

La tutela dell'ambiente richiede sia un sistema di sorveglianza sull'applicazione di norme e prescrizioni sia la disponibilità di informazioni strutturate e condivise sull'evoluzione della qualità ambientale. In generale questa esigenza conoscitiva trova risposta nell'utilizzo di indicatori, elementi caratterizzati da un elevato contenuto informativo che consentono anche di indagare le dinamiche del degrado e di elaborare le azioni correttive.

Il modello dell'Agenzia Europea dell'Ambiente - fatto proprio dal sistema nazionale delle Agenzie ambientali - è basato sul concetto di causalità: le cause generatrici primarie (*drivers*) determinano attività antropiche che esercitano pressioni (*pressures*) sull'ambiente e inducono modificazioni nella sua qualità e nella quantità delle risorse naturali (*state*). La società risponde a tali modificazioni attraverso politiche ambientali, di economia generale e di settore (*responses*) e le risposte mitigano gli effetti (*impacts*) sulla salute degli uomini e degli animali, e sugli ecosistemi.

Gli indicatori considerati prioritari dal sistema agenziale nazionale per il monitoraggio dello stato dell'ambiente sono circa un centinaio, si riconducono a 27 temi ambientali e sono il punto di partenza della costruzione del sistema informativo ambientale nazionale *SINAnet*.

Per la stesura del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 l'adattamento del sistema degli indicatori alla dimensione territoriale regionale ed alla sua evoluzione temporale recente ha richiesto una rilettura della disponibilità conoscitiva di base: accanto ad indicatori riconosciuti e consolidati vengono perciò proposti descrittori che rappresentano il compromesso fra la necessità di informazione e la effettiva disponibilità di dati.

I dati più recenti sulla Lombardia mostrano l'efficacia di politiche che hanno inciso sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla gestione dei rifiuti e delle problematiche poste dalle radiazioni non ionizzanti, sulla valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche.

I prossimi anni richiederanno un forte impegno rivolto al recupero di aree degradate da precedenti attività industriali, a mitigare l'impatto del rumore sulla qualità della vita nei grandi centri urbani, a migliorare la qualità di alcuni corsi d'acqua, ad affrontare i problemi nuovi dell'inquinamento atmosferico.

D'altra parte, il miglioramento della conoscenza conseguito intorno a queste problematiche e alla loro distribuzione territoriale ha consentito di definire gli obiettivi di qualità conseguibili nel medio periodo e di inserirli nei documenti di pianificazione regionale.

9.1 I descrittori utilizzati

Inquinamento atmosferico

La Lombardia dispone di strumenti conoscitivi che godono di un buon livello di consolidamento ed affidabilità sia per quanto riguarda la qualità dell'atmosfera che per ciò che concerne le pressioni che su essa gravano.

Una serie di interventi normativi nei settori produttivi e civili ha determinato la riduzione delle emissioni e delle concentrazioni per gli inquinanti convenzionali. Nell'ultimo decennio le concentrazioni di anidride solforosa si sono ridotte dell'80% in seguito al minore contenuto di zolfo in combustibili e carburanti, mentre i miglioramenti tecnologici introdotti nel settore dei trasporti hanno di fatto dimezzato le concentrazioni di ossidi di azoto e ridotte del 65% quelle di monossido di carbonio.

Gran parte della popolazione delle aree urbane resta però esposta ad elevate concentrazioni di polveri sottili derivanti per gran parte dal trasporto su strada. Gli ecosistemi naturali, invece, risentono maggiormente per la presenza di ozono che nel corso della stagione vegetativa raggiunge dosi significative.

Inquinamento acustico

L'inquinamento acustico rappresenta una criticità ambientale soprattutto nell'ambito delle aree urbane ove si stima che la quota di popolazione esposta sia particolarmente elevata.

Per discutere la situazione e in particolare per valutare lo sviluppo nel tempo dell'inquinamento da rumore, sono stati considerati alcuni descrittori indiretti utili per descriverne le sorgenti e gli strumenti di mitigazione.

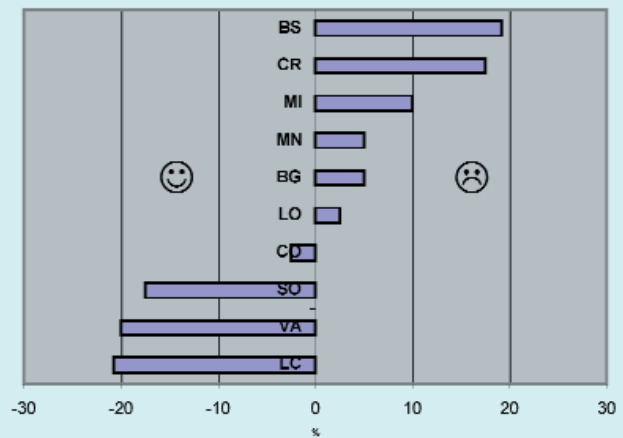
Considerato che il traffico autoveicolare rappresenta la sorgente prevalente di rumore in ambito urbano, appare ad esempio significativo l'indice di motorizzazione della Lombardia rispetto a quello medio nazionale.

La valutazione quantitativa dei livelli di rumore e delle quote di popolazione esposta potrà essere più accurata al termine del processo di zonizzazione acustica che la normativa delega ai comuni. Attualmente la Lombardia mostra uno stato di avanzamento del processo migliore della media nazionale, sia per numero di comuni sia per popolazione residente in territorio zonizzato.

Radiazioni non ionizzanti

La problematica delle radiazioni non ionizzanti

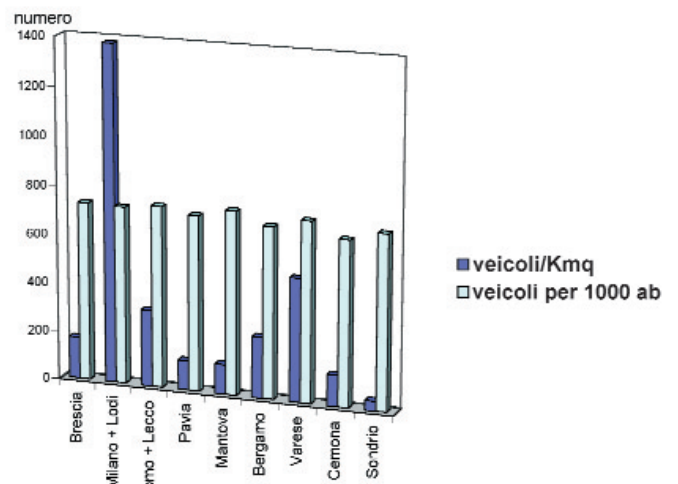
Distanza dall'obiettivo di qualità annuale per il PM₁₀ nei capoluoghi lombardi



Fonte: ARPA Lombardia

Figura 9.1 L'obiettivo di qualità, definito dal DM 25/11/94 e confermato come valore limite annuale per la protezione della salute umana dal DM n. 60 del 02/04/02, fissa in 40 µg/m³ la media annuale delle medie giornaliere. Nella fascia pedemontana si riscontra il rispetto di tale obiettivo. Altrove, le diverse condizioni meteorologiche contribuiscono all'accumulo del PM₁₀ che raggiunge concentrazioni medie annue superiori al valore limite.

Veicoli circolanti



Fonte: Regione Lombardia, ISTAT

Figura 9.2 Gli spostamenti pendolari in Lombardia sono 2,5 milioni al giorno: il 69% avviene in auto, l'8% in treno e il 23% in autobus. Quasi il 50% degli spostamenti dell'intera regione ha relazioni con Milano. Le condizioni di pressione dovute alla motorizzazione si registrano nelle province di Milano e Lodi, dove viene raggiunto il numero di circa 1.400 veicoli per Km², contro la media nazionale di 135 veicoli/Km² (dati aggiornati al 1999).

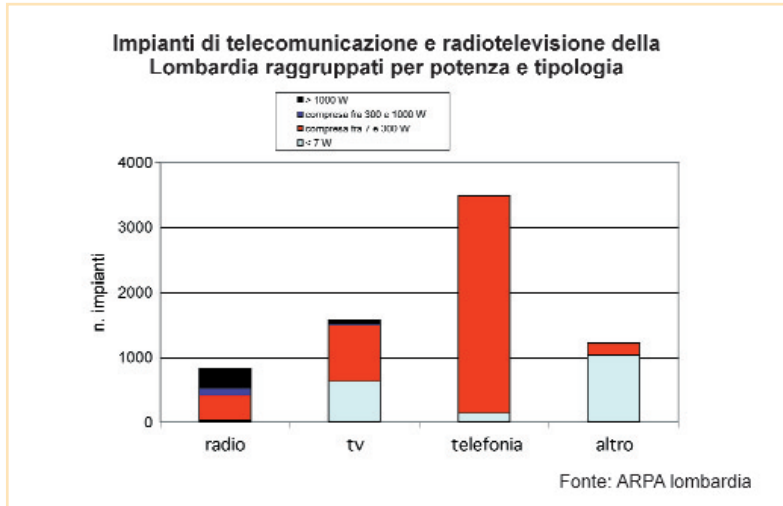


Figura 9.3 Analizzando i dati della Lombardia si ricava che la potenza totale di tutte le stazioni radio base rappresenta solo il 7% circa di quella degli impianti radiotelevisivi.

generate da impianti per radiotelecomunicazioni e dal sistema di distribuzione dell'energia elettrica è divenuta negli ultimi anni oggetto di numerosi studi a causa della sempre maggior diffusione delle sorgenti, dovuta all'intensificarsi dell'uso comune di apparecchiature elettriche e di comunicazione personale.

Così come a livello nazionale, anche per la Lombardia sono disponibili prevalentemente descrittori ad orizzonte temporale unico; poiché la tematica è solo recentemente divenuta oggetto di norme legislative, si stanno ponendo le basi per la registrazione sistematica di altri indicatori relativi agli effetti.

Si registra un sostanziale rispetto dei limiti di esposizione per la popolazione ai campi elettromagnetici generati dalle linee lombarde (solo l'1% della lunghezza totale va risanato). Emerge inoltre che la rilevanza degli impianti per la telefonia mobile è minore rispetto a quelli radiotelevisivi - con maggiore potenza emissiva e nella quasi totalità i soli a richiedere opere di risanamento.

Qualità delle acque

L'azione di risanamento delle acque superficiali lombarde ha compiuto notevoli progressi: la qualità è generalmente migliorata nei corpi idrici meno estesi mentre è rimasta sostanzialmente invariata nei corsi d'acqua maggiori.

L'inquinamento di tipo organico si è molto ridotto grazie all'azione dei numerosi impianti di depurazione e all'ampliamento della rete di collettamento, consentendo ad alcuni fiumi di riprendere vita mentre per altri, in ben individuati comprensori, gli obiettivi di qualità del D.Lgs.152/99 sono ancora lontani.

Il perseguimento di obiettivi di tutela e uso razionale delle risorse idriche in Lombardia richiede di temperare le azioni di salvaguardia in un più ampio sistema, identificabile con il bacino idrografico del fiume Po e con la fascia costiera del mar Adriatico.

Per le acque sotterranee, la rete sperimentale di monitoraggio per il rilevamento delle caratteristiche idrologiche, fisiche e chimiche del territorio regionale comprende punti in corrispondenza degli acquiferi principali dell'ambito geografico considerato.

Per segnalare le zone più sensibili alla pressione antropica, il territorio va suddiviso in due grandi aree: di pianura e pedemontana.

Rifiuti

La crescente generazione di rifiuti può essere

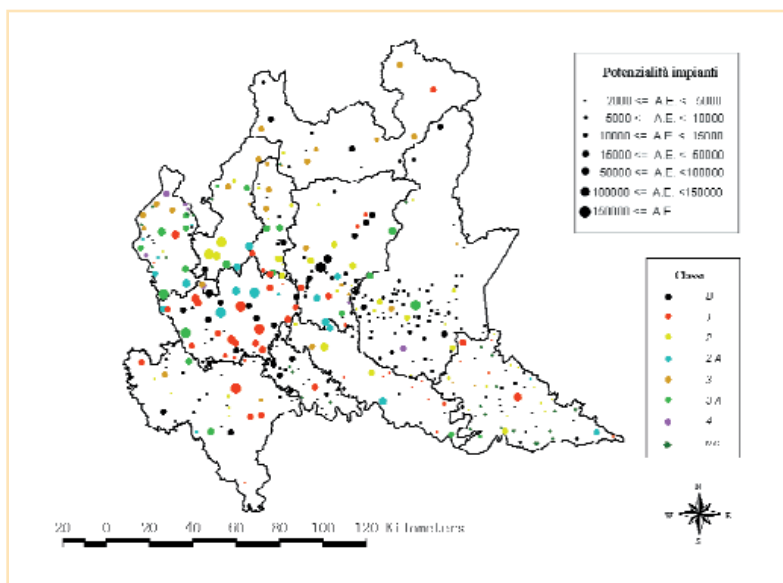


Figura 9.4 Gli impianti sono stati localizzati nel centroide del Comune di ubicazione. Con i dati a disposizione non è stato possibile classificare (n.c.) una piccola percentuale di impianti (6%).

ricondata all'aumento dei consumi, spesso di prodotti con cicli di vita sempre più brevi; i rifiuti, oltre a disperdere risorse, rappresentano una pressione per tutte le matrici ambientali. La produzione complessiva di rifiuti in Lombardia è ancora in aumento e segue l'andamento della crescita economica. Le note positive riguardano la produzione pro capite - inferiore a quella nazionale e ancor più a quella europea - e le percentuali di raccolta differenziata, già ben oltre gli obiettivi fissati dalla normativa.

Siti contaminati

Combattere la degradazione del suolo significa difendere una matrice ambientale che presenta evidenti interazioni con l'acqua, l'aria e gli organismi viventi. L'elevata concentrazione di attività industriali - in particolare di quelle definite "a rischio di incidente rilevante" - la notevole presenza in ambito urbano di aree dismesse e la presenza di aree interessate nel passato da smaltimenti abusivi o non ambientalmente corretti di rifiuti, hanno determinato la presenza in Lombardia di un elevato numero di siti contaminati. Ogni sito è registrato e classificato nell'Anagrafe regionale: attualmente su 1287 casi, 903 sono considerati a rischio immediato (contaminazione di suolo e falda e rischio per la salute umana e degli ecosistemi) oppure a medio termine (contaminazione del suolo).

Aree protette

Il tema riguarda l'evoluzione temporale e spaziale della tutela dei beni e delle risorse naturali che sono destinati a costituire il serbatoio di biodiversità della regione. Il territorio della Lombardia è costituito per oltre il 22% da aree protette così come definite dall'ordinamento regionale, per un totale di oltre 500.000 ettari. Le tipologie comprendono Parchi e Riserve statali, Parchi regionali, Riserve e Monumenti naturali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS). I PLIS, più che triplicati dal 1987, sono un importante indicatore della sensibilità locale verso la tutela dell'ambiente. Hanno infatti la funzione di incentivare il contatto diretto tra l'ambiente naturale e la popolazione locale, e costituiscono un elemento decisivo per la connessione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette d'interesse regionale.

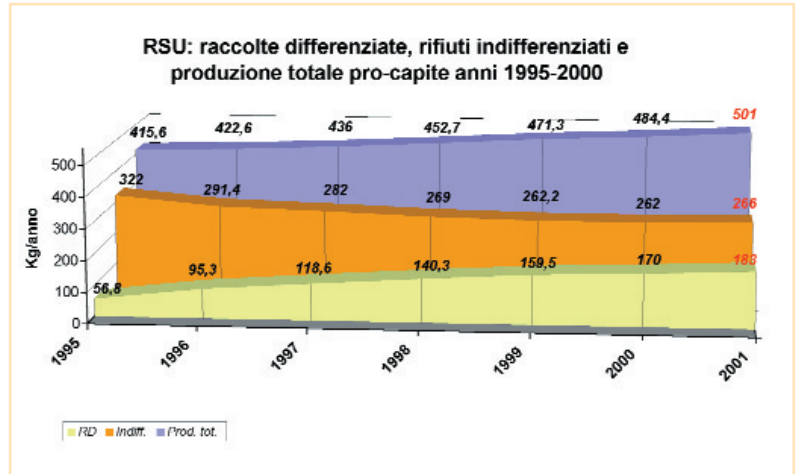


Figura 9.5 A limitare l'aspetto negativo della costante crescita dei rifiuti vi è l'aumento più marcato delle raccolte differenziate: dal 1995 il relativo pro-capite è aumentato in media di 21 Kg/anno, rispetto ai circa 14 Kg/anno della produzione totale.

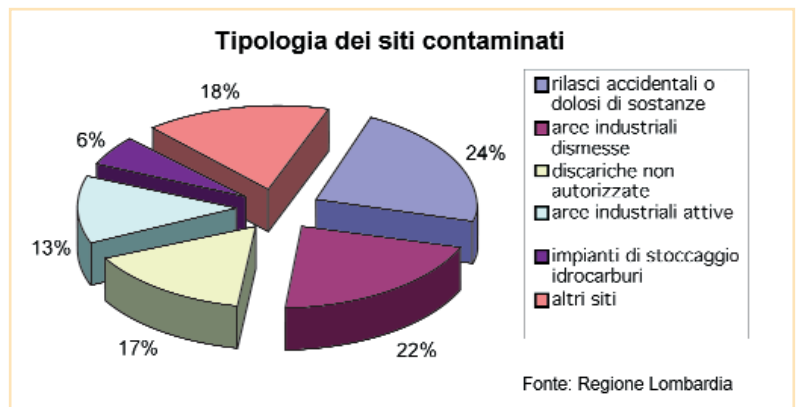


Figura 9.6 L'attività originariamente presente sulla porzione di terreno classificato come sito contaminato concorre a determinare il tipo e la gravità della contaminazione ambientale.

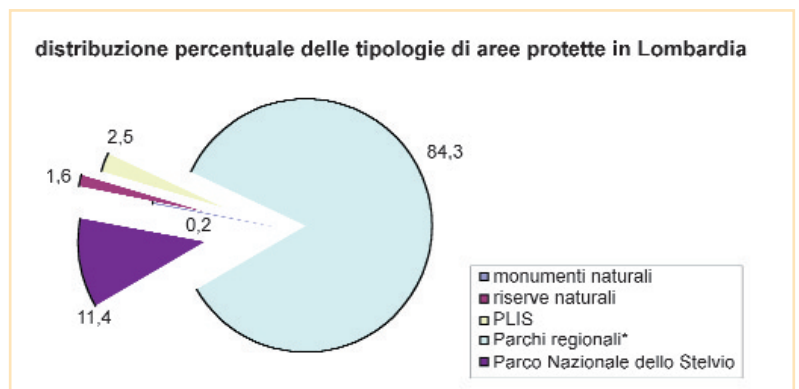


Figura 9.7 La maggior parte della superficie delle aree protette in Lombardia è costituita dai parchi. La ridotta superficie delle altre tipologie consente la gestione diretta affidata alle amministrazioni locali. (* superfici relative alle riserve naturali escluse)