla qualità di riferimento
-  condizioni intermedie o incerte rispetto agli obiettivi normativi oppure alla qualità di riferimento
-  condizioni negative rispetto agli obiettivi normativi oppure alla qualità di riferimento

## Trend

Mostra l'evoluzione temporale del valore dell'indicatore in riferimento agli anni indicati, con una proiezione per gli anni futuri. In questo senso la freccia indica l'evoluzione nel tempo del valore dell'indicatore:

- ↔ andamento costante nel tempo
- ↑ progressivo aumento del valore dell'indicatore nel tempo
- ↓ progressiva diminuzione del valore dell'indicatore nel tempo
- non è nota o disponibile una valutazione temporale dell'indicatore.

Nel campo relativo al trend viene fornita anche un'ulteriore informazione attraverso il colore dello sfondo, che rende conto della valutazione del trend rispetto all'obiettivo:

-  sfondo verde se si tende verso il raggiungimento dell'obiettivo normativo e/o di qualità di riferimento
-  sfondo giallo se non si hanno apprezzabili variazioni rispetto al raggiungimento dell'obiettivo normativo e/o di qualità di riferimento
-  sfondo rosso se ci si allontana dal raggiungimento dell'obiettivo normativo e/o di qualità di riferimento

Ad ognuno degli indicatori considerati è associata una breve trattazione inerente il dato più recente, riferito al livello territoriale disponibile più significativo, la tendenza degli ultimi anni e, ove possibile, una rappresentazione cartografica a livello regionale. Sono presenti, inoltre, all'interno dei capitoli, alcuni box di approfondimento per evidenziare alcune esperienze, aspetti di rilievo o di particolare interesse.

Nei capitoli si è scelto di riportare i dati preferibilmente sotto forma grafica al fine di rendere più immediata l'informazione; sul sito [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it), alla sezione *reporting* ambientale, "indicatori ambientali", i dati possono essere visualizzati in forma tabellare con le relative serie storiche: <http://rsaonline.arpa.piemonte.it/indicatori/>

