



REGIONE LIGURIA



Relazione sullo stato dell'Ambiente in Liguria 2006



Relazione sullo stato dell'Ambiente in Liguria

A cura di:

Regione Liguria - Dipartimento Ambiente

ARPAL - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ligure - Direzione Scientifica

Coordinamento editoriale:

Regione Liguria

Andrea Baroni (Responsabile di progetto), Matteo Graziani, Giulio Barbieri

ARPAL

Donatella Grimaldi (Responsabile di progetto), Federica Debarbieri, Anna Di Lauro

Progetto e coordinamento grafico:

Rino Dagostino - Regione Liguria – Dipartimento Ambiente

Foto di copertina: *Aquilegia vulgaris* di Giacomo Bracchi

Il personale del Dipartimento Ambiente della Regione Liguria ed il personale della Direzione Scientifica ARPAL, hanno partecipato attivamente all'elaborazione e valutazione dei dati riportati.

Il personale dei Dipartimenti provinciali ARPAL ha fornito un contributo indispensabile per la produzione delle informazioni sulla qualità delle risorse ambientali e sull'attività di controllo.

Si ringrazia la dott.ssa Cecilia Brescianini, Direttore Scientifico negli anni di riferimento della presente relazione, per l'attivo supporto fornito all'elaborazione.

*Il presente volume riporta la situazione con riferimento agli anni 2003 - 2004- 2005,
con aggiornamenti al 2006.*

Si autorizza la riproduzione dei testi e dei dati pubblicati, purché venga citata la fonte.

Un'associazione fra proprietari privati di boschi ed imprese boschive specializzate fornisce il legname che alimenta due centrali termiche. Il calore prodotto viene trasferito con un sistema di teleriscaldamento alle utenze pubbliche allacciate: scuole, ospedale, municipio. Ne beneficia l'ambiente, grazie alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica, legate alla produzione di energia tradizionale da fonti fossili, ed alla prevenzione degli incendi e del dissesto dei versanti, favorita dalla manutenzione dei boschi. Ne traggono vantaggio i cittadini, che risparmiano rispetto all'uso di fonti energetiche tradizionali, ed è possibile creare occupazione locale ed investire gli utili derivanti dalla vendita del legname in migliorie del territorio rurale e forestale.

Ecco un esempio di come l'energia da fonti rinnovabili può essere la molla di sviluppo per il nostro entroterra e, più in generale, di come sia possibile far convivere ambiente e sviluppo verso obiettivi comuni, per un futuro sostenibile.

Il caso appena descritto, riferito ad una esperienza sviluppata di recente in una vallata ligure, riassume alla perfezione un approccio alle tematiche legate all'ambiente che si è ormai diffuso a tutti i livelli di governo e la cui attuazione rappresenta una vera e propria sfida per le istituzioni e per tutti i soggetti cui è attribuita la responsabilità di gestire le risorse ambientali del territorio.

Una "filosofia", elaborata a partire dagli orientamenti comunitari definiti a Lisbona e Goteborg, che si ritrova oggi nella gran parte dei documenti e delle indicazioni strategiche in materia ambientale, dal livello comunitario a quello nazionale, e che si propone una riconsiderazione del ruolo delle tematiche ambientali in veste sinergica alle dinamiche sociali ed economiche.

Confinata in un passato ormai remoto l'era dell'ambiente come fonte di vincoli e divieti, *cresciuti nell'ultimo* decennio i principi della integrazione che stanno alla base del concetto di futuro sostenibile, i tempi sembrano maturi per fare spazio ad una nuova concezione che, sulla base delle elaborazioni e delle esperienze sedimentate, assegna all'ambiente un ruolo di traino per tutte le politiche di sviluppo.

Un modo nuovo di "pensare" all'ambiente che deve contribuire a schiudere nuove prospettive ad attività consolidate e creare interscambi virtuosi fra ambiti che spesso tendono a restare confinati.

Anche in Regione Liguria si sta lavorando su questa direttrice e quello dell'energia non rappresenta certo l'unico settore in cui si riscontrano risultati concreti: l'attenzione alla gestione dei rifiuti biodegradabili in funzione delle possibilità del loro riutilizzo nel settore agricolo del compost, le sinergie fra le tematiche legate alla conservazione della natura e le potenzialità turistico-naturaliste del nostro territorio, le buone pratiche ambientali messe a punto insieme ai soggetti realizzatori di importanti interventi sul territorio, sono altrettante applicazioni di questo approccio.

Accanto all'approccio culturale, la Regione Liguria si sta occupando anche del rafforzamento degli enti che lavorano quotidianamente sull'ambiente: l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure ha ad oggi una nuova legge istitutiva, e sta avviando l'opera di definizione della pianta organica. Le nuove mansioni affidate ad ARPAL permettono di rafforzare una struttura sempre più organizzata e finalizzata; la maggiore professionalizzazione implica risultati migliori e la possibilità di affrontare sempre più tempestivamente i diversi impegni preposti all'Agenzia.

Naturalmente, in questa prospettiva, la conoscenza e la possibilità di gestione delle informazioni e dei dati ambientali acquistano una rilevanza particolare e vanno considerati importanti elementi di partecipazione e condivisione delle scelte da compiere. In tal senso occorre valorizzare quanto più possibile strumenti, modalità e percorsi rivolti alla diffusione di tale patrimonio conoscitivo, di cui la presente Relazione sullo Stato dell'Ambiente, frutto prezioso di collaborazione fra Regione ed Arpal, costituisce un esempio oramai consolidato giunto alla quarta edizione.

Il Direttore Generale ARPAL

Bruno Soracco

L'Assessore all'Ambiente

Franco Zunino

Da tutto il mondo arriva la segnalazione, più o meno preoccupata, di significativi cambiamenti dell'ambiente in cui viviamo: la Relazione sullo Stato dell'Ambiente vuole tenere traccia di questa evoluzione su scala locale. Cambiamento vuol dire trasformazione: la Regione Liguria è stata attraversata da alcuni eventi molto significativi, sia per l'ambiente vero e proprio, sia per la sua gestione da parte degli organi preposti.

In poco tempo abbiamo assistito alla chiusura dell'altoforno delle acciaierie di Genova Cornigliano: un'industria non più conciliabile, al giorno d'oggi, con il resto della città. Per la qualità dell'aria lo stop imposto alla lavorazione a caldo ha rappresentato un notevole miglioramento, anche se Genova, così come altre città (Savona e La Spezia in particolare) soffre ancora delle emissioni prodotte dal traffico e dell'aumento delle polveri sottili.

La presenza nei nostri mari della microalga di origine tropicale *Ostreopsis ovata* si è manifestata agli occhi dell'opinione pubblica in una calda domenica del luglio 2005. Da allora quest'alga invisibile è stata oggetto di numerosi studi, ricerche, indagini e dibattiti assieme agli studiosi di tutto il mondo. L'*Ostreopsis* è presente in tutto il Mediterraneo Nord Occidentale, dalla Spagna alla Grecia, ma solo la Liguria, ha predisposto un monitoraggio preventivo già nel 2006.

Nel dicembre 2005 la Liguria ha rischiato di vivere una seconda Haven: la nave cementiera Margaret, battente bandiera georgiana, affonda nel porto della Spezia. Solo l'efficace azione della macchina organizzativa di gestione delle emergenze ha permesso di evitare il disastro. Ma la minaccia per l'ambiente marino è stata molto seria: a Spezia si concentra la quasi totalità della miticoltura regionale, e Parco regionale di Montemarcello, Parco di Porto Venere, Cinque Terre, Golfo dei Poeti e santuario dei cetacei avrebbero risentito pesantemente di idrocarburi sversati in acqua.

Quelli citati sono tre esempi significativi delle tematiche ambientali che quotidianamente vedono impegnati Soggetti ed Enti della Pubblica Amministrazione: la risposta fornita alle esigenze di tutela e salvaguardia del "bene" ambiente è articolata in una molteplicità di funzioni e di attività, che spaziano dal monitoraggio ai controlli, dalla programmazione alla legislazione.

Nel corso del 2006, sotto quest'ultimo profilo, sono da segnalare almeno due rilevanti novità: il d.lgs. n. 152 "Norme in materia ambientale", entrato in vigore il 3 aprile 2006, che modifica profondamente la normativa nazionale sulla tutela dell'ambiente, abrogando la maggior parte delle previgenti leggi di settore e aprendo la strada ad un processo di trasformazione tuttora in corso; sul piano regionale, invece, la legge 20/2006 contenente il nuovo ordinamento di ARPAL, che ne disciplina le attività a supporto di Regione, Province e Comuni nel costante impegno per la salvaguardia dell'ambiente.

*Il Direttore Scientifico
ARPAL*

Rosa Maria D'Acqui

*Il Direttore Generale Dipartimento
Ambiente Regione Liguria*

Gabriella Minervini

Guida alla lettura	<i>pag.</i>	9
Biodiversità		13
Aria		31
Meteo		55
Energia		69
Risorse idriche		
Acque superficiali		75
Acque sotterranee		85
Scarichi		99
Ambiente marino e costiero		113
Rifiuti		129
Suolo		
Contaminazione suolo		145
Difesa da rischi naturali		153
Agenti fisici		
Campi elettromagnetici		163
Radiazioni ionizzanti		169
Rumore		175
Azioni trasversali di risposta		
VIA		181
Educazione Ambientale		187
Strumenti di sostenibilità		197
Controlli Ambientali		211
Quadro complessivo indicatori		229

Guida alla lettura

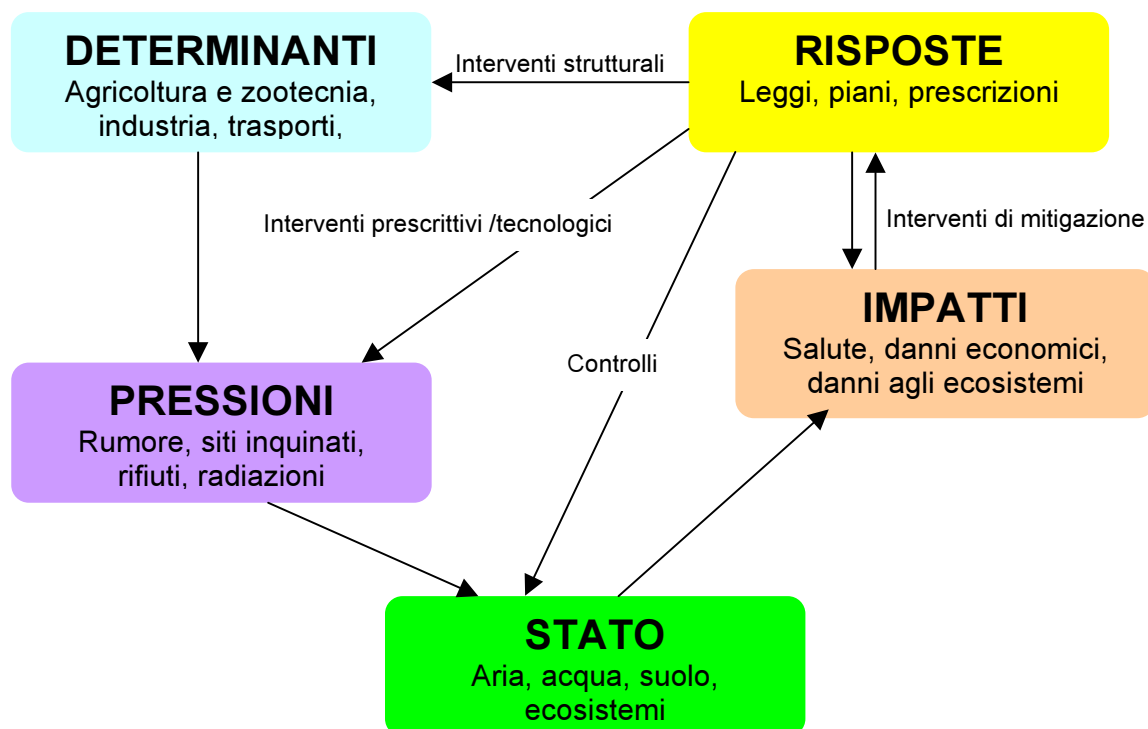
Il progetto editoriale di questa nuova edizione della “Relazione sullo stato dell’Ambiente in Liguria” vuole aggiornare il quadro della situazione ambientale in Liguria, presentando informazioni scientificamente rigorose, ma nello stesso tempo di facile lettura anche per un pubblico non specialistico.

Per agevolare la consultazione del volume e per sintetizzare le informazioni, si è fatto ricorso all’uso di indici ed indicatori, in grado di rappresentare efficacemente i contesti indagati.

Gli indicatori utilizzati in questa relazione, che per molti versi ricalcano quelli impiegati nella maggior parte delle esperienze analoghe di livello nazionale ed internazionale, sono stati selezionati secondo criteri di qualità e disponibilità dei dati necessari per popolarli e di riferimenti per definirne gli andamenti.

La scelta si è basata anche sulla loro idoneità a fornire una misura il più possibile oggettiva dei fenomeni analizzati, per consentire a ciascuno di formarsi un’opinione autonoma sulla situazione dell’ambiente ligure.

Il quadro di riferimento in cui si collocano gli indicatori è quello che li classifica secondo la schematizzazione del modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti e Risposte), adottato a livello europeo (EEA 1995) che prende in considerazione le componenti fondamentali in grado di caratterizzare e descrivere la situazione ambientale.



- **Determinanti:** processi, settori economici ed attività umane che determinano le pressioni ambientali ed influenzano molte variabili rilevanti (per esempio: la richiesta di mobilità su strada, l'industria,...).
- **Pressioni:** le variabili che causano direttamente alterazioni dello stato dell'ambiente (per esempio: le emissioni dei gas di scarico dei veicoli, gli scarichi idrici,...).
- **Stato:** la qualità e la situazione del sistema-ambiente che possono essere modificate dalle pressioni (per esempio: la concentrazione di CO₂ nell'aria, ...).
- **Impatti:** gli effetti sull'ecosistema e sulla salute umana derivanti dai cambiamenti di stato (per esempio: le anomalie di temperatura,...).
- **Risposte:** l'impegno della società e le azioni di governo dei Soggetti istituzionali, rivolti a qualsiasi componente DPSIR e finalizzati al miglioramento dell'ambiente (per esempio: la carbon tax, la normativa,...)

Alla base di questo modello logico si ipotizza una relazione circolare di causa effetto, per cui i determinanti influenzano le pressioni, che a loro volta cambiano lo stato del sistema, producendo impatti e conseguentemente sollecitando politiche di risposta da parte della Pubblica Amministrazione, che, tendenzialmente, incidono direttamente sui determinanti (causa prima dei fenomeni) e non soltanto sulle semplici pressioni o sulla mitigazione degli impatti.

La struttura della relazione è funzionale ad evidenziare la rappresentazione del complesso quadro delle informazioni tramite gli indicatori e propone un'organizzazione omogenea dei capitoli, che privilegia l'elaborazione schematica e grafica dei risultati.

Il volume è articolato in dieci capitoli: nove relativi alle diverse aree tematiche ambientali, mentre l'ultimo presenta una sintesi su alcune attività trasversali di risposta, tra cui l'educazione ambientale, gli strumenti di sostenibilità, la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e i Controlli. Quest'ultima parte riassume i controlli svolti negli anni 2003, 2004 e 2005 dai Dipartimenti provinciali dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ligure (ARPAL), quotidianamente impegnati nella salvaguardia dell'ambiente nella nostra regione.

In calce al volume, viene proposta, per un immediato sguardo d'insieme, una scheda riepilogativa nella quale viene proposto il quadro complessivo degli indicatori presentati.

All'inizio di ogni capitolo viene descritta sinteticamente la tematica trattata dove vengono riportate iniziative di rilievo ed aggiornamenti sulle attività e sugli aspetti di interesse.

Per ogni capitolo è reperibile una rassegna dei principali riferimenti normativi (successivi al 2003, data dell'ultima pubblicazione) per il settore ambientale oggetto di indagine, che costituisce l'elemento di riferimento per le attività illustrate.

Ciascun capitolo contiene un quadro sinottico riepilogativo delle principali caratteristiche degli indicatori selezionati che successivamente vengono approfondite nelle relative schede indicatore e commenti.

In particolare il quadro sinottico fornisce le seguenti informazioni:

- nome dell'indicatore;
- categoria di appartenenza in base al modello DPSIR;
- copertura temporale;
- copertura territoriale;
- trend;
- Figure e tabelle di riferimento nel capitolo;
- Situazione.

La copertura temporale è intesa come l'intervallo di tempo a cui si riferiscono i dati che hanno permesso di popolare l'indicatore, mentre la copertura territoriale individua le aree della Liguria per le quali sono disponibili i dati.

Il trend dell'indicatore mostra l'evoluzione temporale dell'indicatore, se il valore aumenta, diminuisce o rimane stabile in riferimento agli anni indicati nella copertura temporale. Il trend è indipendente dalla valutazione positiva o negativa dell'indicatore (situazione).

La valutazione dell'indicatore è rappresentata utilizzando la simbologia delle icone di Chercoff, già impiegate a livello europeo e nazionale, che valutano, qualora sia applicabile, il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa di settore e, negli altri casi, esprimendo un giudizio sulla base della conoscenza del fenomeno.



Condizioni positive: situazione complessivamente buona nella quale gli obiettivi di legge, qualora esistenti, sono perfettamente raggiunti.



Condizioni intermedie: situazione che rappresenta ampi margini di miglioramento e nella quale gli obiettivi di legge, qualora esistenti, non sono ancora perfettamente raggiunti.



Condizioni negative: situazione insufficiente nella quale gli obiettivi di legge, qualora esistenti, sono totalmente disattesi.

Gli indicatori individuati per il tema vengono descritti tramite prospetti standard, con l'obiettivo di fornire un'informazione di lettura istantanea ed efficace sulla situazione della risorsa ambientale interessata.

Per ciascun indicatore sono evidenziati: la denominazione, la finalità che persegue, la classificazione secondo il modello DPSIR, la fonte dei dati utilizzati per il popolamento, l'entità considerata, ossia quell'entità a cui si riferisce il valore espresso per l'indicatore, e il livello massimo di disaggregazione disponibile, quest'ultimo inteso come il più piccolo ambito territoriale significativo per cui sono disponibili i dati.

La descrizione della situazione viene completata con grafici e tabulati che espongono i valori delle entità considerate per l'indicatore ed i loro andamenti negli anni.



INTRODUZIONE

Risulta ormai concluso l'iter di individuazione della rete natura 2000 europea; l'ultimo biennio ha visto infatti l'approvazione da parte della Commissione Europea della lista dei siti della regione biogeografica alpina e della regione biogeografica continentale e della regione mediterranea. Per quanto riguarda la Liguria, la rete natura 2000 si è recentemente allargata con la proposta di un nuovo sito di importanza comunitaria (Rio Ciaé) e con la ripermimetrazione di alcuni SIC terrestri e dei SIC marini fatta sulla base delle nuove conoscenze scientifiche per meglio rispondere agli obiettivi di conservazione della direttiva habitat.

Per quanto riguarda la tutela dei siti della rete natura 2000, nel 2003 è stato modificato il d.p.r. 357/97 – recepimento della direttiva habitat nell'ordinamento italiano – al fine di renderlo conforme a quanto previsto dalla direttiva habitat a seguito di procedura di infrazione. Una delle grandi novità insite in tale modifica è l'estensione della valutazione di incidenza a tutti i piani ed a tutti i progetti che possono avere effetti significativi su uno o più siti della rete natura 2000 sia compresi nei perimetri di un sito che esterni. Regione Liguria ha dunque adeguato la propria procedura per la valutazione di incidenza a tali dettami con la d.g.r. 328 del 07/04/2006 accentrando maggiormente rispetto al passato le competenze relative alla valutazione.

Inoltre l'Italia ha emanato il d.l. 251/06 sulle prime Misure di Conservazione delle ZPS, attualmente in fase di conversione in legge, che rappresenta il primo importante passo di regolamentazione gestionale della Rete Natura 2000.

Anche in Liguria nell'ultimo biennio è stato significativo lo sforzo prodotto per l'elaborazione delle principali misure di conservazione dei SIC della rete natura 2000 liguri, tutt'ora in corso, e per l'elaborazione delle proposte tecniche dei piani di gestione delle ZPS. Parallelamente si è proceduto, grazie all'avviamento dell'Osservatorio regionale della Biodiversità presso l'Università di Genova, all'aggiornamento ed al completamento del quadro conoscitivo grazie all'elaborazione della Carta degli habitat dell'Allegato I dir. 43/92/CE ed all'avvio del monitoraggio tramite l'aggiornamento in continuo della carta bionaturalistica, valido strumento per fornire le indicazioni sulle priorità gestionali. Attraverso 12 progetti di valorizzazione, finanziati nell'ambito dei fondi europei Obiettivo 2, e altri progetti finanziati con fondi regionali è stato possibile inoltre approfondire aspetti specifici di alcuni siti ed effettuare attività di salvaguardia e divulgazione dei valori naturalistici. E' però necessario che la fase gestionale della Rete Natura 2000 entri nel vivo e i prossimi anni dovranno traguardare tale obiettivo.

A tal fine è di grande importanza l'elaborazione dei documenti programmatici economici europei per il periodo 2007-2013, considerato che ormai si è in fase conclusiva del periodo di programmazione 2000 - 2006; particolarmente interessante risulta la prospettiva aperta dai fondi per lo sviluppo rurale che prevedono, in base alle linee guida europee forti contenuti ambientali e in particolare opportunità per gli operatori agro-silvo-pastorali le cui aziende ricadono in aree natura 2000.

Normativa di riferimento

d.l. 251/06	Disposizioni urgenti per assicurare l'adeguamento dell'ordinamento nazionale alla direttiva 79/409/CE in materia di conservazione della fauna selvatica
d.g.r. 328/06	Art. 5 d.p.r. 357/97 – Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza – Sostituzione dgr 646/2001
d.g.r. 1716/05	Proposta di aggiornamento dei Siti d'Importanza Comunitaria terrestri liguri e di nuovo Sito d'Importanza Comunitario
d.g.r. 1561/05	Proposta di ripermetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) marini liguri
d.p.r. 120/03	Regolamento recante modifiche ed integrazioni d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
d.m. 3/9/02	Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000
d.g.r. 270/00	Individuazione delle Z.P.S. in Liguria
d.m. 20/1/99	Modificazioni degli allegati A e B del d.p.r. 8 settembre 1997 n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE
d.p.r. 357/97	Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
l. 157/92	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
direttiva 92/43/CE (dir. Habitat)	Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e succ. mod.
direttiva 79/409/CE (dir. Uccelli)	Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e succ. mod.



Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore		schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
MISURA DEL LIVELLO DI BIODIVERSITA' SUL TERRITORIO REGIONALE	N° specie liguri all. II dir. Habitat (dir. 92/43/CEE) e all. I e II della dir. Uccelli (dir. 79/409/CEE)	S	↑	1997-2005	Siti Natura 2000 liguri			
	N° di segnalazioni di specie all. II dir. Habitat (dir. 92/43/CEE) sul territorio ligure	S	↑	1997 - 2005	Territorio ligure			
	Variazione copertura degli habitat all. I dir. 92/43/CE nei SIC liguri	I	↓	1997-2005	Siti Natura 2000 liguri		1,2	
	Sup. regionale ricoperta da Siti Natura 2000 terrestri e marini	S	↑	1997-2005	Territorio ligure		3	
	Tipologie di endemismo presenti nel territorio ligure	S	↑	1997 - 2005	Territorio ligure	1	4,5	
	Specie endemiche contenute nei SIC liguri ed elencate nell'all. II dir. Habitat	S	↑	1997 - 2005	Siti Natura 2000 liguri		6	
	Specie per le quali le popolazioni liguri sono le uniche presenti in Italia	S	↑	1997-2006	Territorio ligure		7	

Nome indicatore		schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
MISURA DEL LIVELLO DI BIODIVERSITA' SUL TERRITORIO REGIONALE	Numero di specie comprese nella lista rossa regionale per categoria di rischio	S	↔	2006	Territorio ligure		8	😐
MISURA DEL CONTROLLO REGIONALE SULL'INCIDENZA DEI PIANI SUI SITI NATURA 2000	N° di Comuni la cui pianificazio ne urbanistica è stata oggetto di Valutazione di Incidenza	R	↑	2001 - 2006	Territorio ligure	2		😊
MISURA DEL COINVOLGIMENTI DEGLI ENTI TERRITORIALI NELLA REALIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI CUI ALLA DIRETTIVA HABITAT	N° di enti locali coinvolti in progetti di valorizzazi one / salvaguardi a della rete natura 2000 finanziati da Regione	R	↑	2003 - 2006	Territorio ligure	3	9	😊
MISURA DELL'USO AGRO-SILVO- PASTORALE NEI SITI RETE NATURA 2000	Superficie di Siti Natura 2000 a utilizzo agro- silvo pastorale	I/R	↓	2003	Territorio Rete Natura 2000		10,11	😞

Indicatore - Numero specie nei Siti Natura 2000 liguri elencate in allegato II della direttiva Habitat (dir. 92/43/CE) ed in allegato I e II della direttiva Uccelli (dir. 79/409/CE)

Finalità	Misurare il livello di biodiversità presente nel territorio regionale			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di specie		Regione Liguria	Per singolo Sito Natura 2000	

Commento all'indicatore

Nei Siti liguri Natura 2000 sono segnalate 44 specie (due specie in più rispetto al 2003) inserite in allegato II della direttiva Habitat, che comprende i gruppi vegetali e quelli animali ad esclusione dell'avifauna, mentre 245 specie ornitiche sono quelle contenute negli allegati I e II della direttiva Uccelli. Tra le specie tutelate dalla direttiva Habitat, 3 sono d'importanza prioritaria (*Campanula sabatia*, *Canis lupus*, *Callimorpha quadripunctaria*), mentre tra quelle elencate nella direttiva Uccelli, ben 69 sono riportate in allegato I (si citano, a titolo di esempio, rappresentanti di un'avifauna di elevato pregio e rarità quali l'Aquila reale, il biancone o il gufo reale). Le elaborazioni sono state effettuate sulla base dei dati riportati nel formulario Natura 2000, comprensivi degli aggiornamenti recentemente trasmessi dalla Regione Liguria ai competenti Uffici Ministeriali.

Indicatore - Numero di segnalazioni di specie contenute in allegato II della direttiva Habitat (dir. 92/43/CEE) sul territorio ligure

Finalità	Misurare il livello di biodiversità presente nel territorio regionale			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di specie		Regione Liguria	Comunale	

Commento all'indicatore

Le segnalazioni di presenze puntuali, riportate sulla Carta Bionaturalistica della Regione Liguria (versione 2005), inerenti le specie elencate in allegato II della direttiva Habitat, sono ben 944, in netto aumento rispetto al dato contenuto nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente del 2003, nella quale si citavano 248 segnalazioni. Ciò è dovuto al fatto che tale strumento informativo ha subito una forte implementazione, derivante da un concreto incremento dello stato delle conoscenze e dà la dimostrazione della importanza naturalistica del territorio ligure. Delle 944 segnalazioni di cui sopra, 47 sono tutte relative a specie prioritarie ai sensi della direttiva Habitat. Questi dati si riferiscono all'intero territorio regionale, comprendente quindi anche le superfici esterne ai Siti Natura 2000.

Indicatore – Variazione della copertura degli habitat nei SIC liguri

Finalità	Misurare il livello di biodiversità presente nel territorio regionale			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Ettari (ha)		Regione Liguria	Per singolo Sito Natura 2000	

Commento all'indicatore

La Regione Liguria, al termine del 2005, ha portato a termine un processo di revisione delle coperture degli habitat segnalati nei Formulare Natura 2000 relativi ai SIC liguri. Confrontando i dati relativi alle nuove estensioni superficiali con quelli precedenti, si assiste ad una riduzione generalizzata della copertura totale degli habitat contenuti in allegato II della dir. 92/43/CEE (circa 2420 ha), come evidenziato nella tabella sottostante. I dati di riferimento sono quelli derivanti dai formulari Natura 2000 dell'anno 2005, contenenti i valori delle perimetrazioni degli habitat corrispondenti alle iniziali individuazioni dei pSIC: in realtà alcune variazioni erano già state apportate negli scorsi anni, ma mai si era trattato di un processo di revisione generale come quello attuato di recente. Il dato mette in evidenza un trend negativo, seppur esistano situazioni di incrementi, anche consistenti dell'estensione di alcuni habitat. Le riduzioni dipendono in massima parte da un processo di verifica puntuale dei confini degli habitat, che ha fatto emergere una probabile sovrastima effettuata in passato, accanto, talora, ad errate attribuzioni del codice Natura 2000. In alcune situazioni, però, le diminuzioni sono sostanziali e riguardano habitat importanti, per i quali si è verificata probabilmente una perdita reale. E' il caso, ad esempio, dell'habitat prioritario "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee)", per il quale si registrano più di 7000 ha di perdita. In questo caso, come in diversi altri la causa della riduzione di habitat, può probabilmente essere imputata ad una evoluzione naturale degli ambienti boschivi (in aumento) a danno degli ambienti aperti, legata anche ad un abbandono delle attività agro –pastorali in conseguenza dello spopolamento degli ambienti rurali. L'evoluzione del dato necessita di conferme nei prossimi monitoraggi, e comunque già alcuni interventi gestionali sono stati avviati per contribuire quanto meno all'arresto della perdita degli habitat maggiormente minacciati.

Tabella 1: variazione superficie habitat elencati in allegato II della dir. 92/43/CEE e segnalati nei SIC liguri (periodo di riferimento 1997 –2005)

Numero totale habitat	Superficie attuale (ha)	Diminuzione superficiale (ha)
64	102895,41	- 2419,77
Numero habitat prioritari	Superficie attuale (ha)	Diminuzione superficiale (ha)
14	32647,81	- 5348,00
Numero Habitat forestali	Superficie attuale (ha)	Aumento superficiale (ha)
12	57545	+ 5172

Tabella 2: variazione superficie habitat prioritari all. I dir. 92/43/CE nei SIC liguri

VARIAZIONE SUPERFICIE REGIONALE OCCUPATA DA HABITAT PRIORITARI			
Codice Habitat	Nome habitat	Copertura (ettari) Dato 2003	Copertura (ettari) Dato 2005
1120	* Praterie di posidonie (<i>Posidonia oceanica</i>)	3823,6	5530,4
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	28,85	17,31
3170	* Stagni temporanei mediterranei	75,9	77,46
6110	* Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	644,53	646,11
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	20886,85	13609,51
6220	* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	1181,54	659,12
6230	* Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	357,83	358,95
7110	* Torbiere alte attive	69	69
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	244,63	75,45
8240	* Pavimenti calcarei	117	117
91E0	* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alnio-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2212,78	2331,94
91H0	* Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>	6579,43	7292,53
9210	* Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	1692,20	1693,53
TOTALE		37995,81	32647,81

Indicatore - Superficie regionale ricoperta da Siti Natura 2000

Finalità	Misurare il livello di biodiversità presente nel territorio regionale			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Ettari (ha)	↑	Regione Liguria	Comunale	😊

Commento all'indicatore

Questa informazione, rappresentata nella tabella che segue, mette in evidenza l'elevata porzione di superficie regionale interessata da Siti Natura 2000. Il dato relativo alla componente terrestre è in aumento rispetto a quello riportato nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente del 2003 e ciò deriva dal fatto che con d.g.r. 1716/05 è stato costituito un nuovo sito denominato "Rio Ciaè" e sono stati variati i confini di alcuni siti esistenti. Attualmente, quindi, la porzione ligure interessata da SIC/ZPS terrestri è pari al 29,1% della superficie regionale totale, con un aumento di circa 3000 ha. Per quanto riguarda i SIC marini, viene riportato il valore derivante dall'attuale perimetrazione, in scala 1:10.000, definita dalla Regione Liguria con d.g.r. 1561/05, per i quali è stata operata una sostanziale estensione passando da circa 5000 ha agli attuali 7289 ha.

Tabella 3: superficie regionale interessata da siti Natura 2000 (SIC/ZPS)

<i>Tipologia di sito</i>	<i>superficie (ettari)</i>
SIC terrestri	138.224,11
ZPS	19.628,37
Totale Siti Natura 2000 terrestri	157.784,28
Siti Natura 2000 marini	7289

Lupo (*Canis lupus* L.)

Indicatore - Tipologie di endemismo presenti nel territorio ligure

Finalità	Misurare il livello di biodiversità presente nel territorio regionale.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tipo di endemismo		Regione Liguria	Comunale – Per singolo Sito Natura 2000	

Commento all'indicatore

Questo indicatore mette in evidenza l'elevato numero di specie endemiche presenti sul territorio regionale. Nelle tabelle e nel grafico che seguono vengono riportati i dati derivanti da alcune elaborazioni effettuate sulla base delle informazioni contenute nella Carta Bionaturalistica della Regione Liguria, che, nello specifico, corrispondono a:

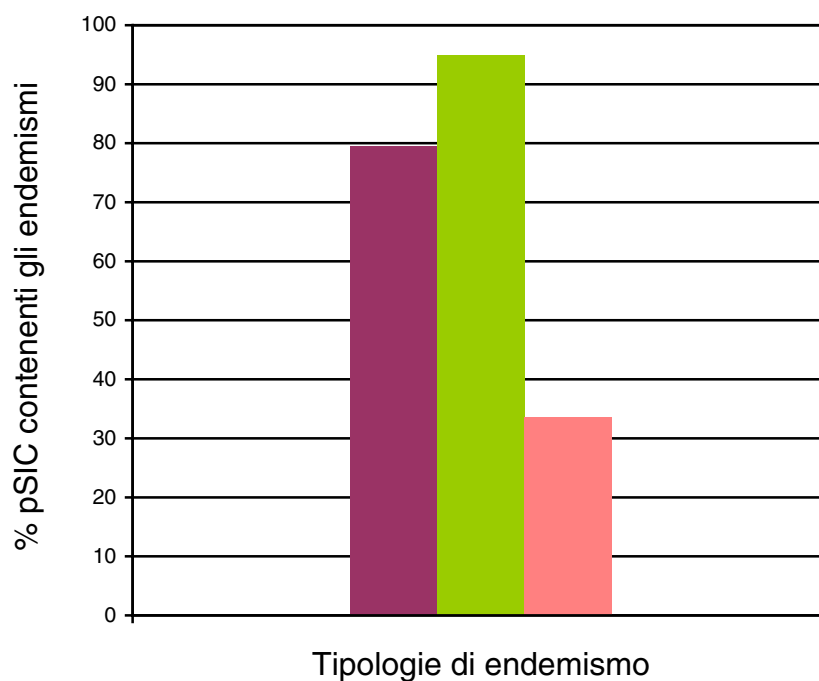
- numero di specie endemiche presenti sul territorio ligure;
- numero di segnalazioni di specie endemiche sul territorio ligure;
- numero di specie endemiche presenti nei SIC terrestri della Liguria.

Tabella 4: tipologie di endemismo distribuite sull'intero territorio ligure.

Tipologia di endemismo	numero specie	% rispetto al numero totale delle specie endemiche
Puntiforme (< 2 km)	88	21%
Ristretto (es. alpino, tirrenico)	236	56%
Di unità biogeografia relativamente ampia	96	23%
TOTALE numero specie	420	

Tabella 5: segnalazioni di specie endemiche nell'intero territorio ligure.

Tipologia di endemismo	numero segnalazioni	% rispetto al numero totale degli endemismi segnalati
Puntiforme (< 2 km)	200	7%
Ristretto (es. alpino, tirrenico)	1983	68%
Di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)	736	25%
TOTALE numero segnalazioni	2919	

Figura 1: tipologie di endemismo presenti nei SIC liguri

- endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (provincia)
- endemismo ristretto (es. alpico, tirrenico)
- endemismo puntiforme (< 2 Km)

*Gentiana ligustica* (Vilm. et Chop.)

Indicatore - Specie endemiche contenute nei SIC liguri ed elencate nell'allegato II della direttiva Habitat

Finalità	Misurare il livello di biodiversità presente nel territorio regionale.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di endemismi		Regione Liguria	Per singolo sito Natura 2000	

Commento all'indicatore

Sempre con riferimento alle tipologie di endemismo riportate nell'indicatore precedente, si evidenziano, nella tabella che segue, le specie endemiche contenute in allegato II della direttiva Habitat e segnalate nei SIC liguri.

Le elaborazioni sono state effettuate sulla base dei dati riportati nella Carta Bionaturalistica della Regione Liguria.

L'aumento del n° di endemismi è da attribuirsi principalmente ad una maggiore conoscenza scientifica del territorio ligure, e conferma la Liguria come terra di grande valore naturalistico

Tabella 6: specie endemiche contenute nei SIC liguri ed elencate in all. II della dir. Habitat.

SPECIE VEGETALI		
Nome scientifico	Nome comune	Tipologia endemismo
<i>Campanula sabatia</i> (*)	campanula di Savona	ristretto (es. alpino, tirrenico)
<i>Gentiana ligustica</i>	genziana ligure	ristretto (es. alpino, tirrenico)
<i>Leucojum nicaeense</i>	campanellino nizzardo	puntiforme (< 2 km)
SPECIE ANIMALI		
Nome scientifico	Nome comune	Tipologia endemismo
<i>Bombina variegata (pachypus)</i>	ululone dal ventre giallo	di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)
<i>Chondrostoma genei</i>	lasca	di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)
<i>Chondrostoma soetta</i>	savetta	di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)
<i>Rutilus rubilio</i>	rovella	di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)
<i>Salamandrina terdigitata</i>	salamandrina dagli occhiali	di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)
<i>Speleomantes ambrosii</i>	geotritone di Ambrosi	ristretto (es. alpino, tirrenico)
<i>Speleomantes strinati</i>	geotritone di Strinati	di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)
<i>Emys orbicularis ingaunae</i>	tartaruga palustre ingauna	ristretto
<i>Triturus carnifex</i>	tritone crestato meridionale	di unità biogeografia relativamente ampia (provincia)
(*) specie prioritaria		

Indicatore - Specie per le quali le popolazioni liguri sono le uniche presenti in Italia

Finalità	Misurare il livello di biodiversità presente nel territorio regionale			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di specie		Regione Liguria	Comunale	

Commento all'indicatore

Per questo indicatore si forniscono, nella tabella che segue, i dati relativi al numero di specie ed al numero di segnalazioni, con riferimento sia all'intero territorio regionale, sia ai siti Natura 2000. Delle 92 specie segnalate all'interno di siti Natura 2000, 85 sono endemiche, così suddivise:

- 49 endemismi puntiformi;
- 33 endemismi ristretti;
- 3 endemismi di unità biogeografia relativamente ampia.

Le elaborazioni sono state effettuate sulla base delle segnalazioni riportate nella Carta Bionaturalistica della Regione Liguria.

L'aumento di tale indicatore è correlato all'evoluzione degli indicatori precedenti e testimonia il grande valore delle specie segnalate, per la cui salvaguardia la Liguria gioca un ruolo fondamentale e unico.

Tabella 7: specie per cui le popolazioni liguri risultano essere le uniche segnalate in Italia.

SPECIE PER CUI LE POPOLAZIONI LIGURI SONO LE UNICHE ITALIANE	
Numero specie su tutto il territorio regionale	125
Numero segnalazioni su tutto il territorio regionale	497
Numero specie nei siti Natura 2000	92
Numero segnalazioni nei siti Natura 2000	256



Indicatore - Numero di specie inseribili in una lista rossa regionale per categoria di rischio IUCN

Finalità	Verificare lo status di conservazione delle specie ligure comprese in allegato II della dir. 92/43/CE.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di specie	Prima stesura	Regione Liguria	Territorio ligure	

Commento all'indicatore

Questo indicatore riporta il numero delle specie che, secondo proposta dell'Osservatorio regionale della Biodiversità, potrebbero essere incluse in una lista rossa regionale per ciascuna categoria di rischio IUCN. Le specie valutate a tal fine sono quelle presenti in Liguria e incluse nell'Allegato II della direttiva 43/92/CE e nell'allegato I della direttiva 79/409/CE. Per quanto riguarda le specie ornitiche sono state prese in considerazione solo quelle nidificanti in conformità con la maggior parte delle Liste Rosse ornitologiche ad oggi compilate relativamente alle diverse realtà nazionali e regionali. Tale scelta è nata dall'esigenza di accentrare l'attenzione su quelle specie che risultano prioritarie nelle politiche gestionali e di conservazione, soprattutto in riferimento alle istanze in proposito emergenti sulla gestione delle ZPS.

Poiché questa è la prima volta che viene compilata la lista rossa regionale non è possibile effettuare paragoni rispetto al passato.

Tabella 8: numero di specie allegato II dir. 92/43/CE e all.I dir.79/409/CE per categorie di minaccia IUCN

STATUS IUCN a livello regionale	N° SPECIE
MINACCIATI FORTEMENTE (CR)	24
MINACCIATI (EN)	17
VULNERABILE (VU)	40
NEAR THREATENED (NT)	13
LEAST CONCERN (LC)	28
DATI INSUFFICIENTI (DD)	13
NON VALUTATO (NE)	1
ESTINTO A LIVELLO REGIONALE (RE)	3
NON APPLICABILE (NA)	3
TOTALE	142

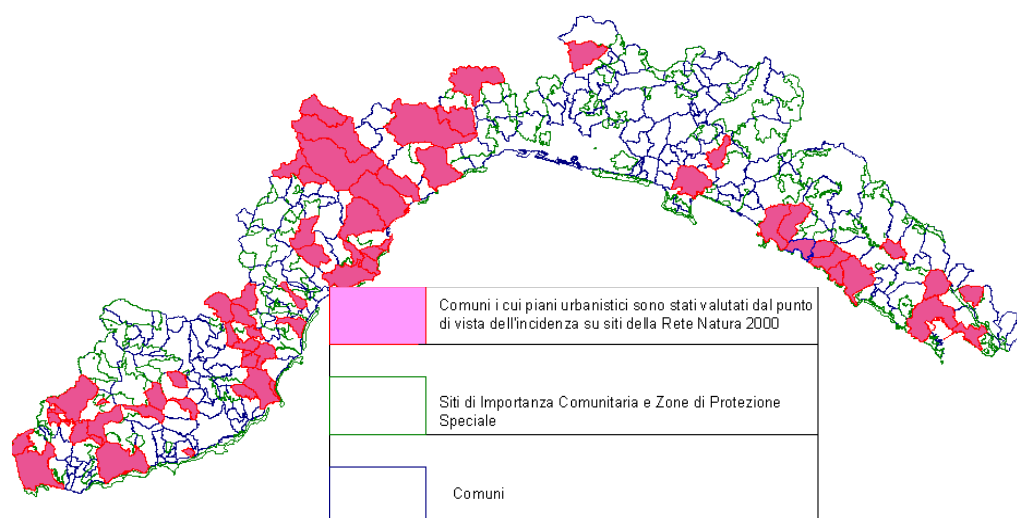
Indicatore - Numero Comuni liguri la cui pianificazione urbanistica ha subito un procedura di valutazione rispetto all'incidenza nei Siti Natura 2000

Finalità	Misurare il livello di conoscenza e controllo in merito alle azioni di trasformazione urbanistiche del territorio rispetto alla possibile alterazione dello stato di conservazione di Siti Natura 2000.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di comuni	↑	Regione Liguria	Comunale	😊

Commento all'indicatore

La superficie regionale che ha subito un processo di valutazione rispetto alle possibili incidenze delle previsioni pianificatorie sui siti della Rete Natura 2000 deriva dalla somma dell'estensione dei Comuni i cui PUC sono stati approvati in data successiva al 8/6/2001 (data di emanazione della prima delibera regionale che disciplina la valutazione di incidenza, d.g.r. 646/01, attualmente sostituita dalla d.g.r. 328/06). Attualmente sono 60 i Comuni liguri il cui piano urbanistico è stato valutato rispetto la possibile incidenza rispetto alla Rete Natura 2000, corrispondente a circa il 30% del territorio ligure. Nello specifico, questo indicatore fornisce un'informazione relativa alla superficie comunale della Liguria che ha subito una valutazione di incidenza vera e propria o comunque una procedura di valutazione da cui sono scaturite indicazioni o prescrizioni finalizzate a preservare i livelli di biodiversità esistenti.

Figura 2: comuni liguri le cui previsioni pianificatorie sono state valutate rispetto alla incidenza sulla Rete Natura 2000



Indicatore - Numero di enti coinvolti in progetti di valorizzazione della rete natura 2000 finanziati da Regione

Finalità	Misurare il livello di coinvolgimenti degli enti nella gestione della e valorizzazione dei Siti Natura 2000.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero puro	↑	Regione Liguria	Comunale	😊

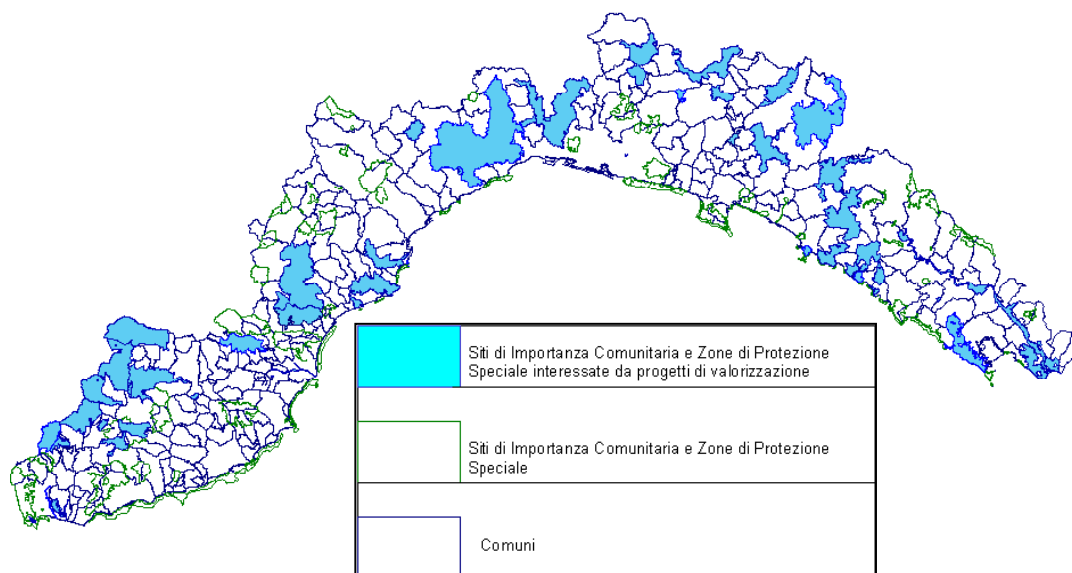
Commento all'indicatore

Il programma di valorizzazione dei Siti Natura 2000 promosso da Regione nell'ambito della misura 2.6 b del Docup Obiettivo 2 2000-2006, e le azioni di salvaguardia e prima gestione della Rete Natura 2000, finanziate da Regione con fondi di bilancio regionale, hanno visto l'attuazione di progetti territoriali complessi coinvolgenti diversi enti (enti locali, enti parco) e portatori di interesse in armonia con lo spirito della direttiva habitat. In totale sono stati coinvolti 49 enti e 55 Siti Rete Natura 2000, pari a circa il 53% dell'intera rete Natura 2000. Tali dati evidenziano il grado di coinvolgimento e di sensibilizzazione locale nella gestione della Rete Natura 2000. Le somme devolute a tal fine nel periodo 2003 – 2006 sono state di circa 3.000.000 Euro sui fondi DOCUP OB. 2, alle quali si aggiungono i circa 700.000 Euro su fondi regionali.

Tabella 9: numero Enti e siti Natura 2000 in progetti valorizzazione

NUMERO ENTI COINVOLTI IN PROGETTI DI VALORIZZAZIONE	NUMERO DI SITI NATURA 2000 OGGETTO di AZIONI PUNTUALI DI VALORIZZAZIONE E/O SALVAGUARDIA
49	55

Figura 3 : localizzazione progetti di valorizzazione della Rete Natura 2000



Indicatore - Superficie di siti Natura 2000 a utilizzo agro - forestale

Finalità	Verificare l'evoluzione di utilizzazione della superficie dei siti natura 2000 per attività legate al mantenimento di habitat di interesse comunitario.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Ettari (ha)		Dati AGEA (dati agricoltura) Regione Liguria (dati forestali)	Aziendale	

Commento all'indicatore

Per quanto riguarda i dati relativi alle Aziende Agricole delle Province di Imperia, Savona, La Spezia, Genova, si sono rilevati quelli che hanno richiesto misure agroambientali per accedere ai finanziamenti previsti dal Regolamento CEE 2078 del 1992. Da tali dati si può desumere il tipo di utilizzazione agricola delle superficie dei siti Rete Natura 2000, benché sia necessario sottolineare che questi dati sono parziali perché non rappresentativi di tutte le aziende agricole ma solo di quelle che hanno richiesto finanziamenti per le suddette misure. L'importanza di questo indicatore risulta legato al ruolo ecologico che queste aree giocano ai fini della conservazione della flora e della fauna autoctona e dell'integrità ecologica del territorio, in considerazione delle modalità sostenibili di conduzione delle attività, condizione per l'ottenimento del finanziamento.

I dati forestali riportati sono stati desunti dal programma forestale regionale, nell'ambito del quale sono state cartografate (scegliendo per ogni provincia una sola comunità montana) aree su cui insistono filiere forestali legnose e non legnose (castagna, funghi, tartufi, fronda). Pur rilevando, come nel caso precedente, la parzialità dei dati tale indicatore è importante per valutare il trend gestionale in ambito forestale che, come si può desumere anche dalla tabella 2, rappresenta circa il 70% degli ambienti presenti nei siti Natura 2000. Considerato il calo degli occupati, circa il 12% nel periodo 2000 –2005 (dati censimento Istat), nel settore agricolo ligure, tale indicatore sembra perciò correlato con l'indicatore “variazione % della copertura degli habitat nei siti Rete Natura 2000”.

Tabella 10: attività agro forestale nei SIC

Tipologia di attività e superficie	
Superficie aziende agricole in SIC terrestri (ha)	3.967, 9
% Superficie delle aziende agricole in SIC	28,9
Superficie filiere forestali LEGNOSE in aree rete natura 2000 (ha)	25.222,56
% Superficie filiere forestali LEGNOSE in area rete natura 2000 (ha)	29,1
Superficie filiere forestali NON LEGNOSE in aree rete natura 2000 (ha)	25.223,18
% Superficie filiere forestali NON LEGNOSE in area rete natura 2000 (ha)	31,8

Tabella 11: categorie di ambienti nei siti Rete Natura 2000

Macro-categorie desunte dalla carta forestale	Superficie nei SIC (ha)	% sup. rispetto sup. totale sic
FUSTAIE	28.631,8	21,0
CEDUO	65.984,6	48,4
OLIVETO	1.475,0	1,1
VEGETAZIONE ARBUSTIVA	18.378,4	13,5
PRATERIA	12.168,4	8,9
ALTRI COLTIVI	3.386,0	2,5
AREE INSEDIATE	395,6	0,3
AMBITO DI FORMAZIONE FLUVIALE	1.733,1	1,3
AREE NUDE	3.474,4	2,5
ACQUE	594,6	0,4
TOTALE	136.222,0	99,9

Commento generale e risposte

Dai dati esposti si conferma la grande valenza naturalistica della Liguria, che presenta un forte numero di endemismi e di specie uniche in Italia e nel mondo. Inoltre gli indicatori dimostrano il grande sforzo compiuto a livello regionale per assicurare una salvaguardia a tale ricchezza naturale che ha portato anche ad un aumento della superficie dei siti Rete Natura 2000 e all'applicazione sempre più vasta della Valutazione di Incidenza. Anche per quanto riguarda la sensibilizzazione e il coinvolgimento degli enti locali nel processo di salvaguardia e valorizzazione, i dati dimostrano le forti evoluzioni positive del processo. Tali azioni però, evidentemente, non sono ancora sufficienti ad assicurare una garanzia assoluta di tutela di tutte le specie e habitat di pregio, e dimostrano che è necessario un forte impegno sia nell'incremento delle conoscenze sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat e dei meccanismi determinanti su tale stato sia sul fronte gestionale al fine di contrastare alcune tendenze evolutive innescate probabilmente dall'abbandono delle attività agro silvo pastorali tradizionali che in diversi casi sono state fondamentali nella comparsa e nel mantenimento delle peculiarità naturalistiche liguri.

*Marta Ballerini, Elena Nicosia – Regione Liguria
Rete Natura, Direzione Scientifica – ARPAL*



INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, secondo quanto disposto dalla normativa inerente la “valutazione e gestione della qualità dell’aria ambiente” è stata avviata una nuova politica, che prevede la pianificazione delle azioni per il miglioramento della qualità dell’aria sul medio/lungo periodo e non più solo la gestione delle emergenze e degli eventi critici sul breve termine.

Ciò ha portato all’elaborazione della cosiddetta “zonizzazione” del territorio, ovvero alla suddivisione in aree, omogenee per problematiche e criticità, in cui adottare specifici piani e programmi per la tutela della salute della popolazione e degli ecosistemi ed alla conseguente elaborazione del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell’aria e per la riduzione dei gas serra, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 4 del 21 febbraio 2006. (vedere Risposte).

Poiché il monitoraggio dei risultati si configura come elemento sostanziale nel complesso processo di pianificazione ambientale, è stata inoltre avviata la ristrutturazione delle reti di rilevamento provinciali, mediante la ridefinizione e la ricollocazione delle stazioni di misura in modo da fornire dati che siano rappresentativi dell’esposizione della popolazione e dell’area circostante.

La classificazione della Regione in aree, con riferimento agli inquinanti normati dal d.m. 60/02 (fig.1), è stata approvata con d.g.r. 1144/04 e definita sulla base della valutazione della qualità dell’aria al 2001. Tale zonizzazione individua 4 tipologie di zone all’interno delle quali si presentano alcune criticità con riferimento ad almeno uno degli inquinanti normati dal d.m.60/02:

- zona 1 - agglomerato – Genova: è la zona maggiormente critica; le fonti più rilevanti presenti sono di tipo misto (produttivo, traffico riscaldamento civile)
- zona 2 – aree urbane con fonti emittenti miste: comprende Savona, Vado, Quiliano e La Spezia;
- zona 3 – aree urbane in cui prevale la fonte traffico: comprende comuni in prevalenza costieri, interessati da traffico di attraversamento dell’autostrada e dell’Aurelia;
- zona 4 – aree urbane in cui prevale la fonte produttiva: comprende i comuni di Cairo Montenotte, Carcare, Altare e Busalla;

Il rimanente territorio regionale non presenta criticità ed è stato così suddiviso:

- zona 5 – aree di mantenimento con pressione antropica non trascurabile: per questa zona come per la zona 6 lo stato della qualità dell’aria è stimato essere buono, ma è stata distinta per via di una maggiore pressione antropica legata alle attività costiere, al turismo, al trasporto determinato in particolare dal traffico di attraversamento dell’autostrada e dell’Aurelia;
- zona 6 - aree di mantenimento con bassa pressione antropica: è la zona residuale del territorio regionale, ma ricopre la maggior estensione.

La zonizzazione preliminare per l'ozono troposferico (fig 2), formulata a seguito dell'emanazione del d.lgs 183/04, è stata elaborata in base ai dati di monitoraggio 1999-2005, ottenendo la seguente classificazione (approvata con d.g.r. 1175/05):

- zona A, che comprende il Comune di Genova, quelli di Savona, Vado e Quiliano, nell'ambito dei quali risultano superati il valore bersaglio per la protezione della salute e quello per la protezione della vegetazione limitatamente alle aree urbane non influenzate direttamente da sorgenti emissive ed a quelle periferiche e suburbane;
- zona B, che comprende il restante territorio regionale, nell'ambito della quale si stima che i livelli di ozono siano inferiori ai valori bersaglio per la protezione della salute e della vegetazione, ma superiori agli obiettivi a lungo termine. Poiché il monitoraggio dei risultati si configura come elemento sostanziale nel complesso processo di pianificazione ambientale, si sta provvedendo alla ristrutturazione della rete di rilevamento, mediante la ridefinizione e la ricollocazione delle stazioni di misura in modo da fornire dati che siano rappresentativi dell'esposizione della popolazione e dell'area circostante.

Figura 1: zonizzazione inquinanti d.m. 60/02

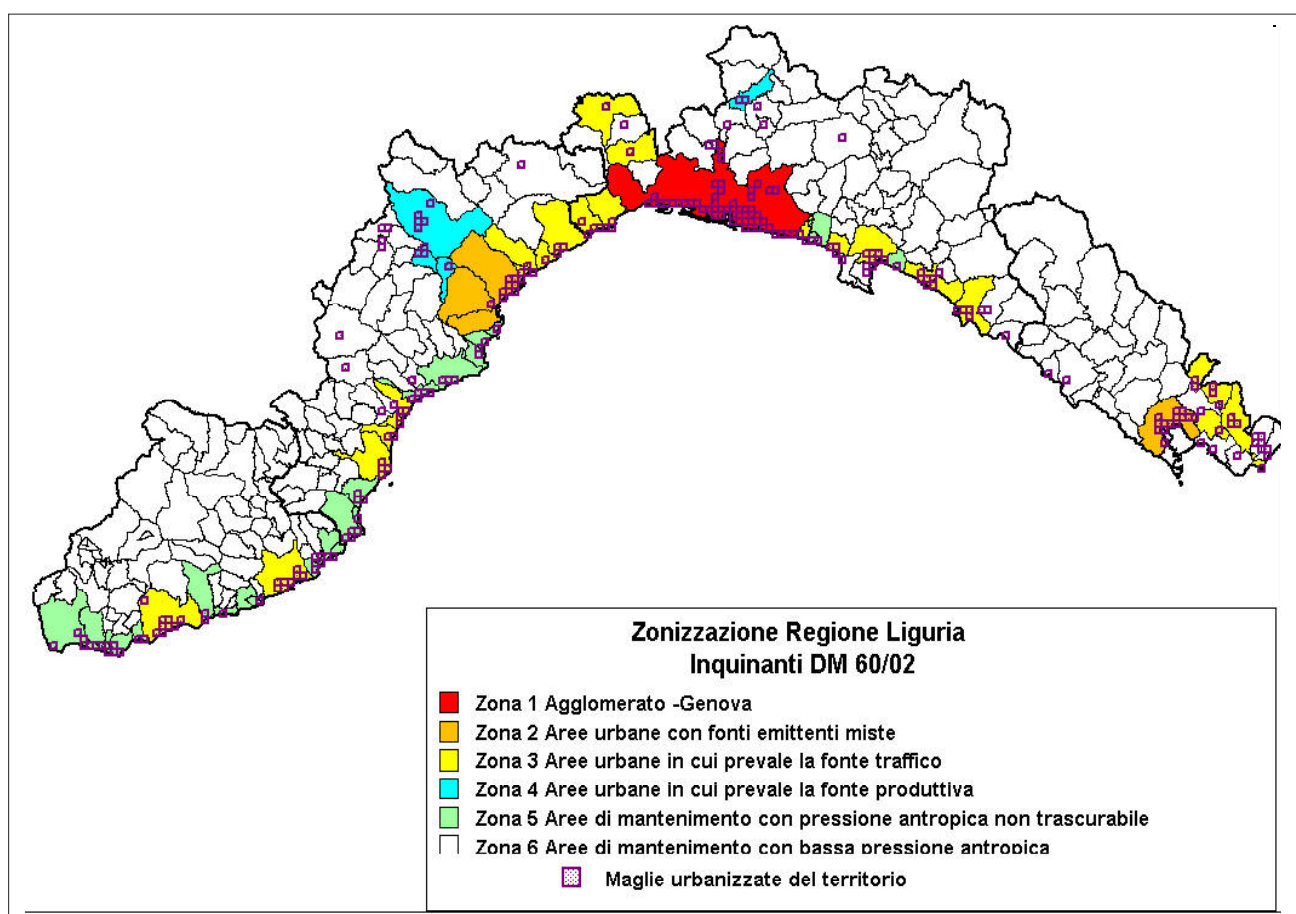
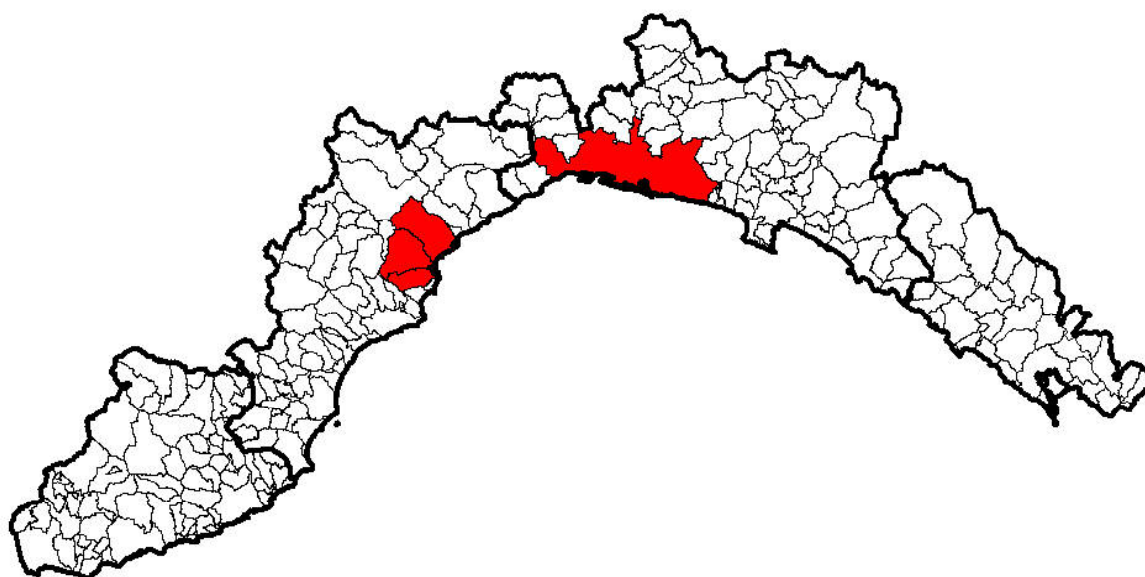


Figura 2: zonizzazione preliminare per l'Ozono

Regione Liguria -Zonizzazione preliminare per l'Ozono



-  Zona A per l'ozono: valori superiori ai valori bersaglio
-  Zona B per l'ozono: valori inferiori ai valori bersaglio e superiori agli obiettivi a lungo termine



Normativa di riferimento

d.lgs. 152/06	Norme in materia ambientale – Parte V: Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera
l. 58/05	Conversione in legge del d.l. 16 del 21/02/2005
d.lgs. 133/05	Attuazione della direttiva comunitaria 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti
d.lgs. 66/05	Attuazione della direttiva 2003/17/CE relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel
d.lgs. 59/05	Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
d.lgs. 16/05	Interventi urgenti per la tutela dell'ambiente e per la viabilità e per la sicurezza pubblica
d.m. 21/09/05	Recepimento della direttiva 2005/13/CE relativa all'emissione di inquinanti gassosi e particolato ad opera di motori di trattori agricoli o forestali
d.m. 31/01/05	Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del d. lgs. 4 agosto 1999, n. 372
d.m. 26/01/05	Istituzione del Comitato Tecnico previsto dal d.l. 171/2004
l. 273/04	Attuazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra; testo coordinato con la l. 316 del 30/12/04
l. 185/04	Ratifica ed esecuzione dell'Emendamento al Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono, adottato durante la XI Conferenza delle Parti a Pechino il 3 dicembre 1999
l. 36/04	Conversione in Legge, con modifiche, del d.l. 273 del 12/11/04 sulle quote di emissione dei gas serra
d.lgs. 183/04	Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
d.lgs. 171/04	Limitazioni nazionali di emissioni di alcuni inquinanti atmosferici
d.m. 26/05/04	Modifica del decreto del 07/03/1975 inerente le emissioni dei veicoli a motore
d.p.c.m. del 08/10/04	Modifica del d.p.c.m. 08-03-2002 inerente combustibili e impianti di combustione
dir. 2004/107/CE	Direttiva del parlamento europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente
d.m. 60/02	Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio
d.lgs. 351/99	Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	Parametri valutati		schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Evoluzione emissioni annue	Principali inquinanti		P	↓	1995-2001	Territorio ligure	3-7	1	😊
	Gas serra		P	↔	1995-2001	Territorio ligure	3-6		😐
Protezione della salute e degli ecosistemi inquinanti d.m. 60/02	Biossido di zolfo SO ₂	limite orario	S	↓	2003-2005	Territorio ligure	8	2	😊
		limite giornaliero	S		2003-2005	Territorio ligure			😊
		Limite invernale	S		2003-2005	Zone mantenimento			😊
	Biossido di azoto NO ₂	limite annuale -	S	↔	2003-2005	Territorio ligure	9-10		😞
		limite orario	S		2003-2005	Territorio ligure			😊
	NO _x	limite annuale -	S	↑	2003-2005	Zone mantenimento			😊
	Polveri fini PM10	limite giornaliero	S	↔	2003-2005	Territorio ligure	11		😞
		limite annuale	S		2003-2005	Territorio ligure			
	Ossido di carbonio CO	media mobile di 8 ore sull'anno	S	↓	2003-2005	Territorio ligure			😊
	Benzene C ₆ H ₆	limite annuale	S	↓	2003-2005	Territorio ligure			😊
Protezione della salute e della vegetazione per l'Ozono (d.lgs. 183/04)	Ozono O ₃	Valore bersaglio salute	S	↓	2003-2005	Territorio ligure	12	3-5	😞
		Soglia d'attenzione	S	↓	2003-2005	Territorio ligure			😐
		Soglia d'allarme	S		2003-2005	Territorio ligure			😊
		Valore bersaglio vegetazione	S	↔	2000-2005	Zone mantenimento			😐

Per approfondimenti sulle caratteristiche di ciascun inquinante si rimanda alla tabella a fine capitolo

Indicatore - Evoluzione emissioni annue

Finalità			Monitorare nel tempo l'entità degli inquinanti emessi in atmosfera dalle attività antropiche e naturali presenti sul territorio regionale			
Sostanze emesse			Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione a livello regionale
Principali inquinanti	Tonnellate/anno	Ossidi di zolfo (SO _x)		Inventario regionale delle emissioni	Disaggregazione dell'informazione su maglie da 1 Km ²	
		Ossidi di azoto NO _x				
		Monossido di carbonio (CO)				
		Composti organici volatili escluso il metano (COV)				
		Polveri fini (PM10)				
	Kg/an	Benzene (C ₆ H ₆)				
Gas serra	Tonn/anno	CO ₂				
		CH ₄				
		N ₂ O				

Commento all'indicatore

I maggiori contributi alle emissioni provengono dai macrosettori combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche e da quello dei trasporti. Le emissioni complessive presentano una diminuzione dal 1999 al 2001 per tutti gli inquinanti, ma di entità diverse a seconda dell'inquinante considerato. Per il macrosettore combustione nell'industria dell'energia si nota rispetto al 1999 una netta diminuzione di SO_x e NO_x ed una sostanziale invarianza per PM10 e CO₂. Per il macrosettore trasporti si osserva per NO_x, CO e COV una diminuzione, mentre PM10 e CO₂ restano praticamente costanti. La diminuzione registrata per CO, COV e benzene è principalmente dovuta ai trasporti stradali a causa del miglioramento della composizione delle benzine, dell'introduzione della marmitta catalitica e dello svecchiamento del parco veicolare;

La diminuzione per i parametri SO_x, NO_x e PM10 è invece ascrivibile principalmente al settore "combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche" in conseguenza della riduzione del tenore di zolfo nei combustibili e dei processi di ambientalizzazione attuati per le centrali di Vado e di La Spezia, nonché, per quest'ultima centrale, al fatto che nel 2001 non era ancora completato il processo di ambientalizzazione e pertanto non è stato possibile un esercizio alla piena potenzialità. La riduzione della CO₂ è dovuta principalmente combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche ed alla combustione industriale e processi con combustione.

Tabella 1: contributi percentuali dei singoli macrosettori alle emissioni totali del 2001 principali inquinanti e gas serra

Macrosettori	SO _x %	NO _x %	CO %	COV %	PM10 %	C ₆ H ₆ %	CO ₂ %
01 combustione nell'industria dell'energia, trasformazioni fonti energetiche	71.7	29.6	0.7	6.8	15.9	6,6	58.3
02 Impianti di combustione non industriali	3.8	5.3	1.5	0.7	12.2	0,0	13.4
03 Impianti di combustione industriale, processi con combustione	19.8	11.3	0.8	0.6	10.4	0,3	8.0
04 Processi senza combustione	0.9	3.9	0.3	1.6	1.2	8,8	0.6
05 Altro trasporto interno, immagazzinamento di combustibili liquidi	0.0	0.0	0	6.2	0.0	1,2	0.0
06 Uso di solventi	0.0	0.0	0	16.7	0.4	0,0	0.0
07 Trasporti	0.0	39.2	82.6	49.5	37.2	83,2	15.5
08 Altre sorgenti mobili e macchine	1.6	10.6	7.2	4.4	7.7	0,0	2.4
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	2.1	0.0	0.0	2.2	0.0	0,0	1.1
10 Agricoltura	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0,0	0.0
11 Altre sorgenti/assorbenti in natura	0.0	0.0	7.0	9.9	14.9	0,0	0.8

Figura 3: emissioni totali regionali al 1995, 1999 e 2001 (Mg)

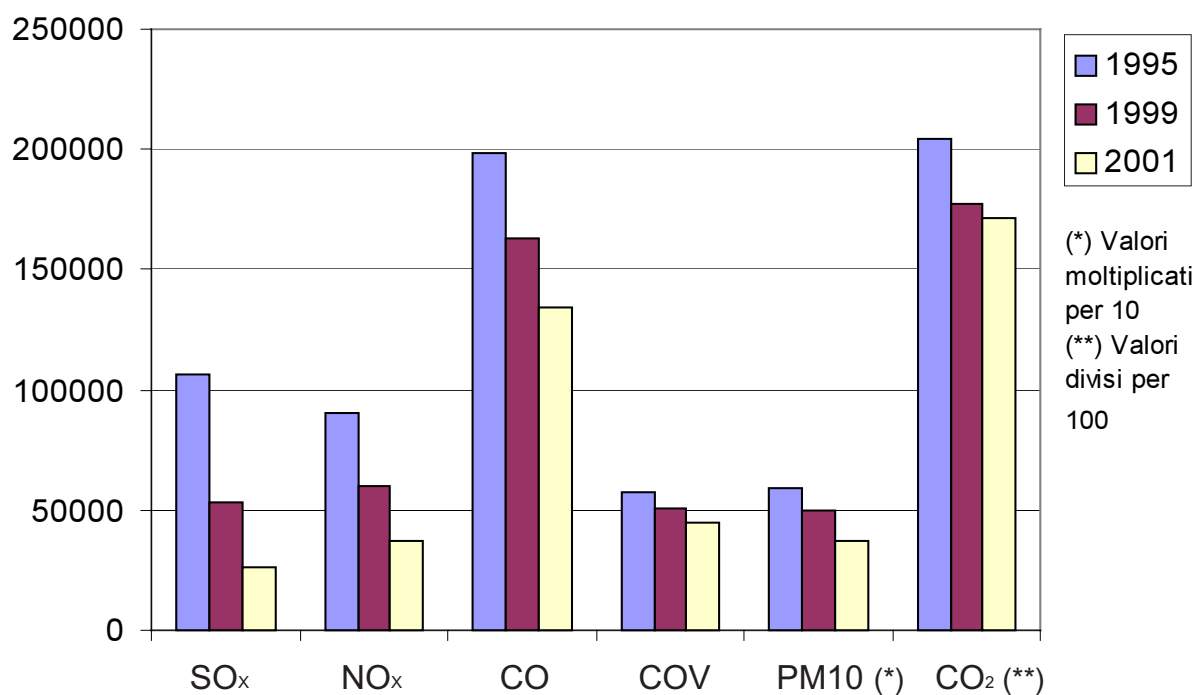


Figura 4: emissioni totali regionali al 1995,1999 e 2001 (Mg) per il macrosettore combustione nell'industria dell'energia

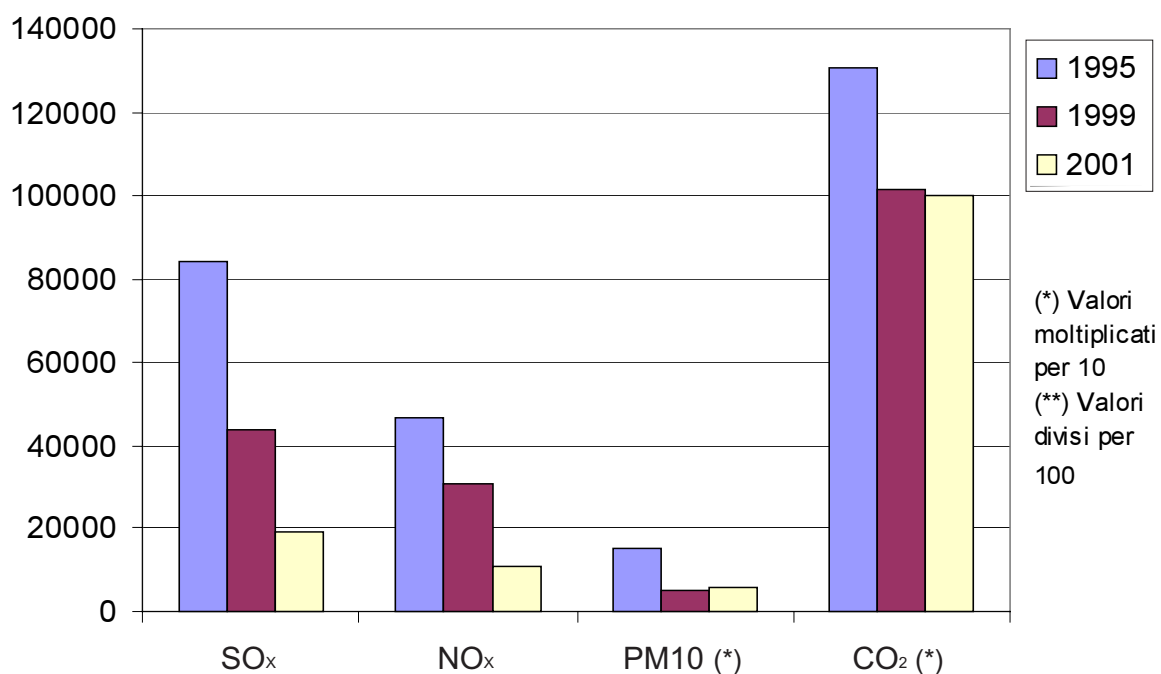


Figura 5: emissioni totali regionali al 1995,1999 e 2001 (Mg) per il macrosettore trasporti

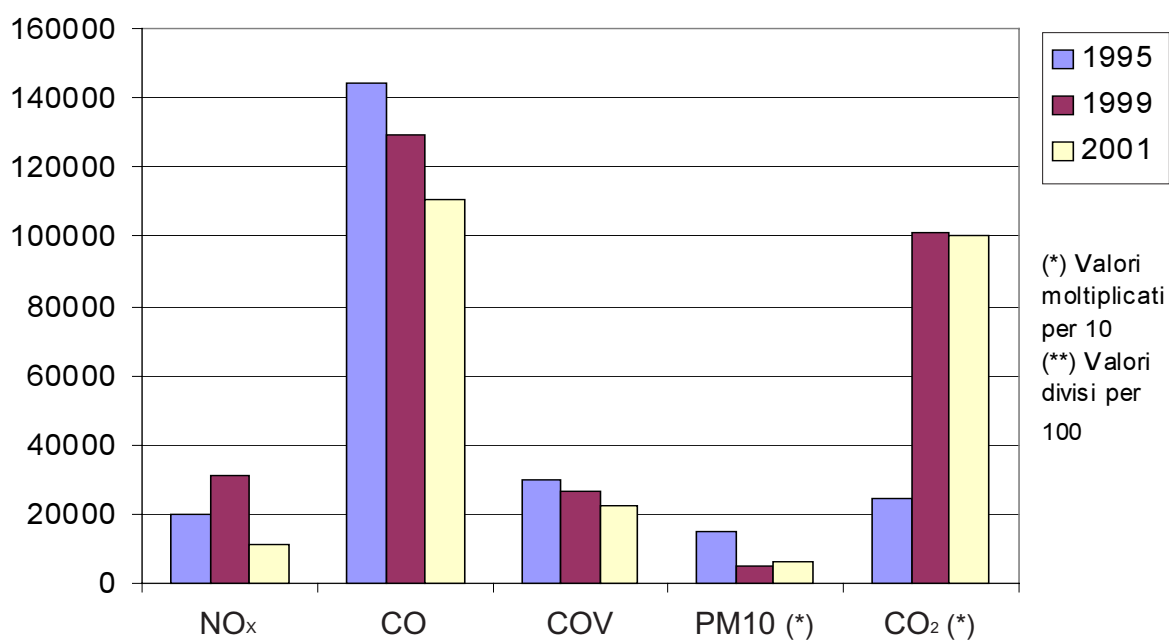
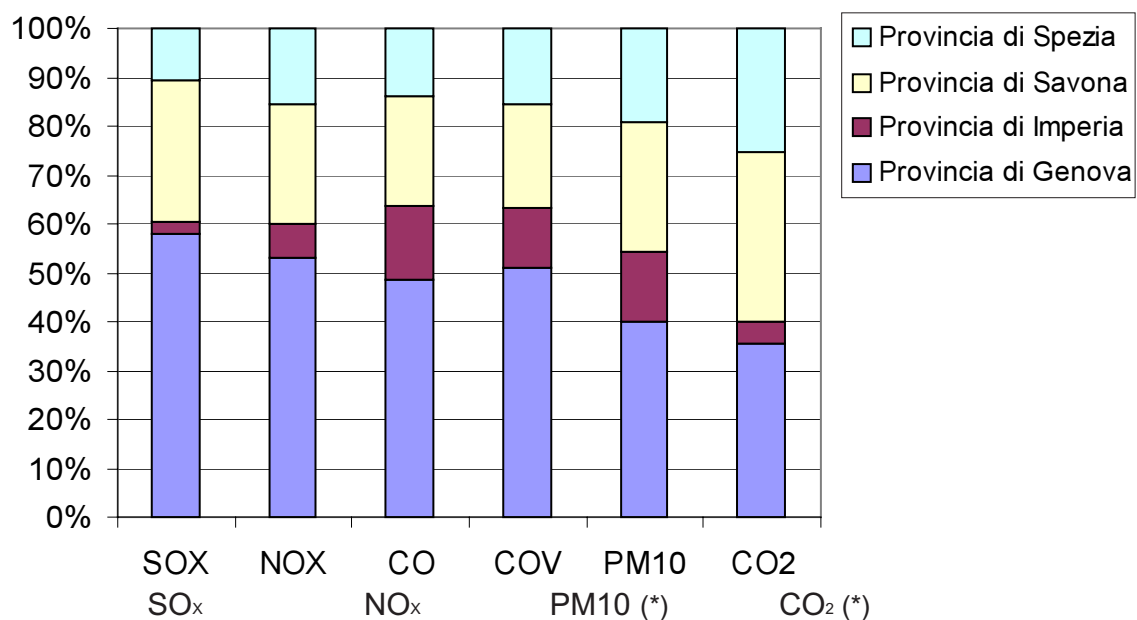
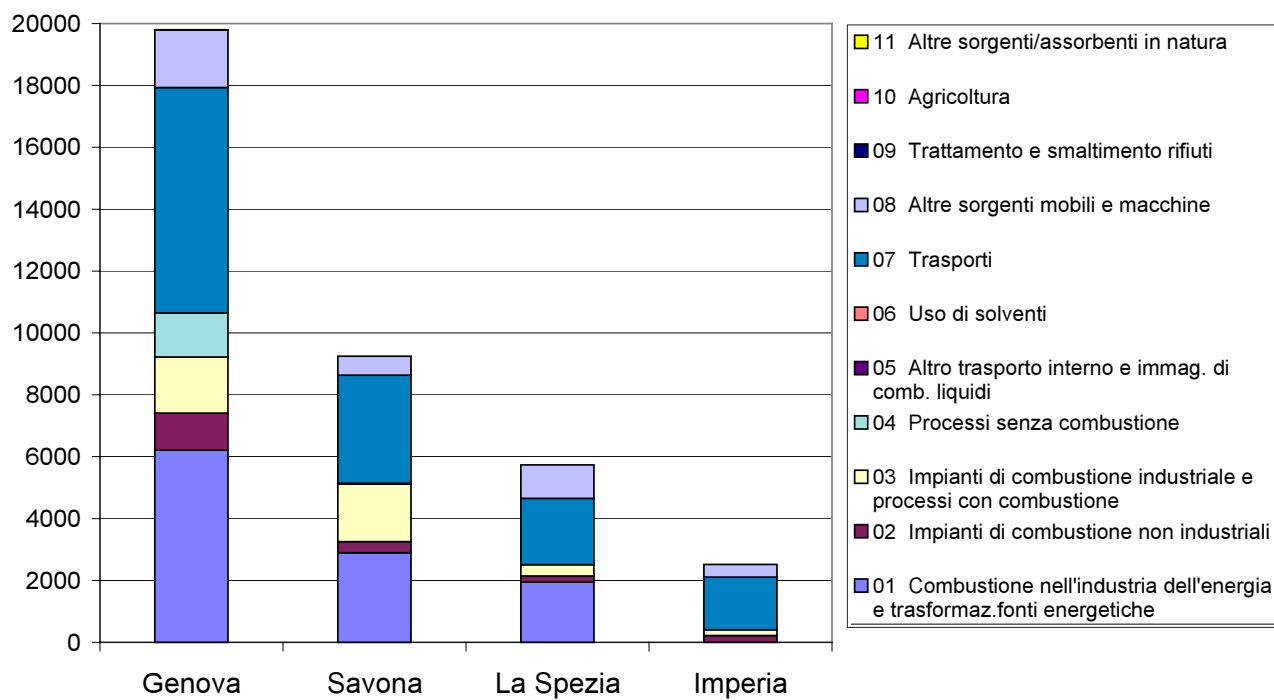


Figura 6: contributi provinciali alle emissioni nel 2001**Figura 7:** contributi provinciali alle emissioni di NOx nel 2001 per macrosettore (tonnellate/anno)

Indicatore – Livelli di protezione della salute e degli ecosistemi (d.m. 60/02)

Finalità			Monitorare nel tempo lo stato della qualità dell'aria.				
Parametri valutati			Fonte	Livello disaggregazione	Zone valutate	Situazione	Trend
SO ₂	Protezione salute	Numero di medie orarie superiori al limite	Centro regionale di raccolta ed elaborazione dei dati delle reti pubbliche e private di rilevamento della qualità dell'aria	Postazione di rilevamento	Tutte le zone		Nessun superamento
		Numero di medie giornaliere superiori al limite			Zona 1 Agglomerato Genova		
		Zone 2 3 4 Zone di mantenimento				Nessun superamento	
Protez. ecosistemi	Valore media invernale (1° Ottobre-31 Marzo) (µg/m³)	Zone di mantenimento					
NO ₂	Protezione salute	Numero di medie orarie superiori al limite			Tutte le zone		
		Valore media annua (µg/m³)			Zona 1 Agglomerato Genova		
					Zona 2 La Spezia		
					Zona 2 Savonese		
					Zona 3		
					Zona 4		
					Zone di mantenimento		
NO _x	Protez. ecosistemi	Valore media annua (µg/m³)			Zone di mantenimento		
CO	Protezione salute	Valore media mobile di 8 ore (mg/m³)			Tutte le zone		
C ₆ H ₆	Protezione salute	Valore media annuale (µg/m³)			Tutte le zone		

Parametri valutati			Fonte	Livello disaggregazione	Zone valutate	Situazione	Trend
PM10	Protezione salute	Numero di medie orarie superiori al limite	Centro regionale di raccolta ed elaborazione dei dati delle reti pubbliche e private di rilevamento della qualità dell'aria	Postazione di rilevamento	Zona 1 Agglomerato Genova		
					Zona 2 La Spezia		
					Zona 2 Savonese		
					Zona 3		Non valutato
					Zona 4		
					Zone di mantenimento		
		Valore media annua (µg/m³)			Zona 1 Agglomerato Genova		
					Zona 2 La Spezia		
					Zona 2 Savonese		Non valutato
					Zona 3		
					Zona 4		
					Zone di mantenimento		Non valutato

Commento all'indicatore

L'SO₂ non presenta criticità. Nella zona 1 le punte massime stanno diminuendo, mentre la media giornaliera sta migliorando nelle zone 2, 3 e 4.

Il CO mostra un trend in diminuzione sia per i valori medi sia per i massimi della media sulle 8 ore: solo in Corso Europa a Genova presenta valori oltre il limite; la stazione infatti, finalizzata al monitoraggio dell'inquinamento da traffico, risente particolarmente di questo problema.

L'NO₂, inteso come media annua, costituisce una criticità: non si osserva alcuna tendenza alla diminuzione. Le punte orarie mostrano un leggero miglioramento nella zona 1 (anno 2005) e una situazione stazionaria nelle altre zone.

Il PM10 evidenzia valori decisamente elevati, con superamenti dei valori limite nella zona 1, 2 e 4, e rischi di superamenti nelle altre zone, salvo in quelle di mantenimento. I trend non mostrano particolari miglioramenti.

Il benzene è in continuo calo quasi ovunque.

Tabella 2: limiti inquinanti d.m. 60/02

Parametri Monitorati			Tempo di mediazione	Valore limite	Data di rispetto
SO ₂	Valori limite	Protezione salute	Media oraria	350 µg/m ³ Max 24 super. anno	1/1/05
		Protezione salute	Media giornaliera	125 µg/m ³ Max. 3 super. anno	1/1/05
		Protezione ecosistemi	Media annuale	20 µg/m ³	19/7/01
		Protezione ecosistemi	Media invernale (1° ott. - 31 mar.)	20 µg/m ³	19/7/01
	Soglia di allarme		Media trioraria in località rappresentative di un agglomerato completo (max 100 km ²)	500 µg/m ³	
NO ₂	Valori limite	Protezione salute	Media oraria	200 µg/m ³ Max 18 super. anno	1/1/10
		Protezione salute	Media annuale	40 µg/m ³	1/1/10
	Soglia di allarme		3 ore consecut. (In un'area di 100 km ²)	400 µg/m ³	
NO _x	Valore limite	Protezione ecosistemi	Media annuale (NO+NO ₂)	30 µg/m ³	19/7/01
PM ₁₀	Valori limite	Protezione salute	Media 24 ore	50 µg/m ³ Max 35 super. anno	1/1/05
		Protezione salute	Media annuale	40 µg/m ³	1/1/05
		Protezione salute	Media 24 ore	50 µg/m ³ Max 7 super. anno	1/1/10
		Protezione salute	Media annuale	20 µg/m ³	1/1/10
Pb	Valori limite	Protezione salute	Media annuale	0,5 µg/m ³	1/1/05
CO	Valore limite	Protezione salute	Media mobile di 8 ore	10 mg/m ³	1/1/05
Benzene	Valore limite	Protezione salute	Media annuale	5 µg/m ³	1/1/10

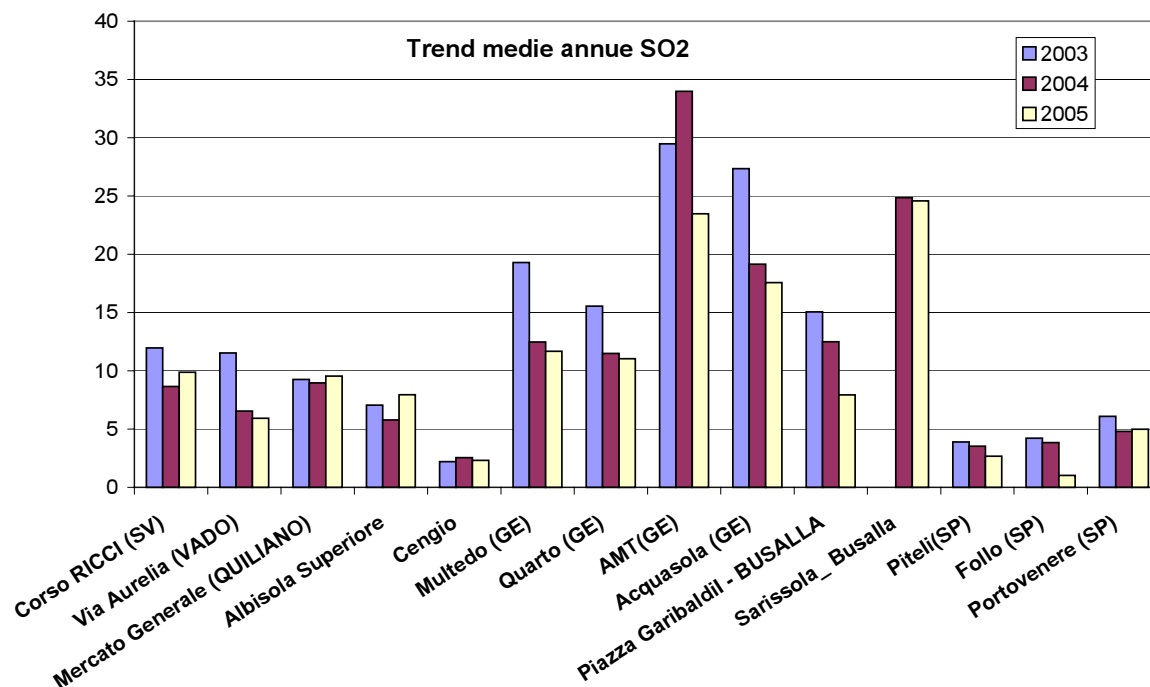
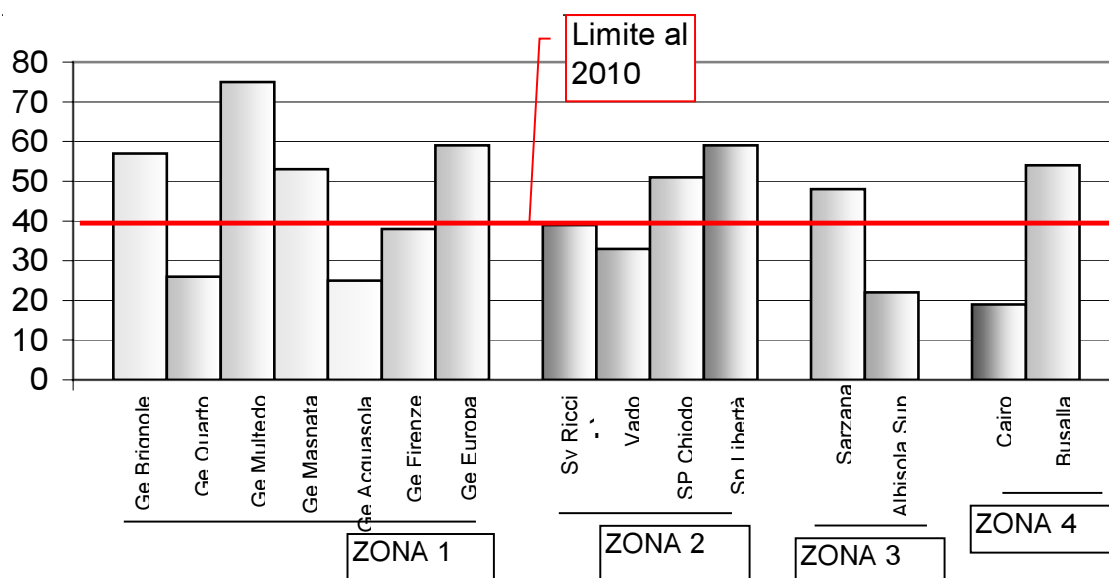
Figura 8: trend medie annue di SO₂ (µg/m³)**Figura 9:** medie annuali di NO₂ (µg/m³) misurate nelle centraline di riferimento delle varie zone nel 2005

Figura 10: trend medie annue NO₂ (µg/m³) a Genova

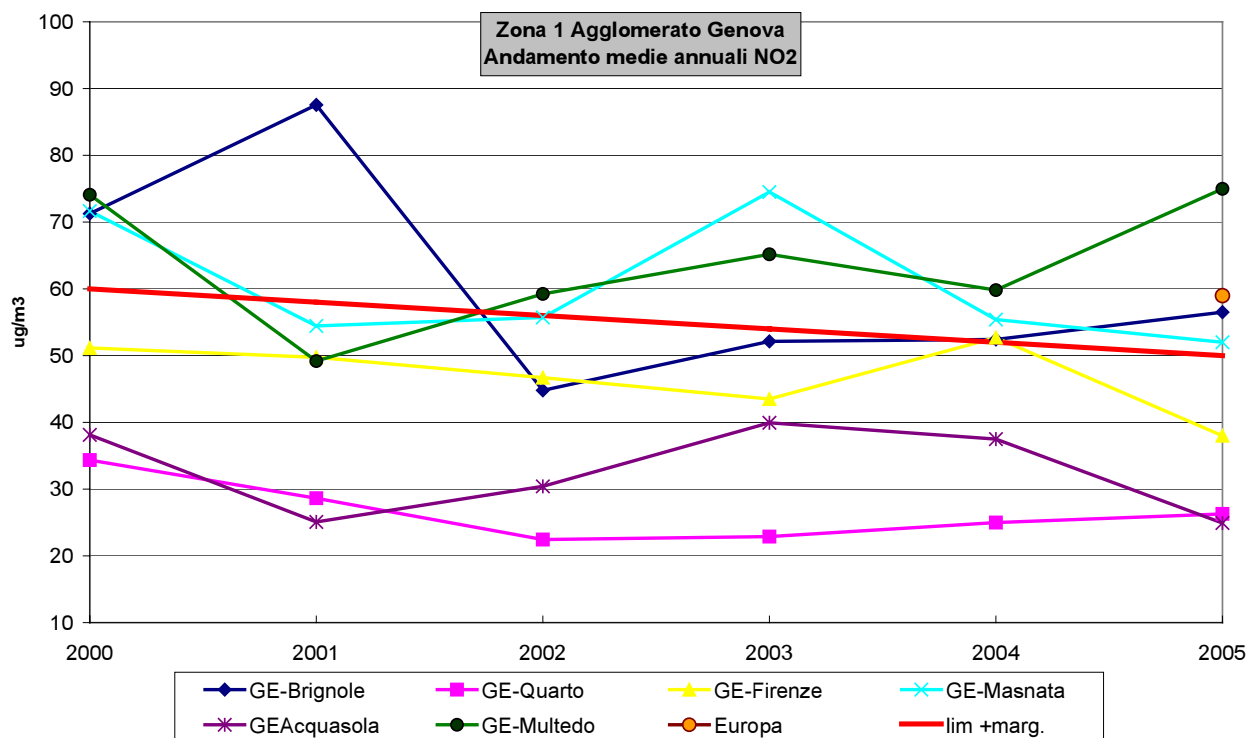
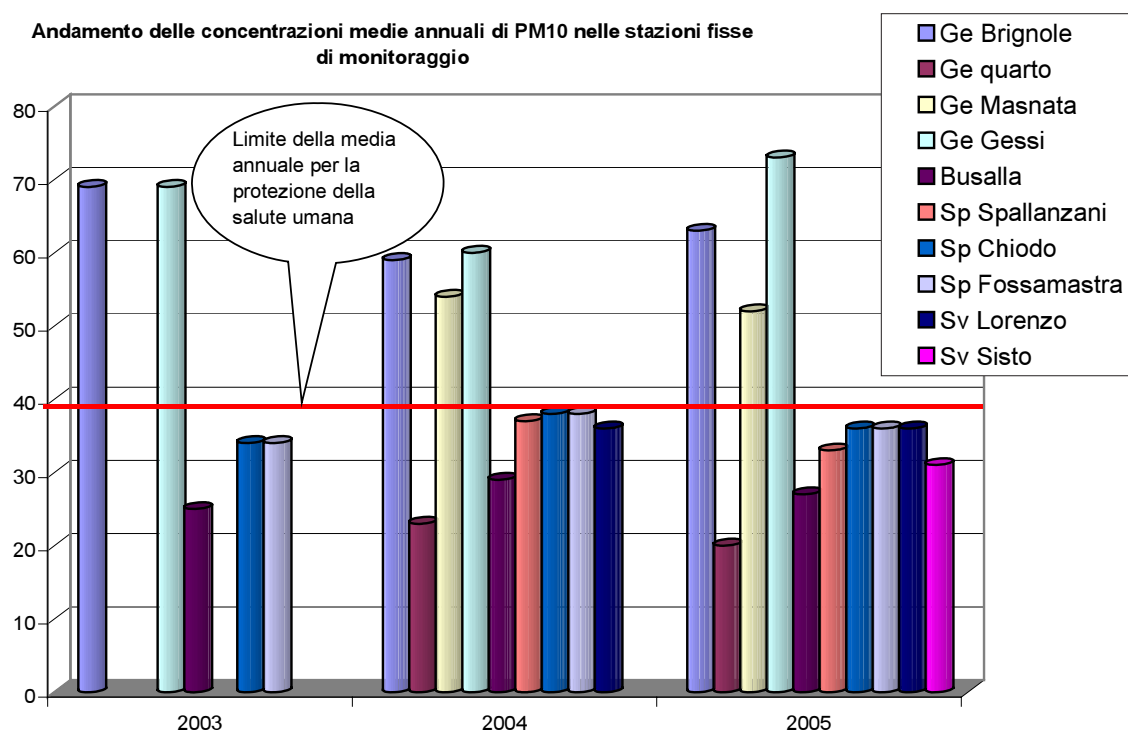


Figura 11: trend delle medie annue di PM₁₀ (µg/m³) misurate nelle centraline fisse di monitoraggio



Indicatore – Livelli di protezione della salute e della vegetazione per l'Ozono (d.lgs. 183/04)

Finalità		Monitorare nel tempo lo stato della qualità dell'aria.				
Parametri valutati		Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibil	Situazione		Trend
O ₃	Numero di medie giornaliere su 8 ore superiori al Valore bersaglio	Centro regionale di raccolta ed elaborazione dei dati delle reti pubbliche e private di rilevamento della qualità dell'aria	Postazioni di rilevamento	Zona A		
	Zona B					
	Numero di medie orarie superiori alla Soglia di informazione			Zona A		
	Zona B				Nessun superamento	
	Numero di medie orarie superiori alla Soglia di allarme			Zona A		Nessun superamento
	Zona B					
	AOT40			Zona A		
				Zona B		

Commento all'indicatore

A partire dal 1999 si è registrata una tendenza alla diminuzione dei livelli di Ozono in aria ambiente, anche se per alcuni anni si è verificato un incremento relativo, collegato con le caratteristiche climatologiche stagionali.

La diminuzione registrata, al di là delle caratteristiche stagionali, è coerente con la diminuzione delle quantità emesse in ambiente dei precursori di ozono, documentata dall'inventario regionale delle emissioni.

Nonostante la tendenza alla diminuzione, ad oggi, per alcune aree del territorio, si registrano livelli di ozono superiori ai valori bersaglio per la salute e per la vegetazione e nelle altre aree monitorate sono superati gli obiettivi a lungo termine.

Non dovrebbe più sussistere il rischio di superamento della soglia di allarme, ma, se la tendenza alla diminuzione delle quantità emesse di inquinanti primari dovesse arrestarsi, potrebbero verificarsi ancora episodi di superamento della soglia di informazione.

Un'altra variabile che può influire sui livelli di ozono è il mutamento climatico in corso, dovuto alle emissioni di gas serra, ma l'influenza di tale variabile è di difficile previsione.

Tabella 3: valori di riferimento per la verifica delle concentrazioni in aria di ozono - d. lgs. 183/04

Tipo valore	finalità	Definizione del limite	livello	Periodo di osservazione
Valore bersaglio	Protezione della salute umana a partire dal 2010	Media massima giornaliera su 8 ore delle 24 medie mobili di 8 ore di ogni giorno (1)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni o se non disponibili 1 anno
	Protezione della vegetazione a partire dal 2010	AOT40 (2)	18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	1 maggio-31 luglio come media su 5 anni o se non disponibili 3 anni
Obiettivo a lungo termine	Protezione della salute umana (rif. provvisorio 2020)	Media massima giornaliera su 8 ore delle 24 medie mobili di 8 ore di ogni giorno (1)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare nell'arco di un anno civile
	Protezione della vegetazione (rif. provvisorio 2020)	AOT40 (2)	6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	1 maggio-31 luglio di ciascun anno
Soglia di informazione	Protezione salute soggetti sensibili	Media di 1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	anno
Soglia di allarme	Protezione salute per tutti	Media di 1 ora	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anno, se previsto o misurato per 3 ore consecutive
Livello di riferimento	Fornire informazioni relativamente alla Protezione delle foreste	AOT40 (2)	20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 aprile-30 settembre di ciascun anno
Tipo limite		Metodo calcolo		
(1) Media massima giornaliera su 8 ore delle 24 medie mobili di 8 ore di ogni giorno		Medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata sarà assegnata al giorno nel quale finisce; in pratica, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno sarà quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno sarà quella compresa tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso		
(2) AOT 40		Somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 parti per miliardo) e 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale		

Tabella 4: valutazione del valore bersaglio per la salute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	Tipologia stazione	2002	2003	2004	Media
Quarto (GE)	Urbana parchi	32	54	7	31
Aquasola (GE)	Urbana parchi	18	62	20	33
Firenze (GE)	Urbana residenziale	19	13	4	12
Giovi	Suburbana			5	5
Quilliano	Suburbana	6	79	38	41
Farina (Cairo)	Suburbana industriale	14	32	10	19
Cengio	Rurale	13	44	0	19
Maggiolina (SP)	Urbana parchi		16	3	10
Stalingrado (SP)	Urbana traffico			4	4
Torriglia	Rurale			4	4

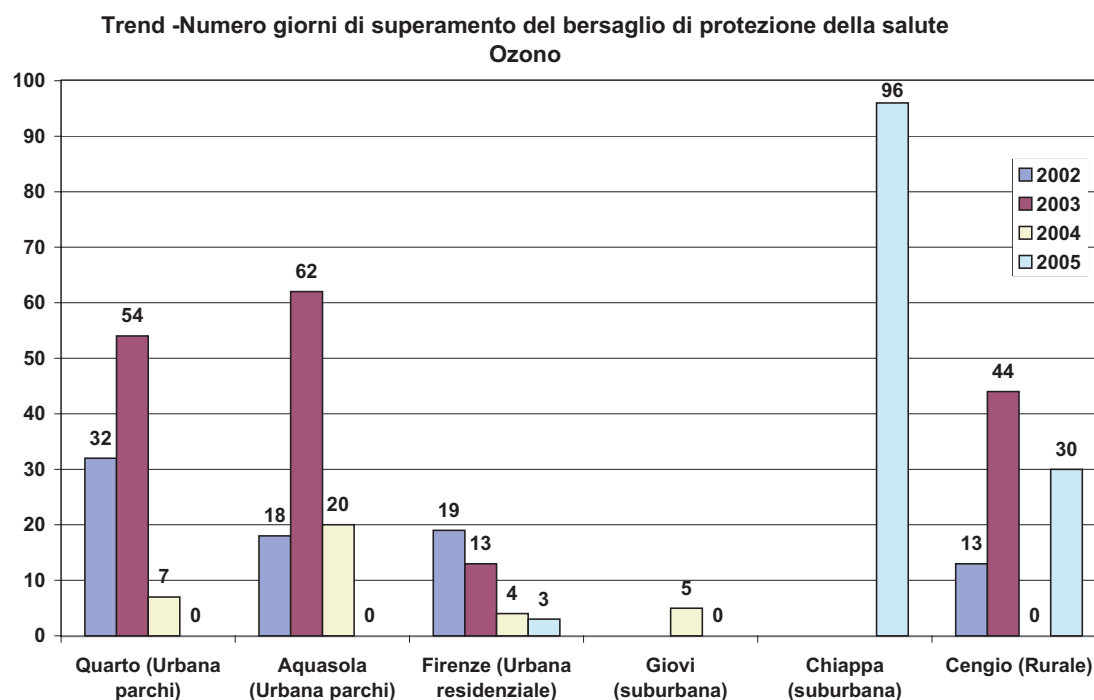
Figura 12: trend del numero di giorni di superamento del valore bersaglio per la salute

Tabella 5: valutazione valore bersaglio per la vegetazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

AOT 40 tra maggio e luglio						
	2000	2001	2002	2003	2004	media
Farina	8073	17306	17550	15140	13432	14300
Quilliano	26764	28512	8192	35016	19405	23578
Cengio	13242	8820	16320	25047	3745	15751
Giovi	8345	4040		2894	2949	2926
AOT 40 tra aprile e settembre						
	2000	2001	2002	2003	2004	media
Farina	15308	29084	25130	34140	22477	27708
Quilliano	45518	46722	16553	62020	35398	40173
Cengio	22486	17228	24284	45354	6107	25013
Giovi	27441	6273		7099	9809	7727



Commento generale e risposte

Lo stato della qualità dell'aria fa parte di un processo che vede il coinvolgimento di varie matrici sia politiche che ambientali.

Diventa fondamentale avere quindi uno strumento che possa contenere una pianificazione integrata delle azioni da intraprendere sul territorio. Il piano di risanamento della qualità dell'aria diventa il mezzo per attuare le politiche in materia di gestione della qualità dell'aria e costituisce il necessario quadro di riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle politiche settoriali, per gli interventi strutturali e le misure congiunturali.

La Regione Liguria ha approvato (Deliberazione del consiglio regionale del 21 febbraio 2006 n.4) il "Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra" per conseguire e mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria attraverso il rispetto dei valori limite di concentrazione degli inquinanti previsti dalla legge.

La pianificazione viene attuata attraverso azioni finalizzate a prevenire o ridurre effetti nocivi sulla salute e sull'ambiente nel suo complesso, e nel mantenimento della situazione ove lo stato sia buono.

Al fine dell'individuazione delle aree in cui è prioritario intervenire, sono stati definiti gli scenari tendenziali di qualità dell'aria, tenendo conto delle azioni già definite dalla normativa e dagli atti di programmazione di carattere europeo, nazionale e locale, che con ragionevole certezza si è ritenuto potessero avere un'influenza sulla qualità dell'aria in un prossimo futuro.

Gli scenari tendenziali sono stati formulati anche in base a previsioni di carattere socioeconomico.

Tali scenari hanno in particolare evidenziato che i limiti, per alcuni inquinanti, non potranno essere raggiunti senza azioni aggiuntive nei seguenti Comuni: Genova, La Spezia, Savona, San Remo, Albisola Marina, Varazze, Arenzano, Cogoleto, Chiavari, Rapallo, Busalla e Cairo Montenotte.

Le valutazioni svolte evidenziano che, affinché gli interventi siano efficaci e forniscano un contributo significativo alla riduzione delle emissioni è necessario:

- intervenire sulle sorgenti alle quali si possa ragionevolmente attribuire un contributo significativo ai livelli di inquinamento atmosferico misurati o stimati, agendo o mediante la riduzione dei "fattori di emissione" (ad esempio passaggio a combustibili meno inquinanti) o mediante l'abbassamento dei "livelli di attività" (ad esempio diminuzione delle percorrenze dei mezzi privati);
- individuare e applicare diverse tipologie di strumento in maniera integrata quali strumenti finanziari, normativi, regolamentari e volontari;
- considerati gli elevati costi economici e sociali, concentrare gli interventi e le risorse economiche e tecniche per risolvere le situazioni più critiche;
- attivare e attuare politiche nei settori di intervento individuati in modo armonizzato rispetto agli obiettivi di qualità dell'aria;
- attivare interventi coordinati e sinergici tra i diversi livelli di responsabilità (Stato, Regione, Enti locali).

E' in questo senso che Regione, Province e Comuni stanno attualmente operando.

*Lidia Badalato, Patrizia Costi - Regione Liguria
Settore Atmosfera, Clima ed Emissioni in Aria – Direzione Scientifica – ARPAL*

Caratteristiche dei principali inquinanti

PM10: materiale particellare con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	
Caratteristiche	Le polveri in atmosfera sono costituite dai materiali più diversi, che si presentano con varie granulometrie. Possono venire immesse in ambiente (frazione primaria) o possono formarsi in aria per reazione o condensazione di vari composti (frazione secondaria). Viene controllata la frazione PM10 perché è quella che può penetrare nelle vie respiratorie. La concentrazione in aria di queste particelle viene limitata dalla naturale tendenza alla deposizione per effetto della gravità e dall'azione delle nubi e delle piogge: la loro permanenza è inoltre legata alla dimensione delle particelle stesse.
Sorgenti naturali	Eruzioni vulcaniche, incendi boschivi, erosione delle rocce, dispersione di pollini e spray marino.
Sorgenti antropiche	Utilizzo di combustibili fossili, emissioni degli autoveicoli, usura di pneumatici, dei freni e del manto stradale, fonderie, miniere, cementifici.
Effetti sull'uomo	La nocività delle polveri sottili dipende dalle loro dimensioni, cioè dalla loro capacità di raggiungere le diverse parti dell'apparato respiratorio. In funzione del diametro possono essere interessate la cavità orale e nasale, la laringe, la trachea, i bronchi e per le frazioni più piccole gli alveoli polmonari. La nocività delle polveri sottili dipende inoltre dalla loro natura chimica. Le particelle possono adsorbire sostanze chimiche cancerogene, trascinarle nei tratti respiratori e prolungarne i tempi di residenza. Il particolato che si deposita nel tratto superiore dell'apparato respiratorio può generare effetti irritativi come infiammazione e la secchezza del naso e della gola. In genere, le patologie legate all'inquinamento da polveri sottili sono riconosciute essere l'asma, le affezioni cardio-polmonari e la diminuzione delle funzionalità polmonari.
Effetti sull'ambiente	Provocano una diminuzione della visibilità atmosferica: diminuiscono la luminosità in seguito ad assorbimento o riflessione della luce solare. Favoriscono la formazione di nebbie perché costituiscono i nuclei di condensazione attorno ai quali si condensano le gocce d'acqua.
SO₂ biossido di zolfo	
Caratteristiche	Gas incolore, irritante, non infiammabile, solubile in acqua e dall'odore pungente. E' più pesante dell'aria e tende a stratificare nelle zone più basse. Permane in atmosfera per 1 - 4 giorni subendo reazioni di trasformazione come l'ossidazione ad acido solforico che ricade al suolo in forma di nebbie o piogge acide.
Sorgenti naturali	Attività vulcanica.
Sorgenti antropiche	Processi di combustione dei combustibili fossili solidi e liquidi per l'ossidazione dello zolfo in essi presente.
Effetti sull'uomo	Viene facilmente assorbito dalle mucose del naso e del tratto superiore dell'apparato respiratorio, provocando patologie dell'apparato respiratorio (bronchiti, asma) e irritazioni della pelle e degli occhi.
Effetti sull'ambiente	Acidificazione delle precipitazioni che provoca un rallentamento nella crescita delle piante.

CO monossido di carbonio	
Caratteristiche	gas inodore e incolore, infiammabile e molto tossico, con densità simile a quella dell'aria. Deriva dalla combustione incompleta, ossia in carenza di ossigeno, dei composti del carbonio. Permane in atmosfera per 3-4 mesi e viene rimosso attraverso reazioni di ossidazione (trasformandosi in CO₂) o attraverso reazioni fitochimiche.
Sorgenti naturali	Incendi, eruzioni vulcaniche, ossidazioni del metano
Sorgenti antropiche	Traffico veicolare, impianti siderurgici e raffinerie di petrolio.
Effetti sull'uomo	A basse concentrazioni provoca emicranie, debolezza diffusa, giramenti di testa. A alte concentrazioni ha un esito letale per asfissia per la formazione con emoglobina del sangue di un composto fisiologicamente inattivo, incapace di svolgere la funzione di trasportatore di O₂ nei tessuti.
Effetti sull'ambiente	Non rilevanti.
NO_x ossidi di azoto	
Caratteristiche	Miscela di gas (componenti principali NO₂ biossido di azoto ed NO monossido di azoto), tossica, di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente. E' un energico ossidante, molto reattivo e quindi altamente corrosivo. E' parzialmente solubile in acqua. NO₂ svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di vari inquinanti secondari tra cui O₃ ed acido nitrico.
Sorgenti naturali	Decomposizioni organiche anaerobiche, incendi e emissioni vulcaniche.
Sorgenti antropiche	Traffico veicolare, combustioni a alta temperatura, impianti termici e le centrali termoelettriche.
Effetti sull'uomo	Ha un'azione irritante per le mucose e può contribuire all'insorgere di alterazioni delle funzioni polmonari (bronchiti croniche, asma, enfisema).
Effetti sull'ambiente	Causa la senescenza e la caduta delle foglie più giovani. Il meccanismo principale di aggressione è costituito dall'acidificazione.

C₆H₆ benzene	
Caratteristiche	Idrocarburo aromatico che a temperatura ambiente è liquido, ma che evapora molto velocemente. E' altamente infiammabile e cancerogeno. Molto utilizzato nell'industria per produrre resine e fibre sintetiche. E' utilizzato come antidetonante nelle benzine.
Sorgenti naturali	Incendi di foreste.
Sorgenti antropiche	Combustione incompleta del carbone e del petrolio, i gas esausti dei veicoli a motore e le emissioni industriali. L'inquinamento urbano da benzene è da attribuirsi quasi esclusivamente al traffico veicolare di veicoli a benzina.
Effetti sull'uomo	Esposizione dell'ordine dei minuti a livelli molto alti può condurre alla morte. Livelli di concentrazioni più basse causano capogiri, sonnolenza, aumento del battito cardiaco, confusioni e perdita di coscienza. E' tossico per il midollo osseo: sono stati evidenziati pericoli di contrazione della leucemia mieloide o altre forme di cancro dovute a esposizioni basse e continue.
Effetti sull'ambiente	Non rilevanti.
COV Composti organici volatili	
Caratteristiche	Insieme di composti appartenenti a differenti famiglie chimiche: idrocarburi aromatici, acetoni, alcoli, alcani, aldeidi, ecc. I COV più conosciuti sono gli idrocarburi utilizzati come carburanti, la formaldeide, l'acetone.
Sorgenti naturali	Emissione diretta dalla vegetazione.
Sorgenti antropiche	Combustione incompleta degli idrocarburi, evaporazione di solventi e carburanti, industrie di trasformazione. Su scala globale, le emissioni naturali ed antropogeniche dei COV sono dello stesso ordine di grandezza.
Effetti sull'uomo	Lo spettro va dai composti non tossici a quelli con grado di tossicità elevato o addirittura cancerogeni. Per gli effetti diretti sulla salute umana, particolare attenzione viene rivolta ai composti organici aromatici; tra gli aromatici volatili, la specie di maggiore interesse per l'inquinamento urbano è il benzene, relativamente stabile (tempo di vita medio di circa quattro giorni) e dotato di accertate proprietà cancerogene.
Effetti sull'ambiente	Il principale ruolo atmosferico dei composti organici volatili è connesso alla formazione di inquinanti secondari(ozono/smog estivo). In particolare, di maggiore interesse in campo atmosferico, a causa del loro importante ruolo nella formazione di specie ossidanti, è la classe degli alcheni, fra cui l'isoprene e i monoterpeni, composti particolarmente reattivi emessi naturalmente dalle piante. Il benzene è invece una molecola stabile e relativamente inerte e non ha un ruolo significativo nei processi di inquinamento secondario.

O ₃ ozono	
Caratteristiche	Gas tossico di colore bluastro, costituito da molecole instabili formate da 3 atomi di ossigeno che si scindono facilmente. È un energico ossidante e per gli esseri viventi un gas altamente velenoso. L'ozono situato nella stratosfera, lo strato di atmosfera da 10 a 40 chilometri al di sopra della superficie terrestre, dove viene continuamente generato e distrutto dalle radiazioni UV (ultraviolette), è essenziale alla vita sulla Terra in quanto rappresenta un vero e proprio schermo nei confronti delle pericolose radiazioni ultraviolette (raggi UV) provenienti dal sole. L'ozono presente negli strati bassi dell'atmosfera (troposfera), dove hanno luogo i fenomeni meteorologici, è da considerarsi un inquinante dell'aria. L'ozono troposferico viene principalmente prodotto mediante reazioni fotochimiche dovute ad altri gas inquinanti (inquinanti primari detti precursori dell'ozono), specialmente al di sopra delle grandi città.
Sorgenti naturali	Una piccola parte dell'ozono naturalmente presente nella stratosfera viene trasportato nella troposfera per effetto della circolazione atmosferica.
Sorgenti antropiche	I precursori dell'ozono troposferico sono gli NO _x e i Composti organici volatili, emessi da traffico veicolare, processi di combustione, evaporazione dei carburanti, solventi.
Effetti sull'uomo	A basse concentrazioni: insorgenza di patologie a livello respiratorio e oculare perché produce forti irritazioni. Ad alte concentrazioni: irritazioni all'apparato respiratorio, tosse, edema polmonare.
Effetti sull'ambiente	I danni provocati consistono nella riduzione della crescita delle piante e a maggiori concentrazioni le necrosi delle foglie.



Caratteristiche dei gas ad effetto serra

CO₂ anidride carbonica	
Caratteristiche	E' un costituente naturale dell'atmosfera indispensabile alla vita vegetale, praticamente inerte, trasparente alla luce solare. Assorbe le radiazioni infrarosse emesse dalla superficie terrestre, determinando il cosiddetto 'effetto serra' che gioca un ruolo importante per il bilancio termico dell'atmosfera terrestre. La CO ₂ si forma per ossidazione totale del carbonio; in parte viene assorbita attraverso gli oceani e la fotosintesi clorofilliana.
Sorgenti naturali	Respirazione, decomposizione di materiale organico.
Sorgenti antropiche	Tutti i processi di combustione.
Effetti sull'ambiente	L'aumento della concentrazione di CO ₂ presente nell'atmosfera, a causa delle attività umane (combustione, deforestazione), genera un aumento dell'effetto serra, e dunque un aumento della temperatura atmosferica media globale.
N₂O protossido di azoto	
Caratteristiche	Gas incolore, inodore, dolciastro, non infiammabile, chimicamente stabile, non tossico. Come la CO ₂ è un gas ad effetto serra.
Sorgenti antropiche	Attività agricole e zootecniche, attività industriali.
Sorgenti naturali	Liberato dagli oceani e da processi che avvengono sul suolo.
Effetti sull'ambiente	Come per la CO ₂ , un aumento delle concentrazioni presenti in atmosfera di protossido di azoto dovuto alle attività umane contribuisce all'aumento dell'effetto serra e pertanto della temperatura atmosferica media globale.
CH₄ metano	
Caratteristiche	Gas incolore, inodore, non tossico, brucia all'aria con fiamma bluastra. Il metano è il principale componente del gas naturale ed è considerato un gas ad effetto serra.
Sorgenti antropiche	Discariche di rifiuti, estrazione e distribuzione di questo combustibile fossile, agricoltura.
Sorgenti naturali	Processi di fermentazione.
Effetti sull'ambiente	Un aumento delle emissioni di metano dovuto alle attività antropiche, come per la CO ₂ , determina un aumento dell'effetto serra.



INTRODUZIONE

Il sistema dei Centri Funzionali (CF) è una rete coordinata dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale (DPCN), composta da strutture regionali e nazionali che si configurano come componenti fondamentali del servizio di protezione civile, in qualità di centri di responsabilità con precisi compiti valutativi e decisionali nell'ambito del sistema di allertamento per rischio meteoidrologico. In questo contesto, il Centro Funzionale Meteoidrologico di Protezione Civile della Regione Liguria (CFMI-PC) rientra nel sistema dei Centri Funzionali (CF).

Tale Unità dal 31/08/2005 è diventata centro attivo e con autonomi compiti valutativi e decisionali nell'ambito del sistema di allertamento per rischio meteoidrologico (come riportato nella mappa in figura 1).

Il Centro Funzionale Meteoidrologico di Protezione Civile della Regione Liguria (CFMI-PC), è una struttura dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Ligure (ARPAL) che unifica e armonizza le attività delle seguenti strutture operanti in ambito meteoidrologico su territorio ligure, quali:

- Centro Meteoidrologico della Regione Liguria - CMIRL;
- Osservatorio Meteoidrologico della Regione Liguria – OMIRL;
- Ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – Compartimento di Genova (SIMGE);

ampliandone al contempo le competenze nell'ambito della rete nazionale dei Centri Funzionali, deputata alla previsione e gestione del rischio meteoidrologico.

In particolare il CFMI-PC di ARPAL è uno dei primi centri riconosciuti operativi sul territorio nazionale: oltre a raccogliere, concentrare, elaborare, archiviare e validare i dati meteoidrologici (attraverso la gestione diretta della rete di monitoraggio meteoidrologico della Regione Liguria, la ricezione primaria da satellite geostazionario, l'acquisizione di dati dall'esterno), gestisce quotidianamente la catena modellistica meteo-idrologica, su cui si basano le previsioni e valutazioni meteoidrologiche che servono per l'elaborazione delle previsioni meteorologiche e meteomarine su territorio regionale.

La previsione quantitativa e le valutazioni degli effetti al suolo delle piogge intense e degli altri fenomeni meteorologici potenzialmente pericolosi (vento, neve, mareggiate, ecc.) rivestono un ruolo di primaria importanza, in quanto il CFMI-PC di ARPAL ha come compito primario quello di fornire supporto operativo e tecnico-scientifico nell'ambito della previsione e gestione del rischio meteoidrologico al Settore di Protezione Civile della Regione Liguria, struttura competente per l'emanazione autonoma delle allerta su territorio regionale.

Quest'ultima, per espresso mandato del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile è titolare e responsabile unico per la emissione di allerta meteorologiche sull'intero territorio della Regione Liguria ed a tal fine si avvale del Centro Funzionale.

Il compito demandato al Sistema Regionale di Protezione Civile (costituito dal CFMI-PC di ARPAL e dal Servizio Protezione Civile regionale) è incentrato sulla previsione, monitoraggio e gestione di fenomeni meteoidrologici estremi e dei loro effetti al suolo, in quanto potenzialmente in grado di produrre danni alle persone, ai beni ed ai comparti produttivi.

Anche attraverso il supporto del CF, la Regione Liguria è in grado di attivare con buon anticipo una serie di azioni mirate alla prevenzione e alla protezione dai rischi e di garantire la gestione e contenimento dei fenomeni estremi in corso di evento. In questo contesto l'attività previsionale del CF assume un'importanza cruciale.

Mentre le moderne tecnologie e conoscenze permettono di prevedere in anticipo e con un certo grado di affidabilità fenomeni estremi in grado di produrre una Criticità Diffusa (che colpisce cioè ampie porzioni del territorio regionale, su zone con l'estensione tipica almeno delle Aree di Allertamento interprovinciali), allo stato attuale, non sono prevedibili con sufficiente accuratezza ai fini dell'allertamento preventivo gli eventi caratterizzati da Criticità Locali (che colpiscono cioè piccole porzioni del territorio regionale, ovvero aree con estensione tipica comunale).

Un esempio è costituito dagli eventi pluviometrici intensi di breve durata (forti temporali o rovesci), che riguardano porzioni di territorio limitate a poche decine di Km² e che risultano critici per il reticolo idrografico minore e per le reti fognarie. In tali casi l'attività del CF non può che esplicarsi in una previsione sulla probabilità di accadimento, piuttosto che sulla localizzazione e quantificazione precise dell'evento. Solo mediante la fase di monitoraggio e sorveglianza in corso di evento, con l'ausilio dei radar meteorologici e delle reti pluvioidrometriche e mediante procedure di "nowcasting", è possibile localizzare e tracciare i fenomeni di natura localizzata.

Il CMIRL tiene memoria dei fenomeni precipitativi intensi che hanno portato all'emissione di allerta sul territorio regionale. Nel biennio 2003-2004 si evidenzia una buona affidabilità del servizio: solo un'allerta su 10 si è infatti rivelata a posteriori falsa, cioè senza effetti al suolo rilevanti su territorio regionale.

Da segnalare infine i notevoli passi avanti fatti con l'istituzione del CF in merito alla necessità di maggiore formazione e informazione al cittadino, alla ridefinizione dei disciplinari di allertamento e allo studio dei limiti tecnico-scientifici del sistema previsionale. In particolare sono a disposizione del cittadino tutte le informazioni aggiornate circa lo stato di allerta, i dati rilevati e le previsioni aggiornate sui siti Internet sia della Protezione Civile regionale che di ARPAL (www.meteoliguria.it).

A tal proposito, si segnalano le informazioni contenute nel bollettino di vigilanza meteorologica (<http://www.meteoliguria.it/cfunz.html>), con le previsioni a 72 ore di tutta quella gamma di possibili fenomeni intensi oltre alle precipitazioni, che possono interessare il territorio regionale. Tali fenomeni sono quotidianamente ripresi ed evidenziati anche nella voce "avvisi" del bollettino Liguria.

Normativa di riferimento

d.g.r. n. 22 del 24/3/05 e n. 45 del 1/7/05	Dichiarazioni di operatività del CF ligure (CFMI-PC), recepite con successiva comunicazione del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale n. DPC/PRE/0043465 del 31/8/05, concernenti lo stato di attività del CF regionale e il riconoscimento della possibilità di autonoma emissione di avvisi regionali della Regione Liguria, ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/2/04, pubblicata su G.U. n.59 dell'11/3/04
d.p.c.m. 27/02/04	Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile
l. 267/98	Programma nazionale per la realizzazione della rete italiana dei Centri Funzionali.

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	schema DPSIR	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Trend	Figura n	Tabella n	Situazione
Eventi estremi	S	2003 2004	Territorio ligure	↔	1		
	S	2004 2005		↓			
Precipitazione	S	2004 2005	Territorio ligure	↓	2 – 3		
Temperatura	S	2004 2005	Territorio ligure	↔	4 – 5		

Indicatore - Eventi estremi e rischio meteoidrologico

Finalità	Monitorare la frequenza e la tipologia dei fenomeni estremi su territorio regionale, la capacità di previsione e il livello di diffusione dell'informazione.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tipologia degli eventi 2004		ARPAL		
Tipologia degli eventi 2005		ARPAL		

Commento all'indicatore

Negli ultimi anni il livello di attenzione delle autorità di protezione civile e dell'opinione pubblica associato agli eventi alluvionali si è esteso anche ad altre tipologie di fenomeni intensi (vento forte e rafficato, temporali molto localizzati, nevicate accompagnate da temperature rigide, mari in burrasca, canicola), che hanno ripetutamente interessato il territorio provocando danni alle infrastrutture, problemi nelle comunicazioni, oltre ad una serie di disagi fisiologici significativi.

L'andamento delle varie tipologie di fenomeni per le annate 2004-2005 è stato analizzato e rappresentato anche in funzione della stagionalità (figura 1).

Dall'analisi emerge che nel 2004 gli eventi a carattere precipitativo, anche nevoso, risultano prevalenti rispetto al totale degli eventi occorsi, raggiungendo frequenze pari al 60 %. Il restante 40% degli eventi significativi è associato ad altri fenomeni quali temperature molto rigide, vento forte e mareggiate, percentualmente abbastanza equilibrati tra loro. A livello mensile si evidenzia che la maggior parte degli eventi significativi a carattere precipitativo si concentra nei periodi autunnale e invernale, mentre nelle restanti stagioni i fenomeni risultano sostanzialmente limitati ad eventi temporaleschi.

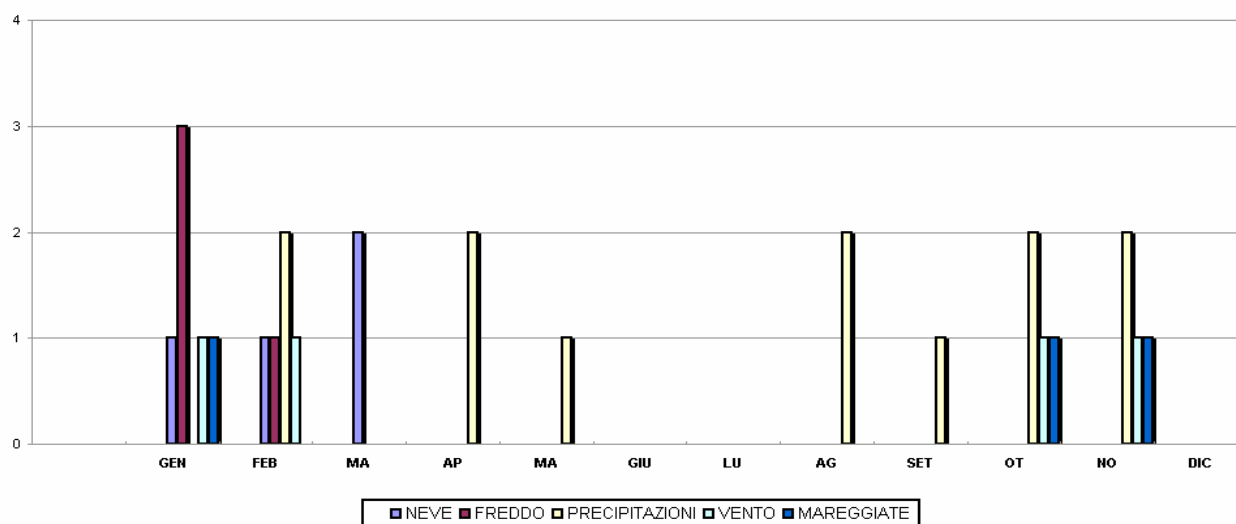
Per quanto riguarda il moto ondoso, l'analisi evidenzia che le mareggiate si verificano con bassa frequenza annuale e prevalentemente in autunno, essendo associate a venti intensi meridionali tipici di questa stagione nella nostra regione.

Nel 2005, l'analisi conferma la prevalenza di eventi a carattere precipitativo rispetto alla totalità degli eventi significativi occorsi, seppur lievemente meno frequenti di quanto riscontrato nel 2004. La frequenza delle precipitazioni intense e persistenti si attesta attorno al 50% con eventi che in quest'annata si concentrano nei periodi primaverile e autunnale. Per la rimanente metà degli eventi, risulta un incremento dei venti intensi, che raggiungono una frequenza di accadimento di circa il 30%, in prevalenza dal quadrante settentrionale. A livello mensile, sia i venti intensi che le mareggiate si manifestano prevalentemente nelle stagioni autunnale ed invernale, con qualche episodio anche nel periodo primaverile.

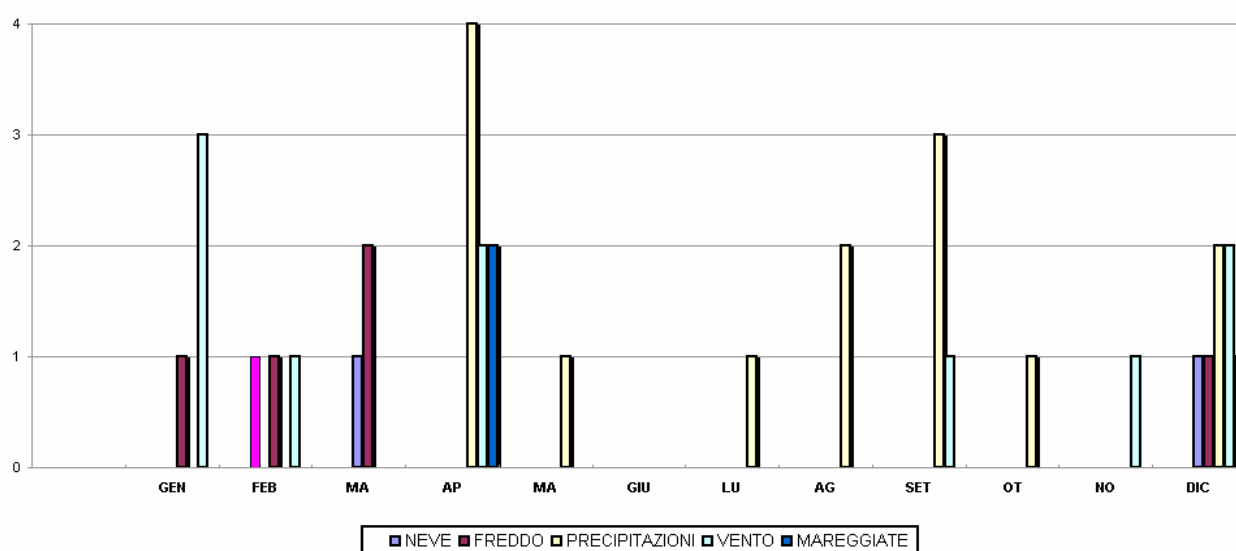
Dal confronto fra le due annate, si riscontra un aumento significativo degli episodi di vento forte (4 episodi nel 2004 contro i 10 del 2005) ed un più contenuto incremento degli episodi precipitativi (12 episodi nel 2004 contro i 14 del 2005). A livello mensile il confronto evidenzia un peggioramento per il 2005, con un aumento dei fenomeni intensi in particolare ad inizio inverno (dicembre) e inizio primavera (aprile).

Figura 1: frequenza fenomeni significativi nel corso dell'annata 2004 e 2005.

DISTRIBUZIONE MENSILE DEI FENOMENI SIGNIFICATIVI NELL'ANNATA 2004



DISTRIBUZIONE MENSILE DEI FENOMENI SIGNIFICATIVI NELL'ANNATA 2005



Indicatore - Precipitazione

Finalità	Misurare la variazione della quantità totale di precipitazione annuale rispetto al corrispondente valore climatologico di riferimento.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Altezza della precipitazione cumulata in mm 2004	↓	ARPAL	Comunale o al più bacino idrografico	☹️
Altezza della precipitazione cumulata in mm 2005	↓	ARPAL	Comunale o al più bacino idrografico	☹️



Commento all'indicatore

Sia il 2004 che il 2005 presentano caratteristiche climatiche significativamente anomale rispetto alla norma, come già era avvenuto per il 2003. Tali anomalie emergono confrontando i valori osservati presso i capoluoghi di provincia con i corrispondenti valori tipici del periodo (media normale sul trentennio 1961-1990), sia a scala annuale che mensile (figure 2 e 3). Tale analisi, pur non essendo rappresentativa dell'andamento della precipitazione per tutto il territorio regionale, fornisce un'utile indicazione del grado di anomalia per le annate 2004 e 2005 dal punto di vista della climatologia delle piogge.

In generale, si può osservare che sono state registrate precipitazioni inferiori ai valori normali nell'intero arco dell'anno, soprattutto a Genova, dove i quantitativi complessivi si sono attestati a poco più del 50% nel 2004 ed a circa il 57% nel 2005 rispetto al valore climatologico. Lievemente meglio la situazione riscontrata ad Imperia, dove si registra una precipitazione cumulata annuale pari a circa il 65% nel 2004 e a poco più del 70% nel 2005 del valore normale. Per quanto riguarda gli altri due capoluoghi, nel 2004 i valori osservati risultano essere significativamente migliori rispetto a Genova, pari a circa l'80% del valore climatologico, pur rimanendo al di sotto della norma, mentre nel 2005 il deficit rispetto al valore climatologico è aumentato assestandosi intorno al 35%.

In dettaglio, a livello stagionale, sui quattro capoluoghi, le precipitazioni osservate nel 2004 risultano generalmente inferiori alla norma durante i mesi invernali (gennaio, febbraio e dicembre) ad eccezione del mese di febbraio durante il quale a Savona e La Spezia le precipitazioni si sono mantenute su livelli pressoché normali. In primavera nel complesso le precipitazioni si sono mantenute di poco inferiori alla norma a Savona e La Spezia, mentre ad Imperia e soprattutto a Genova il deficit raggiunge rispettivamente il 21% e il 37%. A livello mensile, si osserva che in marzo le precipitazioni si sono mantenute su valori molto bassi rispetto al valore climatologico, in particolar modo su Imperia, Savona e Genova con precipitazioni comprese tra il 20% e il 40% rispetto ai quantitativi attesi. Situazione capovolta in aprile, escludendo Genova, durante il quale le piogge registrate superano, talvolta abbondantemente, i valori climatologici, mentre in maggio si registrano quantità nel complesso nella norma. I mesi estivi sono quasi ovunque estremamente secchi, con valori fortemente inferiori alla climatologia. Infine, in autunno si sono registrate precipitazioni generalmente nella norma a Savona e La Spezia, mentre ad Imperia e Genova permangono valori ben al di sotto i valori attesi. Per quanto riguarda il 2005, durante i mesi di gennaio e febbraio le precipitazioni risultano fortemente inferiori ai valori climatologici, pressoché assenti ad Imperia. In marzo i valori continuano ad essere fortemente deficitari, variando tra il 45% del valore climatologico ad Imperia fino a poco più del 25% a Genova. Tale comportamento si registra anche nei successivi mesi primaverili, ad eccezione di Savona e La Spezia in aprile e Imperia a maggio per le quali le precipitazioni risultano di poco superiori alla norma. I mesi estivi, corrispondenti al periodo secco nella nostra area, evidenziano valori delle precipitazioni comunque inferiori alla climatologia, se si esclude La Spezia a luglio ed agosto ed Imperia e Genova ad agosto. In autunno, periodo maggiormente piovoso nella nostra regione, si sono registrate precipitazioni generalmente inferiori alla norma, localmente anche molto al di sotto del valore atteso (circa il 30% in meno a Genova da settembre a novembre). Unica eccezione a tale situazione si è riscontrata a Savona, per cui a settembre le precipitazioni abbondantemente al di sopra della norma hanno limitato il deficit complessivo autunnale. In dicembre la generale tendenza alla diminuzione delle precipitazioni si è invertita quasi ovunque, con precipitazioni al di sopra della media eccetto che a Genova, dove l'ammontare mensile è rimasto inferiore al valore climatologico per quasi il 15%.

Figura 2: precipitazione registrata nel 2004 in Liguria e corrispondenti valori climatologici normali (CLINO 1961-1990).

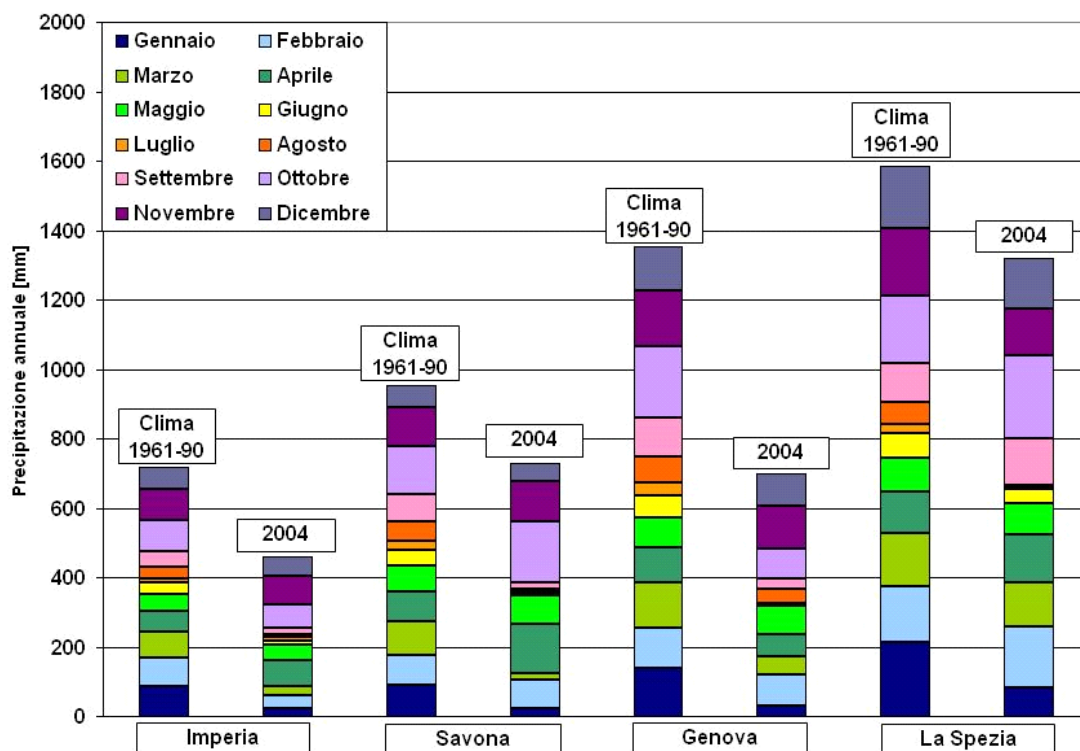
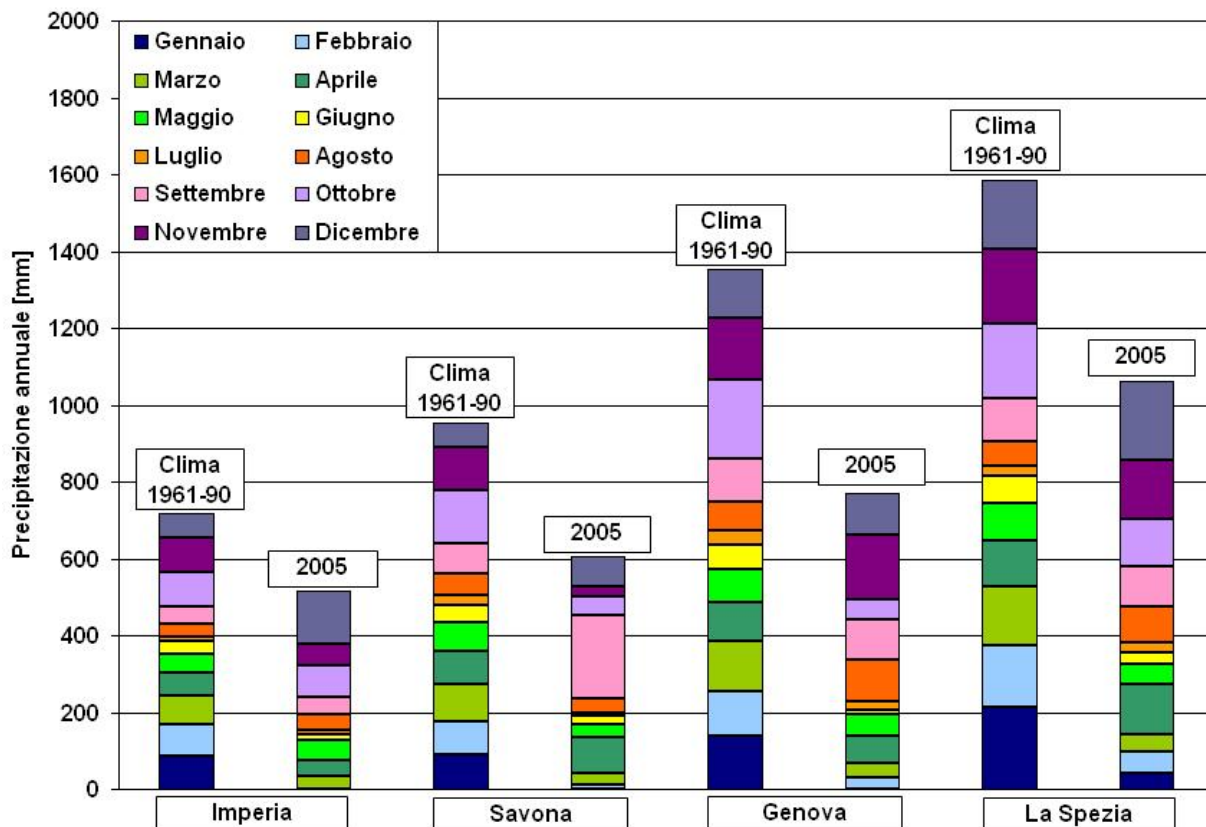


Figura 3: precipitazione registrata nel 2005 in Liguria e corrispondenti valori climatologici normali (CLINO 1961-1990).



Indicatore - Anomalia della temperatura

Finalità	Misurare la variazione dei valori medi annuali e mensili delle temperature massima e minima giornaliere rispetto al corrispondente valore climatologico di riferimento.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Temperatura massima e minima giornaliera		ARPAL	Non applicabile	

Commento all'indicatore

Al contrario di quanto accaduto durante il 2003, le due successive annate (2004 e 2005) presentano caratteristiche climatiche mediamente nella norma. Tale comportamento emerge confrontando i valori osservati con i corrispondenti valori tipici del periodo (media normale sul trentennio 1961-1990) riportati nelle figure 4 e 5.

Nel complesso, per tutti i capoluoghi di provincia gli scostamenti dei valori medi mensili delle temperature massime e minime giornaliere rientrano nella variabilità tipica dei fenomeni in oggetto (mediamente tali scostamenti non superano il valore climatologico normale per più di una volta la corrispondente deviazione standard). In alcuni mesi durante entrambe le annate, per La Spezia lo scostamento si mantiene lievemente al di sopra della deviazione standard, pur conservando in generale un comportamento simile a quanto avvenuto negli altri 3 capoluoghi.

Per quanto riguarda l'andamento a scala stagionale, durante il 2004 si nota che durante il periodo estivo mediamente le temperature massime si sono conservate poco al di sotto del valore normale ed in inverno si sono registrate temperature minime decisamente miti intorno ai valori normali con un dicembre lievemente più caldo della norma.

Nel 2005 si è registrato un inverno con temperature poco al di sotto della norma a febbraio, comportamento che permane nei primi mesi primaverili. Nel periodo di transizione tra la tarda primavera e l'inizio estate le temperature risultano essere state lievemente superiori ai valori normali. Mentre a La Spezia in agosto le temperature massime e minime mostrano valori medi inferiori alla climatologia di più di una deviazione standard, nei rimanenti capoluoghi i valori si sono mantenuti su valori normali, comportamento esteso a tutto l'autunno in tutte e quattro le città. Dicembre, al contrario di quanto accaduto durante l'anno precedente, registra valori lievemente inferiori alla media.

Figura 4: temperatura registrata nel 2004 in Liguria e corrispondenti valori climatologici normali (CLINO 1961-1990). Le linee tratteggiate rappresentano i valori medi mensili e i corrispondenti valori incrementati (o diminuiti) di una volta la deviazione standard (CLINO 1961-1990).

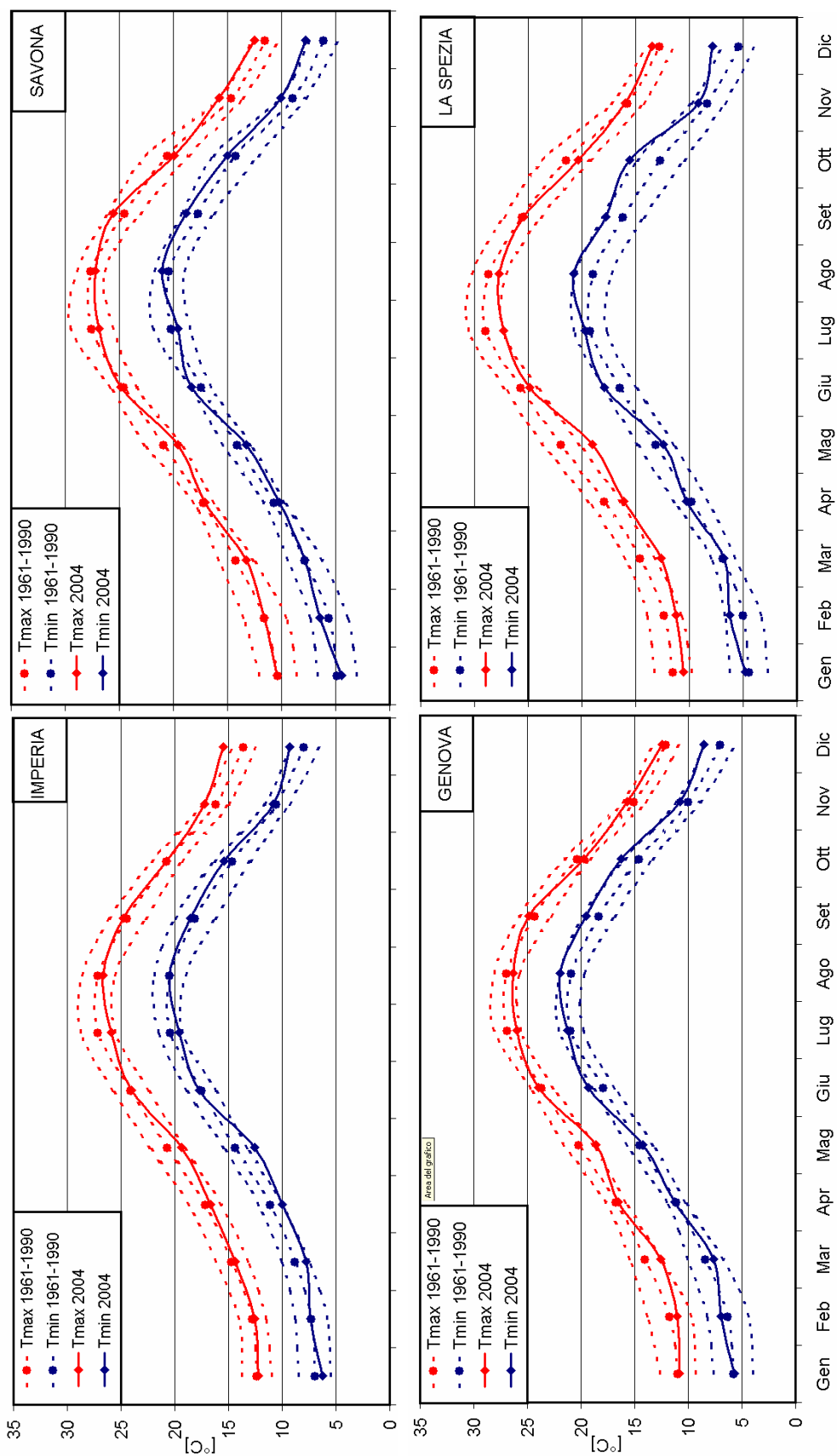
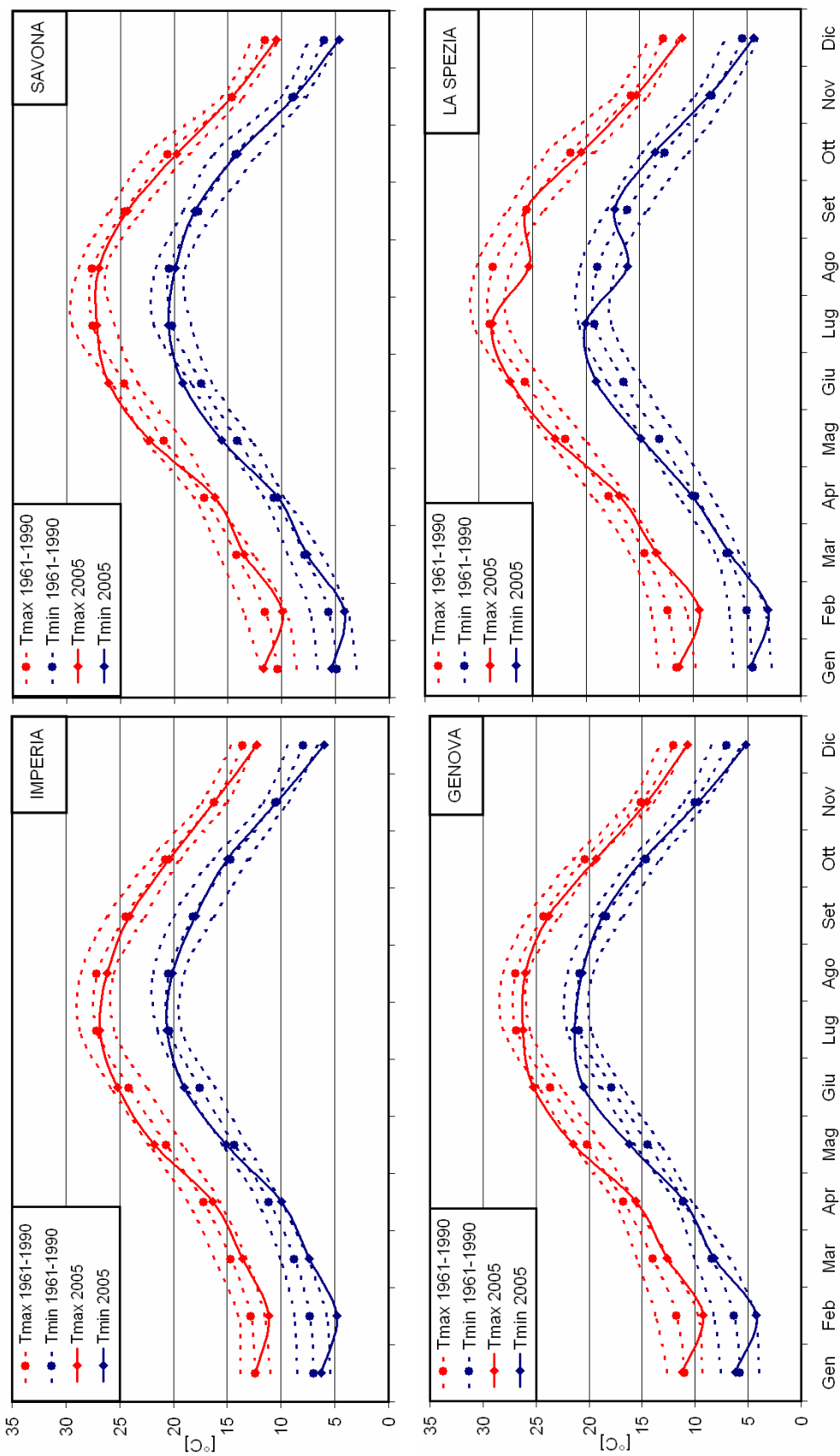


Figura 5: temperatura registrata nel 2005 in Liguria e corrispondenti valori climatologici normali (CLINO 1961-1990). Le linee tratteggiate rappresentano i valori medi mensili e i corrispondenti valori incrementati (o diminuiti) di una volta la deviazione standard (CLINO 1961-1990).



Commento generale e risposte

L'Osservatorio Meteo Idrologico della Regione Liguria (OMIRL) nasce in ottemperanza alle Leggi Regionali 45/1994 e 45/1996, nelle quali è disposta la realizzazione, da parte della Regione Liguria, di una rete osservativa in tempo reale che consenta "...la rilevazione dei dati idropluviometrici al suolo, con particolare riferimento alle piogge intense ed in interconnessione con altre reti operanti sul territorio regionale e finitime..." [l.r. 45/1996 – art.5 Comma 3].

Il sistema, realizzato nel periodo 1998-2000, consente il monitoraggio continuo delle condizioni meteoidrologiche sul territorio regionale, attraverso stazioni periferiche che trasmettono in tempo reale i dati rilevati dai sensori verso il Centro di Controllo. Per la maggior parte di esse il segnale viaggia su una rete di ripetitori dedicati; per le restanti la trasmissione verso il Centro avviene via modem GSM o telefonico.

Il Centro di Controllo della rete è localizzato presso ARPAL, cui è affidata la gestione dell'intero sistema, ed è costituito da un sistema Hardware/Software che consente l'acquisizione, l'archiviazione e la validazione dei dati rilevati, l'elaborazione statistica degli stessi, la visualizzazione di tutta la rete su un quadro sinottico e la ridistribuzione dei dati ad altri utenti.

Oltre alla Regione Liguria, altre Amministrazioni ed Enti (Province di La Spezia e di Imperia, Comune di Genova, Centro di Agrometeorologia Applicata Regionale, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici) partecipano al potenziamento della rete OMIRL per la quale è programmato, nei prossimi anni, il raggiungimento di una copertura territoriale ancora più capillare.

L'acquisizione dei dati è realizzata attraverso Data Logger e sensori conformi alle norme della World Meteorological Organization, realizzati con componentistica a basso consumo alimentata con pannelli solari. Esistono differenti tipologie di stazioni ed i parametri rilevabili sono:

- temperatura aria;
- umidità relativa;
- precipitazione;
- livello idrometrico;
- direzione e velocità vento;
- pressione atmosferica;
- radiazione solare.

Alle stazioni in telemisura, prettamente dedicate ai fini di telerilevamento e monitoraggio per scopi di protezione civile, se ne affiancano altre due tipologie:

- stazioni automatiche con registrazione dei dati su memoria estraibile o a scarico manuale;
- stazioni meccaniche (afferenti alla rete ex-Servizio Idrografico e Mareografico, Comparto di Genova), con registrazione dei dati termo-pluvio-idrometrici su supporto cartaceo.

Nel 2004, il complesso di stazioni meteoidrometriche gestite da ARPAL consiste in 136 stazioni in telemisura, oltre a 11 stazioni automatiche e 90 meccaniche (figura 6). In particolare, 215 misurano la precipitazione, 165 la temperatura, 16 l'umidità relativa, 37 il livello idrometrico, 5 la pressione atmosferica, 16 la radiazione solare e 18 la velocità del vento.

Occorre valutare l'opportunità di potenziare la rete osservativa per quanto riguarda la misura dell'umidità relativa e la velocità del vento per una conoscenza di maggior dettaglio delle caratteristiche climatologiche dell'area.

Nel 2005, fra le stazioni meteoidrometriche gestite da ARPAL risultano esserci 139 stazioni in telemisura, oltre a 12 stazioni automatiche e 39 meccaniche (figura 7). In particolare, 169 misurano la precipitazione, 130 la temperatura, 16 l'umidità relativa, 36 il livello idrometrico, 5 la pressione atmosferica, 16 la radiazione solare e 18 la velocità del vento.

Nel complesso, la consistenza e la conseguente copertura territoriale sono considerate sufficienti in relazione alle necessità legate ad un soddisfacente supporto all'attività previsionale ordinaria ed all'efficacia degli interventi in casi di eventi alluvionali. Occorre valutare l'opportunità di potenziare la rete osservativa per quanto riguarda la misura dell'umidità relativa e la velocità del vento per una conoscenza di maggior dettaglio delle caratteristiche climatiche dell'area.

Figura 6: rete di monitoraggio meteoidrologico della Regione Liguria (2004).

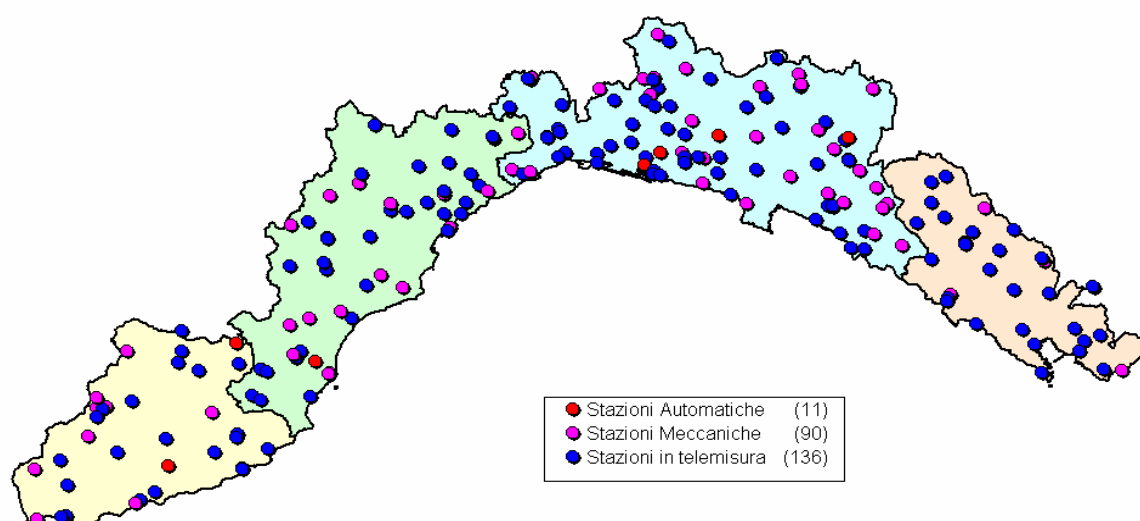
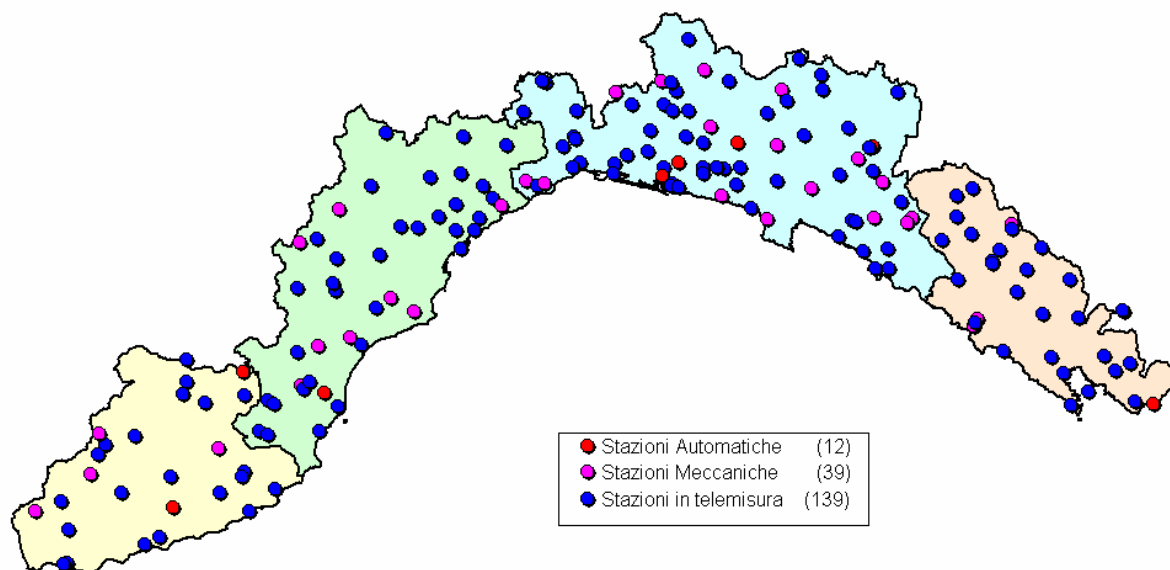


Figura 7: rete di monitoraggio meteoidrologico della Regione Liguria (2005).





INTRODUZIONE

Una corretta analisi del sistema energetico regionale non può prescindere dalla funzione paese che la Liguria svolge in ambito nazionale. Essa dispone infatti di un'importante industria termoelettrica che, attualmente, esporta fuori dai confini territoriali più del 50% della propria produzione. Inoltre il 40% delle merci e dei passeggeri che si muove sul territorio nazionale attraversa la rete di trasporto ligure.

La Liguria si caratterizza per essere un territorio di passaggio di combustibili come conseguenza delle attività portuali e per il fatto di essere una regione transfrontaliera.

In Liguria sono presenti tre grandi impianti termoelettrici (ex proprietà di ENEL), per una potenza efficiente lorda installata pari a 3.450 MW, che, come combustibile, utilizzano principalmente carbone ed olio, e in misura minore gas metano. La produzione media annua lorda di energia elettrica è circa di 13.000 GWh, a fronte di un consumo regionale dell'ordine di 6.000 GWh all'anno.

Altra peculiarità ligure è rappresentata dalla grande superficie boscata, pari al 65 % del territorio, che costituisce un enorme polmone fissatore di CO₂ ma anche un vasto potenziale energetico rinnovabile e sostenibile.

Il Consiglio regionale ha approvato il **Piano Energetico Ambientale Regionale** con deliberazione n. 43 del 2 dicembre 2003.

La Regione Liguria con questo documento intende tracciare e definire le linee di strategia energetica, in coerenza con le politiche post Kyoto e con quanto stabilito nella "Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome" tenutasi a Torino nel 2001.

Il Piano è lo strumento di attuazione della politica energetica regionale che verrà sviluppata e resa operativa fino al 2010, ai sensi di quanto disposto dall'articolo 107 della legge regionale 21 giugno 1999 n.18 .

Gli obiettivi che la Regione intende raggiungere con il documento di pianificazione sono:

- aumento dell'efficienza energetica mediante l'uso razionale dell'energia e il risparmio energetico;
- stabilizzazione delle emissioni climalteranti ai livelli del 1990;
- raggiungimento del 7% (rispetto all'attuale 3,2%) del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili.

Normativa di riferimento

d.lgs. 192/05	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
l. 239/04	Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.
d.lgs. 387/03	Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
l. 120/02	Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997.
d.lgs. 79/99	Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.
l.r.18/99	Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia
l. 10/91	Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
l. 9/91	Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Quantità totale di energia elettrica prodotta	P	↑	2005	Territorio ligure	1		☹️
Fabbisogno energetico soddisfatto con risorsa rinnovabile	P	↑	2005	Territorio ligure		1	😊
Consumi di energia elettrica	R	↔	2005	Territorio ligure	2		☹️

Indicatore – Quantità totale di energia elettrica prodotta

Finalità	Misurare la quantità totale di energia elettrica prodotta per valutare nel tempo l'andamento in riferimento ai consumi.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
GWh/anno		TERNA	Regionale	

Commento all'indicatore

Dall'analisi dei dati contenuti nella tabella sotto riportata emerge una produzione di energia elettrica un poco superiore a quella dell'anno scorso. Sapendo che il fabbisogno è interamente coperto, non emergono criticità. La produzione è eccedentaria e, pertanto, non risultano fabbisogni energetici non soddisfatti.

Da sottolineare inoltre che la Regione Liguria da un decennio registra una produzione di energia elettrica che oscilla intorno ai 13.000 GWh e quindi doppia rispetto ai consumi che si attestano intorno ai 6.000 GWh. Tale funzione paese di esportatore di energia è comunque in atto già dagli anni settanta con produzioni in media doppie rispetto ai reali fabbisogni.

Tabella 1: quantità totale di energia elettrica prodotta in Liguria sia da fonti tradizionali (impianti termoelettrici) che da fonti rinnovabili.

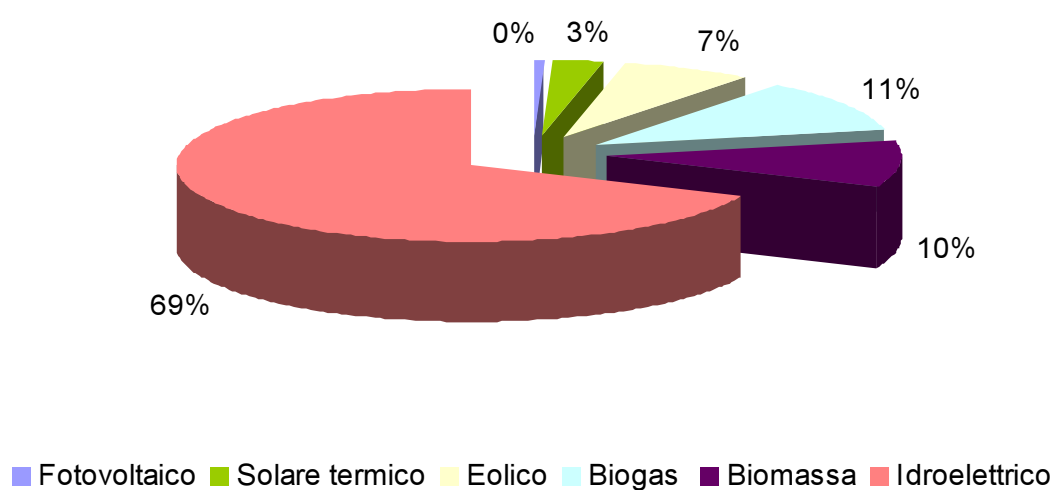
TIPO PRODUZIONE	SOTTOTIPOLOGIA	PRODUZIONE MWH/ANNO
Impianti termoelettrici	-	11.793,10 x 10 ³
Fonti rinnovabili	eolico	14.880,00
	idroelettrico	137.843,00
	Solare termico	5.669,11
	Solare fotovoltaico	953,43
	Biogas da RSU	22.463,63
	Biomassa	20.170,00
TOTALE		201.979,17

Indicatore – Fabbisogno energetico soddisfatto con risorsa rinnovabile

Finalità	Misurare il fabbisogno energetico soddisfatto con risorsa rinnovabile rispetto ai consumi totali regionali			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
GWh/anno	↑	Regione	Provinciale	😊

Commento all'indicatore

A fronte di un consumo annuale di circa 6.300 GWh e della produzione di rinnovabile di 202 GWh/anno, emerge che la percentuale del fabbisogno energetico soddisfatta con risorsa rinnovabile ammonta al 3,2 %. Nella figura sotto riportata sono indicati i quantitativi per fonte. Da tenere presente che per i comparti relativi al solare termico e alla biomassa, trattandosi di energia sotto forma di calore, il calcolo è stato riportato in GWh equivalenti.

Figura 1: fabbisogno energetico soddisfatto con risorsa rinnovabile**Totale energia prodotta da fonte rinnovabile**

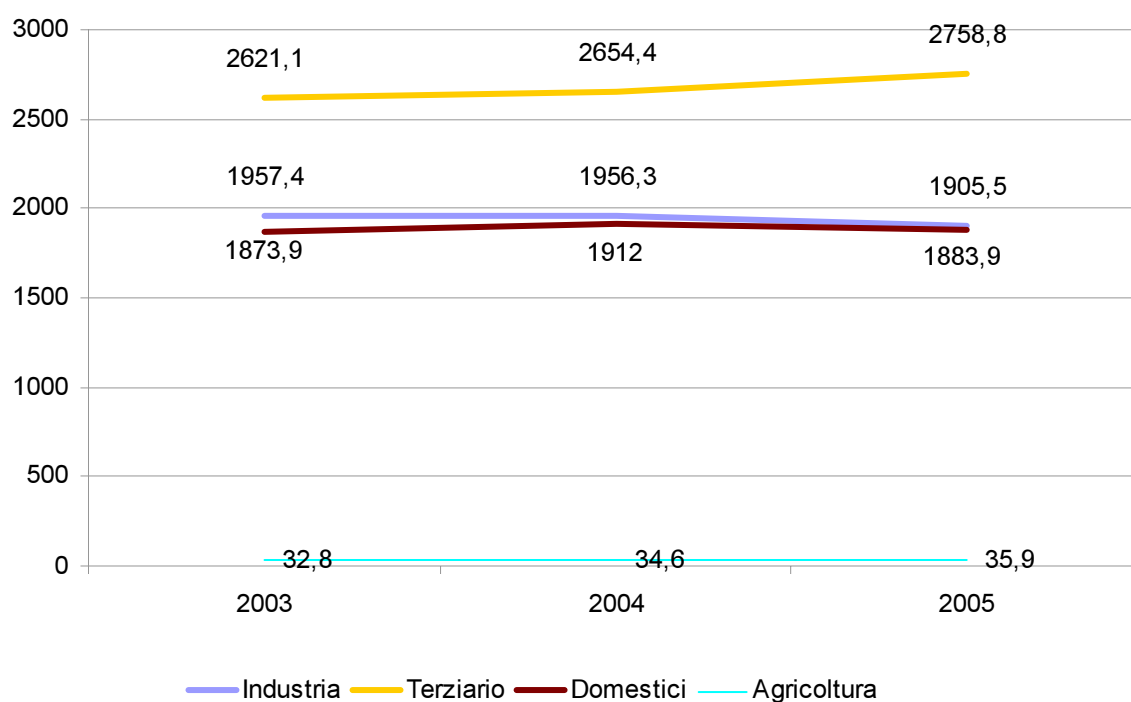
Indicatore – Quantità di energia consumata per comparto

Finalità	Misurare la quantità totale di energia elettrica consumata in riferimento alla produzione di energia da fonte non rinnovabile e rinnovabile.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
GWh/anno		TERNA	Provinciale	

Commento all'indicatore

Dall'analisi dei dati contenuti nella figura sotto riportata emerge un lieve aumento dei consumi (non quanto l'anno precedente) che conferma il trend di incremento medio registrato negli ultimi trent'anni. Tale piccolo aumento è da imputare essenzialmente al settore terziario e quindi ai servizi, le utenze domestiche si mantengono sostanzialmente stabili. Il settore agricolo registra negli ultimi anni un trend positivo di crescita dei consumi, ma di dimensioni contenute rispetto ai consumi totali. L'industria invece registra un calo nel tempo.

Figura 2: quantità di energia consumata per comparto negli anni 2003, 2004 e 2005



Commento generale e risposte

La Liguria è caratterizzata da una grande superficie boscata (65% del territorio) abbandonata da oltre cinquanta anni. Purtroppo è altresì caratterizzata da numerosi fenomeni franosi e di instabilità idrogeologica. Le due affermazioni sostengono e rafforzano la scelta del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) di privilegiare le azioni di promozione della filiera-bosco nonché concentrare risorse per diffondere e favorire l'utilizzo della biomassa a scopi energetici. Al fine di dare un significativo impulso alle azioni di cui sopra, tra l'altro, è stato siglato un protocollo d'intesa col Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare finalizzato allo sviluppo di prototipi ad alta efficienza energetica. Tale iniziativa è mirata alla diffusione sul territorio della cultura boschiva e delle conseguenti pratiche di gestione forestale ed energetica. Al fine di aumentare il rendimento energetico della biomassa si ipotizza la realizzazione di uno o più impianti per la produzione di pellets di qualità partendo da impianti medio-piccoli e di sostenere l'acquisto di caldaie atte allo sfruttamento energetico di questo tipo di combustibile.

Un'altra linea di azione fa riferimento alla possibilità di "bloccare", nelle aree boschive, maggiori percentuali di CO₂, rendendo il bosco più produttivo e vitale (si parla infatti di "mini miniere di CO₂"). Una quota di CO₂ prodotta da sistemi energetici tradizionali può essere compensata con un maggiore sviluppo boschivo atto a "bloccarla" nella biomassa in modo più sostenibile.

La situazione della Liguria è, da un lato (quello economico) negativa in quanto i consumi (quindi lo sviluppo correlato) non sono aumentati secondo il trend atteso, ma dall'altro lato, quello ambientale, è positiva in quanto la quota dell'energia rinnovabile è aumentata significativamente anche se ben lontana da raggiungere l'obiettivo di Kyoto.

Da tenere presente infine, in termini generali, che la circostanza che la Liguria sia una regione eccedentaria dal punto di vista della produzione di energia elettrica da fonte tradizionale significa due cose: 1) che il fabbisogno energetico (elettrico) è sicuramente soddisfatto; 2) che al surplus di energia prodotta corrisponde una relativa quantità di CO₂, sebbene nell'ultimo anno inferiore alle aspettative valutate in base al trend storico.

Lo sforzo è quello di arrivare ad una produzione e disponibilità di energia equilibrata mediante una più profonda e diffusa produzione di energia da fonte rinnovabile: ciò può accadere mettendo in campo azioni di divulgazione e informazione in parallelo ad azioni e misure di sostegno e incentivazione dei sistemi energetici a fonte rinnovabile. Da questo punto di vista appare fondamentale e decisiva la direzione intrapresa dal Governo con l'approvazione della Finanziaria 2007 la quale prevede forti deduzioni fiscali per i sistemi di risparmio energetico e di produzione energetica da fonte rinnovabile.



INTRODUZIONE

Nel mese di aprile 2006 entra in vigore il nuovo testo unico in materia ambientale che, nella parte inerente le acque, per alcuni aspetti, stravolge profondamente il contenuto del monitoraggio così come inteso dal d.lgs. 152/99 e che impone di rivedere in maniera sostanziale la rete di monitoraggio, per quanto riguarda le acque superficiali, alla luce della nuova normativa nazionale, che recepisce, tra le altre, la direttiva europea 2000/60 sulle acque. Nella presente relazione, tuttavia, vengono riportati i risultati delle indagini relative al monitoraggio svolto negli anni 2004-2005, elaborati, ovviamente, secondo i criteri della normativa allora vigente (d.lgs. 152/99).

A livello di inquadramento generale si ritiene opportuno introdurre sinteticamente, in questo ambito, le principali novità introdotte dal testo unico, in materia di monitoraggio delle acque interne:

1. Nuovo sistema di caratterizzazione dei corpi idrici significativi;
2. Nuovi criteri di individuazione dei corpi idrici da sottoporre a monitoraggio;
3. Monitoraggio basato su parametri biologici, idromorfologici e chimico-fisici;
4. Definizione di diversi tipi di monitoraggio;
5. Definizione di nuove frequenze e di nuovi profili;
6. Definizione di una rete di monitoraggio di siti di riferimento per determinare le condizioni di riferimento;
7. Utilizzo di un nuovo sistema di classificazione;
8. Sostituzione degli standard di qualità indicati dal d.m. 367/2003;
9. Nuovi obiettivi di qualità.

Con il nuovo decreto vengono recepite le indicazioni della direttiva che prevedono la suddivisione dei corpi idrici significativi in tipologie, in funzione di diversi fattori quali l'altitudine, il substrato geologico, la dimensione, la caratterizzazione idrologica etc. Per quanto riguarda l'individuazione dei corpi idrici da sottoporre a monitoraggio i criteri indicati nell'ormai abrogato d.lgs 152/99 sono combinati con quelli della direttiva 2000/60: sono previste, a tal proposito, indagini di qualità ambientale su corpi idrici inseriti in aree protette e in acque superficiali destinate al consumo umano. Prosegue il monitoraggio sui punti già individuati ai sensi del d.lgs 152/99 e si estende a bacini dimensionalmente inferiori. Il monitoraggio previsto dal nuovo testo unico è basato primariamente su parametri biologici. Diventano preponderanti anche i fattori idromorfologici e proseguono le indagini sui fattori fisico-chimici. Sono previste frequenze e profili differenti. In particolare sono previste indagini biologiche sulle macrofite, sulle diatomee, sui pesci e sui macroinvertebrati. Il nuovo testo unico, inoltre, sostituisce gli standard di qualità indicati dal dm 367/2003. Viene inserito un nuovo sistema di classificazione fondato sul concetto delle condizioni di riferimento di un corpo idrico. Secondo la direttiva 2000/60, infatti, la classificazione dovrebbe essere definita a partire dal rapporto tra i valori biologici osservati e quelli di riferimento.

Per quanto riguarda le tempistiche, il nuovo decreto anticipa il raggiungimento dell'obiettivo "buono", previsto per l'anno 2016, al 22/12/2015.

E' necessario puntualizzare che l'applicazione del decreto presenterà, di fatto, moltissime criticità. Se da una parte il testo unico si è sforzato di recepire la direttiva 2000/60, non contiene, tuttavia, alcuna istruzione operativa circa le metodiche da utilizzare per la determinazione dei parametri biologici ed i sistemi di classificazione da adottare. Le conoscenze scientifiche attualmente a disposizione, in questo senso, sono ancora insufficienti.

Sono attualmente in corso progetti a livello europeo, ministeriale e di APAT finalizzati proprio ad integrare le informazioni attualmente esistenti per raggiungere il bagaglio tecnico necessario per l'emanazione dei decreti attuativi.



Normativa di riferimento

d.lgs. 152/2006	Norme in materia ambientale. Parte Terza - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.
------------------------	---

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore		schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n°	Situazione
MONITORAGGIO	LIM	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	1	
	IBE	S	↑	2004-2005	Territorio ligure	2	
	SECA	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	3	
	SACA	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	4 e 5	
	VITA PESCI	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	6	



Indicatore - Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM)

Finalità	E' l'indice sintetico che si ottiene dall'elaborazione dei dati di sette parametri macrodescrittori chimici e microbiologici. Fornisce informazioni, soprattutto, circa l'inquinamento di origine metabolica animale e/o vegetale.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classe		ARPAL	Per punto di prelievo	

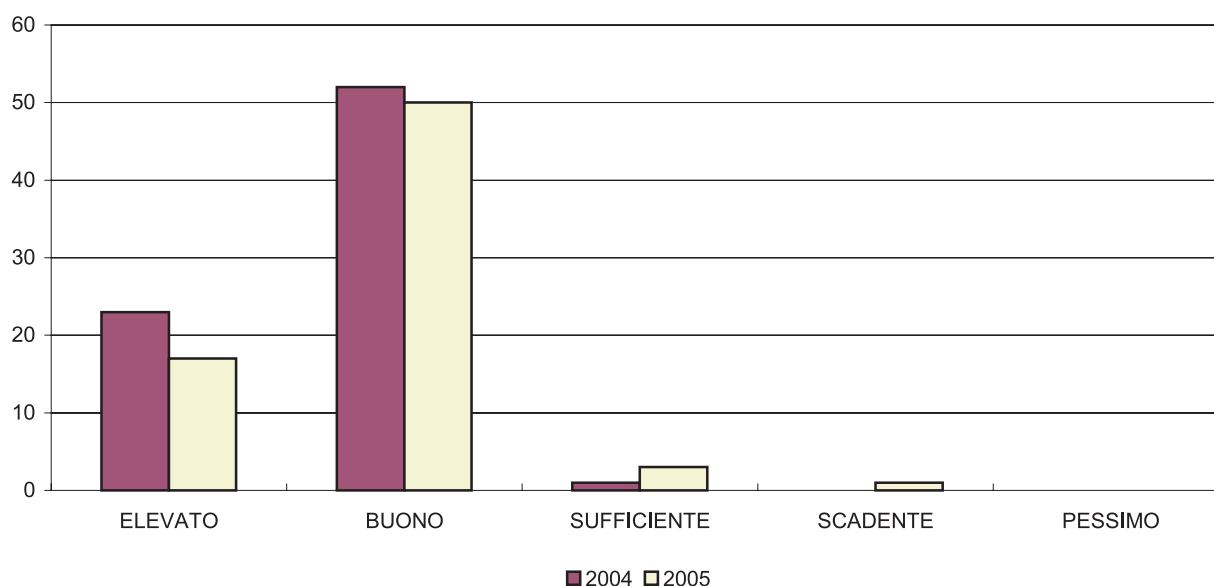
Commento all'indicatore

Nel complesso la quasi totalità dei punti di prelievo distribuiti sull'intero territorio ligure soddisfa l'obiettivo "buono" indicato per l'anno 2015. I punti maggiormente compromessi sono localizzati nei bacini delle Bormide e sul T. Chiaravagna.

I parametri maggiormente critici, sia nel 2004, sia nel 2005, nella maggior parte dei punti di prelievo, risultano essere, nell'ordine, l'*Escherichia coli*, l'azoto nitrico e l'azoto ammoniacale, tipici dell'inquinamento derivante da reflui domestici e da attività agricole e/o zootecniche.

Nel complesso si osserva un trend lievemente negativo, dal 2004 al 2005 come si evince dall'istogramma sotto riportato.

Figura 1: istogramma relativo alla distribuzione dei punti di prelievo, tra le diverse classi di LIM, riferito agli anni 2004 e 2005



Indicatore – Indice Biologico Esteso (IBE)

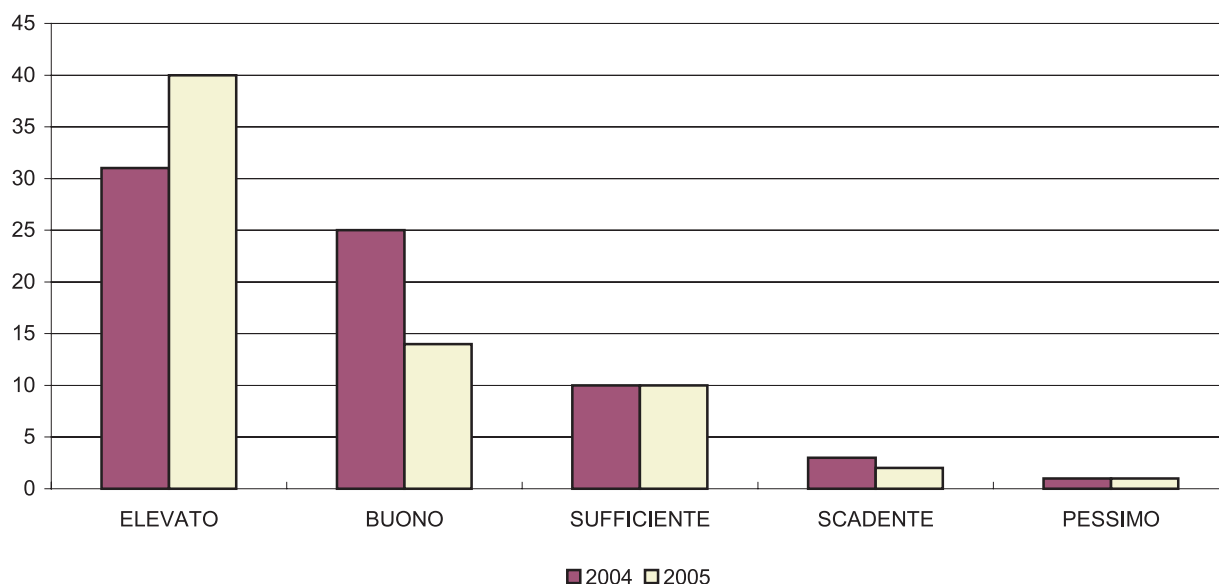
Finalità	E' l'indice biologico che si ottiene attraverso lo studio della comunità macrobentonica del corso d'acqua. Si basa su due principi fondamentali delle comunità animali in presenza di fattori di alterazione: scomparsa dei taxa più sensibili e calo della biodiversità.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classe		ARPAL	Per punto di prelievo	

Commento all'indicatore

Rispetto al LIM, l'IBE risulta maggiormente sensibile alle pressioni ambientali rappresentate, sia dall'inquinamento di origine metabolica, sia di origine industriale (metalli pesanti, etc). Risente fortemente, inoltre, dello stress idrico tipico dei corsi d'acqua a carattere torrentizio. Nel complesso, tuttavia, l'80 % dei punti di prelievo distribuiti sull'intero territorio ligure soddisfa l'obiettivo "buono" indicato per l'anno 2015.

I punti maggiormente critici sono rappresentati dal T. Lerone, dal T. Gromolo, in cui sono presenti concentrazioni rilevanti rispettivamente di Cr e di Cu. Gli altri corpi idrici fortemente compromessi sono rappresentati dal T. Armea, dal F. Bormida di Pallare e dal T. Chiaravagna. Nel complesso si osserva un trend lievemente positivo, dal 2004 al 2005 come si evince dall'istogramma sotto riportato.

Figura 2: istogramma relativo alla distribuzione dei punti di prelievo, tra le diverse classi di IBE, riferito agli anni 2004 e 2005



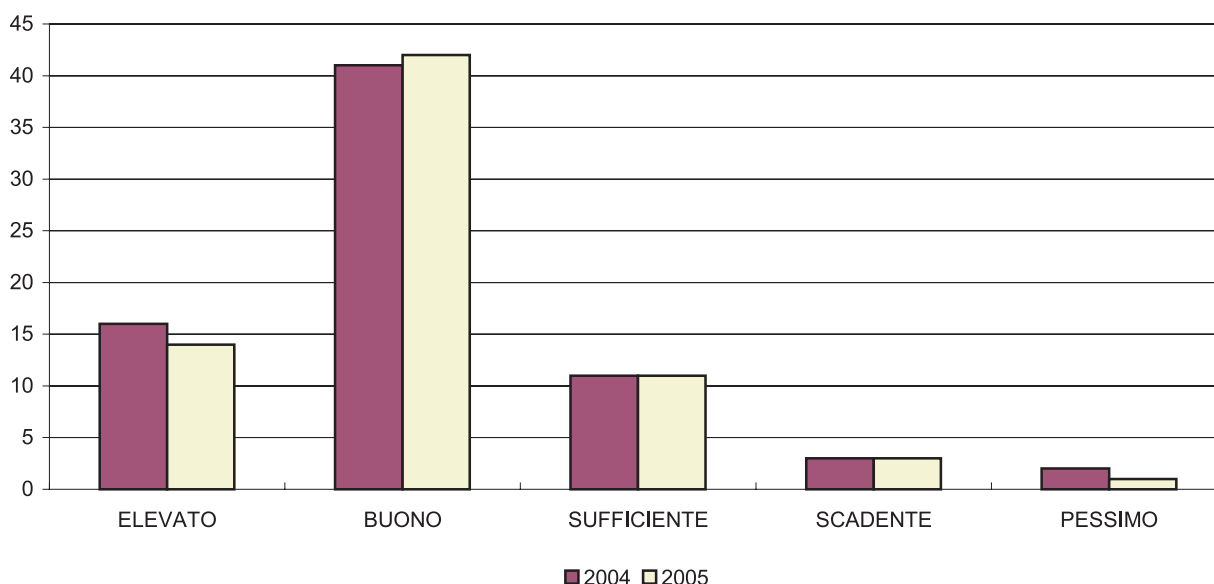
Indicatore – Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)

Finalità	Si ottiene incrociando i valori di IBE e LIM e considerando la classe di qualità più bassa ottenuta dai valori dei due indici calcolati singolarmente.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classe	↔	ARPAL	Per punto di prelievo	😊

Commento all'indicatore

Questo indice deriva direttamente dall'incrocio dei due indici analizzati precedentemente. Nel complesso circa l'80% dei punti di prelievo raggiunge l'obiettivo "buono" indicato per l'anno 2015. I risultati relativi all'anno 2005, come si evince dall'istogramma, confermano quelli relativi all'anno 2004.

Figura 3: istogramma relativo alla distribuzione dei punti di prelievo, tra le diverse classi di SECA, riferito agli anni 2004 e 2005



Indicatore – Stato Ambientale Corsi d'Acqua (SACA)

Finalità	Deriva dall'incrocio dei valori del SECA con lo stato chimico.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classe		ARPAL	Per punto di prelievo	

Commento all'indicatore

Questo indice unisce al SECA i risultati delle analisi relative ai microinquinanti sulla colonna d'acqua e/o sul sedimento, nonché i test di tossicità, laddove eseguiti.

Nel complesso circa il 67-68% dei punti di prelievo soddisfa l'obiettivo buono previsto per l'anno 2015. Come si evince dal grafico e dall'elaborazione cartografica sotto riportata, nel complesso la situazione rilevata nel 2004 risulta analoga a quella rilevata nel 2005. In questa analisi i fattori che risultano maggiormente critici sono i sedimenti: in diversi punti di prelievo (15-20% del totale), infatti, seppur lo stato di qualità delle acque e biologico risulti "buono", sono presenti concentrazioni significative di IPA e/o di PCB e/o di metalli pesanti e/o una tossicità positiva che determinano il declassamento del punto di prelievo nello stato scadente. I bacini maggiormente compromessi, oltre alle Bormide, al Lerone ed al Gromolo, sono quelli tirrenici che attraversano le zone litorali maggiormente antropizzate (Polcevera, Bisagno, Cerusa, etc.).

Figura 4: istogramma relativo alla distribuzione dei punti di prelievo, tra le diverse classi di SACA, riferito agli anni 2004 e 2005

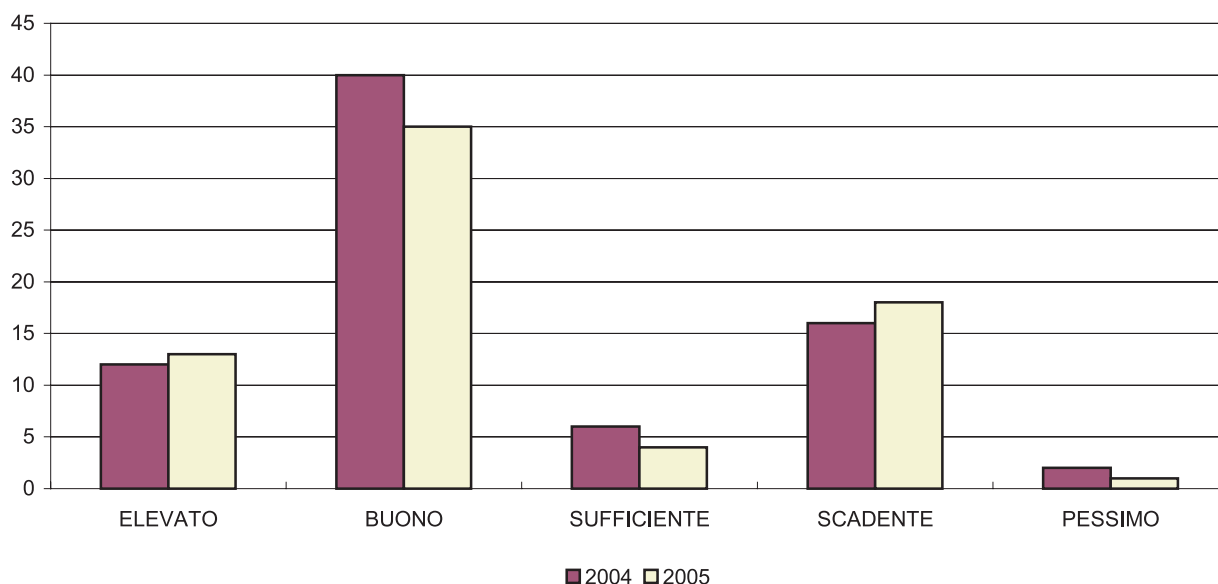
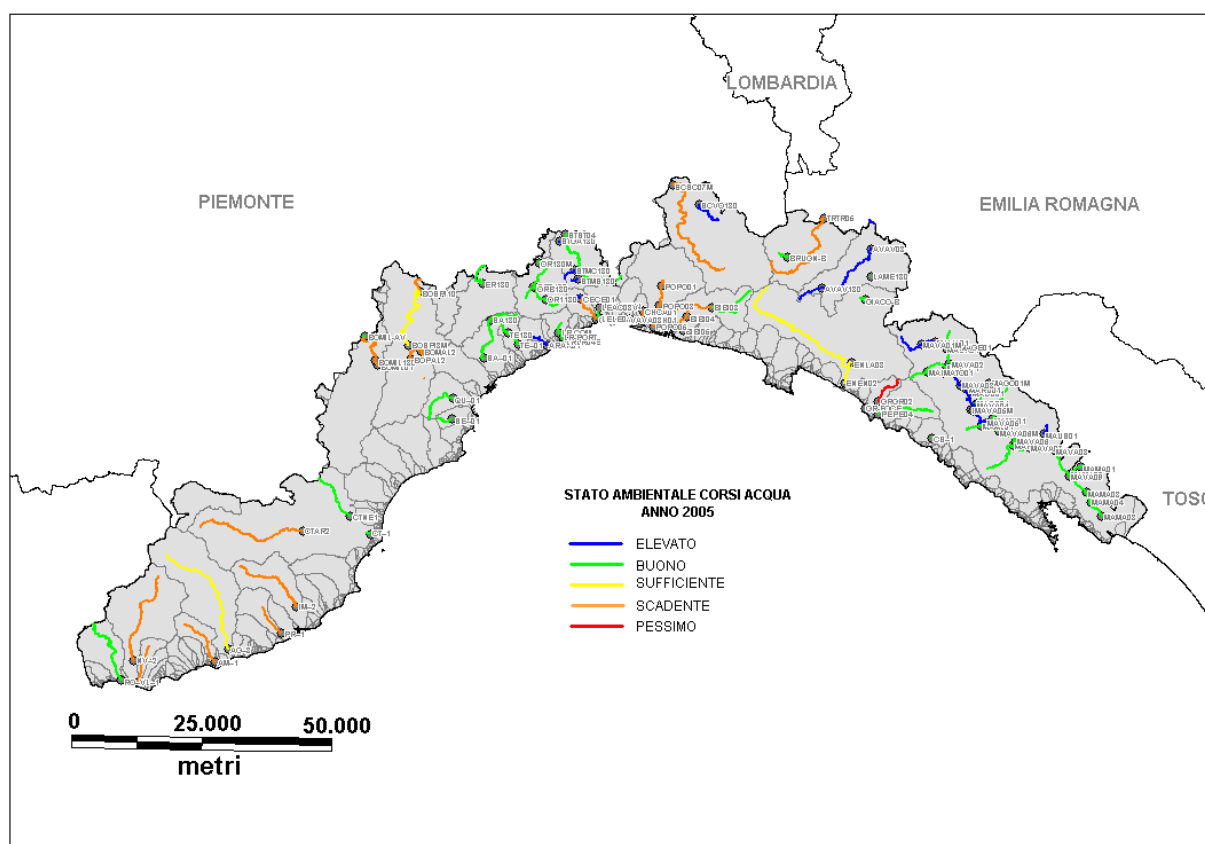


Figura 5: rappresentazione SACA; anno 2005



Indicatore – Vita pesci (VP)

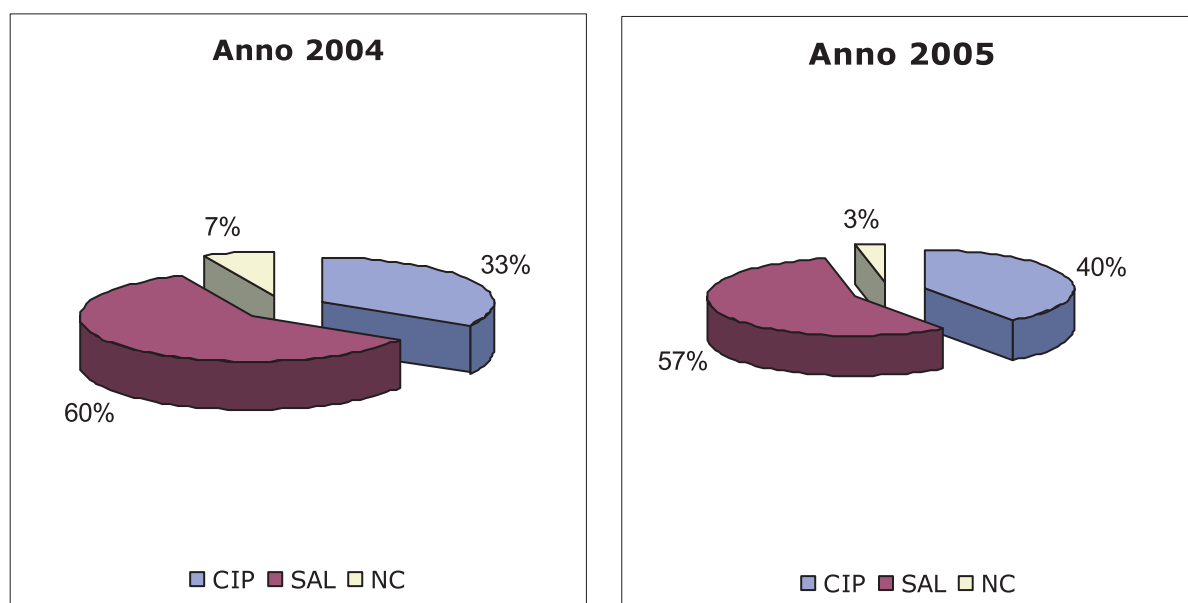
Finalità	Esprime e monitora la qualità ambientale delle stazioni dal punto di vista della loro idoneità alla vita dei pesci.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classe	↔	ARPAL	Per tratto	😊

Commento all'indicatore

Sulla base dei parametri pH, BOD5, ammoniaca disciolta, ammoniaca totale, nitriti, cloro residuo totale, zinco totale e rame disciolto viene stabilito se le acque sono idonee alla vita delle specie salmonicole o ciprinicole. La rete di monitoraggio delle acque dolci superficiali designate quali richiedenti protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci consta attualmente di 30 stazioni su 17 corsi d'acqua e 3 laghi. La classificazione viene attribuita a tratti di corso d'acqua identificati e designati dalla Regione Liguria con d.g.r. n° 77 del 14/01/94 avente ad oggetto: "Designazione delle acque dolci salmonicole e ciprinicole che necessitano di protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci (d.lgs 130/92)".

Per quanto riguarda i risultati della classificazione si rappresenta che negli anni 2004 e 2005 non si evidenziano particolari cambiamenti rispetto alla classificazione dell'anno 2003.

Figura 6: classificazione Vita Pesci per stazione riferita agli anni 2004 e 2005



Commento generale e risposte

Nel complesso, dal punto di vista della qualità ambientale, la situazione riscontrata sul territorio ligure è molto diversificata. In generale, i tratti di corsi d'acqua localizzati nelle zone a monte, risultano solo lievemente alterati dal punto di vista biologico e/o fisico-chimico-microbiologico. In questi casi le principali fonti di pressione sono rappresentate dalle case sparse e dall'inquinamento diffuso di vocazione agricola e zootecnica.

I tratti localizzati a valle, diversamente, che attraversano zone fortemente antropizzate come il Comune di Genova e le zone costiere del Ponente, risultano spesso significativamente alterati dal punto di vista soprattutto biologico (tratti foci del Polcevera, del Bisagno, del Chiaravagna, del Cerusa, dell'Armea etc.). Solo sul T. Chiaravagna, e per i tratti padani, sulle Bormide, è presente un consistente inquinamento chimico- microbiologico di probabile origine domestica e industriale.

In diversi corpi idrici sono presenti, sulla matrice sedimento, concentrazioni significative di metalli pesanti, di PCB e/o di IPA (Polcevera, Bisagno, Bormide, Chiaravagna, Lerone, Gromolo etc), nonostante, talvolta, la qualità della matrice acquosa sia nel complesso buona. I test di tossicità, che forniscono indicazioni indirette circa il grado di biodisponibilità delle sostanze, ma non sulla loro origine, risultano positivi in diversi punti di prelievo.

Alle situazioni sopra descritte si aggiungono quelle relative ai corsi d'acqua T. Lerone e T. Gromolo sui quali è tuttora presente un consistente inquinamento chimico da metalli pesanti sulla colonna d'acqua (Lerone e Gromolo), oltre che sulla matrice sedimento.

Attualmente è in corso di approvazione il Piano di tutela della Regione Liguria già adottato nel mese di ottobre del 2004. Nell'ambito di questo strumento di pianificazione sono indicate le misure atte al raggiungimento dell'obiettivo "buono" per l'anno 2016, per tutti i corpi idrici ed il mantenimento dello stato elevato laddove già raggiunto.

Settore Acque Interne – Direzione Scientifica - ARPAL



INTRODUZIONE

A circa sette anni dall'emanazione del d.lgs. 152/99, la normativa italiana si è adeguata alla normativa europea in tema di acque intervenuta, recependo tra l'altro la direttiva 2000/60/CE attraverso il d.lgs 152/06. Tale Decreto, abrogando la precedente normativa (eccezion fatta per il dm 19 agosto 2003, che contiene le modalità di trasmissione dei dati relativi alla qualità ambientale), di fatto non altera in maniera determinante le modalità del monitoraggio delle acque sotterranee ma correla maggiormente i risultati chimico-qualitativi e quantitativi al conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali e gli ecosistemi terrestri connessi.

Ad oggi il monitoraggio delle acque sotterranee continua ad essere effettuato secondo quanto già previsto, focalizzando i controlli sui corpi *reservoir* definiti come "acquiferi significativi" dalla precedente normativa. Pertanto, una volta selezionate le più importanti risorse idriche sotterranee da porre sotto controllo, tutte localizzate nei depositi alluvionali recenti, è stata individuata una rete di monitoraggio con i punti di campionamento di ogni singolo acquifero indagato distribuiti quanto più omogeneamente possibile.

La periodicità dei controlli, secondo quanto previsto dalla normativa, è stata stagionale per il controllo dell'evoluzione del corpo idrico dal punto di vista idrologico e quantitativo, semestrale per lo studio delle variazioni delle caratteristiche chimiche delle acque.

La sovrapposizione delle classi chimiche e quantitative definisce lo stato ambientale dell'acquifero indagato o di una parte omogenea di esso.

Il rilevamento dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo è fondato in linea generale sulla determinazione dei parametri di base macrodescrittori riportati nella tabella 19 del d.lgs 285/00 (Conducibilità, Cl, SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Fe_{tot} , Mn).

Nel caso specifico sono stati individuati ai fini classificativi ulteriori 12 parametri addizionali, scelti dalla tabella 21 del d.lgs. 285/00 (Al, NO_2 , Cr_{tot} , As, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, IPA_{tot} , composti organo alogenati) in relazione alle conoscenze acquisite da precedenti monitoraggi, all'uso del suolo e alle attività antropiche presenti sul territorio.

Attualmente le conoscenze sulle caratteristiche quantitative delle acque sotterranee sono assai scarse e andranno sviluppate attraverso un costante monitoraggio da parte dei gestori e/o degli enti di controllo relativamente a: aliquote emunte, livelli di falda e portate delle sorgenti.

Tuttavia l'aspetto quantitativo è stato valutato limitatamente agli acquiferi per i quali è stato possibile fare affidamento sia su precisi dati pregressi che sulle misurazioni ad oggi effettuate durante il monitoraggio ai sensi del d.lgs. 152/99. Anche alcune considerazioni idrogeologiche hanno reso possibile tale interpretazione.

Riassumendo, relativamente ad alcuni bacini di versante tirrenico, un segnale di sovrasfruttamento delle falde è sicuramente da individuarsi nell'intrusione delle acque di mare nelle acque dolci immagazzinate nei depositi alluvionali.

Normativa di riferimento

d.lgs. 152/06	Norme in materia ambientale. Parte Terza: Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.
d.m. 19 agosto 2003	Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque.
d.m. 18 settembre 2002	Modalità di informazione sullo stato delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del d.Lgs 152/99.

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Stato chimico-qualitativo Provincia di Imperia	S	↓	2004 2005	Provincia di Imperia	1	1	😊
Stato chimico-qualitativo Provincia di Savona	S	↑	2004 2005	Provincia di Savona	2	2	😊
Stato chimico-qualitativo Provincia di Genova	S	↔	2004 2005	Provincia di Genova	3	3	😊
Stato chimico-qualitativo Provincia di La Spezia	S	↑	2004 2005	Provincia di La Spezia	4	4	😊

Indicatore - Stato chimico-qualitativo. Evoluzione del monitoraggio regionale delle acque sotterranee nella provincia di Imperia

Finalità	Classificare dal punto di vista chimico-qualitativo le acque sotterranee, utilizzando l'elaborazione dei dati dei sette parametri macrodescrittori e dei 12 parametri aggiuntivi scelti.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Stato chimico-qualitativo		ARPAL	Per punto di prelievo	

Commento all'indicatore

Il trend positivo riscontrato fino al 2004 ha subito una lieve flessione durante il 2005 dovuta principalmente all'attribuzione in classe 4 dei seguenti parametri: Fe e NO₃. Nel 2005 su 44 stazioni monitorate nell'intera Provincia, 3 sono state assegnate alla classe 1, 27 alla classe 2, 3 alla classe 3, 8 alla classe 4 ed infine 3 alla classe 0. Gli unici parametri aggiuntivi che superano il limite di classe 4 sono Al ed in un solo caso Zn. Tre pozzi dell'acquifero del f. Roja, pur superando la soglia della classe 4 per i solfati, sono stati classificati in classe 0, facies idrochimica naturale, per la particolare litologia della zona (anidrite o gesso) maggiormente idrosolubile rispetto alle altre fasi minerali.

La maggior parte delle acque sotterranee monitorate in provincia di Imperia sono classificate di qualità buona.

Figura 1: acquiferi significativi ed ubicazione pozzi di monitoraggio nella provincia di Imperia.

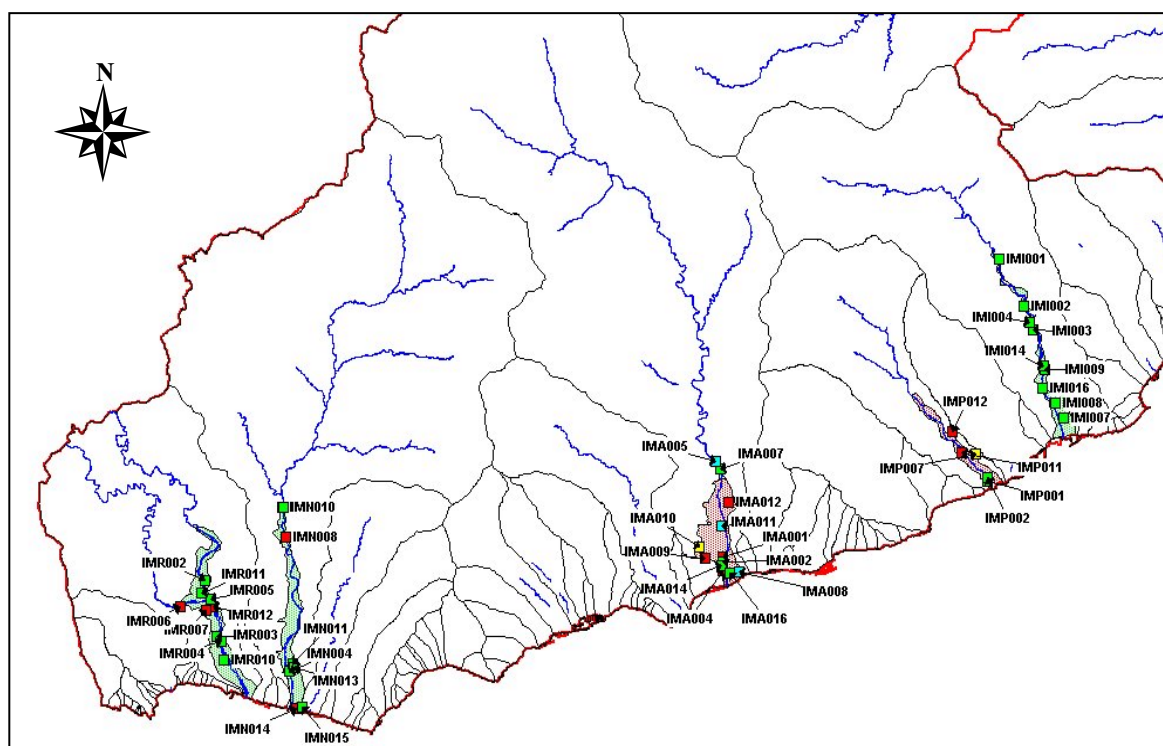


Tabella 1: rappresentazione dei risultati della classificazione dello stato chimico-qualitativo delle acque per le stazioni localizzate nella provincia di Imperia.

Acquifero significativo	Codice stazione	Stato chimico 2004	Stato chimico 2005	Trend	Acquifero significativo	Codice stazione	Stato chimico 2004	Stato chimico 2005	Trend
T. Roja	IMR002	2	2	↔	T. Argentina	IMA009	nd	4	
T. Roja	IMR003	2	2	↔	T. Argentina	IMA010	3	3	↔
T. Roja	IMR004	2	2	↔	T. Argentina	IMA011	1	1	↔
T. Roja	IMR005	2	2	↔	T. Argentina	IMA012	4	4	↔
T. Roja	IMR006	0	0	↔	T. Argentina	IMA014	2	2	↔
T. Roja	IMR007	nd	0		T. Argentina	IMA016	nd	2	
T. Roja	IMR010	2	2	↔	T. Prino	IMP001	2	2	↔
T. Roja	IMR011	2	2	↔	T. Prino	IMP002	2	2	↔
T. Roja	IMR012	2	0	↔	T. Prino	IMP003	2	nd	
T. Nervia	IMN004	2	2	↔	T. Prino	IMP007	2	3	↓
T. Nervia	IMN008	2	4		T. Prino	IMP010	2	nd	
T. Nervia	IMN009	2	2	↔	T. Prino	IMP011	nd	4	
T. Nervia	IMN010	2	2	↔	T. Prino	IMP012	2	4	↓
T. Nervia	IMN011	2	2	↔	T. Prino	IMP013	nd	3	
T. Nervia	IMN012	2	nd		T. Impero	IMI001	0	2	↔
T. Nervia	IMN013	2	2	↔	T. Impero	IMI002	2	2	↔
T. Nervia	IMN014	2	4	↓	T. Impero	IMI003	2	2	↔
T. Nervia	IMN015	2	2	↔	T. Impero	IMI004	4	2	↑
T. Argentina	IMA001	2	4	↓	T. Impero	IMI007	2	2	↔
T. Argentina	IMA002	2	2	↔	T. Impero	IMI008	2	2	↔
T. Argentina	IMA004	3	4	↓	T. Impero	IMI009	2	2	↔
T. Argentina	IMA005	1	1	↔	T. Impero	IMI014	2	2	↔
T. Argentina	IMA007	1	2	↓	T. Impero	IMI016	2	2	↔
T. Argentina	IMA008	1	nd		T. Impero	IMI017	2	nd	

STATO CHIMICO - QUALITATIVO

classe 0	impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali
classe 1	impatto antropico nullo o trascurabile, qualità pregiata
classe 2	impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, qualità buona.
classe 3	impatto antropico significativo, qualità buona con segnali di compromissione.
classe 4	impatto antropico rilevante, qualità scadente.

Indicatore - Stato chimico-qualitativo. Evoluzione del monitoraggio regionale delle acque sotterranee nella provincia di Savona

Finalità	Classificare dal punto di vista chimico-qualitativo le acque sotterranee, utilizzando l'elaborazione dei dati dei sette parametri macrodescrittori e dei 12 parametri aggiuntivi scelti .			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Stato chimico-qualitativo		ARPAL	Per punto di prelievo	

Commento all'indicatore

Analizzando la tabella 2 si può osservare un progressivo, seppur modesto, miglioramento dello stato chimico rispetto al 2004. Tuttavia il parametro che contribuisce maggiormente ad uno stato chimico qualitativo scadente (classe 4) è rappresentato dallo ione NO_3 , mentre Mn, NH_4 e Fe concorrono marginalmente ad una classificazione in classe 4 delle stazioni campionate in provincia di Savona. I restanti macrodescrittori classificativi, conducibilità, Cl e SO_4 , attribuiscono alle acque sotterranee caratteristiche da pregiate a buone in percentuali fra loro confrontabili. Per quanto concerne i parametri aggiuntivi si segnalano concentrazioni superiori al limite di classe 4 solo relativamente all'arsenico, 2 stazioni nell'acquifero del t. Segno e 1 in quello del f. Bormida di Spigno.

La maggior parte delle acque sotterranee monitorate in provincia di Savona sono classificate di qualità buona.



Figura 2: acquiferi significativi ed ubicazione pozzi di monitoraggio nella provincia di Savona.

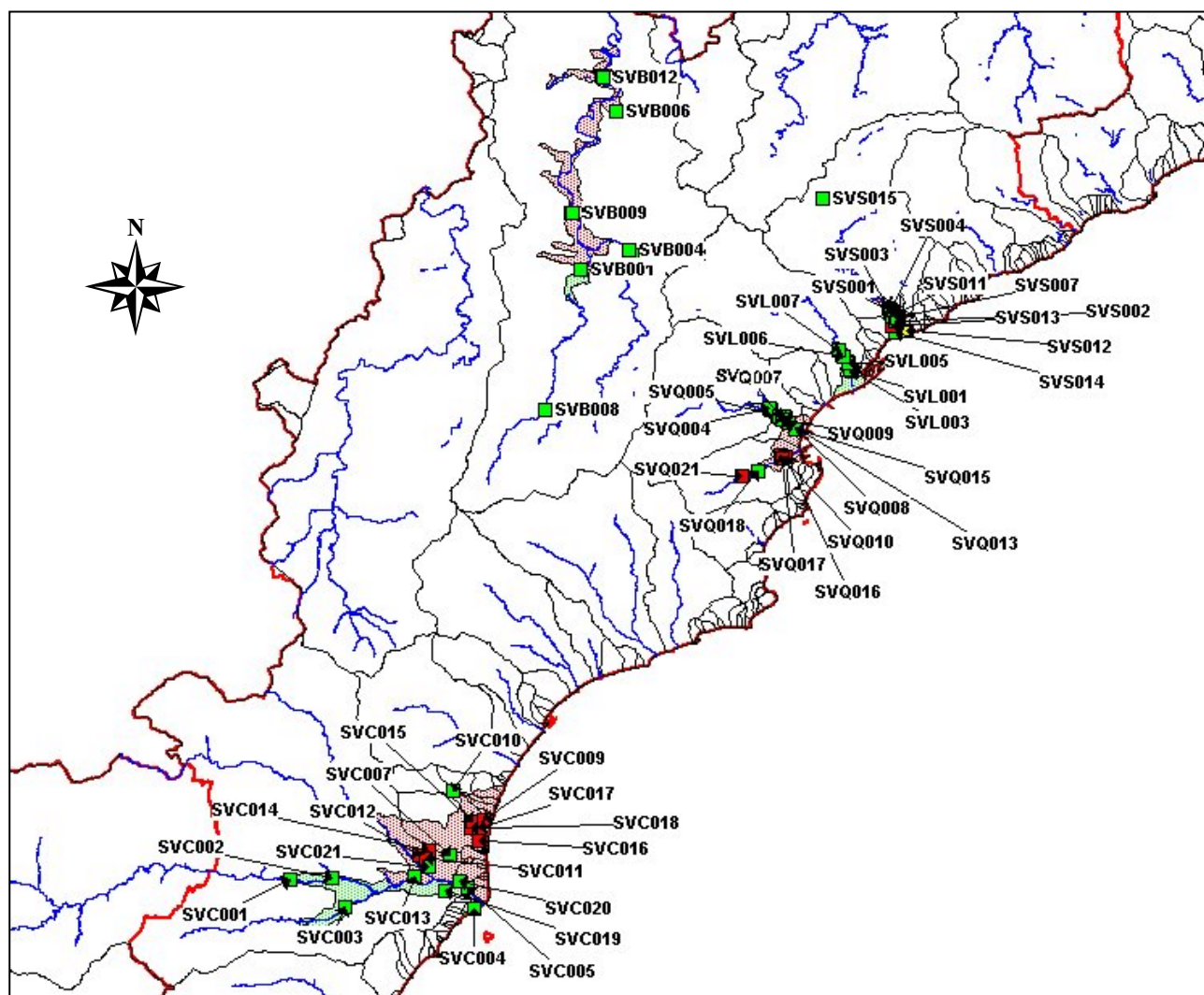


Tabella 2: rappresentazione dei risultati della classificazione dello stato chimico-qualitativo delle acque per le stazioni localizzate nella provincia di Savona.

Acquifero significativo	Codice stazione	Stato chimico 2004	Stato chimico 2005	Trend	Acquifero significativo	Codice stazione	Stato chimico 2004	Stato chimico 2005	Trend
T. Centa	SVC001	2	2	↔	T. Quiliano-Segno	SVQ017	4	4	↔
T. Centa	SVC002	2	2	↔	T. Quiliano-Segno	SVQ018	2	2	↔
T. Centa	SVC003	2	2	↔	T. Quiliano-Segno	SVQ021	4	4	↔
T. Centa	SVC004	2	2	↔	T. Sansobbia	SVS001	2	2	↔
T. Centa	SVC005	2	2	↔	T. Sansobbia	SVS002	2	2	↔
T. Centa	SVC006	2	nd		T. Sansobbia	SVS003	1	2	↓
T. Centa	SVC007	3	2	↑	T. Sansobbia	SVS004	nd	2	
T. Centa	SVC009	4	4	↔	T. Sansobbia	SVS006	2	nd	
T. Centa	SVC010	2	2	↔	T. Sansobbia	SVS007	2	2	↔
T. Centa	SVC011	4	4	↔	T. Sansobbia	SVS011	2	2	↔
T. Centa	SVC012	4	4	↔	T. Sansobbia	SVS012	3	3	↔
T. Centa	SVC013	3	2	↑	T. Sansobbia	SVS013	4	4	↔
T. Centa	SVC014	4	4	↔	T. Sansobbia	SVS014	4	2	↑
T. Centa	SVC015	4	4	↔	T. Sansobbia	SVS015	2	2	↔
T. Centa	SVC016	4	4	↔	T. Bormida	SVB001	2	2	↔
T. Centa	SVC017	4	4	↔	T. Bormida	SVB002	2	2	↔
T. Centa	SVC018	4	4	↔	T. Bormida	SVB003	4	4	↔
T. Centa	SVC019	2	2	↔	T. Bormida	SVB004	2	2	↔
T. Centa	SVC020	2	2	↔	T. Bormida	SVB005	2	2	↔
T. Centa	SVC021	2	2	↔	T. Bormida	SVB006	2	2	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ001	2	2	↔	T. Bormida	SVB008	1	1	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ004	2	2	↔	T. Bormida	SVB009	4	1	↑
T. Quiliano-Segno	SVQ005	2	2	↔	T. Bormida	SVB010	3	3	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ007	2	2	↔	T. Bormida	SVB012	2	2	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ008	2	2	↔	T. Letimbro	SVL001	2	2	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ009	2	2	↔	T. Letimbro	SVL003	2	2	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ010	4	4	↔	T. Letimbro	SVL005	2	2	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ013	2	2	↔	T. Letimbro	SVL006	2	2	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ015	2	2	↔	T. Letimbro	SVL007	2	2	↔
T. Quiliano-Segno	SVQ016	4	4	↔	T. Letimbro	SVL007	2	nd	

STATO CHIMICO - QUALITATIVO

classe 0	impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali
classe 1	impatto antropico nullo o trascurabile, qualità pregiata
classe 2	impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, qualità buona .
classe 3	impatto antropico significativo, qualità buona con segnali di compromissione .
classe 4	impatto antropico rilevante, qualità scadente .

Indicatore - Stato chimico-qualitativo. Evoluzione del monitoraggio regionale delle acque sotterranee nella provincia di Genova

Finalità	Classificare dal punto di vista chimico-qualitativo le acque sotterranee, utilizzando l'elaborazione dei dati dei sette parametri macrodescrittori e dei 12 parametri aggiuntivi scelti.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Stato chimico-qualitativo		ARPAL	Per punto di prelievo	

Commento all'indicatore

Analizzando la tabella 3 si nota a prima vista un peggioramento dello stato qualitativo durante il 2005 rispetto all'anno precedente. Tuttavia questa situazione è determinata unicamente dallo stato chimico rilevato nell'acquifero del t. Bisagno. Il parametro che ha determinato l'attribuzione in classe 4 di 3 stazioni ubicate in tale acquifero risulta essere l'alluminio. Tali esuberi sono stati misurati solo nella prima campagna del 2005 e fanno pensare ad un episodio occasionale. In generale, la qualità delle acque sotterranee degli acquiferi monitorati nella provincia di Genova risulta avere caratteristiche da pregiate a buone.

Figura 3: acquiferi significativi ed ubicazione pozzi di monitoraggio nella provincia di Genova.

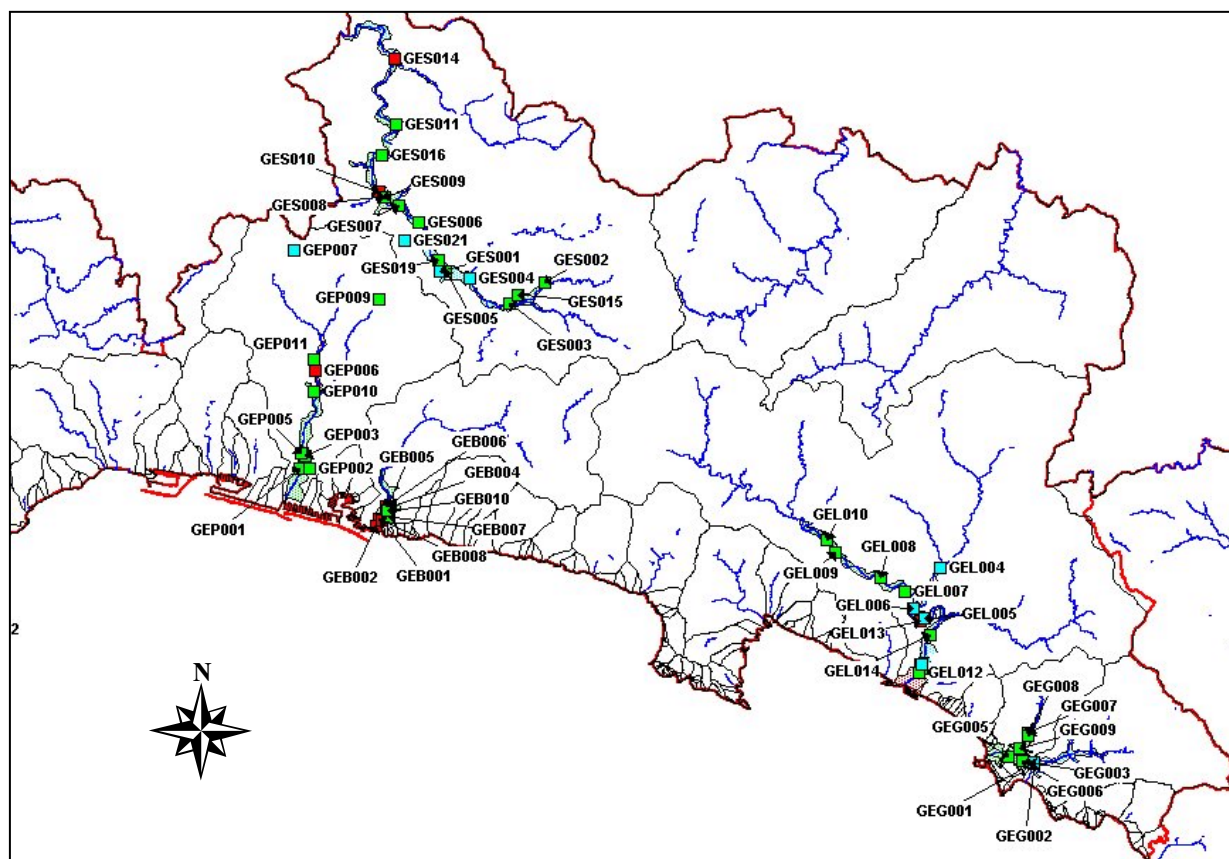


Tabella 3: rappresentazione dei risultati della classificazione dello stato chimico-qualitativo delle acque per le stazioni localizzate nella provincia di Genova.

acquifero significativo	codice stazione	stato chimico 2004	stato chimico 2005	trend	acquifero significativo	codice stazione	stato chimico 2004	stato chimico 2005	trend
T. Polcevera	GEP001	2	2	↔	T. Scrivia	GES011	2	2	↔
T. Polcevera	GEP002	2	2	↔	T. Scrivia	GES014	2	4	↓
T. Polcevera	GEP003	2	2	↔	T. Scrivia	GES015	2	2	↔
T. Polcevera	GEP005	2	2	↔	T. Scrivia	GES016	2	2	↔
T. Polcevera	GEP006	4	4	↔	T. Scrivia	GES019	1	2	↓
T. Polcevera	GEP007	1	1	↔	T. Scrivia	GES021	1	1	↔
T. Polcevera	GEP009	2	2	↔	T. Entella	GEL001	1	1	↔
T. Polcevera	GEP010	2	2	↔	T. Entella	GEL002	1	2	↓
T. Polcevera	GEP011	4	2	↑	T. Entella	GEL003	1	1	↔
T. Bisagno	GEB0:01	4	4	↔	T. Entella	GEL004	1	1	↔
T. Bisagno	GEB002	4	4	↔	T. Entella	GEL005	1	1	↔
T. Bisagno	GEB003	2	nd		T. Entella	GEL006	1	1	↔
T. Bisagno	GEB004	2	4	↓	T. Entella	GEL007	2	2	↔
T. Bisagno	GEB005	2	4	↓	T. Entella	GEL008	2	2	↔
T. Bisagno	GEB006	2	4	↓	T. Entella	GEL009	2	2	↔
T. Bisagno	GEB007	2	2	↔	T. Entella	GEL010	1	2	↓
T. Bisagno	GEB008	2	4	↓	T. Entella	GEL011	2	2	↔
T. Bisagno	GEB010	2	2	↔	T. Entella	GEL012	2	2	↔
T. Scrivia	GES001	2	1	↑	T. Entella	GEL013	4	4	↔
T. Scrivia	GES002	1	2	↓	T. Entella	GEL014	2	2	↔
T. Scrivia	GES003	2	2	↔	T. Petronio	GEG001	1	1	↔
T. Scrivia	GES004	1	1	↔	T. Petronio	GEG002	2	1	↑
T. Scrivia	GES005	1	2	↓	T. Petronio	GEG003	1	2	↓
T. Scrivia	GES006	2	2	↔	T. Gromolo	GEG005	2	2	↔
T. Scrivia	GES007	2	2	↔	T. Gromolo	GEG006	2	2	↔
T. Scrivia	GES008	2	2	↔	T. Gromolo	GEG007	2	2	↔
T. Scrivia	GES009	2	2	↔	T. Gromolo	GEG008	2	2	↔
T. Scrivia	GES010	nd	4		T. Gromolo	GEG009	2	2	↔

STATO CHIMICO - QUALITATIVO

classe 0	impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali
classe 1	impatto antropico nullo o trascurabile, qualità pregiata
classe 2	impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, qualità buona.
classe 3	impatto antropico significativo, qualità buona con segnali di compromissione.
classe 4	impatto antropico rilevante, qualità scadente.

Indicatore - Stato chimico-qualitativo. Evoluzione del monitoraggio regionale delle acque sotterranee nella provincia di La Spezia

Finalità	Classificare dal punto di vista chimico-qualitativo le acque sotterranee, utilizzando l'elaborazione dei dati dei sette parametri macrodescrittori e dei 12 parametri addizionali scelti.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Stato chimico-qualitativo		ARPAL	Per punto di prelievo	

Commento all'indicatore

Nella parte meridionale dell'acquifero indagato persiste una situazione con concentrazioni anomale di ferro totale e manganese, così come era stato messo in evidenza relativamente negli anni 2001-2004. Tuttavia si osserva il sostanziale miglioramento delle condizioni rispetto al 2004 nella zona, in sponda sinistra del fiume Magra, a sud della confluenza con il fiume Vara (SPM010, SPM012 e SPM007). Anche per quanto concerne le concentrazioni di NO₃ si nota un miglioramento rispetto all'anno precedente. Per quanto concerne i parametri addizionali, rispetto al 2004, una sola stazione, a causa del supero della concentrazione media dell'alluminio, è stata posta in classe 4. Infine il monitoraggio 2005 ha confermato la particolarità della zona di Bolano, sottoposta a progetti specifici di indagine, contraddistinta sia dalla persistenza di composti organoalogenati (in particolare tetracloruro di carbonio e tricloroetilene nella seconda campagna della stazione SPM042), sia dalla presenza di concentrazioni di alcuni elementi (Fe e Mn per la stazione SPM046) non riscontrati nelle stazioni adiacenti, o comunque idrogeologicamente separate.

In generale, la maggior parte delle acque sotterranee monitorate in provincia di La Spezia sono classificate di qualità buona.

Figura 4: acquiferi significativi ed ubicazione pozzi di monitoraggio nella provincia di La Spezia.

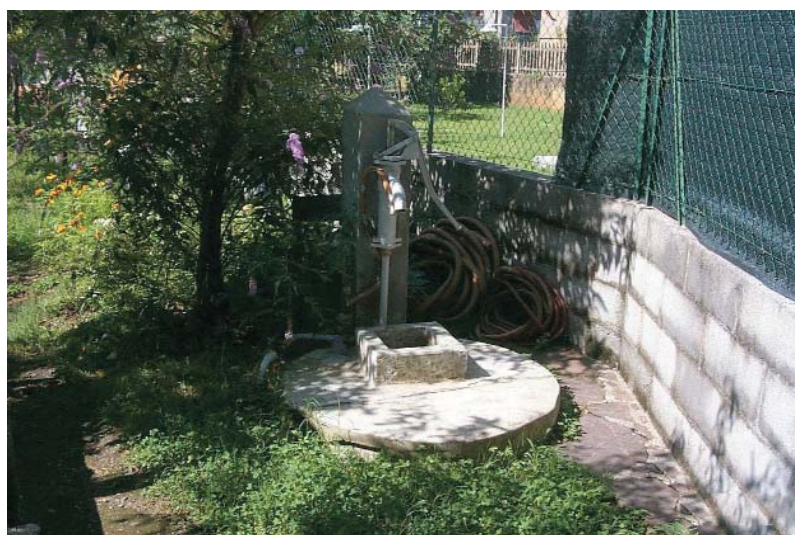
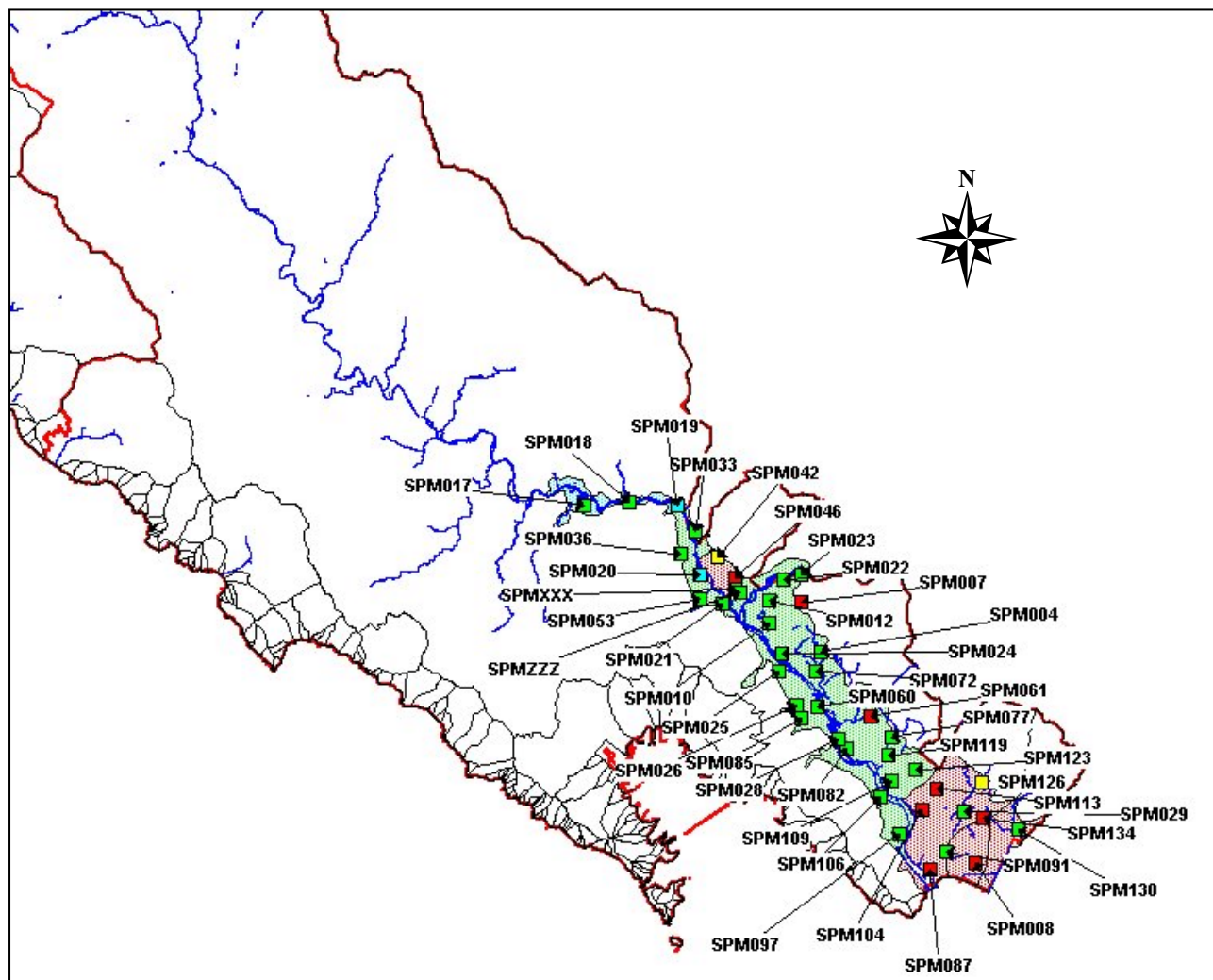


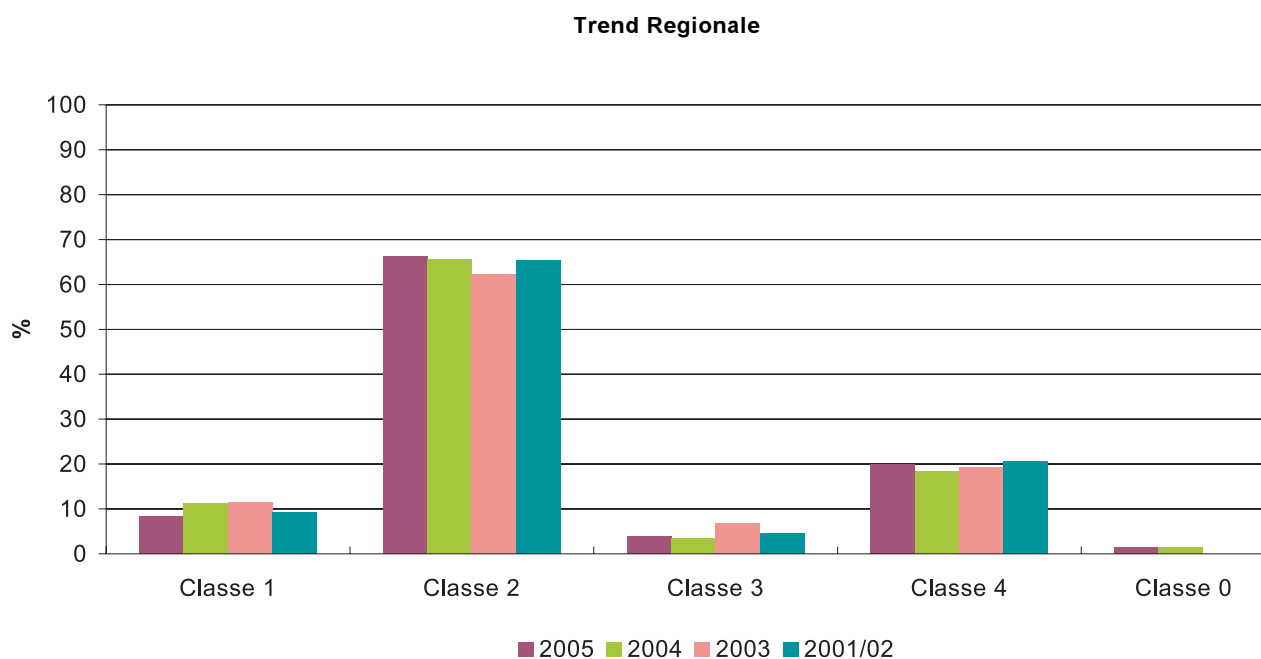
Tabella 4: rappresentazione dei risultati della classificazione dello stato chimico-qualitativo delle acque per le stazioni localizzate nella provincia di La Spezia.

Acquifero significativo	Codice stazione	Stato chimico 2004	Stato chimico 2005	Trend	Acquifero significativo	Codice stazione	Stato chimico 2004	Stato chimico 2005	Trend
F. Magra	SPM004	4	2	↑	F. Magra	SPM069	3	nd	
F. Magra	SPM007	4	4	↔	F. Magra	SPM072	2	2	↔
F. Magra	SPM008	4	4	↔	F. Magra	SPM077	4	2	↑
F. Magra	SPM010	4	2	↑	F. Magra	SPM082	2	2	↔
F. Magra	SPM012	4	2	↑	F. Magra	SPM085	2	2	↔
F. Magra	SPM017	1	2	↑	F. Magra	SPM087	4	4	↔
F. Magra	SPM018	2	2	↔	F. Magra	SPM091	2	2	↔
F. Magra	SPM019	1	1	↔	F. Magra	SPM097	4	2	↑
F. Magra	SPM020	2	1	↑	F. Magra	SPM104	4	4	↔
F. Magra	SPM021	2	2	↔	F. Magra	SPM106	2	2	↔
F. Magra	SPM022	2	2	↔	F. Magra	SPM109	2	2	↔
F. Magra	SPM023	2	2	↔	F. Magra	SPM113	4	4	↔
F. Magra	SPM024	2	2	↔	F. Magra	SPM119	2	2	↔
F. Magra	SPM025	2	2	↔	F. Magra	SPM123	2	2	↔
F. Magra	SPM026	2	2	↔	F. Magra	SPM126	2	3	↓
F. Magra	SPM028	2	2	↔	F. Magra	SPM128	4	nd	
F. Magra	SPM029	2	2	↔	F. Magra	SPM130	nd	2	
F. Magra	SPM033	nd	2		F. Magra	SPM134	nd	4	
F. Magra	SPM036	nd	2		F. Magra	SPM138	2	nd	
F. Magra	SPM042	4	3	↑	F. Magra	SPMFFF	nd	2	
F. Magra	SPM046	nd	4		F. Magra	SPMWWW	2	2	↔
F. Magra	SPM053	nd	2		F. Magra	SPMXXX	2	2	↔
F. Magra	SPM060	2	2	↔	F. Magra	SPMYYY	4	3	↑
F. Magra	SPM061	2	4	↓	F. Magra	SPMZZZ	4	2	↑

STATO CHIMICO - QUALITATIVO

classe 0	impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali
classe 1	impatto antropico nullo o trascurabile, qualità pregiata
classe 2	impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, qualità buona.
classe 3	impatto antropico significativo, qualità buona con segnali di compromissione.
classe 4	impatto antropico rilevante, qualità scadente.

Figura 5: trend temporale regionale dello stato chimico – Regione Liguria



Commento generale e risposte

Per quanto nel 2005 si sia osservato a livello regionale un miglioramento statistico della qualità delle acque sotterranee (vedi figura 5), si deve tuttavia annotare un andamento difforme acquifero per acquifero. Difatti, mentre taluni bacini mostrano un trend migliorativo o quanto meno inalterato rispetto all'anno precedente, altri denunciano segni di compromissione della risorsa idrica.

Si dovrà comunque considerare un periodo di monitoraggio a medio lungo termine per potersi avvalere di serie storiche sufficientemente ampie al fine di valutare correttamente i fenomeni che hanno determinato i cambiamenti stessi. Periodi più lunghi di osservazione potranno inoltre permettere eventualmente di decidere se ritenere significativo o meno un riscontro analitico isolato nel tempo.

In riferimento alle elaborazioni dei dati relativi al 2005 si deve tuttavia precisare quanto segue:

- Analizzando le singole analisi effettuate su ogni stazione è stato osservato che in alcuni casi le concentrazioni rilevate sono diminuite o aumentate nel tempo, sebbene la classificazione non sia variata.
- In alcuni casi, sia relativamente al 2005 che all'intero periodo di osservazione, è stata un'unica analisi quantitativa a determinare il peggioramento di una stazione precedentemente contraddistinta da una qualità migliore, tale osservazione porterebbe a pensare ad una situazione isolata nel tempo.
- In altri casi, si è avuto un generale peggioramento. Nel caso dell'acquifero del torrente Bisagno si sono riscontrati valori anomali di alluminio e il ripetersi, in modo non continuativo nel tempo, di alte concentrazioni di Mn, Fe e NH_4 nella zona più prospiciente alla linea di costa non interessata da emungimenti destinati ad uso potabile.
- In diversi acquiferi, in particolare in quelli della provincia di Genova, si riscontrano costantemente nelle analisi di diversi pozzi nei diversi anni di monitoraggio concentrazioni apprezzabili di composti organo alogenati, quasi sempre inferiori al valore soglia previsto dal d.lgs. 152/99 e, valutando i singoli parametri, nel 2005 sempre al di sotto dei valori limite indicati per la tutela della salute umana. Tale situazione indica comunque una certa compromissione di fondo della risorsa idrica sotterranea nei riguardi di sostanze di indubbia derivazione antropica.

Settore Geologia e Idrogeologia – Direzione Scientifica - ARPAL



INTRODUZIONE

Fra le problematiche ambientali riguardanti l'acqua, gli scarichi idrici prodotti dalle attività umane rappresentano un impatto rilevante sullo stato dell'ambiente.

La disciplina nazionale e regionale degli scarichi idrici ha lo scopo di tutelare la qualità della risorsa idrica attraverso la riduzione degli inquinanti emessi da queste fonti.

Le norme predisposte dagli Enti competenti trovano riscontro nelle caratteristiche degli scarichi, in ottemperanza agli obblighi sul trattamento e sui limiti di emissione del refluo.

Al momento il quadro normativo vive una fase transitoria, poiché dal 29/04/2006 è entrato in vigore il d.lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale". In questo ambito la legge apporta modifiche prevalentemente riconducibili al fronte amministrativo; la previgente disposizione di riferimento è il d.lgs. 152/99 (modificato dal d.lgs. 258/00 e altri provvedimenti successivi).

Gli studi e le elaborazioni condotte offrono un'analisi sulla tematica "acque reflue" relativa alle 4 province illustrando sia la situazione sotto i diversi aspetti (recapito, utenze) sia le risposte in attuazione della legislazione ambientale (depuratori urbani).



Normativa di riferimento

d.lgs. 152/06	Norme in materia ambientale. Parte Terza - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.
d.lgs. 59/2005	Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
d.m. 19 agosto 2003	Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque. *
d.m. 185/03	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'art.26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.*
d.m. 18 settembre 2002	Modalità di informazione sullo stato delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del d.lgs 152/99. *
l.r. 18/99	Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia.
l.r. 43/95	Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento**
* in vigore fino all'emanazione dei nuovi dm applicativi d. lgs. 152/06. ** per quanto compatibile con il d.lgs. 152/06.	

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore		schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
SCARICHI IDRICI IN AMBIENTE	Numero di scarichi censiti	S	↑	2003-2005	Territorio ligure	1	1	😊
	Numero di scarichi di acque reflue urbane per dimensione	P	↔	2003-2005	Territorio ligure	2		😊
DEPURATORI DI ACQUE REFLUE URBANE	Livello di trattamento	R	↔	2005	Territorio ligure	3, 4, 5		😐
	Conformità alla l.r. 43/95 della condotta sottomarina	R	↔	2005	Territorio ligure	6		😊
	Adeguamento tecnologico	R	↔	2005	Territorio ligure	7		😞
	Interventi pianificati	R	↑	2005	Territorio ligure	8	2	😞

Indicatore - Numero di carichi censiti

Finalità	Definire il quadro conoscitivo sugli scarichi in acque superficiali.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di scarichi		ARPAL	Puntuale	

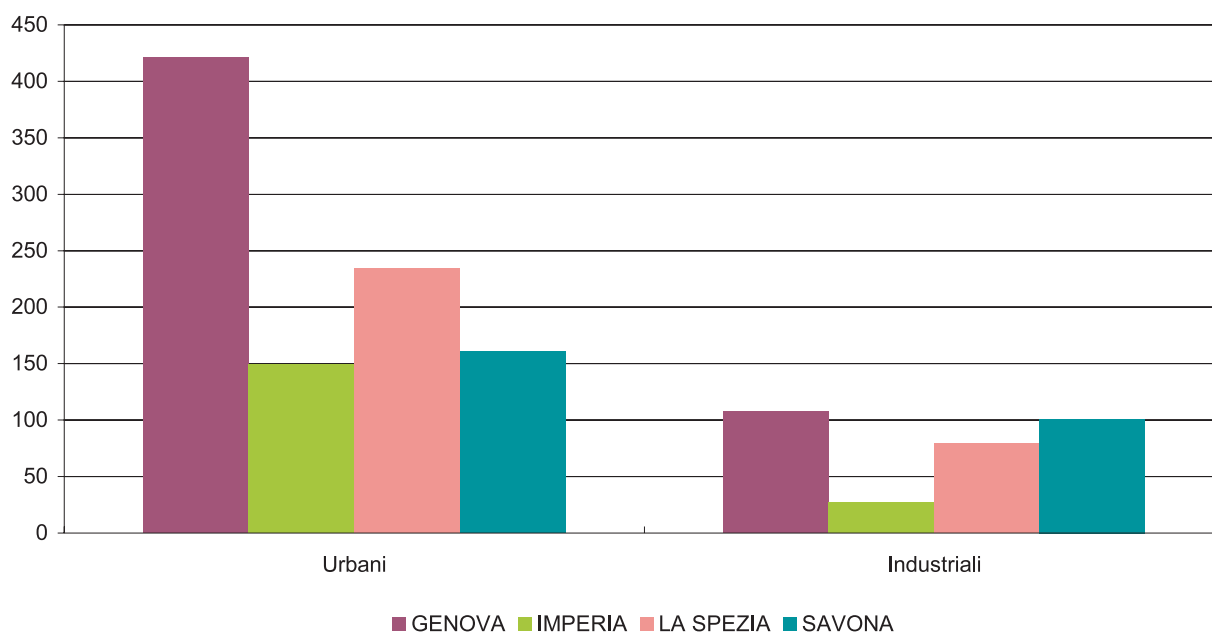
Commento all'indicatore

Gli scarichi complessivamente censiti sono stati 1.280, di questi il 8,4% recapita in mare, il 91,1% in acque interne, mentre lo 0,5% trova altra destinazione. Un'ulteriore ripartizione in base all'origine vede il 46% degli scarichi prodotto da attività industriali e il 54% da reti fognarie urbane. L'indicatore prende in considerazione tutti gli scarichi di cui si ha notizia sul territorio regionale fatta eccezione per gli scarichi domestici, così come definiti dal d.lgs. 152/99, in quanto il loro effetto come fonte di inquinamento puntuale è trascurabile. I dati derivano da autorizzazioni, istruttorie e controlli effettuati dagli Enti competenti su tutto il territorio regionale e sono aggiornati al 2005. Il censimento si ritiene rappresentativo della situazione effettiva.

Tabella 1: numero di scarichi in ambiente censiti (2005)

PROVINCIA	RECETTORE	URBANI	INDUSTRIALI	TOTALE
GENOVA	Mare	23	25	48
	Acque	398	79	477
	Altro	0	4	4
IMPERIA	Mare	9	8	17
	Acque	140	19	159
	Altro	0	0	0
LA SPEZIA	Mare	15	12	27
	Acque	219	66	285
	Altro	0	1	1
SAVONA	Mare	11	5	16
	Acque	150	95	245
	Altro	0	1	1
TOTALI REGIONALI	Mare	58	50	108
	Acque interne	907	259	1166
	Altro	0	6	6
TOTALI		965	315	1280

Figura 1: numero di scarichi per tipologia d'origine e per provincia.



Particolare di un depuratore urbano con trattamento secondario - Vasca di ossidazione biologica coperta

Indicatore - Numero di carichi di acque reflue urbane per dimensione

Finalità	Definire il quadro conoscitivo degli scarichi urbani in funzione dell'utenza servita.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di scarichi		ARPAL	Puntuale	

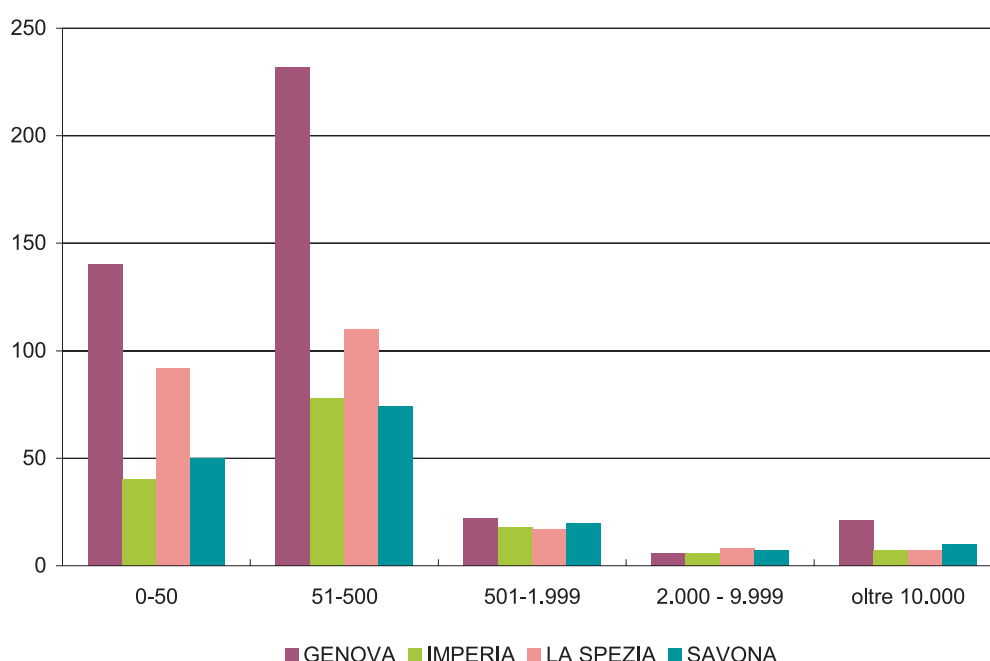
Commento all'indicatore

Oltre il 60% dell'utenza è allacciata ad impianti di potenzialità superiore a 10.000 AE (situazione omogenea in tutte le province liguri), mentre il maggior numero di scarichi appartiene a classi dimensionali di modeste potenzialità (inferiori a 2.000 AE). Tutto ciò indica che la maggior parte dei reflui urbani sono convogliati in impianti di trattamento di grandi dimensioni, che dal punto di vista gestionale possono essere giudicati maggiormente efficaci in quanto il sistema di trattamento è in genere più avanzato e quindi il carico inquinante degli scarichi viene maggiormente ridotto. Tutto ciò trova una spiegazione nella realtà topografica della Liguria, dove la distribuzione della popolazione è molto disomogenea (il 90% della popolazione si addensa su circa il 5% della superficie totale).

Negli anni 2004 e 2005 non si evidenziano particolari variazioni rispetto al quadro conoscitivo del 2003.

La classe dimensionale dello scarico è espressa in Abitanti Equivalenti (AE), parametro di equivalenza del carico inquinante prodotto per abitante, il cui valore è comprensivo degli abitanti residenti, fluttuanti e, laddove esistono, degli equivalenti industriali.

Figura 2: numero di scarichi di acque reflue urbane per dimensione e per provincia



Indicatore - Livello di trattamento

Finalità	Descrivere la dotazione impiantistica e valutare la capacità delle infrastrutture depurative di abbattere il carico inquinante prima del rilascio in ambiente.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Percentuale		ARPAL	Puntuale	

Commento all'indicatore

Ricalcando la suddivisione adottata nel d.m. 18/9/2002, gli impianti sono ripartiti in base al trattamento in quattro livelli, al più elevato corrisponde una maggiore efficienza della depurazione:

- preliminare: scarico non depurato o semplice grigliatura;
- primario: fosse Imhoff e altre tipologie di impianti con processi di tipo fisico di rimozione di solidi
- secondario: processo biologico capace di abbattere le sostanze organiche non sedimentabili;
- avanzato: processo che può utilizzare più tecnologie in serie (chimico-fisico, biologico e naturale).

Dai dati raccolti risulta che oltre il 50% del reflujo civile subisce un buon livello di depurazione (secondario), mentre solo una modesta quota è sottoposta ad un elevato grado di abbattimento del carico inquinante (livello avanzato). Per quanto riguarda i liquami collettati una quota esigua subisce un trattamento preliminare o primario e la rimanente è scaricata senza alcun trattamento.

Figura 3: distribuzione del carico servito (AE) per tipologia di trattamento dei reflui.

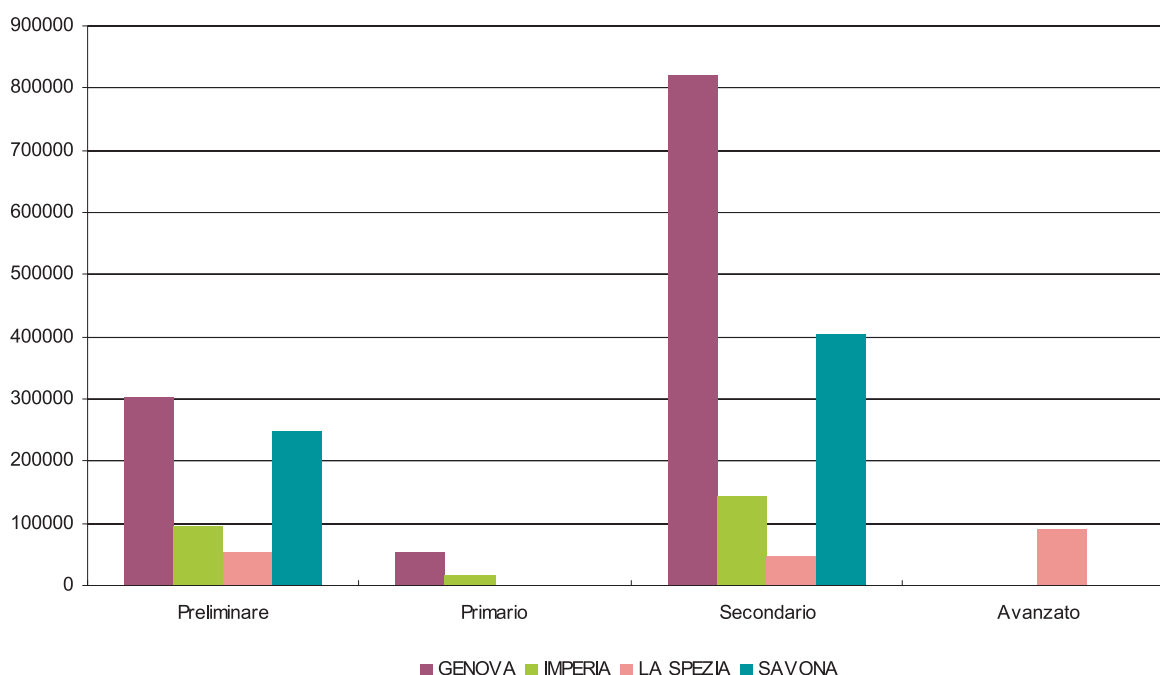


Figura 4: livelli di trattamento; giugno 2006.

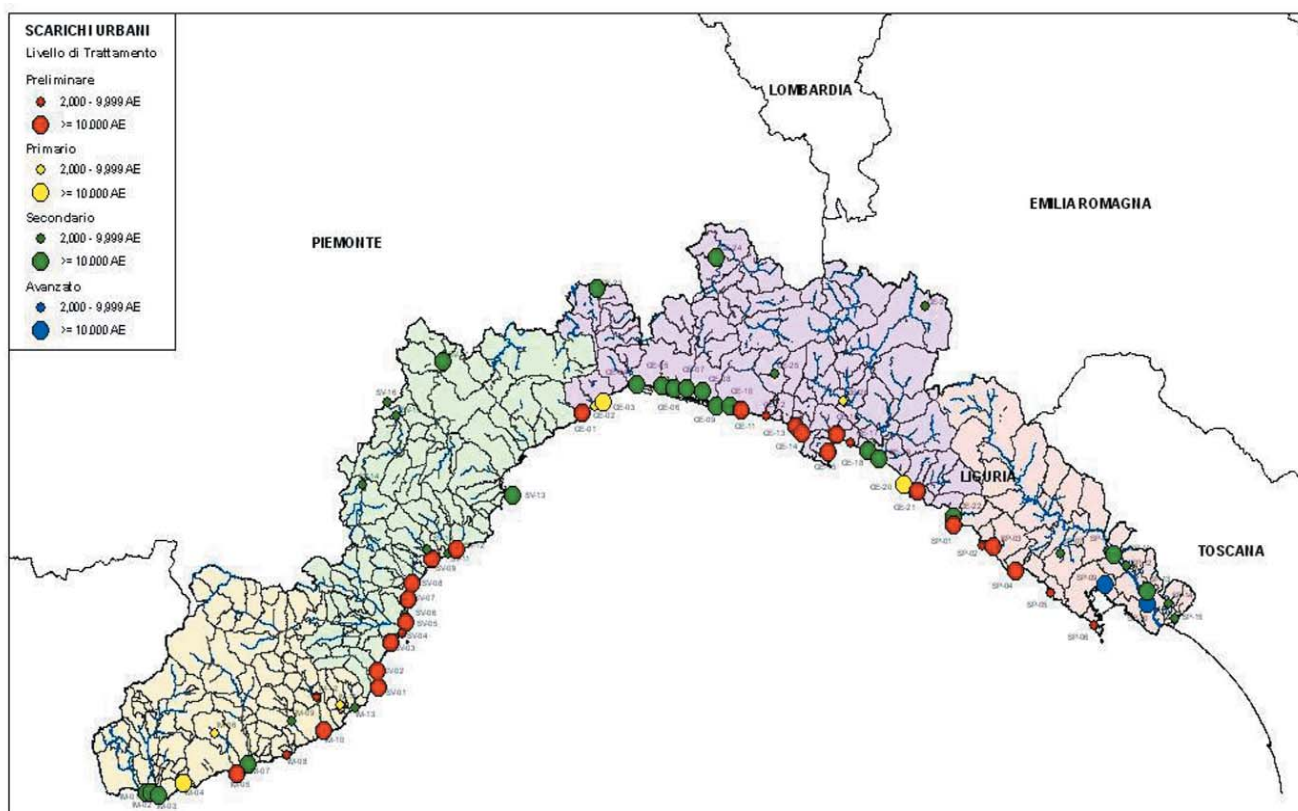
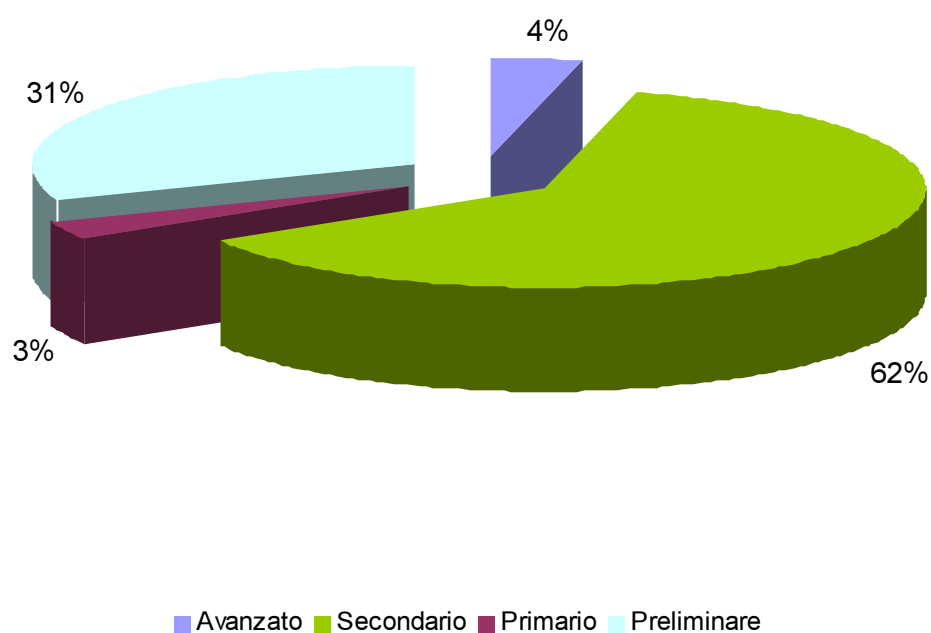


Figura 5: percentuale delle infrastrutture depurative in Liguria per livello di trattamento.

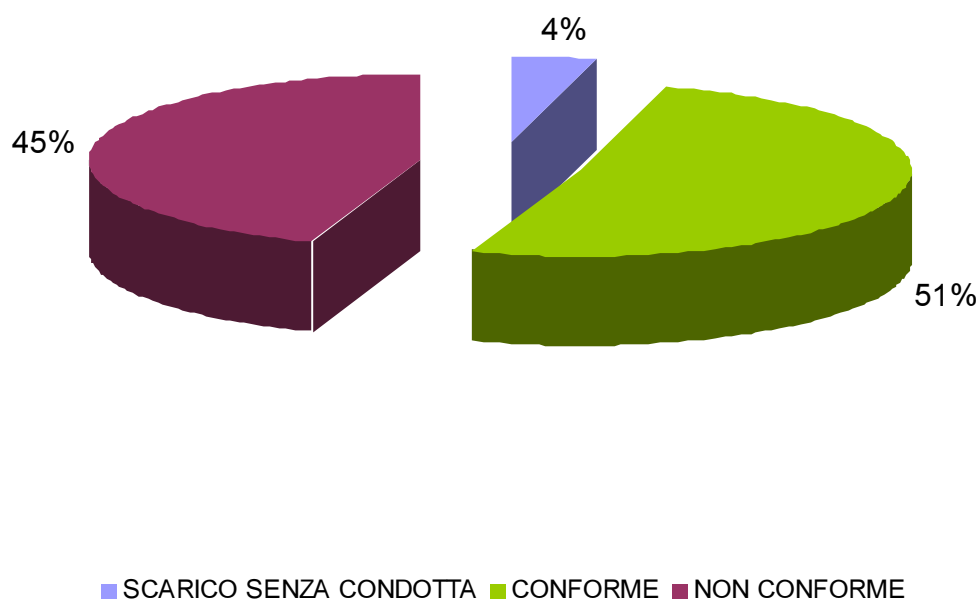


Indicatore - Conformità alla l.r. 43/95 della condotta sottomarina

Finalità	Valutare il grado di conformità ai requisiti stabiliti dalla normativa regionale vigente l.r. 43/95.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Grado di conformità	↔	ARPAL	Puntuale	😊

Commento all'indicatore

Le condotte sottomarine completano il trattamento dei liquami con la dispersione a mare eludendo il degrado ambientale ed estetico che gli scarichi possono indurre sulla fascia costiera. Per quanto riguarda la % di AE collegati la situazione è stabile rispetto al 2003. Per i depuratori genovesi: Darsena, Sestri Ponente e Valpolcevera, permangono le criticità già rilevate per le difficoltà di adeguamento dello scarico all'interno dell'area portuale. L'indicatore elaborato, rappresentato in figura 6 ed espresso in %, descrive le modalità di recapito in mare conformemente ai requisiti disposti dalla legge regionale 43/95.

Figura 6: conformità alla l.r. 43/95 delle condotte di scarico sottomarine.

Indicatore - Adeguamento tecnologico

Finalità	Valutare il grado di conformità ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente d.lgs. 152/99 e s.m.i..			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Grado di conformità		ARPAL	Puntuale	

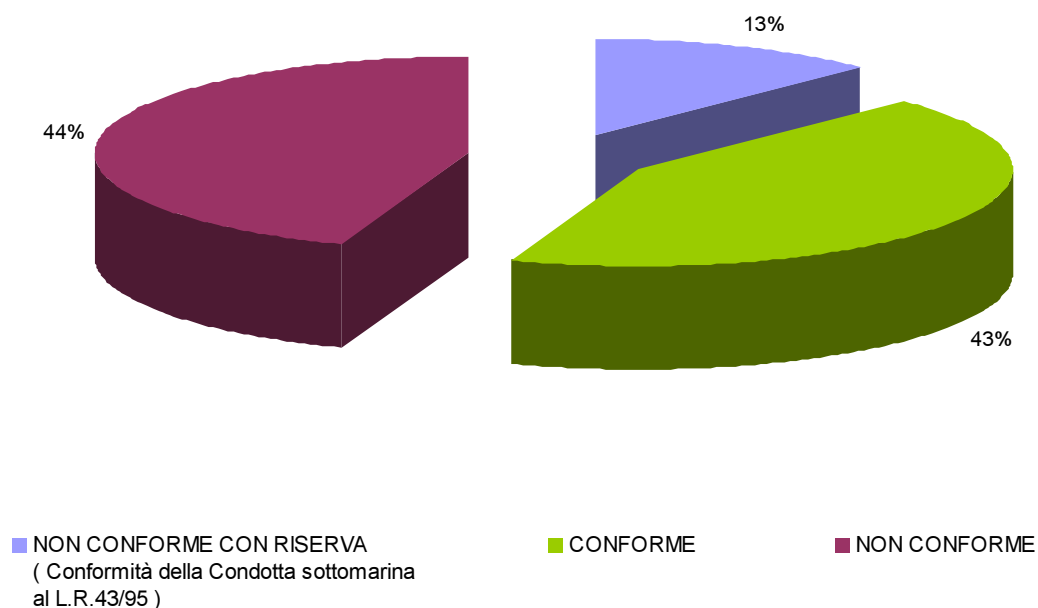
Commento all'indicatore

L'indicatore rileva che solo il 56% dei sistemi di depurazione in Liguria è dotato di infrastrutture tecnologiche conformi ai requisiti stabiliti dal d.lgs. 152/99.

La normativa vigente individua la tipologia di trattamento cui devono essere sottoposti gli scarichi urbani in funzione della loro dimensione: nel caso di impianti maggiori di 2.000 abitanti equivalenti recapitanti in corsi d'acqua o maggiori di 10.000 abitanti equivalenti recapitanti in mare è previsto un trattamento secondario.

Nell'elaborazione dei dati si è attribuita la "non conformità con riserva" alle infrastrutture che recapitano in mare con condotte sottomarine conformi ai requisiti stabiliti dalla Regione Liguria.

Figura 7: conformità dell'impiantistica dei depuratori urbani ai requisiti richiesti dal d.lgs. 152/99.



Indicatore - Interventi pianificati

Finalità	Fornire un quadro conoscitivo delle misure, delle politiche e dei programmi ambientali predisposti.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Interventi pianificati		ARPAL	Puntuale	

Commento all'indicatore

Le misure pianificate indicano la manutenzione delle infrastrutture esistenti e la costruzione di nuovi depuratori fra le principali azioni definite da cui si attende il miglioramento dell'assetto depurativo regionale.

La Regione Liguria ha pianificato la realizzazione di 11 nuovi impianti che consentiranno la dismissione di alcuni depuratori e la risoluzione di alcune criticità.

Le informazioni riportate in tabella 2 riguardano gli scarichi urbani in ambiente di dimensione (carico servito in AE) superiore a 2.000 Abitanti Equivalenti. Ogni scarico dell'elenco è accompagnato da informazioni relative alla sua localizzazione, all'area attualmente convogliata, al livello depurativo di cui è dotato e al recettore in cui ha il recapito. Vengono inoltre riportate le azioni pianificate in corso di realizzazione o programmate nell'ambito delle infrastrutture del settore fognario-depurativo tese a ridurre e a limitare l'impatto generato dalle emissioni idriche degli scarichi, assicurando il raggiungimento degli obiettivi indicati dalle normative vigenti.

Mentre sugli scarichi industriali recapitanti in mare e in corsi d'acqua è disponibile un quadro conoscitivo abbastanza completo, è opportuno precisare che riguardo l'utenza industriale recapitante in fognatura la copertura dei dati allo stato attuale è disomogenea sul territorio (dati non informatizzati o non raccolti). Gli apporti di acque reflue di origine industriale in fognatura, evidenziati in tabella 2 da un asterisco, rappresentano uno dei fattori di influenza del funzionamento dei depuratori urbani.

Tabella 2: depuratori esistenti (AE $\geq$ 2.000)

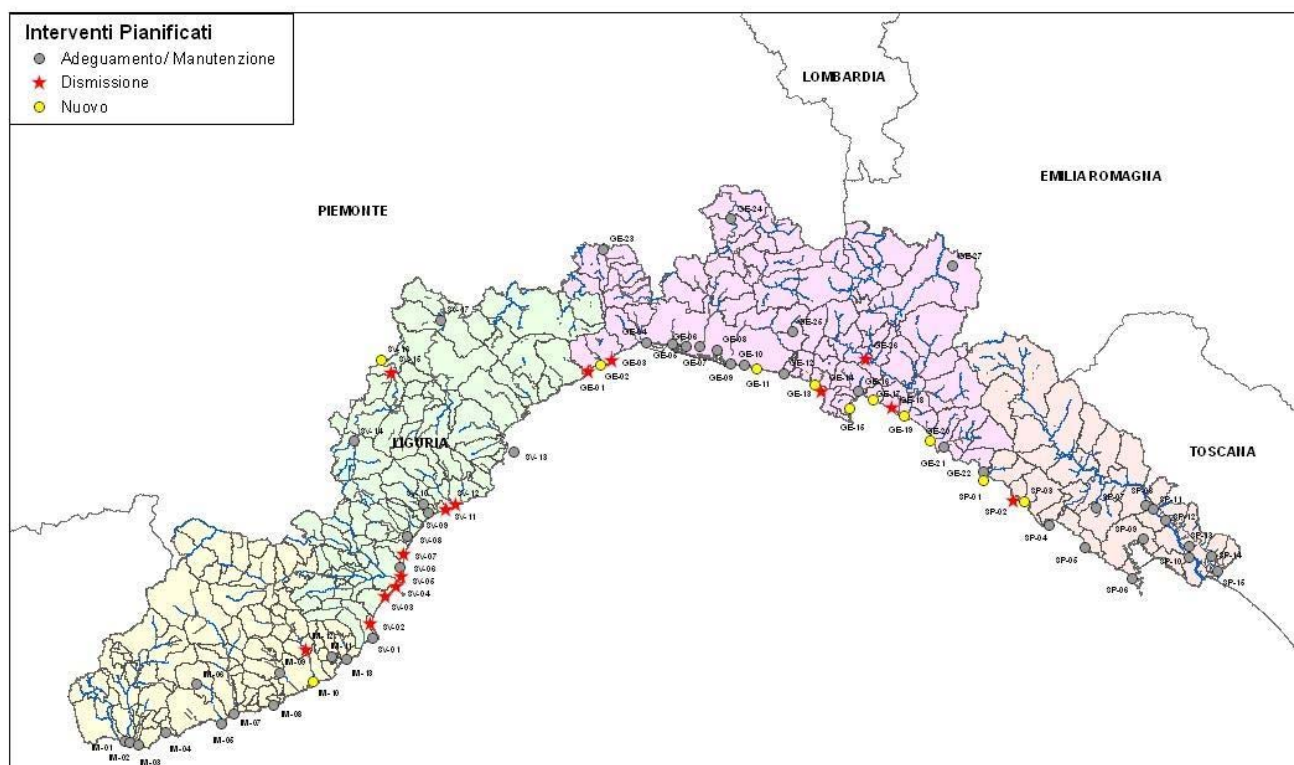
Cod.	Comune	Depuratore	Comuni serviti	Carico servito*	Livello di Trattamento	Nome recettore (Bacino)	Interventi Pianificati
IM-01	Ventimiglia	Dep. Lungomare Varaldo	Ventimiglia	36.000*	Secondario	Mar Ligure	-
IM-02	Vallecrosia	Dep. Vallecrosia	Vallecrosia, Camporosso	17.600*	Secondario	Mar Ligure	-
IM-03	Bordighera	Dep. Loc. Pian di Borghetto	Bordighera, Vallebona, Seborga	31.130*	Secondario	Mar Ligure	-
IM-04	Ospedaletti	Dep. Capoluogo Foce Rio Porrine	Ospedaletti	10.000*	Primario	Mar Ligure	Manutenzione
IM-05	San Remo	Dep. Capo Verde	Sanremo	65.000*	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento dell'impianto
IM-06	Ceriana	Dep. Santa Lucia	Ceriana	2.600*	Primario	T. Armea (Armea)	Adeguamento e potenziamento dell'impianto esistente
IM-07	Riva Ligure	Dep. Consortile Loc. Prati Inferiore	Riva Ligure, Taggia, Castellaro, Terzorio, Pompeiana, S. Stefano al Mare	37.750*	Secondario	Mar Ligure	Adeguamento e potenziamento dell'impianto esistente
IM-08	Cipressa	Dep. Loc. Piani di Cipressa	Cipressa, Civezza, Costarainera, S. Lorenzo al mare.	13.500*	Preliminare	Mar Ligure	-
IM-09	Dolcedo	Dep. Loc. Molino Martino	Dolcedo, S. Bartolomeo al mare, Cervo, Villa	3.300	Secondario	T. Prino (Prino)	Manutenzione dell'impianto esistente.
IM-10	Imperia	Scarico Capoluogo	Imperia	30.000*	Preliminare	Mar Ligure	E' in fase di realizzazione l'impianto di depurazione che si prevede in funzione per il 2006
IM-11	Diano S. Pietro	Dep. Diano San Pietro	Diano S. Pietro, Diano Aretino	3.200*	Primario	T. San Pietro (San Pietro)	Manutenzione
IM-12	Pontedassio	Scarico Capoluogo	Pontedassio	2.020*	Preliminare	T. Impero (Impero)	Dismissione e collettamento su Imperia
IM-13	S. Bartolomeo al mare	Dep. Capoluogo	Faraldi	4.800	Secondario	Mar Ligure	Adeguamento
SV-01	Andora	Dep. Porto - Villa Fontana	Andora, Stellanello	37.296*	Preliminare	Mar Ligure	Ampliamento (Potenzialità 46.000) e manutenzione
SV-02	Laigueglia	Dep. Capoluogo	Laigueglia	15.242	Preliminare	Mar Ligure	Dismissione e collettamento su Borghetto S.S.
SV-03	Alassio	Scarico Loc. S. Anna	Alassio	38.213*	Preliminare	Mar Ligure	Dismissioni-Realizzazione pretrattamenti e collettamento su Borghetto S.S.
SV-04	Albenga	Scarico Loc. Vadino	Albenga	8.000	Preliminare	Mar Ligure	Dismissioni-Realizzazione pretrattamenti e collettamento su Borghetto S.S.
SV-05	Albenga	Scarico Loc. Burrone	Albenga	16.000	Preliminare	Mar Ligure	Dismissioni-Realizzazione pretrattamenti e collettamento su Borghetto S.S.
SV-06	Albenga	Dep. Fraz. Campochiesa	Albenga	2.000	Secondario	Rio Carenda (Carenda)	-
SV-07	Ceriale	Scarico Capoluogo	Ceriale	29.646	Preliminare	Mar Ligure	Dismissione impianto e collettamento su Borghetto S.S.
SV-08	Borghetto S. Spirito	Dep. Consortile Loc. Pattarello	Boissano, Toirano (in parte), Loano, Borghetto e Balestrino	20.000*	Preliminare	Mar Ligure	Potenziamento, adeguamento, riuso acque depurate
SV-09	Pietra Ligure	Dep. Loc. Cravera	Pietra L., Giustenice	45.000	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento
SV-10	Tovo S. Giacomo	Dep. comunale Loc. Varè	Tovo S. Giacomo-in parte	3.300	Secondario	T. Maremola (Maremola)	-
SV-11	Borgio Verezzi	Dep. Loc. Rio Fine	Borgio Verezzi	7.981	Secondario	Mar Ligure	Dismissione - Realizzazioni di pretrattamenti e collettamento su Pietra Ligure.
SV-12	Finale Ligure	Dep. Loc. Capra Zoppa	Finale L., Calice Ligure, Rialto, Orco-Feglino e Vezzi Portio	39.500*	Preliminare	Mar Ligure	Dismissione e collettamento su Savona.
SV-13	Savona	Dep. Consortile	Albisola S., Albissola M., Bergeggi, Celle L., Quiliano, Noli, Spotorno, Savona, Varazze, Vado L., Finale L. (fraz. Vezzi Portio e fraz. Varigotti)	344.370*	Secondario	Mar Ligure	Ampliamento

Cod.	Comune	Depuratore	Comuni serviti	Carico servito*	Livello di Trattamento	Nome recettore (Bacino)	Interventi Pianificati
SV-14	Calizzano	Dep. Loc. Caragnetta	Calizzano	2.834	Secondario	F.Bormida di Millesimo (Bormida di Millesimo)	Adeguamento e collettamento di Bardinetto
SV-15	Millesimo	Dep. Capoluogo	Millesimo, Roccavignale	4.170*	Secondario	F.Bormida di Millesimo (Bormida di Millesimo)	Dismissione e depurazione presso il nuovo impianto di Cengio
SV-16	Cengio	Dep. Cengio	Cengio	4.963	Secondario	F.Bormida di Millesimo (Bormida di Millesimo)	Dismissione dell'attuale depuratore e realizzazione nuovo impianto per reflui urbani
SV-17	Dego	Dep. Consortile	Dego, Altare, Mallare, Carcare, Cosseria, Plodio e Cairo Montenotte.	36.000*	Secondario	F.Bormida di Spigno (Bormida di Spigno)	-
GE-01	Cogoleto	Dep. Iato Arrestra	Cogoleto	15.300	Preliminare	Mar Ligure	Dismissione impianto e collettamento su dep intercomunale Cogoleto Arenzano
GE-02	Cogoleto	Dep. Iato Lerone	Cogoleto	9.350	Primario	Mar Ligure	Dismissione impianto e collettamento su dep intercomunale Cogoleto Arenzano
GE-03	Arenzano	Dep. porto	Arenzano	15.000*	Primario	Mar Ligure	Realizzazione del depuratore a servizio di: Arenzano Cogoleto+ parte di Genova Voltri + collettore. Il progetto prevede il riutilizzo delle acque reflue.
GE-04	Genova	Dep. Prà Voltri	Genova	62.000*	Secondario	Mar Ligure	-
GE-05	Genova	Dep. Pegli	Genova	40.000*	Secondario	Mar Ligure	-
GE-06	Genova	Dep. Sestri Ponente	Genova	80.000*	Secondario	Mar Ligure	Potenziamento/Adeguamento
GE-07	Genova	Dep. Valpolcevera	Genova, Campomorone, Ceranesi, Mignanego, Sant'Olcese, Serra Riccò	125.000*	Secondario	T. Polcevera (Polcevera)	-
GE-08	Genova	Dep. Darsena	Genova	220.000*	Secondario	Mar Ligure	-
GE-09	Genova	Dep. Punta Vagno	Genova, Bargagli, Davagna	125.000*	Secondario	Mar Ligure	-
GE-10	Genova	Dep. Sturla	Genova	52.700*	Secondario	Mar Ligure	-
GE-11	Genova	Dep. Quinto	Genova	75.000*	Preliminare	Mar Ligure	In realizzazione il nuovo impianto
GE-12	Bogliasco	Loc. Castello	Bogliasco	5.540*	Preliminare	Mar Ligure	Collettamento al Dep di Genova_Quinto.
GE-13	Recco	Dep. Punta S.Anna	Avegno_Recco	43.337*	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento
GE-14	Camogli	Dep. Via Garibaldi	Camogli	11.000	Preliminare	Mar Ligure	I reflui saranno depurati dal nuovo depuratore di Recco, l'attuale impianto rimane ausiliario.
GE-15	S. Margherita Ligure	Dep. Loc. Punta Pedale	S.ta Margherita e Portofino	37.500*	Preliminare	Mar Ligure	Realizzazione depuratore
GE-16	Rapallo	Dep. Capoluogo	Rapallo, Zoagli	90.000*	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento
GE-17	Zoagli	Scarico Capoluogo	Zoagli	5.000	Preliminare	Mar Ligure	Realizzazione depuratore
GE-18	Chiavari	Dep. Loc. Preli	Chiavari, Leivi	33.000*	Secondario	Mar Ligure	Il refluo sarà depurati dal nuovo depuratore di Lavagna.
GE-19	Lavagna	Dep. Lavagna-Cogorno	Lavagna e Cogorno	40.000*	Secondario	Mar Ligure	Realizzazione del depuratore a servizio di: Chiavari, Leivi, Lavagna, Cogorno, Carasco, Ne
GE-20	Sestri Levante	Dep. Capoluogo	Sestri Levante	27.800*	Primario	Mar Ligure	Realizzazione depuratore
GE-21	Sestri Levante	Dep. Riva Trigo	Sestri Levante, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese	19.600	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento
GE-22	Moneglia	Dep. Loc. Ciazze	Moneglia	11.270	Secondario	Mar Ligure	Manutenzione

Cod.	Comune	Depuratore	Comuni serviti	Carico servito*	Livello di Trattamento	Nome recettore (Bacino)	Interventi Pianificati
GE-23	Rossiglione	Dep. Capoluogo	Rossiglione, Campoligure e Masone	13.650*	Secondario	T. Stura (Stura)	Ristrutturazione
GE-24	Ronco Scrivia	Dep. Ronco Nord	Ronco, Busalla, Montoggio, Casella, Savignone	11.000*	Secondario	T. Scrivia (Scrivia)	Adeguamento
GE-25	Bargagli	Dep. Loc. Molino	Bargagli	2.500	Secondario	(Bisagno)	Manutenzione
GE-26	Cicagna	Imhoff Loc. Monleone	Cicagna	2.500	Primario	T. Lavagna (Entella)	Si prevede che i reflui vengano trattati in un costruendo depuratore a Moconesi unitamente a quelli dei comuni Cicagna, Lumarzo, Neirone e Tribogna
GE-27	S. Stefano D'Aveto	Dep. Capoluogo	S. Stefano D'Aveto	4.423*	Secondario	Rio Fossato Grosso (Aveto)	-
SP-01	Deiva Marina	Dep. Fornace (Loc. Centro Storico)	Framura	16.274	Preliminare	Mar Ligure	Nuovo impianto depurazione
SP-02	Bonassola	Dep. Capoluogo	Bonassola	5.000	Preliminare	Mar Ligure	Nuovo depuratore a servizio dei Comuni di Bonassola e Levanto
SP-03	Levanto	Dep. Loc. Villa Wild-capoluogo	Levanto	10.000*	Preliminare	Mar Ligure	Nuovo impianto depurazione
SP-04	Monterosso al Mare	Dep. Comunale	Maissana, Monterosso al mare, Pignone, Sesta Godano e Vernazza	16.233	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento per riuso del refluo
SP-05	Riomaggiore	Scarico Capoluogo	Riomaggiore	2.500	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento per riuso del refluo
SP-06	Portovenere	Dep. Pezzino	Portovenere	5.000	Preliminare	Mar Ligure	Adeguamento
SP-07	Riccò del Golfo	Imhoff Capoluogo Riccò del Golfo	Riccò del Golfo	2.000	Secondario	T. Riccò (Magra)	-
SP-08	Follo	Dep. Piano di Follo	Follo	4.943*	Secondario	Fosso di Montemezzano (Magra)	Manutenzione
SP-09	La Spezia	Dep. Stagnoni	La Spezia	55.000*	Avanzato	canale melara (Mar Ligure)	Manutenzione
SP-10	Lerici	Dep. Camisano o Senato	Lerici, Ameglia, Arcola, Vezzano Ligure	36.000*	Avanzato	F. Magra (Magra)	Manutenzione
SP-11	Bolano	Dep. Ceparana	Bolano	10.000	Secondario	F. Vara (Magra)	-
SP-12	S.to Stefano Magra	Dep. Loc. Ghiaretolo	S.to Stefano Magra	3.000*	Secondario	F. Magra (Magra)	Potenziamento
SP-13	Sarzana	Dep. Loc. Silea (Bozzi)	Sarzana	17.000*	Secondario	Fosso Manichetta (Magra)	Adeguamento e realizzazione del depuratore. in loc. Falcinello.
SP-14	Castelnuovo Magra	Dep. Paduletti (Molicciara)	Castelnuovo Magra	3.000	Secondario	Canale Fossa Maestra (Magra)	Adeguamento
SP-15	Ortonovo	Dep. Loc. Portonetti	Ortonovo	7.500	Secondario	Canale Muri Grandi (Parmignola)	-

* impianti di depurazione con apporti di acque reflue di origine industriale.

Figura 8: interventi pianificati; giugno 2006.



Settore Acque Interne – Direzione Scientifica - ARPAL



INTRODUZIONE

Da più di vent'anni le acque costiere liguri sono oggetto, nel periodo da aprile a settembre, di un monitoraggio capillare ed assiduo (circa 400 siti di controllo, più di uno per km di costa, verificati almeno 2 volte al mese) allo scopo di determinarne la balneabilità. Benché il controllo abbia carattere tipicamente sanitario, esso fornisce informazioni anche di tipo ambientale che tuttavia non risultano esaustive ai fini di determinare lo stato dell'ecosistema marino costiero.

Per questo dal 1997 il Ministero dell'Ambiente ha promosso e finanziato una rete di monitoraggio di acque, sedimenti e organismi marini; a partire dal 2001, a seguito dell'avvento del d.lgs. 152/99 (oggi sostituito dal d.lgs. 152/2006) e della direttiva comunitaria sulle acque (Dir.2000/60/CE), la Regione Liguria, attraverso l'ARPAL, ha completato su scala regionale il programma di monitoraggio che oggi conta più di 70 siti su 19 aree di indagine lungo tutta la costa ligure.

I dati raccolti sono stati elaborati ed organizzati in quattro indicatori relativi, rispettivamente:

1. qualità batteriologica delle acque di balneazione (**IQB**). Questo indicatore, messo a punto da ARPAT (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana) viene applicato ormai già da diversi anni anche da APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici) per la redazione dell'"Annuario dei dati ambientali"; si è deciso pertanto di applicarlo anche alla realtà ligure, a sostituzione dell'"indice di balneabilità" utilizzato negli anni precedenti.
2. presenza di nutrienti, clorofilla ed ossigeno disciolto nelle acque (**TRIX**);
3. **variazione del limite inferiore** (margine verso il largo) **delle praterie di *Posidonia oceanica***;
4. **stato delle praterie di *Posidonia oceanica***, classificate secondo il metodo Pergent-Martini.

I primi due indicatori risentono degli apporti antropici di inquinamento organico e forniscono informazioni sia sullo stato attuale dell'ecosistema (attraverso l'applicazione di un sistema di classificazione standard) sia, attraverso il raffronto dei valori rilevati in anni successivi, sulla tendenza evolutiva di tale stato.

I dati relativi alle indagini sulle praterie di *Posidonia* forniscono informazioni in merito alla tendenza evolutiva dei posidonieti, indicativa di variazioni ambientali, migliorative o peggiorative, indotte dall'intervento umano (discariche, opere marittime, porti, scarichi).

L'analisi delle informazioni raccolte nell'ambito del monitoraggio dello stato delle praterie liguri di *Posidonia*, insieme ai dati storici di letteratura e/o rilevabili dall'osservazione di foto aeree e rilievi della costa ligure hanno contribuito ad identificare i maggiori fattori di criticità legati all'antropizzazione costiera e conseguentemente individuare i criteri generali per la sua gestione sostenibile. Le relative indicazioni sono contenute in una serie di documenti tecnici regionali, concernenti la valutazione degli impatti diretti e indiretti sugli habitat marini, i criteri per la loro salvaguardia e le regole per una "progettazione a basso impatto" di interventi di ripascimento stagionale/strutturale e di opere marittime.

Normativa di riferimento

d.g.r. 173/06	Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali.
d.lgs. 152/06	Norme in materia ambientale. Parte Terza: Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.
d.g.r. 1561/05	Proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) marini liguri.
d.g.r. 1533/05	Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario di <i>Posidonia oceanica</i> .
d.g.r. 1793/05	Criteri generali per il monitoraggio delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili.
d.g.r. 773/03	Criteri per la valutazione degli impatti diretti ed indiretti sugli habitat naturali marini – art.16 l.r. n.38/98.
d.g.r. 222/03	Criteri generali inerenti la progettazione e l'esecuzione delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili.
decreto del presidente della giunta regionale n.6/reg del 23/10/02	Disciplina del procedimento relativo all'approvazione degli interventi stagionali di ripascimenti degli arenili, di cui all'art.5, comma 1, lettera a) della l.r.13/99 e successive modificazioni.
d.m. 19 agosto 2003	Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque.
l. 179/2002 - art. 21	Autorizzazione per gli interventi di tutela della fascia costiera.
l.r.13/99	Disciplina delle funzioni in materia di difesa della costa, ripascimento degli arenili, protezione e osservazione dell'ambiente marino e costiero, demanio marittimo e porti.
d.p.r. 470/82 e ss.mm.e ii. (in particolare l.422/00 e l.121/03)	Attuazione della direttiva 76/160/CE relativa alla qualità delle acque di balneazione.

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore		schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
MONITORAGGIO ACQUE DI BALNEAZIONE	IQB (Indice di Qualità Batteriológica)	S	↔	2005	Territorio ligure	1, 2, 3, 4, 5	1	
	TRIX (Indice Trofico)	S	↔	2003 2004 2005	Territorio ligure	6, 7	2	
	Variazione del limite inferiore delle praterie di <i>Posidonia oceanica</i>	S/I	↔	2004 2005	Territorio ligure	8	3	
	Classificazione delle praterie di <i>Posidonia oceanica</i> secondo Pergènt-Martini	S	↔	2004 2005	Territorio ligure			

Indicatore - Indice di qualità batteriologica IQB (stagione 2005)

Finalità	Definire la qualità delle acque di balneazione, relativamente agli impatti di tipo fognario.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classi di qualità		ARPAL	Subcomunale	

Commento all'indicatore

Il monitoraggio delle acque di balneazione (d.p.r. 470/82) prevede almeno 2 controlli al mese nel periodo aprile-settembre nei circa 400 tratti di indagine in cui è suddivisa la costa ligure.

L'IQB tiene conto di 2 parametri controllati per legge: coliformi fecali e streptococchi fecali, che si ritiene costituiscano gli indicatori più attendibili di contaminazione fognaria.

Il calcolo valuta il numero di campioni routinari per i quali le concentrazioni di streptococchi fecali e di coliformi fecali ricadono in intervalli predefiniti.

Con questo criterio si attribuisce un punteggio che associa, alla zona di balneazione oggetto di studio, una classe di qualità. In questo caso, l'IQB è stato applicato ai dati della stagione di monitoraggio 2005 (1 aprile÷30 settembre), raggruppati per comune, in modo da fornire una valutazione di qualità delle acque a livello comunale, per tutta la regione.

Va evidenziato che l'indice non tiene conto del fatto che i valori superino o meno i limiti di legge; quindi la valutazione della qualità delle acque, secondo l'IQB, prescinde dal fatto che i tratti interessati abbiano subito delle interdizioni alla balneazione in seguito all'applicazione del d.p.r. 470/82.

In provincia di Imperia la situazione risulta piuttosto favorevole; tutti i comuni rientrano nella 1° o 2° classe IQB e solo S. Stefano al Mare ricade nella classe "mediocre". A Savona una lunga sequenza di comuni appartiene alla 1° o 2° classe, mentre in terza si ritrovano Vado Ligure, Savona, Pietra Ligure e Alassio.

Per quanto riguarda la provincia di La Spezia, tutta la costa è classificata come "incontaminata" ad eccezione di Ameglia, che risente dell'influsso del Magra, e Monterosso al Mare che comunque appartiene alla 2° classe, garantendo una buona qualità delle acque.

La situazione appare più critica nel comune di Genova, in cui, come ci si poteva aspettare, la presenza del vasto centro urbano e di foci fluviali importanti determina una valutazione di qualità delle acque, come "contaminate". Il risultato nel comune di Genova appare tuttavia isolato in Liguria; nel resto della provincia genovese la situazione è piuttosto buona, con la presenza di molti comuni in classe 1° o 2° e solo Arenzano in 3°.

Va evidenziato il fatto che, rapportando il risultato ad un'area geografica più vasta del singolo tratto di balneazione controllato (ad esempio a livello comunale), la classe di IQB ottenuta sarà influenzata positivamente o negativamente dalle singole situazioni locali.

Infatti raggruppando, ad esempio, i risultati per l'applicazione a livello comunale (come nel nostro caso), il verificarsi di episodi sporadici, con presenze batteriche in un singolo tratto di costa, incide nel risultato relativo a tutto il comune. Cosicché, può accadere che ad Arenzano, pochi singoli valori anomali, riscontrati su un solo tratto di costa, compromettano il risultato complessivo, e collochino il comune in classe 3, anche se negli altri tratti controllati non si sono mai verificate anomalie. Questo esempio ben rappresenta una criticità dell'indice IQB, soprattutto se si tiene conto del fatto che il comune di Arenzano, nella stagione 2005, non ha mai subito interdizioni alla balneazione ai sensi della normativa vigente.

Complessivamente si osserva inoltre che in tutta la regione non si verificano casi di classificazione comunale in classe "Fortemente Contaminato".

Tabella 1: classi di qualità dell'Indice Batteriologico IQB

Punteggio	Classe di qualità	Descrizione classe di qualità
120 ÷ 150	1	Incontaminato
90 ÷ 119	2	Sufficiente
60 ÷ 89	3	Mediocre
30 ÷ 59	4	Contaminato
- 65 ÷ 29	5	Fortemente Contaminato

Ambiente Marino e Costiero

Figura 1: tratti comunali controllati ai sensi del d.p.r. 470/82 e relativa classe IQB di appartenenza - provincia di Imperia. Stagione 2005



Figura 2: tratti comunali controllati ai sensi del d.p.r. 470/82 e relativa classe IQB di appartenenza - provincia di Savona. Stagione 2005



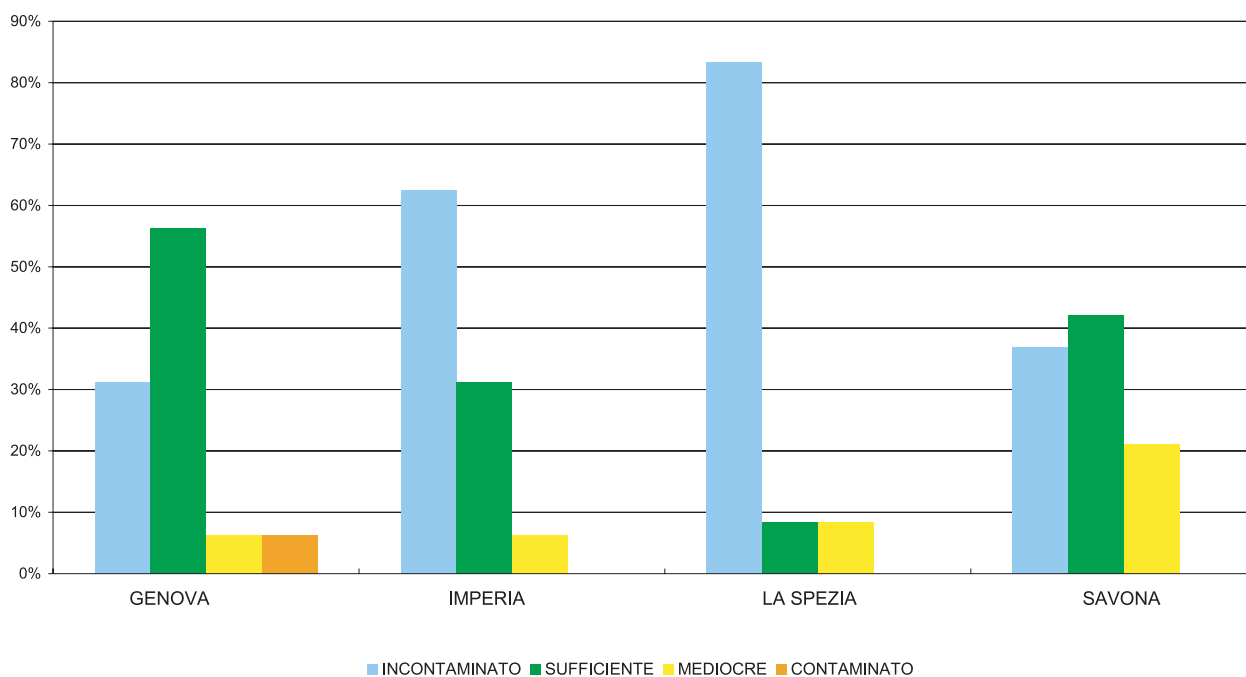
Figura 3: tratti comunali controllati ai sensi del d.p.r. 470/82 e relativa classe IQB di appartenenza - provincia di Genova. Stagione 2005



Figura 4: tratti comunali controllati ai sensi del d.p.r. 470/82 e relativa classe IQB di appartenenza - provincia di La Spezia. Stagione 2005



Figura 5: percentuale di comuni che appartengono alle varie classi IQB nelle diverse province. Stagione 2005



Indicatore – Indice di stato trofico TRIX (da giugno 2003 a maggio 2005)

Finalità	Definire lo stato di qualità delle acque marine costiere in funzione del tenore in nutrienti, di clorofilla e dello stato di ossigenazione delle acque.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classi di qualità		ARPAL	Stazione di campionamento-tratto costiero	

Commento all'indicatore

Nell'ambito dei programmi di monitoraggio promossi dal Ministero dell'Ambiente e da Regione Liguria, ex l.979/82 e d.lgs. 152/99, ARPAL ha effettuato sistematicamente rilevamenti e analisi volte a definire lo stato di qualità delle acque marine costiere. Tra i parametri indagati, clorofilla, ossigeno disciolto, azoto nitrico, nitroso e ammoniacale e fosforo totale concorrono a determinare l'indice TRIX. Tale indice, pur non esaustivo delle caratteristiche complessive dell'ambiente marino costiero, è l'unico attualmente previsto dalla normativa per classificare le acque in funzione del raggiungimento di obiettivi di qualità.

Nel biennio indagato la maggior parte dei tratti costieri ricade nello stato "elevato"; nell'ultimo anno, in particolare, le aree in corrispondenza delle foci dei fiumi che risultavano in stato "buono" ricadono nello stato "elevato", mentre si evidenzia un peggioramento nell'area antistante Genova-Punta Vagno, classificata come "mediocre".

Si conferma dunque una situazione di criticità per questo tratto costiero, antistante all'area più densamente antropizzata della Liguria, dove insistono direttamente il depuratore di Genova Punta Vagno, la foce del Torrente Bisagno e risulta confinante con l'area portuale (in cui scarica il depuratore di Genova-Darsena).

Tabella 2: classi di qualità dell'Indice Trofico TRIX

TRIX	Stato ambientale	Condizioni
2 – 4	ELEVATO	Buona trasparenza delle acque Assenza di anomale colorazioni delle acque Assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche
4 – 5	BUONO	Occasionali intorbidimenti delle acque Occasionali anomale colorazioni delle acque Occasionali ipossie nelle acque bentiche
5 – 6	MEDIOCRE	Scarsa la trasparenza delle acque Anomale colorazioni delle acque Ipossie ed occasionali anossie delle acque bentiche Stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico
6 – 8	SCADENTE	Elevata torbidità delle acque Diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque Diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche Morte di organismi bentonici; alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche Danni economici nei settori del turismo, pesca ed acquacoltura

Figura 6: classificazione delle aree costiere secondo l'indice trofico TRIX (d. lgs. 152/99 e d.m. 19 agosto 2003) nel periodo giugno 2003-maggio 2004



Figura 7: classificazione delle aree costiere secondo l'indice trofico TRIX (d. lgs. 152/99 e d.m. 19 agosto 2003) nel periodo giugno 2004-maggio 2005



Indicatore – Variazione del limite inferiore delle praterie di *Posidonia oceanica*

Finalità	Valutare se il limite inferiore della prateria è in regressione, stabile o in progressione.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Distanza in cm dal corpo morto		ARPAL	Prateria di <i>Posidonia oceanica</i>	

Commento all'indicatore

Nell'ambito del progetto ministeriale "Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero prospiciente la regione", ARPAL esegue lo studio della biocenosi a *Posidonia oceanica* in 3 siti: Imperia, Cogoletto e Punta Mesco (Monterosso).

Per valutare la variazione nel tempo del margine inferiore delle praterie, nel 2002 sono stati posizionati 10 "corpi morti" (balise) in prossimità del limite, ed annualmente si ripete la misurazione della distanza tra il margine della prateria e ciascuna balise.

La posizione iniziale del corpo morto nel 2002 indica la situazione al tempo 0, in riferimento alla quale viene valutata l'eventuale progressione/regressione del limite inferiore negli anni successivi.

Sia la campagna di studio in mare del 2004 sia quella del 2005 non hanno evidenziato variazioni di rilievo; gli scostamenti non superano i 20-25 cm che si ritiene possano ampiamente rientrare nell'errore intrinseco della metodica (misurazione eseguita da subacqueo con rotella metrica).

Solo la balise n°7 di Punta Mesco ha evidenziato nel 2004 uno scostamento di quasi 40 cm rispetto al punto 0 (possibile regressione del margine), poi però in parte recuperato nel 2005.

In generale la situazione appare molto stabile in tutte e tre le praterie, a testimonianza dell'assenza di impatti di rilievo.

Inoltre le valutazioni emerse sulla base delle indagini del 2004 e 2005 sono coerenti con quanto già riscontrato nel 2003, in cui si evidenziava una situazione di equilibrio.

Figura 8: balise lungo il margine inferiore (foto Matias Civitella – OLPA)



Indicatore – Classificazione delle praterie di *Posidonia oceanica* secondo Pergent-Martini

Finalità	Valutazione dello stato delle praterie di <i>Posidonia oceanica</i> , tenendo conto della densità fogliare e della profondità della prateria stessa.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Classe di Pergent – Martini *		ARPAL	Prateria di <i>Posidonia oceanica</i>	

Commento all'indicatore

Dal 2002, nell'ambito del "Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero prospiciente la regione", ARPAL valuta annualmente lo stato di 3 praterie: Cogoleto, Punta Mesco (Monterosso) e Imperia. A questi dati si aggiungono quelli relativi al progetto regionale "Completamento della rete di controllo sulle praterie a *Posidonia oceanica*" (2004), in cui l'Agenzia ha raccolto informazioni relative alla densità fogliare di altre 6 praterie liguri. Questo parametro fornisce indicazioni sulla vitalità e stato di conservazione della pianta. Inoltre la densità fogliare e la profondità del limite inferiore permettono di classificare le praterie monitorate attraverso l'indice di Pergent-Martini, che prevede 4 classi: sovranormale (eccezionale), normale (in equilibrio), subnormale (disturbata) ed anormale (molto disturbata). Per il calcolo, ARPAL utilizza la densità relativa, ossia il valore di densità assoluta corretto con il ricoprimento (stima visiva in percentuale della copertura del fondale da parte della pianta). In letteratura tuttavia è accettato l'utilizzo della densità assoluta.

I 3 siti del monitoraggio ministeriale nel 2004 e 2005 presentano una situazione discreta, in particolare la prateria di Imperia si presenta come quella in migliore stato e i risultati confermano quanto già valutato nel biennio di monitoraggio precedente.

Le 6 praterie indagate ai sensi del progetto regionale 2004 ricadono tutte, presso il limite inferiore, nella classe "Subnormale", a differenza di Camogli e Riva Trigoso, e pertanto denotano uno stato di vitalità ancora soddisfacente ma con segni di impoverimento; Camogli appare senz'altro quella in condizioni migliori, e i risultati confermano una situazione in equilibrio. Riva Trigoso invece presenta una densità molto bassa e si classifica come molto disturbata.

Per l'applicazione dell'indice di Pergent-Martini, si è utilizzata la densità relativa; tuttavia sostituendo nella tabella il valore di densità assoluta i risultati non cambiano, ad eccezione di Punta Mesco (Monterosso), per cui si passa dalla classe "Subnormale" a "Normale".

(*) *bibliografia: "Utilisation de l'herbier a Posidonia oceanica comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en méditerranée : état des connaissances" G.Pergent C.Pergent-Martini, Charles Francois Boudouresque, Mésogée (1995)*

Tabella 3: classificazione delle praterie liguri secondo Pergè-Martini

PRATERIA DI POSIDONIA	PROVINCIA	PROFONDITA' (m)	DENSITA' FOGLIARE ASSOLUTA (n°fasci/m ²)	DENSITA' FOGLIARE RELATIVA (n°fasci/m ²)	CLASSE DI PERGENT - MARTINI	ANNO DI INDAGINE
Cogoleto	Genova	17,2	151,30	121,00	Subnormale	2004
Cogoleto	Genova	17,2	158,75	119,06	Subnormale	2005
Punta Mesco	La Spezia	20,6	162,50	113,80	Subnormale	2004
Punta Mesco	La Spezia	20,6	177,50	106,50	Subnormale	2005
Imperia	Imperia	26,2	220,00	198,00	Normale	2004
Imperia	Imperia	26,2	172,50	138,00	Normale	2005
Sanremo	Imperia	27	91,7	55,0	Subnormale	2004
Arma di Taggia	Imperia	23	85,4	72,6	Subnormale	2004
Borghetto S.S.	Savona	18	141,7	70,8	Subnormale	2004
Genova Quarto	Genova	26	93,8	79,7	Subnormale	2004
Camogli	Genova	28	135,4	101,6	Normale	2004
Riva Trigoso	Genova	15	120,8	90,6	Anormale	2004

Commento generale e risposte

BONIFICA HAVEN

L'11 aprile 1991 si verifica un'esplosione a bordo della superpetroliera Haven, la prima di una serie di otto deflagrazioni che porteranno all'affondamento della nave; la fuoriuscita di tutto il suo carico (circa 144.000 t di petrolio greggio più parte del combustibile e dell'olio lubrificante), determinerà il più grave inquinamento da idrocarburi nel Mar Mediterraneo.

Dodici anni più tardi, il 10 novembre 2003, con la ricognizione subacquea del relitto principale posizionato ad una profondità di 80 metri ad un miglio delle coste di Arenzano, iniziano le attività di bonifica sotto il coordinamento del Comitato "Haven", istituito nel 2001 e composto da esperti della Regione Liguria, del Ministero dell'Ambiente e dell'ARPAL e con il supporto scientifico di ICRAM.

Le operazioni di caratterizzazione del relitto principale, volte a verificare la presenza, l'ubicazione e le caratteristiche chimico/fisiche degli idrocarburi ancora intrappolati nei locali della Haven, evidenziano la presenza di circa 100 tonnellate di residui di greggio, nafta, gasolio e oli lubrificanti.

Anche se le quantità di idrocarburi ancora presenti nei locali della Haven sono relativamente limitate (se paragonate a quelle rilasciate in mare durante l'incidente), si è reso necessario prospettare la bonifica poiché, in seguito ad un'analisi di rischio si è evidenziata la possibilità che siano presenti ed in progresso processi corrosivi delle strutture metalliche, ed un loro improvviso collasso potrebbe provocare una nuova marea nera.

L'appalto per la rimozione di tali residui è in corso di assegnazione ad opera della Protezione Civile.

Le azioni intraprese dall'Agenzia nell'ambito del progetto di bonifica riguardano:

- operazioni di controllo, effettuate in collaborazione con la Capitaneria di Porto di Genova ed il Nucleo Carabinieri Subacquei di Genova durante le attività di prospezione del relitto nel periodo novembre 2003 – aprile 2004, volte alla verifica di eventuali ripercussioni sull'ambiente dovute a spargimenti di idrocarburi,
- campagne di monitoraggio ambientale, finalizzate a verificare e misurare i possibili impatti ambientali dovuti alle operazioni di prospezione e bonifica del relitto nel medio-lungo periodo, e a valutare i possibili benefici ambientali conseguiti con l'effettuazione degli interventi stessi. I metodi di indagine adottati durante il monitoraggio si basano essenzialmente su un monitoraggio di tipo chimico-biologico, sono articolati in 6 campagne (antecedenti, contemporanee e successive alle operazioni di prospezione e bonifica effettuate sul relitto). Fino ad ora sono state eseguite 3 campagne di monitoraggio, in relazione alla fase di caratterizzazione del relitto.

MONITORAGGIO *OSTREOPSIS*

Dal 2000, nei mari italiani, si sono registrate ricorrenti segnalazioni della presenza di una specie di microalga bentonica, *Ostreopsis ovata*, alle quali sono corrisposti fenomeni di tipo sanitario con evidenze simil-influenzali in diverse regioni d'Italia (Toscana, Puglia, Liguria, Sicilia); fenomeni analoghi sono riportati anche in località straniere che si affacciano sul Mediterraneo, come Spagna (2004), Grecia (2004) e Francia (2006).

A causa di tali ricorrenti segnalazioni, ed in particolare a seguito dell'episodio di intossicazione di massa che ha colpito numerose persone presenti su alcune spiagge genovesi il 17 e 18 luglio 2005, la Regione Liguria ha presentato nel settembre 2005 al Ministero della Salute una bozza di proposta di studio relativo al fenomeno delle fioriture di alghe tossiche e ai connessi problemi sanitari, redatta in collaborazione con ARPAL.

Le attività messe in opera da ARPAL al fine di realizzare l'integrazione del **monitoraggio programmato** hanno permesso di individuare precocemente l'insorgenza di due fenomeni di fioritura di *Ostreopsis spp.*, uno a luglio nella zona del levante genovese (fra Genova Quarto e Genova Nervi) e l'altro, ad agosto, nel comune di Lerici.

In ragione di ciò è stato quindi avviato un **monitoraggio in emergenza** che ha visto l'applicazione di una serie di provvedimenti quali:

- aumento del numero dei siti di monitoraggio,
- aumento della frequenza di campionamento,
- segnalazione di problemi e anomalie alle Autorità Sanitarie.

Le operazioni di monitoraggio, realizzate da Arpal a partire dal 12/07/2006 grazie anche alla collaborazione con ASL, Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Nucleo Carabinieri Subacquei di Genova, Guardia Costiera e Osservatorio Ligure Pesca e Ambiente, hanno riguardato un totale di 23 stazioni distribuite su tutto il litorale ligure, ed hanno portato alla raccolta ed all'analisi dei seguenti campioni:

- 227 campioni di acqua di mare per la ricerca dell'alga *Ostreopsis spp.*,
- 106 campioni di macroalghe per la ricerca dell'alga *Ostreopsis spp.*,
- 46 campioni di organismi marini (ricci e mitili) volti alla ricerca di biotossine.

L'effettuazione di questi controlli ha consentito di gestire il problema, permettendo alle Autorità Sanitarie di assumere decisioni informate, come l'interdizione della balneazione in alcune zone o l'informazione alla popolazione, così da ridurre al minimo possibile le conseguenze del fenomeno.

*Stefano Coppo, Ilaria Fasce, Gloria Manaratti - Regione Liguria
Settore Ambiente Marino-Costiero – Direzione Scientifica - ARPAL*



INTRODUZIONE

La situazione generale della gestione dei rifiuti solidi urbani in Liguria, fotografata a fine 2006, evidenzia elementi di forte criticità connessi alla transizione dall'attuale sistema impiantistico basato sulle discariche oggi in esercizio, ai nuovi assetti previsti dai piani provinciali, la cui realizzazione si presenta oggi ad un livello soltanto preliminare. Le difficoltà riscontrate in primo luogo nella definizione dei processi finalizzati alla costituzione delle Autorità d'Ambito e conseguentemente nella adozione delle scelte relative alla realizzazione dei nuovi impianti pianificati hanno determinato in tutte le province la necessità di ricorrere a soluzioni rivolte a prolungare l'utilizzo degli attuali assetti gestionali, tramite interventi di ampliamento volumetrico di impianti esistenti, provvedimenti di proroga delle autorizzazioni in scadenza, o il ricorso a forme gestionali straordinarie con l'utilizzo di impianti extra regionali.

Il recente processo di revisione di alcuni documenti di pianificazione (Savona ed Imperia) ha contribuito a chiarire ed aggiornare le strategie individuate per la gestione integrata dei rifiuti anche con la chiara definizione di soluzioni "di chiusura" del ciclo; tuttavia la fase attuativa presenta prospettive di periodo non breve, mentre risulta ancora limitato alla sola provincia di La Spezia l'avvio della realizzazione di un impianto terminale pianificato.

Di qui la necessità di concentrare l'attenzione su una complessiva revisione delle scelte pianificatorie che accentui gli elementi in grado di accelerare la transizione verso forme di gestione integrata, definendo con chiarezza ruoli e modalità per la gestione della fase attuativa.

Fra gli aspetti da sottolineare emersi nell'ultimo biennio l'avvio di numerose iniziative rivolte ad intercettare ed avviare a recupero la frazione biodegradabile del rifiuto urbano limitandone quanto più possibile lo smaltimento a discarica, fonte dei maggiori problemi ambientali in questo settore.

Su questo tema la Regione, in linea di continuità con il Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica, approvato preliminarmente nel 2004, ha sottoscritto con le Province liguri un importante Accordo di programma per incentivare gli interventi di raccolta ed avvio a recupero della frazione biodegradabile destinando a questo fine l'intero ammontare delle risorse regionali. La prospettiva è quella di spostare sempre più verso l'asse del recupero la "bilancia" delle modalità di trattamento del rifiuto, incrementando i risultati in materia di raccolta differenziata, per i quali in oggi sembra ormai consolidato un trend di aumento annuo fra il 2 % ed il 3 %.

Infine da segnalare come le recenti modifiche introdotte dalla parte IV del d.lgs. 152/06 abbiano modificato il quadro della normativa di settore con esiti in gran parte ancora da verificare dato il processo di revisione tuttora in corso della citata normativa.

Nel corso del 2006 ha inoltre preso l'avvio un processo di riorganizzazione dei sistemi di contabilizzazione sulle informazioni in materia di gestione dei rifiuti, che costituirà la base per impostare le future strategie ed azioni in questo settore.

Normativa di riferimento

dir. 2006/12/CE	Direttiva comunitaria relativa ai rifiuti
d.lgs.152/2006	Norme in materia ambientale. Parte Quarta - Norme in materia di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati
d.m. 5 maggio 2006	Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili
d.m. 186/06	Rifiuti non pericolosi sottoposti a procedure semplificate di recupero - Modifiche al d.m. 5 febbraio 1998
d.lgs. 133/2005	Attuazione della direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti
d.lgs. 36/03	Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
d.m. 161/02	Norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti pericolosi

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Produzione rifiuti urbani	P	↑	2004 - 2005	Territorio ligure		1	☹
Produzione di rifiuti urbani pro-capite	P	↓	2004 - 2005	Territorio ligure		2,3,4,5	☹
Quantitativi raccolti in modo differenziato per singole frazioni	R	↓	2004 - 2005	Territorio ligure	1	6	☹
Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica	P	↓	2004 - 2005	Territorio ligure	2	7,8	😊
Quantità di rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica e relativa quota procapite	P	↔	2004	Territorio ligure	3	9	☹
Produzione di rifiuti speciali	P	↑	2004	Territorio ligure	4	10,11,12	☹
Smaltimento di rifiuti speciali	P	↑	2004	Territorio ligure	5	13,14,15,16	☹

Indicatore – Produzione rifiuti urbani

Finalità	Misurare la quantità totale di rifiuti urbani prodotti.			
Entità considerata	Trend dell'indicatore	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tonnellate/anno di rifiuti urbani prodotti		ARPAL	Comunale	

Commento all'indicatore

Dall'analisi dei dati contenuti nella tabella emerge una crescita costante nella produzione di rifiuti urbani (RU) fino al 2004 mentre si verifica un arresto della tendenza nel 2005, con un dato in leggero calo rispetto a quello dell'anno precedente.

Parallelamente si osserva una leggera diminuzione della raccolta differenziata a Genova e Savona il che allontana sempre più l'obiettivo del 35% di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani raccolti da raggiungere entro il 31 dicembre 2006, prevista dall'art. 205 dal d.lgs. 152/06.

Tabella 1: produzione dei rifiuti urbani suddivisi per province.

PROVINCIA	ANNO	TOT. RU [T/ANNO]	RACC. DIFF. [T/ANNO]	% RD
GENOVA	2005	468.995	76.582	16,33
	2004	492.208	84.945	17,26
	2003	476.788	75.976	15,93
	2002	483.870	74.836	15,47
IMPERIA	2005	148.555	24.582	16,55
	2004	146.403	23.884	16,31
	2003	149.324	25.875	17,32
	2002	139.455	20.732	14,87
LA SPEZIA	2005	137.539	34.345	24,97
	2004	136.764	33.640	24,60
	2003	131.632	30.131	22,89
	2002	129.892	25.281	19,46
SAVONA	2005	190.685	31.354	16,44
	2004	195.592	33.113	16,93
	2003	187.082	28.070	15,00
	2002	183.474	22.332	12,17
REGIONE	2005	945.774	166.863	17,64
	2004	970.967	175.582	18,08
	2003	944.826	160.052	16,94
	2002	936.689	143.180	15,29

Indicatore – Produzione di rifiuti urbani pro-capite

Finalità	Misurare la quantità di rifiuti urbani per abitante.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tonnellate pro capite di rifiuti urbani prodotti		ARPAL	Comunale	

Commento all'indicatore

Sebbene la popolazione residente in Liguria sia in graduale lieve aumento si può osservare una crescita della produzione dei rifiuti costante fino all'anno 2004, mentre per il 2005 si ha una leggera flessione. Occorre tener conto della componente non conteggiata di popolazione turistica, il cui peso potrebbe far diminuire leggermente la produzione procapite rispetto a quella presentata. La Provincia con la maggior produzione procapite di rifiuti urbani resta quella di Imperia, mentre quella con il procapite minore resta quella di Genova.

Tabella 2: produzione rifiuti urbani pro capite anno 2002.

PROVINCIA	PRODUZIONE RSU [T/ANNO]	POPOLAZIONE AL 31.12.2002	PRODUZIONE PRO/CAPITE [T/(ABITANTE ANNO)]
Genova	483.870	873.604	0,554
Imperia	139.455	205.998	0,677
Savona	183.474	276.888	0,663
La Spezia	129.892	215.707	0,602
Totali	936.691	1.572.197	0,596

Tabella 3: produzione rifiuti urbani pro capite anno 2003.

PROVINCIA	PRODUZIONE RSU [T/ANNO]	POPOLAZIONE AL 31.12.2003	PRODUZIONE PRO/CAPITE [T/(ABITANTE ANNO)]
Genova	476.788	871.733	0,547
Imperia	149.324	207.997	0,718
Savona	187.082	279.535	0,669
La Spezia	131.632	218.209	0,603
Totali	944.826	1.577.474	0,595

Tabella 4: produzione rifiuti urbani pro capite anno 2004.

PROVINCIA	PRODUZIONE RSU [T/ANNO]	POPOLAZIONE AL 31.12.2004	PRODUZIONE PRO/CAPITE [T/(ABITANTE ANNO)]
Genova	492.208	875.732	0,562
Imperia	146.403	215.591	0,679
Savona	195.592	281.620	0,695
La Spezia	136.764	219.366	0,623
Totali	970.967	1.592.309	0,609

Tabella 5: produzione rifiuti urbani pro capite anno 2005.

PROVINCIA	PRODUZIONE RSU [T/ANNO]	POPOLAZIONE AL 31.12.2005	PRODUZIONE PRO/CAPITE [T/(ABITANTE ANNO)]
	468.995	890.863	0,526
Imperia	148.555	217.037	0,684
Savona	190.685	282.548	0,675
La Spezia	137.539	219.686	0,626
Totali	945.774	1.610.134	0,587



Indicatore – Quantitativi raccolti in modo differenziato per singole frazioni

Finalità	Permette di valutare l'efficacia delle politiche attuate dai singoli comuni per la gestione dei rifiuti urbani al fine di raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata fissati dalla normativa nazionale.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tonnellate di rifiuti raccolti in modo differenziato per singole frazioni		ARPAL	Comunale	

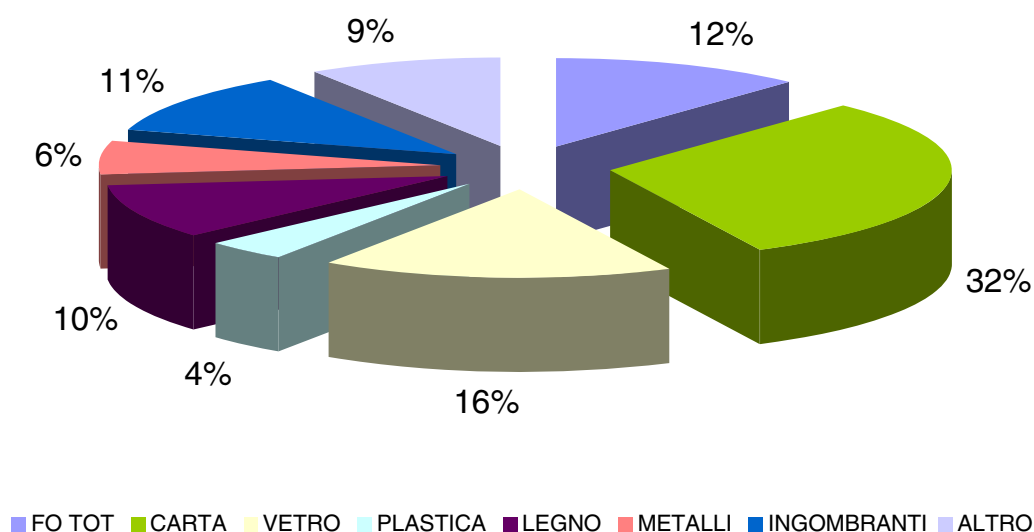
Commento all'indicatore

Sebbene negli anni precedenti al 2005 si osservi un lento ma progressivo aumento della raccolta differenziata, nell'ultimo anno si deve riconoscere un freno alla crescita della differenziata. Per la provincia di La Spezia questo fatto può essere dovuto all'introduzione del sistema di raccolta multimateriale, poiché i quantitativi indicati sono al netto dello scarto. Per le altre province si denota un calo notevole della raccolta della FO (frazione organica) e ciò evidenzia che le metodologie di raccolta dedicate a questa frazione non sono ancora sufficientemente consolidate. In tutti gli anni la carta resta la frazione per cui risulta di maggior efficacia il sistema di raccolta, seguita dal vetro, anche se i quantitativi restano notevolmente diversi.

Tabella 6: quantitativi (t) di rifiuti raccolti in modo differenziato per singole frazioni nel quadriennio 2002 - 2005.

PROVINCIA	ANNO	FO TOT [t/anno]	CARTA [t/anno]	VETRO [t/anno]	PLASTICA [t/anno]	LEGNO [t/anno]	METALLI [t/anno]	INGOM- BRANTI [t/anno]	ALTRO [t/anno]	TOT. RACC. DIFF. [t/anno]
GENOVA	2005	4.766	28.575	13.707	3.404	10.118	3.778	6598	5.635	76.582
	2004	3.881	33.187	16.723	2.622	9.886	3.652	7747	7.247	84.945
	2003	3.951	26.547	12.847	2.324	11.679	5.221	10169	3.239	75.976
	2002	5.214	26.690	13.340	2.198	12.176	3.805	6912	4.502	74.836
IMPERIA	2005	5.532	6.766	3.482	647	1.725	3.440	2040	949	24.582
	2004	6.075	6.210	3.948	605	1.594	3.705	2881	436	23.884
	2003	6.003	5.535	4.686	647	1.708	5.022	1623	240	25.875
	2002	5.382	5.302	3.601	587	1.614	3.526	413	307	20.732
LA SPEZIA	2005	5.781	7.306	3.073	1.244	1.352	859	9.706	5025	34.345
	2004	5.063	7.876	3.254	1.211	2.291	1.295	7425	5.226	33.640
	2003	4.405	7.937	3.296	1.065	1.899	1.466	6526	3.537	30.131
	2002	4.797	6.150	1.889	714	2.233	1.131	6747	1.620	25.281
SAVONA	2005	3.951	8.804	7.230	1.542	3.485	1.995	450	3.896	31.354
	2004	6.499	8.268	6.772	1.648	3.344	2.079	454	4.050	33.113
	2003	3.807	7.925	6.592	1.367	1.413	1.965	367	4.632	28.070
	2002	2.595	7.234	6.152	1.039	1.228	1.776	436	1.871	22.332
REGIONE	2005	20.029	51.451	27.493	6.837	16.680	10.073	18.795	15.505	166.863
	2004	21.518	55.541	30.697	6.086	15.545	10.731	18.507	16.959	175.582
	2003	18.166	47.944	27.421	5.404	16.354	13.301	18.329	11.556	160.052
	2002	17.988	45.376	24.982	4538	17.251	10.237	14.508	8.300	143.180

Figura 1: percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato per singole frazioni anno 2005.



Indicatore – Quantitativi di rifiuti urbani smaltiti in discarica

Finalità	Permette di valutare il progresso verso una diminuzione dell'utilizzo della discarica come fonte di smaltimento finale, in accordo con gli obiettivi comunitari.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tonnellate di rifiuti urbani smaltiti in discarica		Regione Servizio Tributi	Singolo impianto	

Commento all'indicatore

In un panorama generale connotato dall'utilizzo della discarica quale unica modalità di smaltimento dei rifiuti solidi urbani, la diminuzione del dato generale a livello regionale deriva dalla chiusura di alcuni impianti (ad es. Val Bosca in provincia di La Spezia) che hanno determinato la necessità del ricorso a soluzioni temporanee fuori regione.

Altro fattore che può essere individuato come causa del dato risiede nella attivazione dei sistemi di trattamento del rifiuto prima dell'abbancamento in discarica, che riducono il quantitativo soprattutto della frazione organica presente nel rifiuto indifferenziato.

Fra i dati relativi ai singoli impianti si segnala la lieve diminuzione della discarica di Scarpino e l'incremento di quelle del Boscaccio a Vado Ligure e di Ponticelli ad Imperia.

Tabella 7: quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica anni 2003, 2004, 2005 suddivisi per discariche e per province.

DISCARICA	PROVINCIA	CATEGORIA	QUANTITÀ RIFIUTI CONFERITI NEL 2003 [T/ANNO]	QUANTITÀ RIFIUTI CONFERITI NEL 2004 [T/ANNO]	QUANTITÀ RIFIUTI CONFERITI NEL 2005 [T/ANNO]
Scarpino	Genova	1	423.246	387.300	374.970
Birra	Genova	1	12.840	13.447	13.143
Torriglia	Genova	1	571	0	0
Rio Marsiglia	Genova	1	20.263	19.200	19.469
Sestri Levante	Genova	1	9.805	10.396	9.917
Malsapello	Genova	1	3.488	3.546	3.410
Cima Montà	Savona	1	28.529	13.526	26.889
Ramognina	Savona	1	25.054	35.092	35.233
Magliolo	Savona	1	91.995	85.967	84.633
Boscaccio	Savona	1	62.320	78.205	97.375
Ponticelli	Imperia	1	34.520	43.217	55.909
Collette Ozzotto	Imperia	1	74.286	67.179	57.771
Val Bosca	La Spezia	1	42.358	77.296	1.652
Le Gronde	La Spezia	1	8.656	8.508	8.372
Varese Ligure	La Spezia	1	954	1.014	1.054
Carro	La Spezia	1	156	170	197
TOTALE	LIGURIA		839.040	844.061	789.993

Tabella 8: quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica anni 2003, 2004, 2005 suddivisi per province.

PROVINCIA	RIFIUTI CONFERITI NEL 2003 [T/ANNO]	RIFIUTI CONFERITI NEL 2004 [T/ANNO]	RIFIUTI CONFERITI NEL 2005 [T/ANNO]
Genova	470.213	433.887	420.908
Savona	207.897	212.791	244.130
Imperia	108.806	110.395	113.680
La Spezia	52.124	86.988	11.275
TOTALE	839.040	844.061	789.993

Figura 2: quantità [t/anno] di rifiuti urbani conferiti in discarica nel triennio 2003 - 2005.

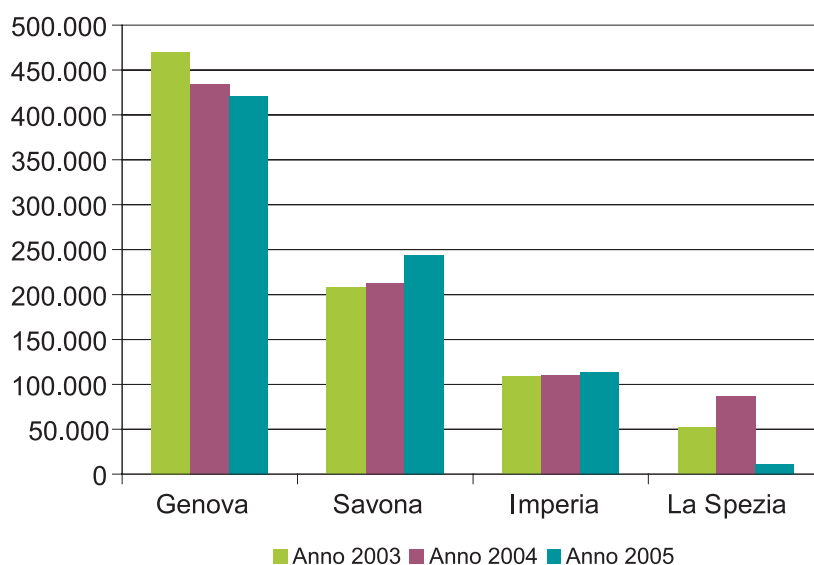
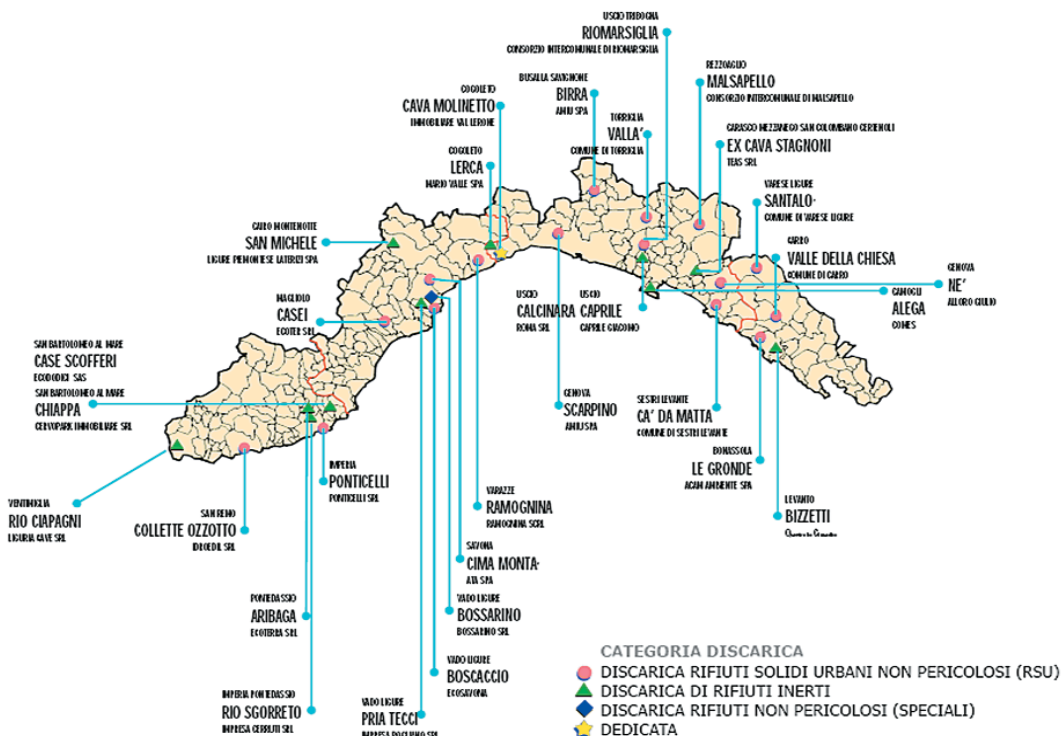


Figura 3: discariche in esercizio a Gennaio 2007 con indicazione del Comune, Località e Soggetto gestore.



Indicatore – Quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica e relativa quota pro capite

Finalità	Misurare la quantità di rifiuto urbano biodegradabile per abitante collocato in discarica, per verificare il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'art.5 del d.lgs.n.36/03			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tonnellate di rifiuti biodegradabili smaltiti in discarica		ARPAL elaborazione Regione	Comunale	

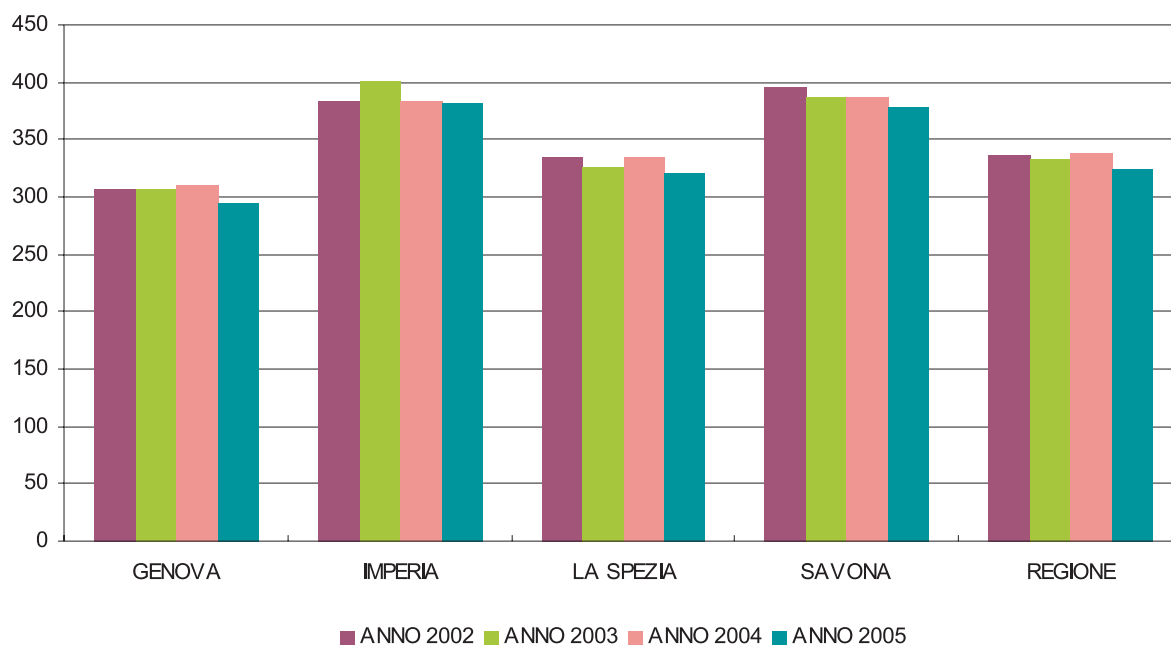
Commento all'indicatore

Le elaborazioni sotto riportate, effettuate sui dati relativi alla produzione di rifiuti urbani (RU) per il periodo 2002-2005, indicano un risultato pressochè costante della raccolta differenziata (RD) dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB) e un decremento del rifiuto urbano prodotto nell'anno 2005. Questi due elementi, messi in relazione con l'incremento della popolazione, danno come risultato la diminuzione della quantità di RUB pro capite collocato in discarica nel periodo analizzato. Il dato registrato nel 2005 nella Regione (RUB in discarica 325 kg/ab.anno) è, comunque, ancora lontano dal primo obiettivo previsto dalla normativa per il 2008 (RUB in di scarica inferiore a 173 kg/ab.anno). Nei quantitativi di RD dei RUB riportati, relativi al periodo 2003-2005, si è tenuto conto della frazione organica, della carta e del legno, mentre per l'anno 2002 il dato tiene conto anche dei rifiuti tessili e dei pannolini ed assorbenti (percentualmente poco significativi). Per l'elaborazione del dato relativo al RUB in discarica, la concentrazione di RUB nei RU è stata fissata al 65% prodotto.

Tabella 9: quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, suddivisi per provincia, e relativa quota procapite negli anni dal 2002 al 2005

PROVINCIA	ANNO	RD DEI RUB [T/ANNO]	RUB IN DISCARICA [T/ANNO]	RUB PROCAPITE IN DISCARICA [KG/ AB.ANNO]
GENOVA	2005	45.073	259.774	292
	2004	48.508	271.424	310
	2003	43.525	266.388	306
	2002	41.928	268.871	307
IMPERIA	2005	14.229	82.332	379
	2004	13.998	81.164	376
	2003	13.641	83.418	401
	2002	12.314	78.842	384
LA SPEZIA	2005	14.759	74.641	340
	2004	15.348	73.548	335
	2003	14.593	70.967	325
	2002	14.301	72.262	335
SAVONA	2005	16.655	107.291	380
	2004	18.481	108.653	386
	2003	13.536	108.067	387
	2002	11.437	107.768	396
REGIONE	2005	90.716	524.038	325
	2004	96.335	534.789	336
	2003	85.295	528.840	339
	2002	79.981	527.744	336

Figura 3: quantità RUB procapite in discarica (kg/ab.anno) nel quadriennio 2002-2005



Indicatore – Produzione di rifiuti speciali

Finalità	Misurare la quantità di rifiuto speciale prodotto in Liguria			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tonnellate di rifiuti speciali prodotti		ARPAL	Provinciale	

Commento all'indicatore

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali è da evidenziare che i quantitativi maggiori di rifiuti speciali prodotti derivano da attività di bonifica (la quantità di Savona è da ricollegare alla bonifica del sito di interesse nazionale di ACNA di Cengio e Saliceto).

Per quanto riguarda i dati sulla produzione di rifiuti speciali, considerando che la fonte dei dati è la dichiarazione MUD, non vengono conteggiati i rifiuti prodotti da attività agricole e agro-industriali, derivanti da attività di demolizione e costruzione, i rifiuti da attività commerciali e di servizio e i rifiuti derivanti da attività sanitarie in quanto i produttori non hanno l'obbligo di presentazione della dichiarazione MUD.

Tabella 10: quantità di rifiuti speciali prodotti nell'anno 2002.

PROVINCIA	SPECIALI NON PERICOLOSI [T/ANNO]	SPECIALI PERICOLOSI [T/ANNO]	SPECIALI NON DETERMINATI (ND) [T/ANNO]	PRODUZIONE TOTALE [T/ANNO]
IMPERIA	12.740	2.119	20	14.879
SAVONA	1.171.822	28.176	662	1.200.661
GENOVA	448.499	85.509	6.511	540.519
LA SPEZIA	310.442	21.046	7.684	339.173
REGIONE	1.943.503	136.851	14.877	2.095.232

Tabella 11: quantità di rifiuti speciali prodotti nell'anno 2003.

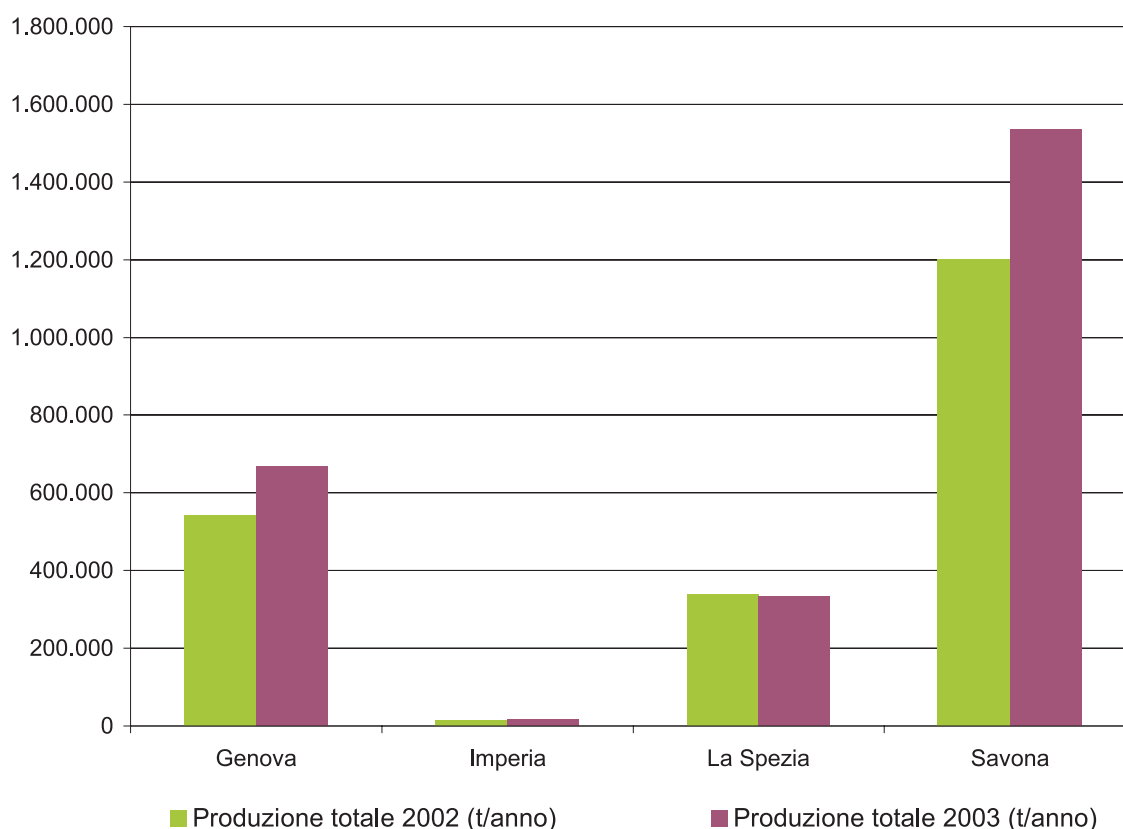
PROVINCIA	SPECIALI NON PERICOLOSI [T/ANNO]	SPECIALI PERICOLOSI [T/ANNO]	SPECIALI NON DETERMINATI (ND) [T/ANNO]	PRODUZIONE TOTALE [T/ANNO]
IMPERIA	14.859	1.918	47	16.777
SAVONA	1.293.229	241.885	2.590	1.535.113
GENOVA	513.184	152.976	1.551	666.161
LA SPEZIA	316.420	17.054	6.715	333.474
REGIONE	2.137.692	413.833	10.904	2.551.525

Tabella 12: quantità di rifiuti speciali prodotti nell'anno 2004*.

PROVINCIA	SPECIALI NON PERICOLOSI [T/ANNO]	SPECIALI PERICOLOSI [T/ANNO]	SPECIALI NON DETERMINATI (ND) [T/ANNO]	PRODUZIONE TOTALE [T/ANNO]
IMPERIA	84.456,47	1.859,71	64,12	86.380,30
SAVONA	1.271.335,58	56.930,21	3,67	1.328.269,46
GENOVA	519.229,47	215.125,08	110,11	734.464,66
LA SPEZIA	315.166,04	14.807,07	2,54	329.975,65
REGIONE	2.190.187,56	288.722,07	180,44	2.479.090,08

* Per l'anno 2004 le quantità non includono i dati di produzione di rifiuti speciali dichiarati dagli autodemolitori.

Figura 4: quantità di rifiuti speciali prodotti nell'anno 2002 e 2003.



Indicatore – Smaltimento di rifiuti speciali

Finalità	Misurare la quantità di rifiuto speciale smaltito in impianti liguri			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Tonnellate di rifiuti speciali smaltiti in discarica		ARPAL	Comunale	

Commento all'indicatore

Si rileva come il dato sullo smaltimento rispetto a quello della produzione sia notevolmente inferiore, a causa della presenza sul territorio regionale di una sola discarica per rifiuti speciali (Bossarino). Rimane consistente il flusso di rifiuti speciali avviati a smaltimento in impianto situati fuori regione.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali inerti, il cui andamento è condizionato dalle operazioni di demolizione edificazione edilizia rileva una tendenza alla crescita soprattutto nell'ultimo biennio del periodo considerato.

Tabella 13: quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica nell'anno 2002.

PROVINCIA	SMALTIMENTO SPECIALI [T/ANNO]	SMALTIMENTO FANGHI E SCARTI [T/ANNO]	SMALTIMENTO INERTI [T/ANNO]	QUANTITÀ TOTALE SPECIALI SMALTITA IN DISCARICA [T/ANNO]
Genova	-	37.471	55.749	93.220
Savona	62.255	53.106	92.591	207.952
Imperia	-	34.105	62.074	96.179
La Spezia	-	-	1.365	1.365
LIGURIA	62.255	124.682	211.779	398.716

Tabella 14: quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica nell'anno 2003.

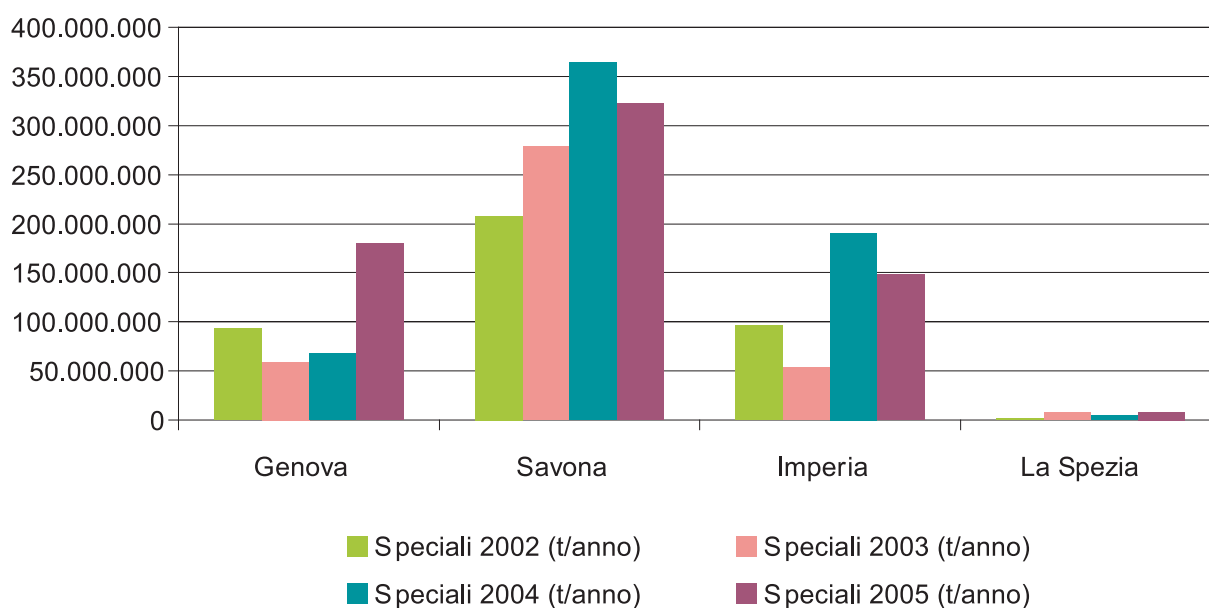
PROVINCIA	SMALTIMENTO SPECIALI [T/ANNO]	SMALTIMENTO FANGHI E SCARTI [T/ANNO]	SMALTIMENTO INERTI [T/ANNO]	QUANTITÀ TOTALE SPECIALI SMALTITA IN DISCARICA [T/ANNO]
Genova	-	47.206	12.334	59.540
Savona	84.326	59.549	134.767	278.642
Imperia	-	29.307	24.424	53.731
La Spezia	-	-	7.431	7.431
LIGURIA	84.326	136.062	178.956	399.344

Tabella 15: quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica nell'anno 2004.

PROVINCIA	SMALTIMENTO SPECIALI [T/ANNO]	SMALTIMENTO FANGHI E SCARTI [T/ANNO]	SMALTIMENTO INERTI [T/ANNO]	QUANTITÀ TOTALE SPECIALI SMALTITA IN DISCARICA [T/ANNO]
Genova	5	16	68.281	68.302
Savona	84.491	77.568	201.694	363.753
Imperia	-	110.395	79.805	190.200
La Spezia	-	-	4.539	4.539
LIGURIA	84.496	187.979	354.319	626.794

Tabella 16: quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica nell'anno 2005.

PROVINCIA	SMALTIMENTO SPECIALI [T/ANNO]	SMALTIMENTO FANGHI E SCARTI [T/ANNO]	SMALTIMENTO INERTI [T/ANNO]	QUANTITÀ TOTALE SPECIALI SMALTITA IN DISCARICA [T/ANNO]
Genova	-	6.137	173.562	179.699
Savona	77.805	100.008	144.882	322.695
Imperia	-	112.978	35.481	148.459
La Spezia	-	-	7.813	7.813
LIGURIA	77.805	219.124	361.737	658.666

Figura 5: quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica nel quadriennio 2002 - 2005.


Commento generale e risposte

Fra i principali risultati dell'attività regionale, da citare la sottoscrizione dell'accordo di programma per incentivare la raccolta e l'avvio a recupero della frazione organica dei rifiuti urbani approvato con d.g.r. 1633/05 e sottoscritto definitivamente in data 4/4/2006 tra la Regione e le province liguri.

L'obiettivo è di ottimizzare il sistema della raccolta differenziata, con particolare riferimento ai rifiuti biodegradabili e alla frazione organica domestica, fissando obiettivi di intercettazione, su base territoriale provinciale, tali da garantire una limitata presenza della frazione organica nel rifiuto avviato a smaltimento in discarica e nel contempo incentivarne l'avvio a recupero per produrre compost di qualità che rispetti le specifiche di cui alla legge 748/1984

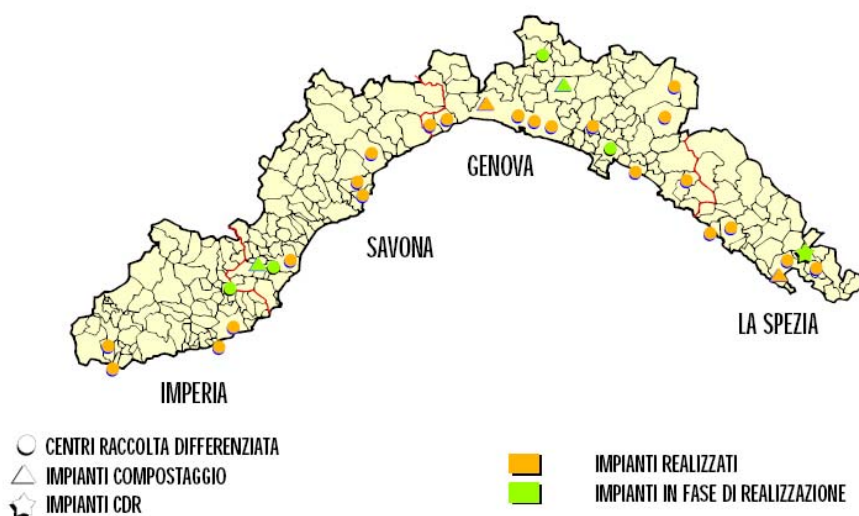
Sulla base delle linee programmatiche dell'accordo, le Province hanno quindi redatto singoli programmi operativi articolati con le seguenti tipologie di intervento:

- finanziamento di interventi volti alla realizzazione di impianti di produzione di compost di qualità;
- acquisto di attrezzature finalizzate alla raccolta della frazione biodegradabile;
- attivazione di sistemi incentivanti per i Comuni che attivino nuove iniziative di raccolta.

Il finanziamento dei programmi erogato nel 2005 per un totale di 1.594.400 €, divisi proporzionalmente fra le Province liguri, è stato rinnovato anche per l'anno 2006, con d.g.r. 1264 del 2006, stanziando una somma pari a circa 1.800.000 €.

E' inoltre proseguita l'attività di supporto alla realizzazione di infrastrutture dedicate alla raccolta differenziata con l'erogazione di finanziamenti da fonte regionale pari a €.2.200.00 (2003) e €.950.000 (2004) e da fonte comunitaria e nazionale €.10.200.000. La figura n. 7 riporta il quadro attuale degli interventi già realizzati ed in fase di esercizio e di quelli in fase di realizzazione.

Figura 7: impianti finanziati dalla Regione Liguria al Gennaio 2007 per la raccolta differenziata, il compostaggio e il CDR.



Settore Rifiuti e Suolo – Direzione Scientifica – ARPAL

Andrea Baroni, Sandra Chiti, Anna Mangraviti, Ilaria Micheletti, Nello Talocchi – Regione Liguria



INTRODUZIONE

La nostra Regione, pur essendo un piccolo territorio a vocazione turistica, ha anche un passato di attività industriale di rilievo; alcune zone sono definite ad alta concentrazione di attività produttive (per esempio Val Bormida – SV, Val Polcevera – GE).

A seguito dell'entrata in vigore della normativa di settore (d.m. 471/99), si è registrato un forte interesse per il tema della bonifica dei siti contaminati; per esempio sono stati definiti oltre 50 siti di interesse nazionale che necessitano interventi di bonifica.

In Liguria, sono compresi tra i siti nazionali: l'area di Pitelli compresa tra i Comuni di Arcola, La Spezia, Lerici, l'area Stoppani di Arenzano e Cogoletto (GE) e l'ACNA di Cengio (SV).

Inoltre si deve tener conto che la normativa ha individuato, tra i siti critici, anche l'area delle Acciaierie di Cornigliano a Genova.

Per quanto riguarda il livello regionale, le aree ufficialmente inserite nell'anagrafe dei siti contaminati sono 186 (settembre 2006), su un totale di aree critiche che ammonta ad oltre 400.

L'attività regionale si è concentrata, in questi ultimi anni, a:

- impegnare risorse economiche per finanziare interventi di bonifica (oltre 13 milioni di euro dal 2000 al 2005);
- stipulare protocolli d'intesa e accordi di programma per gestire problematiche specifiche (Valpolcevera, Val Bormida, Libiola, Acciaierie Cornigliano);
- gestire direttamente attività di caratterizzazione e monitoraggio (Piana di Ceparana (SP), Cairo Montenotte (SV), Letimbro (SV).

Un ultimo aspetto, ma non meno importante, è l'attenzione sempre maggiore degli Enti locali alle criticità ambientali e alla loro risoluzione, che ha favorito un aumento degli investimenti pubblici e privati anche in relazione alle destinazioni urbanistiche dei siti e alla gestione del territorio.

Normativa di riferimento

d.lgs.152/2006	Norme in materia ambientale Parte Quarta - Norme in materia di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati
d.m. 471/1999	Norme per la messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.
l.r. 18/1999	Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia
d.lgs. 22/1997	Norme in materia di rifiuti

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura territoriale dati	Copertura temporale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Siti contaminati	P		Territorio ligure	2003-2006	1-5		
Siti bonificati	R		Territorio ligure	2003-2006	6	1	

Indicatore – Siti contaminati

Finalità	Fornire il numero di aree che necessitano di interventi di bonifica del suolo e/o delle acque superficiali e sotterranee rispetto a quanto indicato nel d.m. 471/99 e d.lgs. 152/06.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di siti inseriti annualmente in anagrafe	↑	Regione Liguria – Amministrazioni Provinciali	Comunale	😊

Commento all'indicatore

L'anagrafe dei siti contaminati della Regione Liguria contiene, ad oggi, 186 siti di cui rispettivamente 94, 51, 28, 13 nelle province di Genova, Savona, La Spezia e Imperia. Tra essi sono inclusi i siti di interesse nazionali di Cengio-Saliceto (SV), Stoppani (GE) e Pitelli (SP). Dall'ultima relazione sullo stato dell'ambiente sono stati inseriti 41 nuovi siti, ma l'attendibilità del dato è relativa, poiché la frequenza dei controlli che attestano la contaminazione di un sito non è costante nel tempo ed omogenea sul territorio.

Considerando il totale dei siti si rileva che le attività maggiormente inquinanti sono collegate ad insediamenti produttivi e ad impianti di distribuzione carburante; i contaminanti più diffusi sono gli idrocarburi, mentre la sorgente più frequente di contaminazione è imputabile alla perdita di serbatoi e tubature.

Figura 1: distribuzione per Provincia dei 186 siti contaminati inseriti in anagrafe (aggiornamento Settembre 2006)

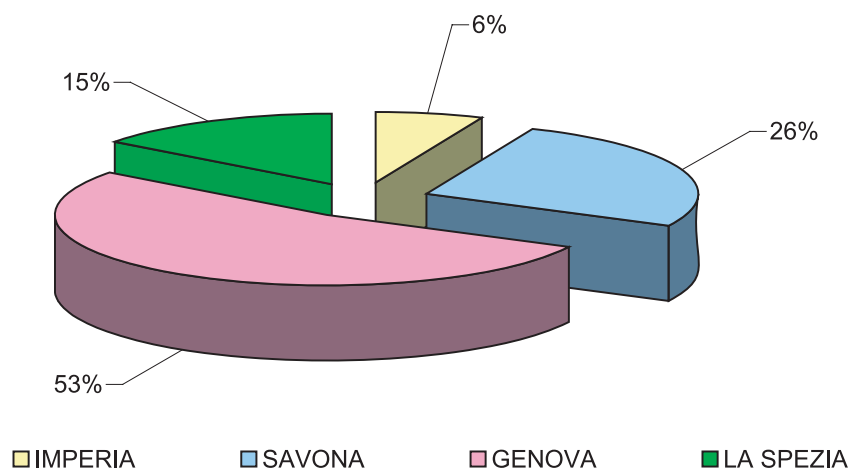


Figura 2: principali attività responsabili di inquinamento per i 186 siti inseriti in anagrafe (aggiornamento Settembre 2006)

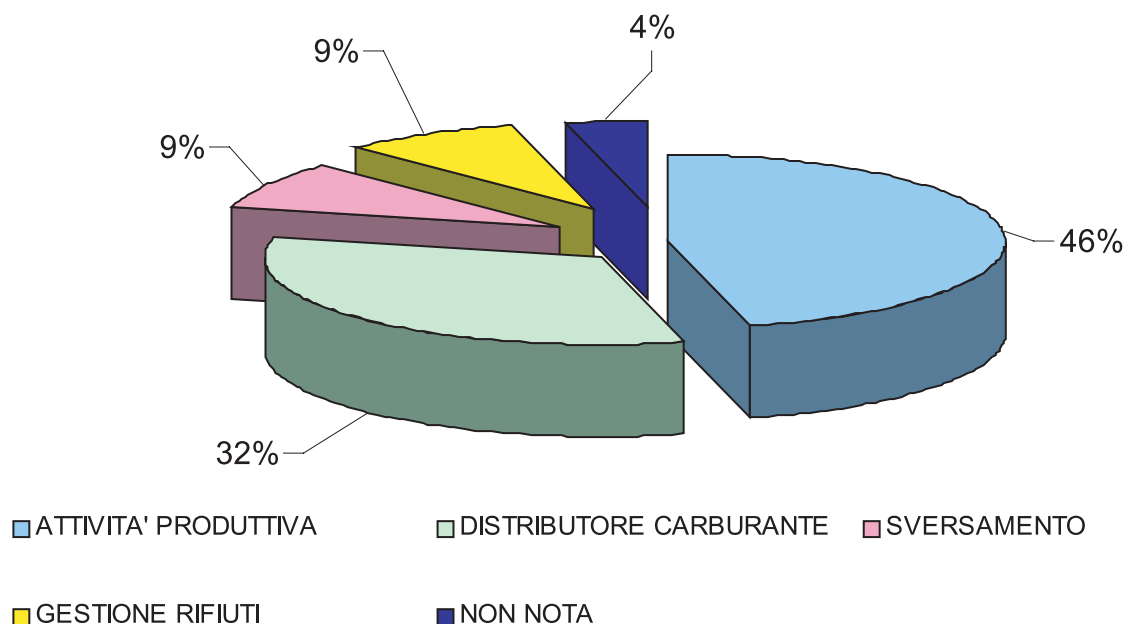


Figura 3: principali sostanze per i quali si è registrato supero rispetto alle tabelle del d.m. 471/99 nei 186 siti inseriti in anagrafe (aggiornamento Settembre 2006)

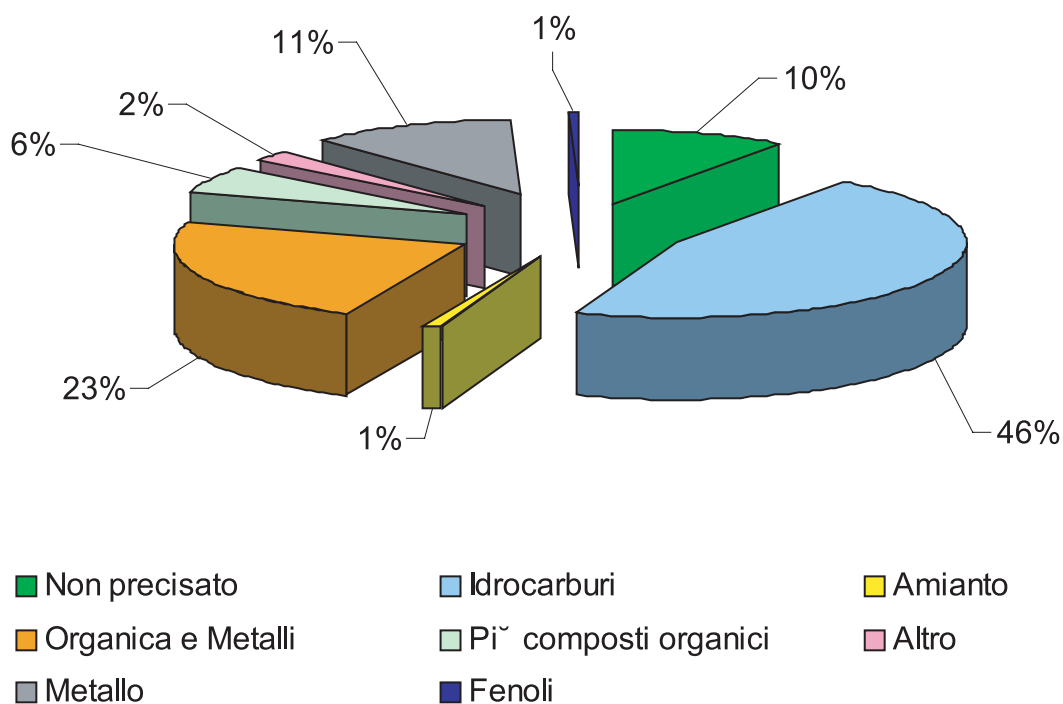


Figura 4: principali sorgenti della contaminazione nei 186 siti inseriti in anagrafe (aggiornamento Settembre 2006)

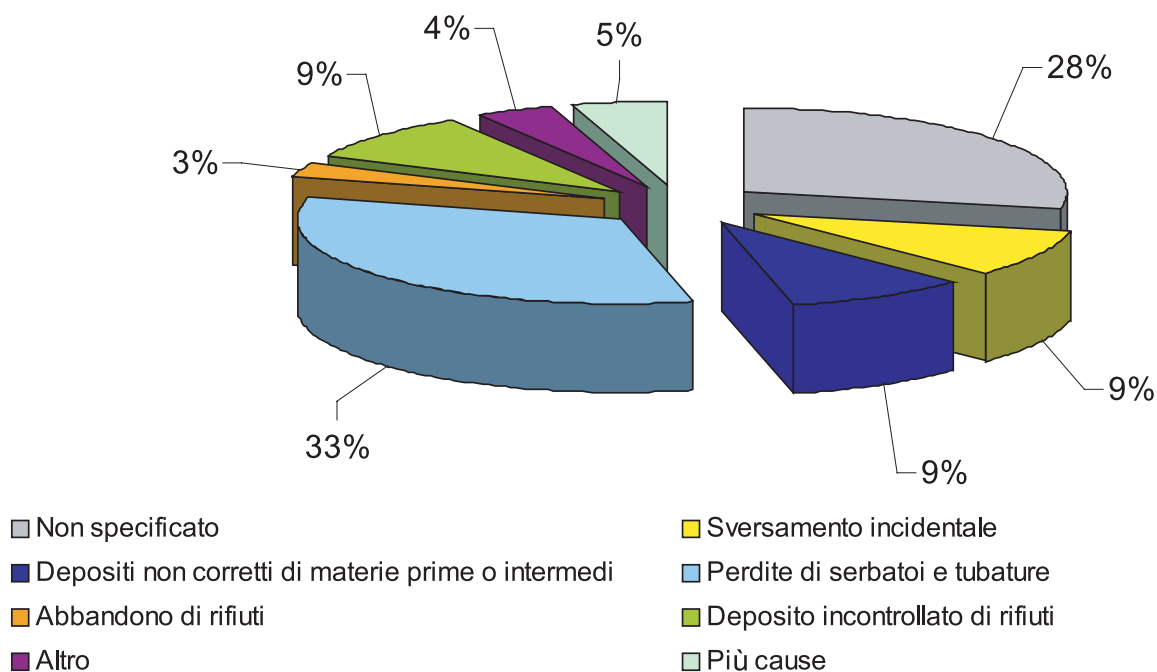
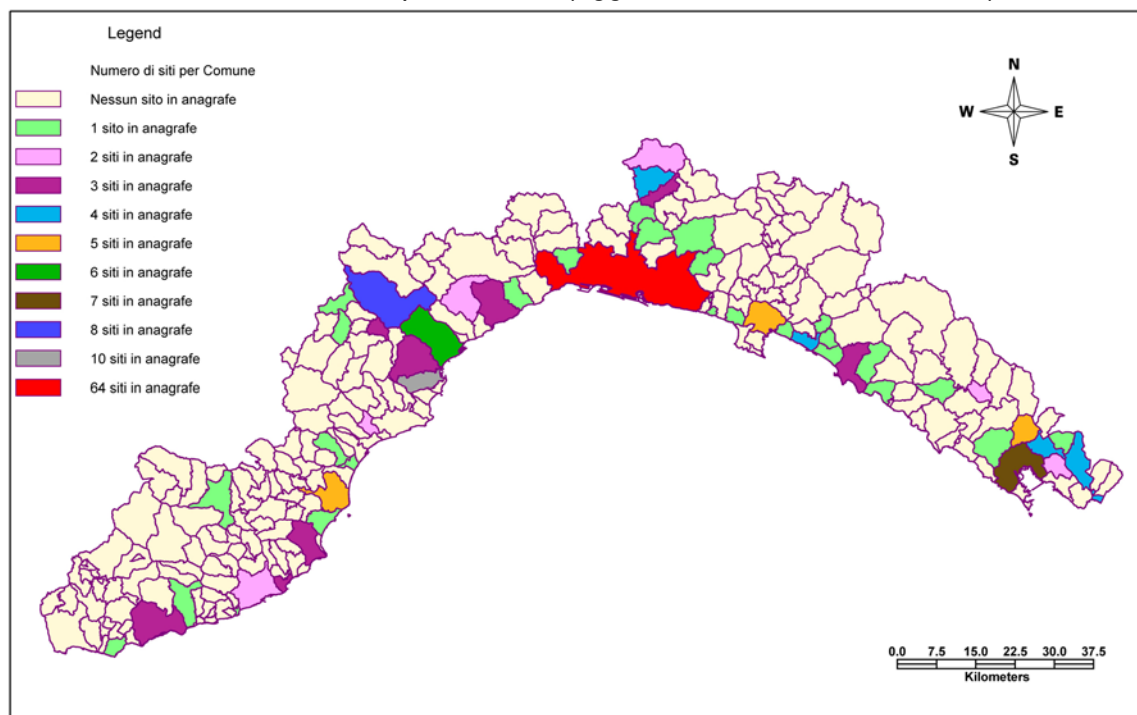


Figura 5: numero di siti contaminati per comune (aggiornamento Settembre 2006)



Indicatore – Siti bonificati

Finalità	Fornire il numero di siti per i quali si sono concluse le operazioni di bonifica o di messa in sicurezza permanente.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di siti certificati		Regione Liguria – Amministrazioni Provinciali	Comunale	

Commento all'indicatore

I siti con operazioni di bonifica conclusi sono 35, di cui 22 con criteri regionali antecedenti il d.m. 471/99. Dopo l'approvazione del citato d.m., sono stati bonificati 13 siti; per ognuno dei quali è stata emessa la certificazione provinciale d'avvenuta bonifica o di avvenuta messa in sicurezza permanente.

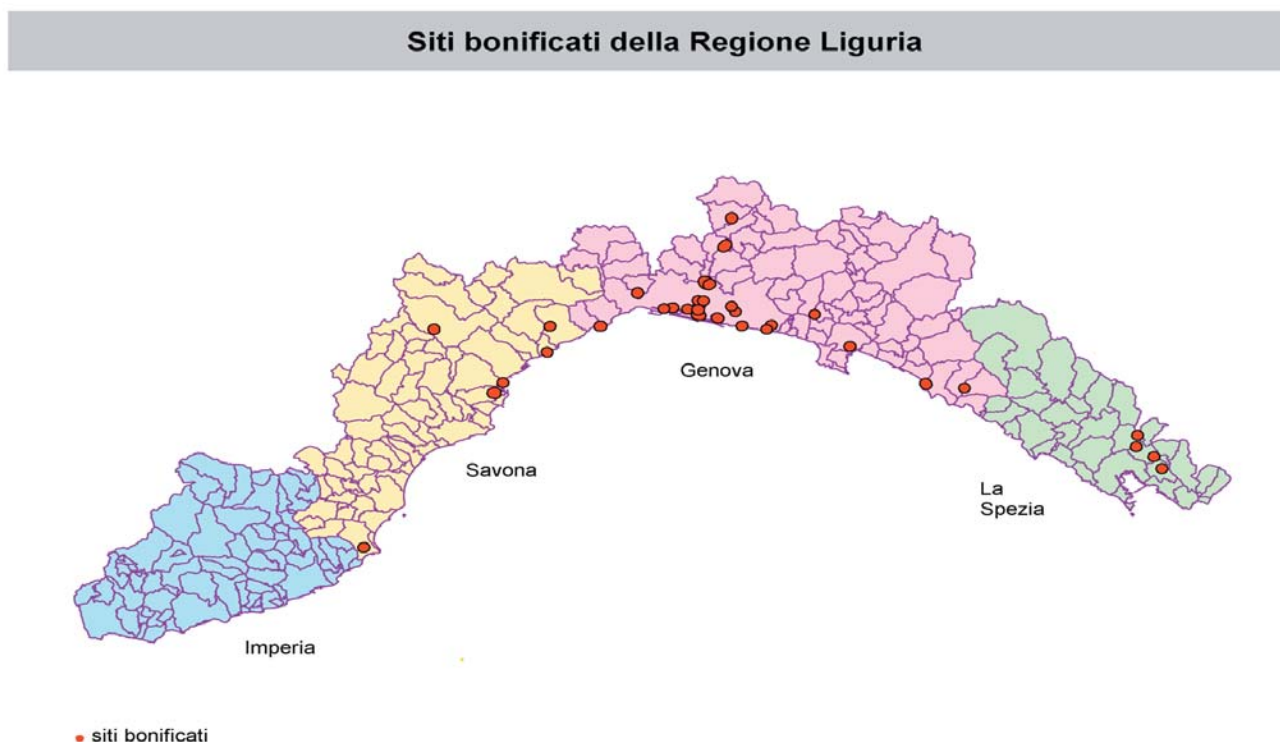
I siti con progetto definitivo di bonifica approvato sono 58; in più della metà di essi sono in corso interventi di bonifica.

L'indicatore di risposta è destinato ad aumentare, infatti nel prossimo aggiornamento del Piano Regionale delle bonifiche verranno stabiliti la decorrenza dell'obbligo di bonifica per 10 siti inseriti in anagrafe ai sensi dell'art. 9 del d.m. 471/99 ed i criteri per l'assegnazione dei finanziamenti per la bonifica dei siti di competenza pubblica già caratterizzati.

Tabella 1: stato di attuazione dei 186 siti contaminati (aggiornamento Settembre 2006)

TIPOLOGIA DEI SITI		NUMERO
A) Numero siti inseriti in anagrafe ai sensi dell'art.17 del d.m. 471/99		186
	A1) Numero di siti con sola caratterizzazione preliminare	60
	A2) Numero di siti con piano di caratterizzazione approvato	33
	A3) Numero di siti con progetto preliminare approvato	18
	A4) Numero di siti con progetto definitivo approvato	58
	A5) Numero di siti bonificati dopo l'approvazione del d.m. 471/99 (con certificazione provinciale d'avvenuta bonifica)	13
B) Siti inseriti in anagrafe e bonificati con criteri regionali antecedenti il d.m. 471/99		4
C) Siti bonificati con criteri antecedenti il d.m. 471/99, non ricompresi nell'anagrafe		18

Figura 6: siti bonificati della Regione Liguria



Commento generale e risposte

Per quanto riguarda i siti di interesse nazionale, nell'ultimo triennio sono stati approvati e realizzati i piani di caratterizzazione delle aree di interesse pubblico (terra e mare) dei siti di Pitelli e Cogoleto-Arenzano, e sono stati approvati diversi stralci del progetto definitivo relativi al sito ACNA di Cengio.

Con d.g.r. 1237/2005 è stato approvato il programma delle attività in carico ad ARPAL tra le quali, risulta particolarmente importante l'aggiornamento del censimento dei siti potenzialmente contaminati.

E' in corso di revisione il "Piano regionale delle aree inquinate", approvato nel 1999, che necessita di un aggiornamento che tenga conto dello stato di attuazione degli interventi.

E' inoltre in corso di predisposizione la modifica della l.r. 18/99 per un adeguamento alle nuove disposizioni previste dal d.lgs. 152/2006.

Gaetano Schena, Barbara Zingaro – Regione Liguria



INTRODUZIONE

Nell'inquadrare, a metà del 2006, la situazione generale della difesa del suolo in Liguria, ci si trova davanti a una situazione caratterizzata da un'ambivalenza di fondo.

Da una parte, Regione ed Amministrazioni Locali, possono oramai contare su un patrimonio di conoscenza, e di comprensione, del territorio ligure piuttosto esauriente, che permette di regolare, attraverso i vari strumenti di pianificazione territoriale, lo sviluppo locale, coniugandolo con le ragioni della salvaguardia di popolazioni, insediamenti e infrastrutture.

Si devono segnalare, sotto questo primo aspetto, la copertura territoriale ormai raggiunta dai piani di bacino, approvati per tutta la Liguria nei loro stralci relativi all'assetto idrogeologico ed in corso di elaborazione per i corpi idrici significativi nei loro stralci sul bilancio idrico.

Nel 2005 è stato inoltre completato il quadro di riferimento regionale sulle frane nel versante ligure-padano (nell'ambito del progetto IFFI), applicando nelle aree interessate le norme di attuazione del Piano d'Assetto Idrogeologico.

Dal punto di vista della tematica sismica, l'intervallo intercorso fra l'inizio dell'anno 2004 e la fine dell'anno 2005 ha rappresentato un periodo di transizione, in particolare sotto l'aspetto del rischio sismico; questa situazione di stallo è da addebitarsi alle ripetute modifiche e proroghe (a livello statale) subite dall'ormai nota O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003. La descritta situazione ha influito non poco sui processi e sui provvedimenti in ambito regionale; la Commissione Rischio Sismico, tuttavia ha continuato i propri lavori fino alla data di scadenza del giugno 2005, attuando i compiti affidati.

Nel dicembre 2005 la Giunta Regionale ha approvato le proposte organizzative in materia di gestione del rischio sismico in ambito di competenze regionali. Con tale documento i vari compiti in ambito sismico e rischio sismico sono stati affidati alle varie strutture regionali; in tal modo è possibile finalmente organizzare il lavoro e programmare gli obiettivi per i prossimi anni (2006 – 2007). Dal 23 ottobre 2005 è diventata inoltre ufficiale la nuova classificazione sismica, e sono anche diventate operative le nuove Norme Tecniche per le costruzioni, recepite con l.r. 29/2006.

Grazie alla disponibilità di un tale patrimonio di conoscenze, costantemente aggiornato e raffinato, è stato possibile nel recente periodo impedire l'insorgere di nuovi rischi sul territorio, applicando misure normative di salvaguardia atte a non permettere insediamenti o infrastrutturazione nelle aree critiche.

La Liguria ha però ereditato, in ragione della sua particolare conformazione geografica, del regime delle precipitazioni che la interessano, nonché della politica urbanistica perseguita nei decenni passati, un'esposizione molto consistente al rischio idrogeologico, a cui non è stato ancora possibile porre rimedio nella sua interezza, stanti le limitate risorse finanziarie disponibili. Viene qui in luce il secondo aspetto della difesa del suolo ligure: l'esigenza di mitigare un'importante serie di criticità ereditate dal passato, senza tuttavia poter contare, a livello sia statale che regionale, su fonti di finanziamento adeguate e costanti.

In attesa che questo avvenga, l'impegno della Regione è teso ad aumentare la qualità degli interventi realizzati, nonché ad investire risorse costanti sulla prevenzione, come avvenuto con i programmi di manutenzione ordinaria degli alvei dei corsi d'acqua.

Normativa di riferimento

d.c.r. 24 del 18/06/2006	Approvazione del Piano di Bacino del Fiume Magra
d.lgs.152/2006	Norme in materia ambientale - Parte Quarte: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati
l.r. 29/2006	Modificazioni alla legge regionale 21 luglio 1983, n. 29 (costruzioni in zone sismiche – deleghe e norme urbanistiche particolari)
l.r. 20/2006	Riorganizzazione delle attività e degli organismi di pianificazione, programmazione, gestione e controllo in campo ambientale.
l.r. 14/2006	Regime transitorio per l'esercizio delle funzioni delle Autorità di bacino

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Pianificazione di bacino	R	↑	2005	Territorio ligure	1		
Mappatura dei fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua	S	↑	2005	Territorio ligure	2,3,4		
Mappatura dei fenomeni franosi	S	↑	2005	Territorio ligure	5,6		
Interventi strutturali per la difesa suolo Monitoraggio del territorio	R	↑	2003-2005	Territorio ligure	7,8	1,2,3	
Interventi strutturali per la difesa suolo Qualità degli interventi	R	↑	2003-2005	Territorio ligure			
Interventi strutturali per la difesa suolo Necessità ancora presenti	R	↔	2003-2005	Territorio ligure			
Interventi di pulizia e manutenzione alvei	R	↑	2003-2005	Territorio ligure	9		

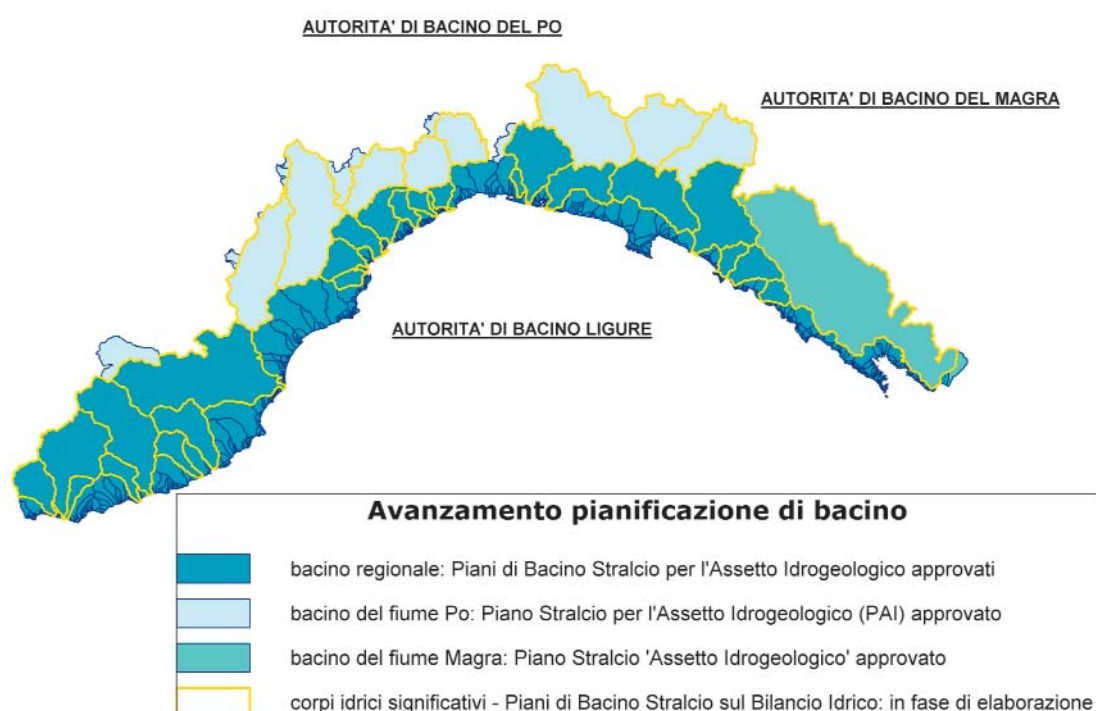
Indicatore - Pianificazione di bacino

Finalità	Conoscenza dello stato del territorio, sulle sue criticità e definizione delle direttive dei programmi dei vincoli e delle norme per la difesa e il corretto e sostenibile utilizzo dello stesso			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Bacini idrografici	↑	Regione Liguria	Bacino idrografico	😊

Commento all'indicatore

Considerata la complessità delle attività di difesa del suolo il Piano di bacino viene elaborato per stralci tematici o areali. Ad oggi tutto il territorio regionale è coperto da piani di bacino stralcio approvati relativi all'assetto idrogeologico e sono in corso di elaborazione per i copri idrici significativi i piani di bacino stralcio sul bilancio idrico. Questo risultato di grande rilievo costituisce elemento essenziale nella programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio, nella pianificazione del territorio e nella formazione di nuovi strumenti e nella gestione e attuazione delle previsioni di quelli esistenti, nella formazione e gestione di piani di settore per i diversi comparti per i quali la conoscenza dell'assetto idrogeologico del territorio costituisce riferimento fondativo.

Figura 1: stato della Pianificazione di bacino



Indicatore – Mappatura dei fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua per il contenimento del rischio idraulico

Finalità	Individuare, attraverso apposite cartografie, i diversi livelli di pericolosità idraulica delle aree perifluviali al fine di determinare le principali criticità idrauliche del territorio e del grado di rischio connesso nei vari territori, in funzione delle persone e dei beni esposti al pericolo di inondazione.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Aree inondabili per eventi di piena a data probabilità di accadimento (tempo di ritorno)		Regione Liguria	Tratti di corsi d'acqua idraulicamente significativi	

Commento all'indicatore

La mappatura del livello di pericolosità idraulica è finalizzata alla individuazione:

- di una adeguata gestione del rischio idraulico allo stato attuale attraverso norme di uso del suolo per la salvaguardia di persone e beni che traguarda, in sintesi, il non aumento delle condizioni di rischio attuali;
- di opportune strategie per la riduzione delle condizioni di rischio idraulico a livelli socialmente compatibili, in particolare attraverso piani di interventi di mitigazione e di messa in sicurezza (riduzione della pericolosità) nonché di misure di protezione civile e di protezione passiva dagli allagamenti (riduzione del danno atteso).

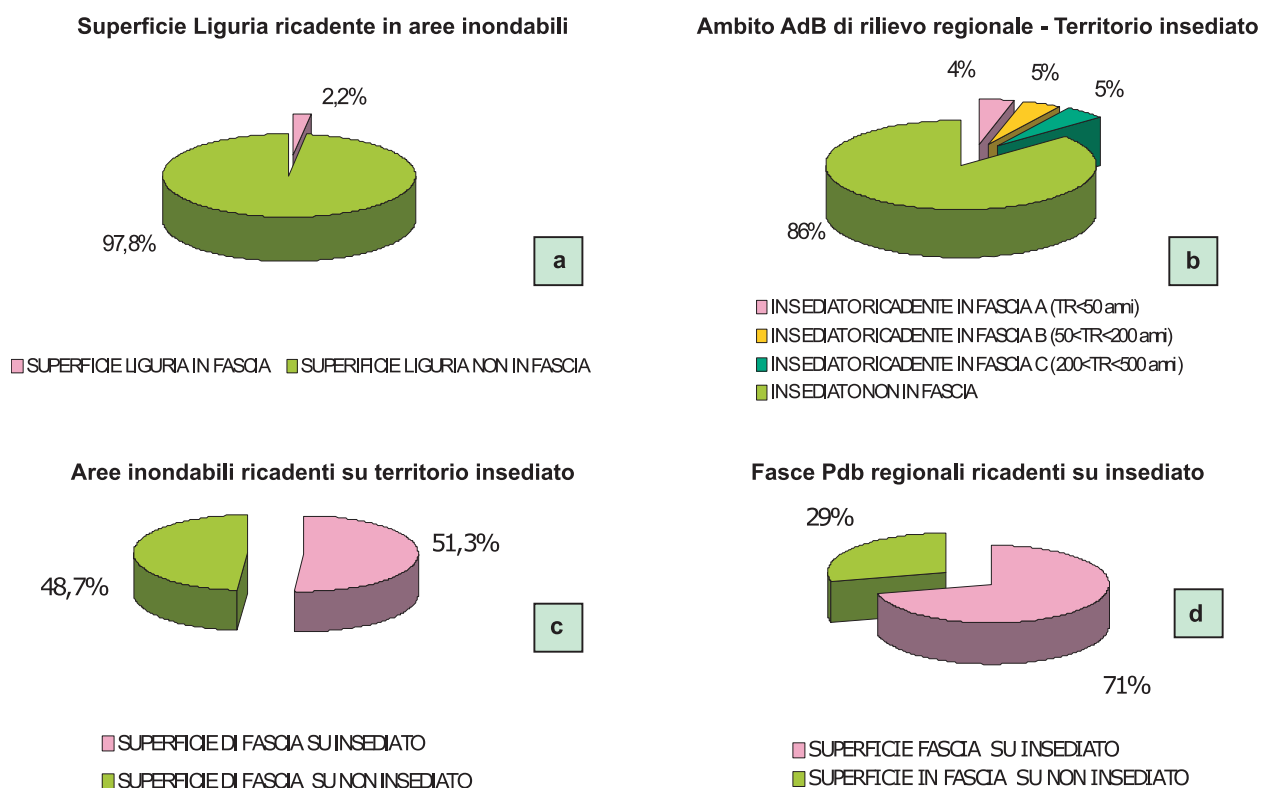
L'indicatore in questione è, per sua natura, un'entità dinamica, soggetta a variazioni ed aggiornamenti nel tempo in relazione a due fattori principali:

- la realizzazione di interventi strutturali che consentono la deperimetrazione di aree inondabili in quanto protette dagli interventi stessi (diminuzione superficie aree inondabili);
- l'affinamento ed approfondimento degli studi (aumento/diminuzione aree) e/o la loro estensione ad altri bacini ad oggi non adeguatamente indagati (aumento superficie aree).

Figura 2: tratto focivo torrente Letimbro (SV). Occorrenza di un evento di piena (1992) e fasce di inondabilità tratte dal corrispondente piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico (in rosso: fascia A - T=50 anni; in giallo: fascia B - TR=200 anni; in verde: fascia C - T=500 anni).

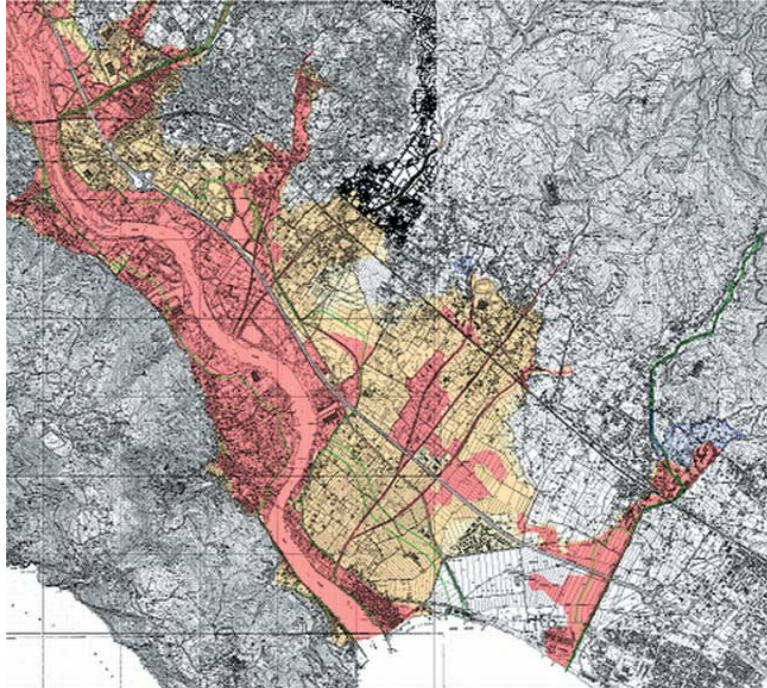


Figura 3: sintesi di alcune risultanze dei piani di bacino stralcio vigenti sul territorio ligure (aggiornamento 2005). I dati sulle superfici di territorio insediato sono tratti dalla cartografia di uso del suolo regionale (scala 1:25.000).

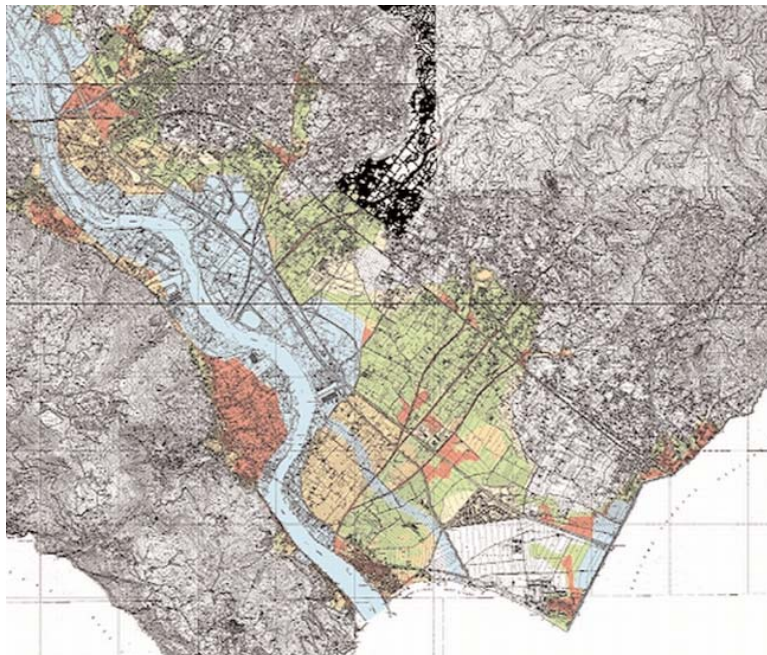


Dai grafici precedenti si nota che attualmente la superficie riconosciuta a pericolo di inondazione in Liguria, e conseguentemente disciplinata, ammonta a circa il 2% dell'intero territorio regionale (fig.3a), mentre lo è il 14% del territorio insediato ricadente nel territorio dell'AdB regionale (fig.3b). Si noti ancora che di tutta la superficie inondabile della Liguria, circa il 51% ricade in territori insediati (fig.3c), percentuale superiore, circa il 71%, nel territorio dell'AdB regionale, maggiormente caratterizzato da centri urbani sviluppatisi alle foci dei numerosi torrenti (fig.3d). Per interpretare correttamente tali risultati, si deve peraltro tener conto che esistono, allo stato attuale, tratti di corsi d'acqua minori non studiati; in particolare nei territori liguri del bacino del Po non sono stati ancora conclusi gli studi per alcuni bacini significativi, dove i vincoli attuali sono posti sulle aree storicamente inondate, sicuramente di superficie inferiore. Al fine di descrivere la effettiva pericolosità delle aree ed associarvi la più adeguata normativa di utilizzo del suolo, sono stati avviati recentemente alcuni studi idraulici di dettaglio finalizzati ad individuare, oltre ai tempi di ritorno, le massime altezze idriche e velocità di scorrimento. Sono stati elaborati criteri per individuare aree in cui i livelli di pericolosità globali consentono di edificare proteggendo i singoli beni a rischio attraverso misure locali, e quelle in cui la nuova edificazione non può che essere subordinata alla messa in sicurezza areale (fig.4).

Figura 4: foce del Fiume Magra (SP). Confronto tra le aree inondabili relative ai tempi di ritorno di riferimento e gli “ambiti normativi” in cui i TR sono associati ai valori di tiranti e velocità massimi. In verde le aree nelle quali è possibile edificare attraverso protezioni locali dei singoli beni, anche nelle more della messa in sicurezza.



Tempi di ritorno TR pari a 30, 200, 500 anni



Ambiti normativi con fascia di riassetto fluviale (in azzurro).

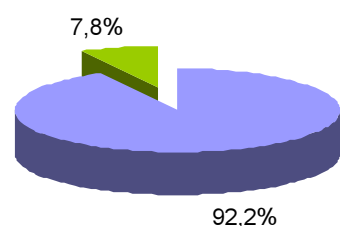
Indicatore - Mappatura dei fenomeni franosi per il contenimento delle aree a rischio idrogeologico per frana

Finalità	Mappatura ed approfondimento dei fenomeni franosi a scala regionale attraverso attività di coordinamento di diversi Progetti: Piani di bacino, inventario dei fenomeni franosi d'Italia (IFFI), Studio dei centri abitati instabili SCAI, nonché nuovi rilievi. Attività finalizzata, attraverso gli strumenti normativi della pianificazione territoriale, alla preclusione nelle aree di frana di previsioni e realizzazioni di interventi urbanistici non compatibili con le criticità dei siti, perseguendo di fatto l'obiettivo di contenere il livello del rischio idrogeologico sul territorio.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Aree in frana e norme associate	↑	Regione Liguria	singolo elemento frana	😊

Commento all'indicatore

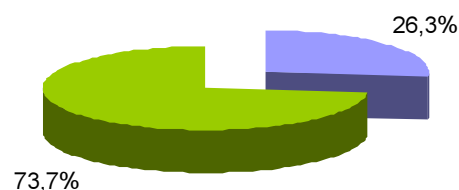
Nel 2005, oltre a completare il quadro di riferimento regionale sulle frane con l'aggiornamento dei dati di primo livello del progetto IFFI, ha preso avvio, nell'ultimo trimestre dell'anno, una proficua collaborazione tecnica regionale a supporto dei Comuni del versante padano-ligure per la definizione, attraverso opportuni approfondimenti a scala locale, di una cartografia di riferimento dei dissesti per frana, aggiornata e verificata, necessaria per un adeguato raffronto con le previsioni urbanistiche comunali. L'applicazione delle norme di attuazione del PAI in tali aree comporta un efficace impedimento alla realizzazione di edifici e strutture che, qualora realizzati, avrebbero prodotto od accresciuto l'entità del rischio territoriale per frana. Inoltre le analisi di approfondimento intraprese nel campo della differenziazione dei livelli di pericolosità per frana permetteranno di orientare le priorità e le scelte della programmazione delle risorse destinate agli interventi di difesa del suolo. Il quadro che ne deriva a scala regionale, al 2005, è che circa il 7% del territorio regionale (fig.5) è interessato da fenomeni franosi e di questo circa il 3% interferisce con aree già urbanizzate. Il trend indica un aumento dell'individuazione degli areali in frana al progredire degli studi di approfondimento 26% (fig.6) segnalando un progressivo aumento di territorio tutelato.

Figura 5: aree in frana (Regione)



■ area non in frana ■ area in frana

Figura 6: aree verificate e da verificare (bacini padano liguri)



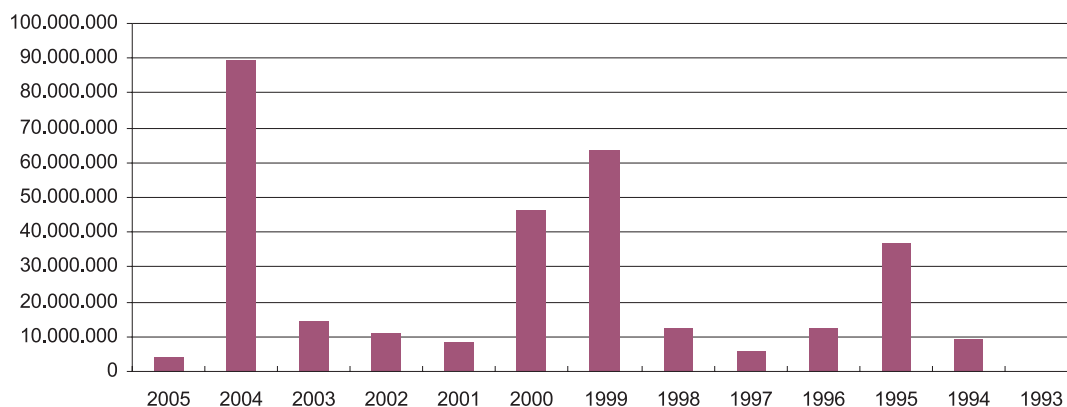
■ aree verificate ■ aree da verificare

Indicatore - Interventi strutturali per la difesa del suolo

Finalità	Monitorare la realizzazione degli interventi strutturali per la mitigazione del rischio idrogeologico e costruire una mappa del loro posizionamento territoriale, a supporto della pianificazione in materia di difesa del suolo.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Monitoraggio del territorio		Regione Liguria	Comunale	
Qualità degli interventi				
Necessità ancora presenti				

Commento all'indicatore

Gli interventi strutturali nel settore della difesa del suolo mirano alla mitigazione del rischio dovuto a dissesto dei versanti ed esondazioni dei corsi d'acqua. Dal 2003 in poi, la programmazione degli interventi, e dei relativi finanziamenti, segue le indicazioni contenute nei piani di bacino, approvati per tutto il territorio ligure. Gli interventi da finanziare vengono individuati in relazione a precisi criteri: pericolo imminente per l'incolumità di persone, organicità, completezza e definitività dell'opera, riqualificazione ambientale del sito.



Il grafico precedente descrive l'ammontare dei finanziamenti concessi dalla Regione nel recente periodo, suddivisi per annualità. I picchi della contribuzione coincidono con la disponibilità di finanziamenti straordinari dovuti alla necessità di realizzare interventi di ricostruzione a seguito di alluvione (annualità 95 e 98), ai fondi strutturali dell'UE (annualità 2000, programma Docup), al finanziamento ministeriale relativo al primo lotto di rifacimento della copertura del Torrente Bisagno (annualità 2004). Appare quindi evidente come per la realizzazione degli interventi di difesa del suolo non risulti oggi possibile contare su di una fonte di finanziamento certa e continua sia a livello regionale che statale, ma che le maggiori risorse divengano disponibili solo in caso di eventi catastrofici. Di conseguenza, è possibile utilizzare la gran parte dei finanziamenti non con funzioni di prevenzione del dissesto, ma di ripristino dei danni occorsi, senza mitigare le criticità presenti.

Tabelle 1, 2, 3: finanziamenti concessi per annualità e programma

ANNO 2005		
Fonte finanziamento	Finanziamenti impegnati	Numero interventi
l.r. 46/96	2.178.062,83	15
l. 183/89	505.347,33	6
l.r. 18/94 – Piano Interventi	222.723,60	4
Totale	3.032.410,16	25

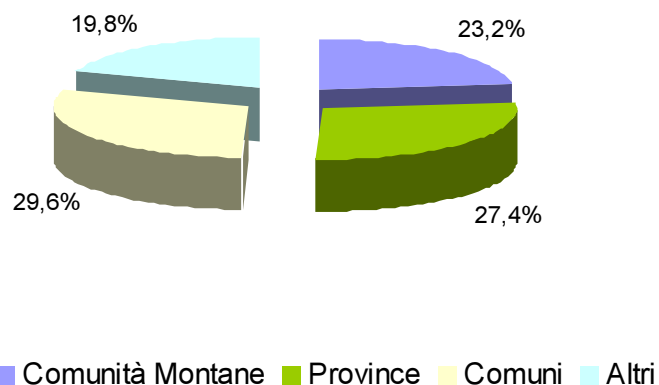
ANNO 2004		
Fonte finanziamento	Finanziamenti impegnati	Numero interventi
l.r. 46/96	1.975.696,75	14
l. 183/89	2.511.517,75	11
l.r. 18/94 – Piano Interventi	453.362,00	4
Ministero LLPP	34.823.330,02	1
CIPE	13.036.300,00	8
Totale	48.843.909,52	38

ANNO 2003		
Fonte finanziamento	Finanziamenti impegnati	Numero interventi
l.r. 46/96	353.477,03	3
l. 183/89	3.862.684,56	6
l.r. 18/94 – Piano Interventi	126.720,12	2
d.l. 132/99	6.610.400,00	8
Totale	10.953.281,71	19

Le precedenti tabelle riportano il dettaglio degli interventi finanziati dal 2003 al 2005 nei diversi canali di finanziamento.

Nel successivo diagramma emerge invece come siano i Comuni, con quasi un 30%, ad aver ricevuto la maggior parte dei contributi concessi, seguiti dalle Province e dalle Comunità Montane.

Figura 8: percentuale finanziamento concesso per enti attuatori



Indicatore - Interventi di pulizia e manutenzione degli alvei

Finalità	Monitorare la realizzazione degli interventi di manutenzione e pulizia dei corsi d'acqua cofinanziati dalla Regione e costruire una mappa del loro posizionamento territoriale, a supporto della pianificazione in materia di difesa dal rischio idrogeologico.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
N. interventi di pulizia e manutenzione degli alvei cofinanziati dalla Regione		Regione Liguria	Comunale	

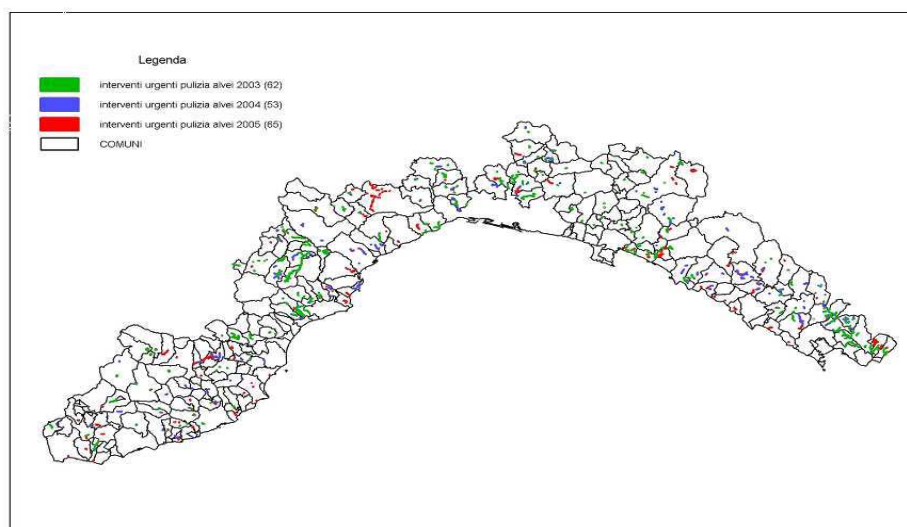
Commento all'indicatore

Dal 2003 in poi, la Regione destina contributi annuali agli interventi urgenti di pulizia e manutenzione dei corsi d'acqua, la cui competenza spetta istituzionalmente a Comuni, Comunità Montane e Province che però spesso mancano delle risorse necessarie.

In Liguria, per il particolare regime dei corsi d'acqua, gli alvei restano in secca per molti mesi all'anno, ma basta un temporale prolungato o di grande intensità perché l'onda di piena calata da monte causi allagamenti e danni. Per evitarlo è fondamentale l'opera di prevenzione, rimuovendo gli ostacoli al regolare deflusso delle acque costituiti da rifiuti abbandonati, accumuli sedimentari, escrescenze vegetazionali e piante a rischio di sradicamento.

A tutto il 2005, gli interventi cofinanziati sono 180, ognuno dei quali ha permesso di sistemare diverse porzioni di corsi d'acqua.

Figura 9: localizzazione territoriale degli interventi di manutenzione degli alvei



Paolo Bufalini, Gianna Gorziglia, Marinella Guerrini, Cinzia Rossi – Regione Liguria



INTRODUZIONE

Questi ultimi anni hanno parzialmente confermato il *trend* in aumento delle fonti di pressione relative all'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza. Anche se il maggiore incremento numerico di questi impianti è cronologicamente individuabile nel periodo 1998 – 2003, anni in cui sono nate le reti di telefonia cellulare di seconda (GSM) e terza (UMTS) generazione, anche gli anni più recenti hanno registrato un significativo tasso di incremento degli impianti di telefonia cellulare, dovuto al consolidamento delle reti UMTS di proprietà dei diversi gestori.

Gli importanti atti legislativi emanati nel 2003 hanno definitivamente consolidato la normativa in materia, che in questi ultimi anni è stata arricchita comunque da linee guida e norme tecniche. Sono comunque alle porte nuove tecnologie che necessiteranno di proprie reti di impianti per la diffusione del segnale radio. Si pensi in particolare alla realizzazione del sistema DVB-H per la ricezione del segnale televisivo su telefono mobile, a cui si aggiungerà in un prossimo futuro la realizzazione di reti *wireless* metropolitane (ad es. Wimax).

Il livello di attenzione continua quindi a rimanere elevato, sia per gli impianti a radiofrequenza che per gli elettrodotti. In particolare in riferimento a questi ultimi è in via di messa a punto la modalità di calcolo delle fasce di rispetto, necessarie al fine di mantenere le dovute distanze di sicurezza fra le linee dell'alta tensione e le abitazioni.

Si ricorda infine che i settori impiantistici di interesse dal punti di vista delle emissioni elettromagnetiche sono in linea di massima tre: i ripetitori radiotelevisivi, le stazioni per la telefonia cellulare e gli elettrodotti.

Normativa di riferimento

d.lgs. 259/2003	Codice delle comunicazioni elettroniche
d.p.c.m. 8 luglio 2003 (GU n. 200 del 29-8-2003)	Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
d.p.c.m. 8 luglio 2003 (GU n. 199 del 28-8-2003)	Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.
l. 36/01	Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
l.r. 41/99	Integrazione della legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 (Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli Enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia). Inserimento del capo VI bis - tutela dall'inquinamento elettromagnetico

Quadro sinottico indicatori

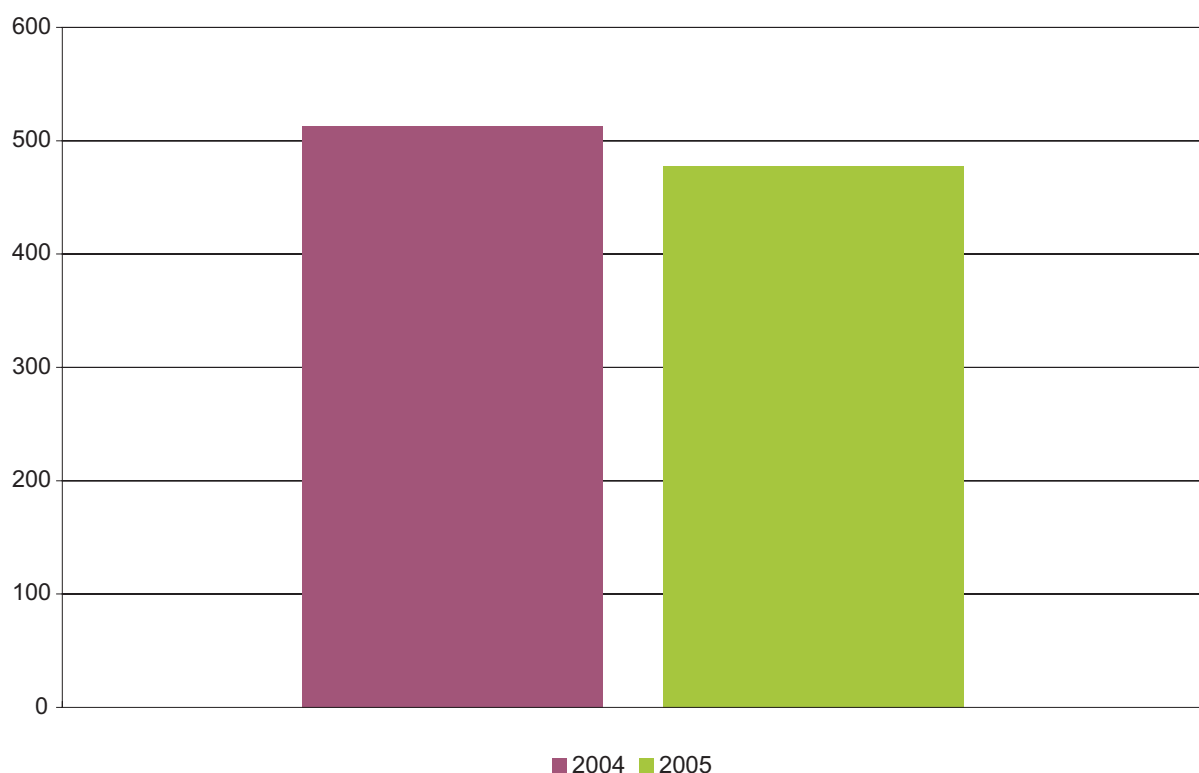
Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Numero di istanze per la realizzazione di nuovi impianti a radiofrequenza	P		2004-2005	Territorio ligure	1		
Percentuale dei siti per telecomunicazioni nei quali si è riscontrato un superamento dei limiti di campo elettromagnetico rispetto agli impianti controllati	S		2004-2005	Territorio ligure			
Percentuale dei siti per telecomunicazioni nei quali è stato attuato un risanamento dei valori di campo elettromagnetico.	R		2004-2005	Territorio ligure			

Indicatore - Numero di istanze per la realizzazione di nuovi impianti a radiofrequenza

Finalità	Valutare il rateo di aumento degli impianti per teleradiocomunicazione.			
Entità considerata	trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	situazione
Numero di istanze		ARPAL	Provincia	

Commento all'indicatore

L'indicatore riporta il numero di istanze per la realizzazione di nuovi impianti a radiofrequenza o potenziamento di impianti esistenti. Si tratta per la maggior parte di impianti per telefonia cellulare, spesso installati all'interno dei centri urbani. Nell'ambito del modello DPSIR, è classificabile come indicatore di pressione. Pur osservando una modesta diminuzione dell'indicatore tra i valori del 2004 e 2005, trend che pare essere confermato anche per il 2006, gli impianti a radiofrequenza rimangono quantitativamente su livelli piuttosto elevati. Infatti, numericamente parlando, il fatto che ogni anno vengano realizzati o potenziati centinaia di impianti, partendo da una base censita nel 2001 di oltre 1300 stazioni per telefonia mobile, crea certamente una forte pressione sul territorio.



Indicatore - Percentuale dei siti per telecomunicazioni nei quali si è riscontrato un superamento dei limiti di campo elettromagnetico rispetto agli impianti controllati

Finalità	L'indicatore quantifica le situazioni di non conformità rispetto alla totalità dei controlli effettuati.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
% delle non conformità sulla totalità degli impianti controllati		ARPAL	Provincia	

Commento all'indicatore

L'indicatore quantifica le situazioni di non conformità rilevate dall'attività di controllo svolta dall'ARPAL sulle sorgenti di radiofrequenze (RF) presenti sul territorio (impianti radiotelevisivi e stazioni radiobase per la telefonia cellulare). Nell'ambito del modello DPSIR, l'indicatore è classificabile come indicatore di "stato". Le non conformità vengono conteggiate solo in riferimento all'anno della prima rilevazione. I valori dell'indicatore sono i seguenti:

2004: 1,9 %

2005: 1,7 %

Il numero di non conformità è modesto e l'andamento è stazionario. Numericamente si tratta mediamente di 4 siti non conformi ogni oltre 200 controlli/anno.

Indicatore - Percentuale dei siti per telecomunicazioni nei quali è stato attuato un risanamento dei valori di campo elettromagnetico entro i tempi di legge (4 mesi)

Finalità	L'indicatore quantifica lo stato dei risanamenti dei siti non conformi.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
% dei siti bonificati rispetto agli impianti non conformi		ARPAL	Provincia	

Commento all'indicatore

L'indicatore quantifica il numero dei risanamenti sulle sorgenti di radiofrequenze (RF) presenti sul territorio (impianti radiotelevisivi e stazioni radiobase per la telefonia cellulare). Nell'ambito del modello DPSIR, l'indicatore è classificabile come indicatore di "risposta".

I valori dell'indicatore sono i seguenti:

2004: 75 % (3 su 4)

2005: 75 % (3 su 4)

I restanti siti sono comunque stati risanati entro 6 mesi dall'inizio della bonifica, confermando che i superamenti dei limiti di campo elettromagnetico vengono regolarmente bonificati. L'andamento è stazionario.

Commento generale e risposte

In risposta ad un livello di attenzione al problema sempre elevato ARPAL ha continuato a garantire l'attività di controllo che le è propria, sia in sede di istruttoria tecnica relativa all'installazione di nuovi impianti che per quanto riguarda il monitoraggio.

ARPAL ha inoltre intrapreso azioni volte a migliorare la propria capacità di risposta. Nel 2005 ha proceduto in via sperimentale all'attivazione presso tutti i Dipartimenti Provinciali di un nucleo di tecnici operanti in materia di campi elettromagnetici, in modo da garantire una più capillare presenza sul territorio ed una maggiore vicinanza ai cittadini ed ai loro problemi. Altre iniziative che si stanno ormai concretizzando sono la realizzazione di una rete di stazioni di monitoraggio in continuo dei valori di campo elettromagnetico a radio frequenza, rete che in ambito regionale conta oltre 30 stazioni e che afferisce ad una rete di monitoraggio nazionale, nonché la messa a punto del portale POLIS, nell'ambito del quale sarà attivato un servizio telematico rivolto ad imprese e cittadini che, basandosi sul catasto informatizzato degli impianti che ARPAL sta costruendo, sarà in grado di fornire informazioni *online*.

Settore Campi Elettromagnetici - Direzione Scientifica - ARPAL



INTRODUZIONE

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente in Liguria ha competenze sul controllo e il monitoraggio dell'inquinamento ambientale da radiazioni ionizzanti al fine di garantire l'informazione sul quadro ambientale dal punto di vista radiometrico in tutto il territorio della regione, con risorse strumentali e professionali centralizzate presso il Dipartimento di Genova.

Le attività operative vanno dalle analisi di laboratorio per la misura di concentrazioni di radioattività in campioni ambientali e/o alimentari, a misure in situ con strumentazione portatile, ad attività di tipo ispettivo con lo scopo di verificare gli adempimenti previsti dalle norme vigenti in materia.

La struttura del piano di lavoro annuale segue la filosofia del modello DPSIR, con l'obiettivo finale di popolare gli indicatori ambientali di riferimento prescelti.

Le principali fonti di pressione, caratteristiche del nostro territorio regionale, possono essere così brevemente riassunte:

- Strutture sanitarie che impiegano sorgenti e sostanze radioattive
- Impianti per trattamento rottami metallici
- Impianti per il trattamento dei rifiuti
- Centrali termoelettriche per i residui di combustione
- Aree portuali per il transito della merce in importazione
- Strutture industriali che impiegano sorgenti radioattive

Per ciascuna di tali fonti di pressione sono stati individuati i siti da controllare e, per ciascuno di essi, sono programmati diversi interventi nel corso dell'anno.

Di pari passo con tali iniziative, vengono costantemente monitorate le diverse matrici ambientali con l'obiettivo di verificarne l'eventuale contaminazione da sostanze radioattive:

- Aria
- Suolo
- Acque superficiali e potabili (*)
- Deposizioni umide e secche
- Fanghi e scarichi dei sistemi di depurazione
- Scarichi strutture ospedaliere
- Percolato di discarica
- Alimenti

(*): l'attività analitica su acque potabili ed alimenti, viene eseguita per conto del Servizio Sanitario Regionale che ne detiene la diretta competenza.

Normativa di riferimento

d.lgs. 257/01	Disposizioni integrative e correttive del d.lgs 241/00, recante attuazione della direttiva 96/29/Euratom in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti
d.lgs. 241/00	Attuazione della direttiva 96/29/Euratom in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti
d.lgs. 187/00	Attuazione della direttiva 97/43/EURATOM in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse ad esposizioni mediche
l.r. 45/00	Modifiche alla legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 (adeguamento alle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia). Inserimento del capo VII bis "Tutela dall'inquinamento dalle radiazioni ionizzanti"
d.lgs. 230/95	Attuazione delle direttive Euratom 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/64, 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti

Quadro sinottico indicatori

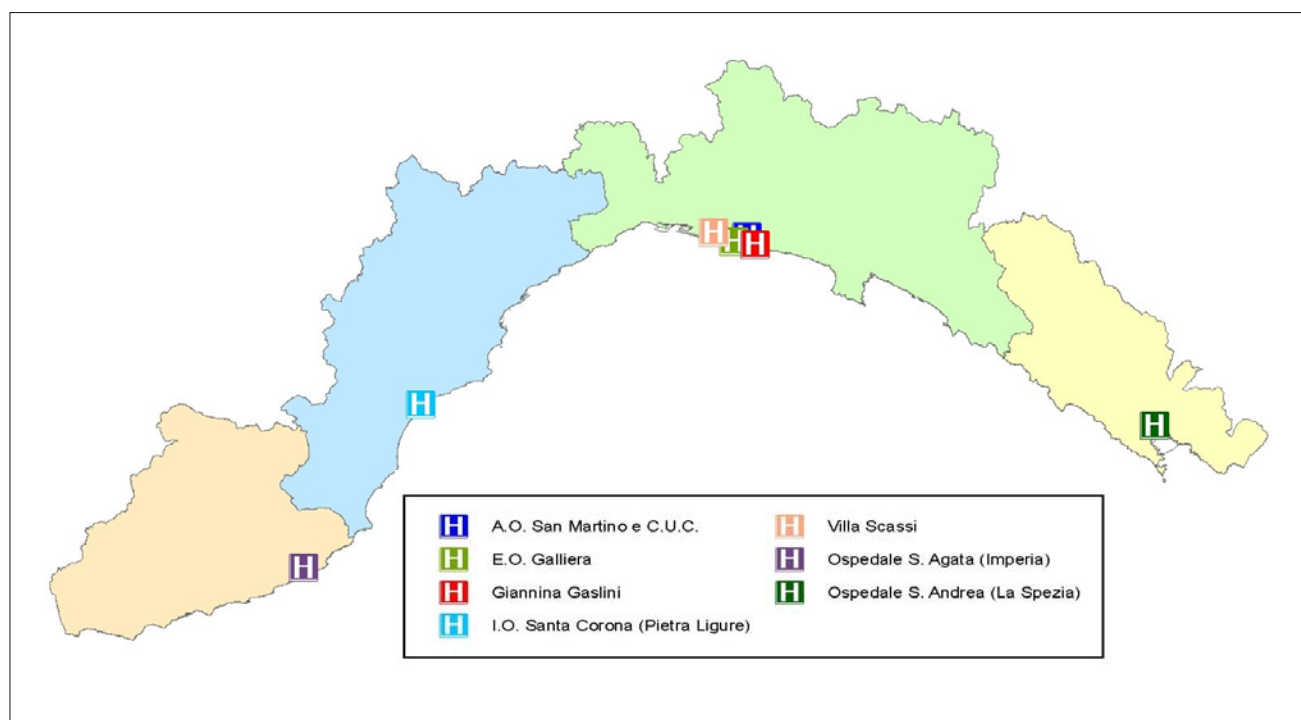
Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Numero di strutture sanitarie autorizzate all'impiego di radioisotopi	D	↔	2003-2006	Territorio ligure	1		☹️
Numero di centrali termoelettriche a combustibile fossile solido	D	↔	2003-2006	Territorio ligure	2		☹️
Concentrazione di attività di radioisotopi in aria (¹³⁷Cs)	S	↔	2003-2005	Provincia di Genova	3		😊
Dose gamma ambientale outdoor	I	↔	2003-2005	Territorio ligure		1	😊

Indicatore - Numero di strutture sanitarie autorizzate all'impiego di radioisotopi

Finalità	Definire il numero di strutture che rappresentano potenziali sorgenti di inquinamento radioattivo.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di strutture	↔	ARPAL	Puntuale	😐

Commento all'indicatore

Le strutture sanitarie presenti sul territorio regionale utilizzano sorgenti di radiazioni ionizzanti sigillate e non, per scopi diagnostici in “vivo”, in “vitro” e terapeutici, costituendo così un fattore di pressione sia per la presenza stessa di isotopi radioattivi, che per la produzione di rifiuti radioattivi. I rifiuti prodotti dalle strutture sanitarie sono raccolti da pochi soggetti autorizzati che li concentrano in punti di raccolta, per poi conferirli ad impianti di incenerimento situati in altre regioni italiane.



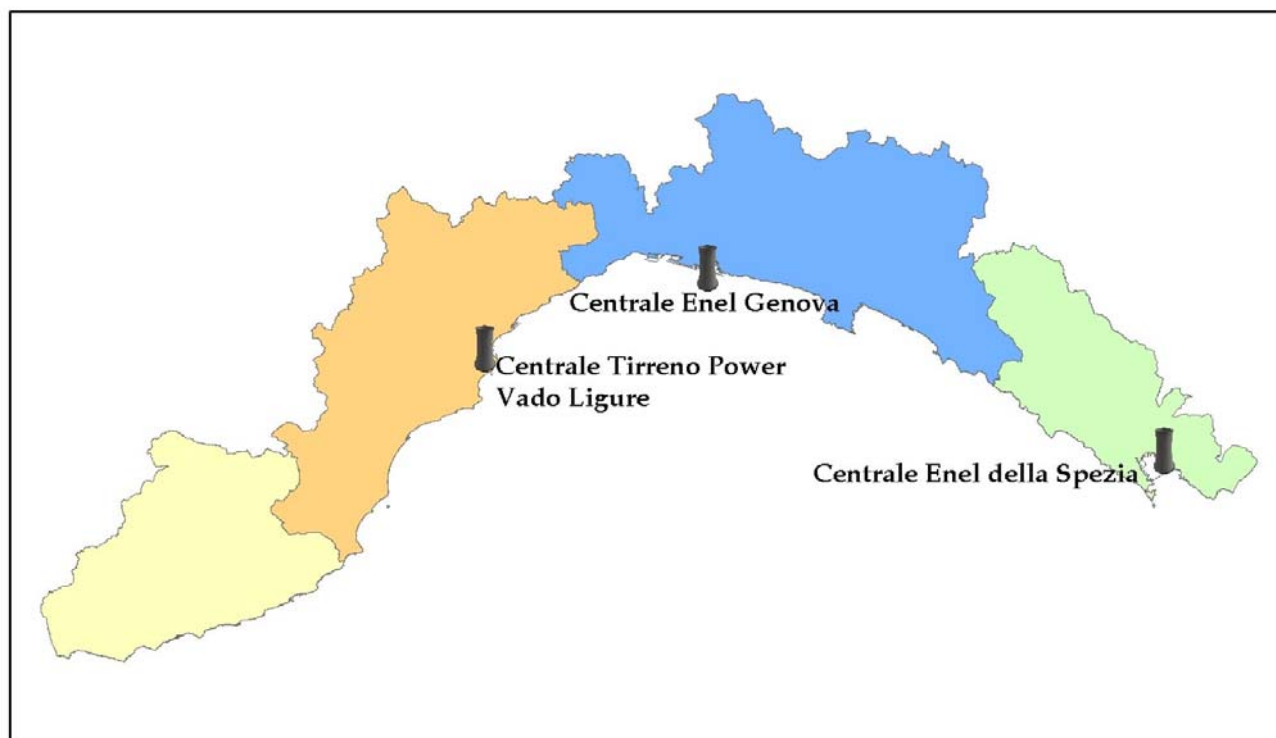
Indicatore - Numero di centrali termoelettriche a combustibile fossile solido

Finalità	Definire le centrali elettriche che rappresentano potenziali sorgenti di inquinamento da radioattività naturale.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di centrali elettriche		ARPAL	puntuale	

Commento all'indicatore

Le centrali a combustibile fossile sono situate nei pressi dei centri cittadini e sono monitorate da ARPAL, attraverso l'analisi dei prodotti della combustione (ceneri) al fine di verificare che i valori di concentrazione (Bq/g) dei radioisotopi delle famiglie naturali presenti (^{238}U , ^{232}Th , ^{235}U , K40) rientrino nei limiti previsti della normativa vigente in materia di radiazioni ionizzanti. E' comunque in atto presso queste centrali un processo di riammodernamento che favorisce la diminuzione di emissioni pulverulente in atmosfera.

Figura 2: distribuzione sul territorio delle centrali elettriche



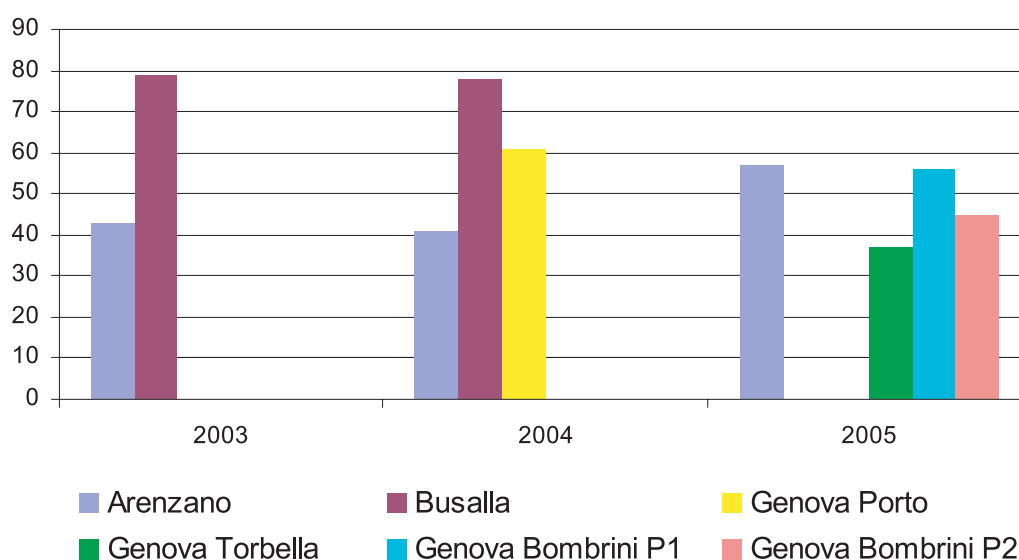
Indicatore - Concentrazione di attività di radioisotopi in aria (^{137}Cs)

Finalità	Valutazione della concentrazione media annua di ^{137}Cs (radioisotopo artificiale) in aria.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
concentrazione annua di ^{137}Cs in $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$		ARPAL	puntuale	

Commento all'indicatore

Questo indicatore viene considerato come il principale rivelatore per la segnalazione di una situazione ambientale anomala. Il Cesio-137 è un radioisotopo artificiale (di natura antropica) prodotto a seguito di una reazione nucleare di fissione di un nucleo di Uranio e, pertanto, la sua presenza in ambiente si deve principalmente ad eventi accidentali di notevole portata. I punti di monitoraggio sono quelli utilizzati sia dalla Provincia di Genova che da ARPAL per le misure sui filtri del PM_{10} e del PTS; gli stessi filtri, vista la tipologia di analisi non distruttiva, vengono anche sottoposti a controlli radiometrici. I valori ottenuti risultano essere in linea con quelli a livello nazionale, con quelli degli anni passati e, soprattutto, non manifestano particolari anomalie.

Figura 3: concentrazione media di ^{137}Cs in aria nelle diverse stazioni di monitoraggio



Indicatore - Dose gamma ambientale outdoor

Finalità	Valutazione della dose gamma dovuta alle sorgenti di radiazioni ionizzanti in ambiente esterno.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
dose gamma in mGy/anno		ARPAL	Provinciale	

Commento all'indicatore

Rappresenta la dose a cui risulta esposta l'intera popolazione. E' legata alla presenza in ambiente di sorgenti naturali e artificiali (fall-out, ecc.) e viene normalmente rilevata in aree particolarmente sensibili agli eventi atmosferici. I dati riportati in tabella sono riferiti al semestre di ogni singolo anno. Il totale riportato è frutto di una media spaziale (sulle 4 province) e temporale (sui 2 semestri). I valori ottenuti sono confrontabili con quelli medi a livello nazionale.

Tabella 1: valori della dose ambientale rilevati nei siti delle quattro province

PROVINCIA	2003		2004		2005	
	1° Sem.	2° Sem.	1° Sem.	2° Sem.	1° Sem.	2° Sem.
GENOVA	0.38	0.43	0.38	0.43	0.43	0.38
SAVONA	0.47	0.47	0.47	0.51	0.47	0.51
LA SPEZIA	0.34	0.38	0.38	0.38	0.38	0.34
IMPERIA	0.30	0.30	0.34	0.34	0.30	0.34
TOTALE	0.77		0.81		0.79	

Settore Radiazioni Ionizzanti - Dipartimento di Genova - ARPAL



INTRODUZIONE

Al quadro normativo nazionale si è di recente aggiunto il nuovo d.lgs. 19 agosto 2005, n. 194 che recepisce la direttiva europea 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

L'applicazione del suddetto decreto legislativo modificherà l'approccio culturale con il quale è stato affrontato finora il problema dell'inquinamento acustico, in particolar modo per quanto attiene le determinazioni che dovranno essere svolte in ordine alla stima della popolazione esposta alle diverse sorgenti sonore. Inoltre vengono introdotti tre intervalli temporali giornalieri (giorno, sera e notte) entro i quali verificare il rispetto dei valori-limite, elaborare le mappature acustiche e le mappe acustiche strategiche. I piani d'azione conseguenti a tali verifiche, che hanno caratteristiche simili agli attuali piani di risanamento già previsti dalla normativa nazionale vigente, saranno destinati a gestire le problematiche di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione.

Questi nuovi strumenti gestione del territorio dal punto di vista acustico, saranno gestiti dagli agglomerati urbani superiori a 100.000 abitanti e dalle grandi infrastrutture di trasporto ferroviario ed autostradale.

Per uniformare i nuovi adempimenti introdotti da questo nuovo decreto legislativo con l'attuale normativa nazionale, saranno emanati opportuni decreti, destinati a regolare la transizione tra i due corpi normativi.

Normativa di riferimento

d.lgs. 194/05	Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
d.p.r. 142/04	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.
d.m. 16/3/98	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
l.r. 12/98	Disposizioni in materia di inquinamento acustico e relativi provvedimenti regionali.
d.p.c.m. 14/11/97	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
l. 447/95	Legge quadro sull'inquinamento acustico

Indicatore - Zonizzazione acustica

Finalità	Definire il numero di Comuni che hanno adottato la zonizzazione acustica la quale deve essere successivamente approvata dalla Provincia di competenza			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di comuni		Province	Comunale	

Commento all'indicatore

Classificazioni acustiche comunali

L'atto propedeutico al risanamento del territorio dall'inquinamento acustico rimane sempre la zonizzazione acustica, che assegna, in via definitiva, i valori limite assoluti per l'ambiente esterno ed è propedeutica per la redazione dei Piani di Risanamento Aziendali e Comunali.

La zonizzazione acustica rappresenta quindi un indicatore di Risposta all'interno del modello DPSIR.

Da una nuova ricognizione recentemente effettuata presso le Province liguri, in figura 1 si riporta lo stato di avanzamento nella redazione delle zonizzazioni acustiche comunali, aggiornato all'aprile 2006, con l'indicazione delle zonizzazioni che hanno ricevuto l'approvazione della Provincia di competenza.

PROVINCIA DI IMPERIA: 66 dei 67 comuni hanno provveduto all'adozione della zonizzazione acustica; 34 di essi hanno ottenuto anche l'approvazione della Provincia.

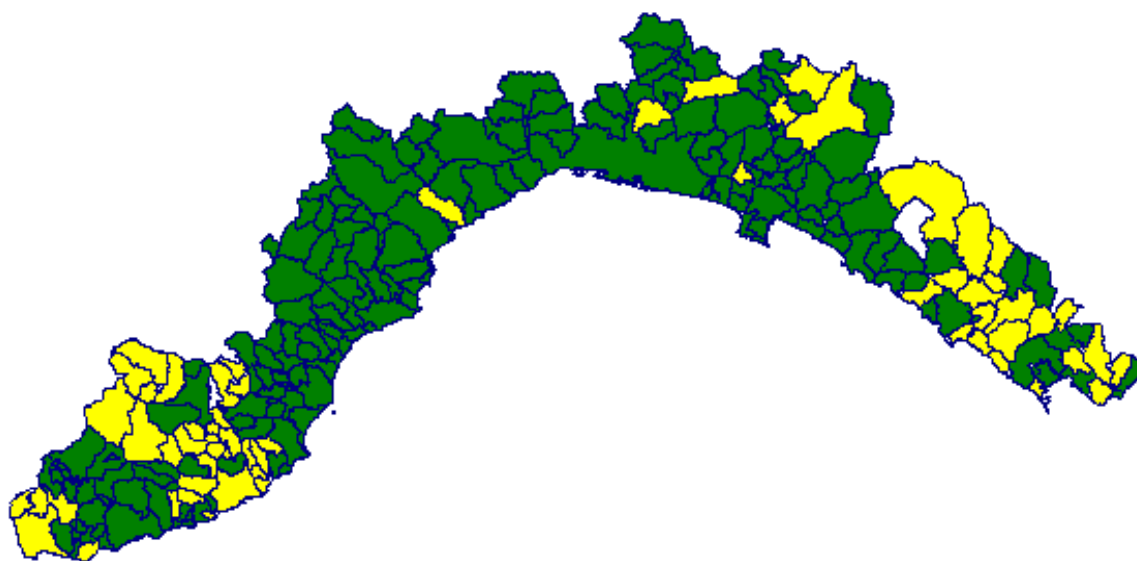
PROVINCIA DI SAVONA: tutti i 69 comuni hanno provveduto all'adozione della zonizzazione acustica; 65 di essi hanno ottenuto anche l'approvazione della Provincia.

PROVINCIA DI GENOVA: tutti i 67 comuni hanno provveduto all'adozione della zonizzazione acustica; 59 di essi hanno ottenuto anche l'approvazione della Provincia.

PROVINCIA DI LA SPEZIA: 31 dei 32 comuni hanno provveduto all'adozione della zonizzazione acustica; 12 di essi hanno ottenuto anche l'approvazione della Provincia.

Complessivamente risulta, quindi, che sul territorio regionale ligure 233 comuni su un totale di 235 hanno provveduto a dotarsi di questo importante strumento di programmazione del territorio. Per 164 di essi, essendovi l'approvazione della Provincia competente, la zonizzazione è del tutto effettiva e vigente ai sensi della legislazione ligure.

Figura 1: situazione all'aprile 2006 della zonizzazione acustica comunale in Liguria



-  Comuni che hanno adottato la zonizzazione acustica e la stessa è stata approvata dalla Provincia di competenza
-  Comuni che hanno adottato la zonizzazione acustica e sono in attesa dell'approvazione della Provincia di competenza

Commento generale e risposte

Piani di risanamento comunali.

Il Comune di Genova, in vista della redazione del piano di risanamento acustico di cui all'art. 7 della l. 447/95, ha completato, nel 2005, la caratterizzazione acustica del proprio territorio. Tale caratterizzazione sarà integrata con l'individuazione delle fasce di pertinenza acustica delle strade, delle autostrade e delle ferrovie, che attraversano il territorio comunale.

Al termine di questa seconda fase, saranno individuate le aree eventualmente soggette ad interventi di risanamento, la realizzazione dei quali sarà comunque subordinata ad un'ulteriore verifica delle misure fonometriche in tali aree, eseguite secondo i criteri introdotti dal nuovo d.lgs. 192/2005.

Rumore da traffico ferroviario

La Rete Ferroviaria Italiana (RFI) S.p.A. ha predisposto il piano di risanamento per l'intera rete nazionale, secondo quanto previsto dal d.m. 29.11.2000 (art. 2, comma 2, lettera b.1). Il piano è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio, dopo l'intesa con la Conferenza Unificata Stato/Regioni/Enti Locali, il 1° luglio 2004, con la previsione di una verifica su quanto realizzato al termine del primo quadriennio, in vista anche di approfondimenti tecnici su esperienze di mitigazione effettuate alla sorgente, e con la condizione di priorità per i progetti contenuti in precedenti accordi tra RFI e Regioni (progetti pilota).

Nel 2003 la Regione Liguria e la RFI S.p.A., nel riconoscere il comune interesse a concordare e sperimentare le procedure da seguire per la realizzazione di interventi pilota di risanamento acustico, avevano stipulato un protocollo d'intesa il cui schema era stato approvato dalla Giunta regionale con d.g.r. 1363 del 7.11.2003.

Quindi, in applicazione della condizione suddetta, la Regione Liguria ed RFI hanno concordato la ridefinizione delle priorità del piano nazionale, inserendo nel primo quadriennio gli "interventi-pilota", e sono pervenuti ad un quadro complessivo di 24 interventi da avviare nel primo triennio, oltre a quelli già previsti nel piano per il quarto anno. Questa pianificazione degli interventi è stata approvata dalla Giunta regionale con la d.g.r. 87 del 3.2.2006.

Al 31 marzo 2006 tutti gli interventi sono in fase di avvio di progettazione.

Rumore da traffico stradale

La l. 142/04 prevede le scadenze per la presentazione, da parte dei gestori delle strade, della caratterizzazione acustica degli assi stradali e del conseguente piano di risanamento acustico degli stessi. La scadenza della prima fase è stata ottemperata da tre dei cinque gestori dei tronchi autostradali che interessano la Liguria, e dal Comune di Genova, per i tratti stradali di propria competenza. La Società Autostrade per l'Italia S.p.A. non ha ancora ottemperato a questa prima fase del processo di risanamento acustico, mentre prosegue la programmazione, progettazione e realizzazione degli interventi antirumore previsti nel "Progetto-Pilota Genova".

Nell'ambito di questo progetto si sono conclusi nel 2005 gli interventi in zona "Villini Rollino" (Ge-Pegli) ed in zona "Marassi-Fontanarossa", mentre sono stati avviati, nello stesso anno, i lavori nella zona Marassi 45, in via Bobbio, in zona "Villini Negrone" (Ge-Pra), Ge-Rivarolo 31-32-33-34, via Molinassi (Ge-Pegli) e "Zona Cantarena" (Ge-Sestri Pon.), che si concluderanno entro il 2006.

Entro il 2007 è programmata la conclusione degli interventi in Valpolcevera, a Ge-Bolzaneto, a Ge-Pra, a Ge-Pegli in "zona Pallavicini" e in "zona Pineta Rexello", a Ge-Sestri ponente "zona Chiaravagna". Società Autostrade per l'Italia S.p.A. ha inoltre concluso la progettazione dell'intervento di risanamento acustico, previsto dal Protocollo d'intesa sottoscritto nel maggio 2006 con Regione Liguria e Comune di Savona, e che riguarda il tratto dell'autostrada A10 in località "La Rusca" nel Comune di Savona.

La conclusione dell'intervento è prevista per la fine del 2008. Infine ARPAL, per conto della SALT (Società Autostrada Ligure Toscana S.p.a.), nel corso del biennio 2005-2006, ha condotto una campagna di monitoraggio acustico nella tratta autostradale Sestri Levante-Ortonovo al fine di: predisporre il piano di risanamento acustico, individuare i recettori esposti al superamento dei limiti e le relative opere di insonorizzazione da realizzare in base alle priorità rilevate. Tale operazione è stata supportata da modellizzazione acustica specifica.

Giulio Barbieri, Carlo Maierna – Regione Liguria

INTRODUZIONE

La Valutazione d'Impatto Ambientale appartiene al processo decisionale, ed è una procedura amministrativa volta ad individuare gli effetti negativi sull'ambiente che possono essere determinati dalla realizzazione di vari tipi di interventi di trasformazione. La VIA ha l'obiettivo di prevenire i possibili danni all'ambiente, e si colloca nell'iter approvativo a monte di ogni autorizzazione, nulla osta o concessione previsti per legge.

La l.r. n. 38 del 30.12.1998, in armonia con le norme statali e comunitarie in materia, individua tre procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale, che vengono attivate in base alle tipologie ed alle dimensioni dell'opera progettata (specificate in 3 allegati differenti). La struttura ed i contenuti degli allegati della legge hanno subito, nel corso degli anni, alcune modifiche per adeguamento alla normativa di livello europeo e nazionale. Ciò è avvenuto con la d.c.r. n. 51 del 3/10/2000, la dcr n. 59 del 12/11/2002 e la d.c.r. 19 del 5/8/04. Lo stesso elenco delle opere e degli impianti soggetti a valutazione di impatto ambientale statale (allegato 1) è stato aggiornato nel 2001 con la dgr n. 57 e, recentemente, con la d.g.r. 113/06.

In conseguenza della procedura di infrazione della Comunità Europea n. 2003/2049, avviata in relazione al non corretto e non completo recepimento della direttiva sulla VIA 85/337/CEE, come modificata dalla direttiva 97/11/CEE, la d.c.r. n.7 del 15/3/2006 modifica gli elenchi delle opere e progetti sottoposti a VIA regionale e a Procedura di *screening* (allegati 2 e 3), e ridefinisce in maniera sostanziale gli elementi che devono essere considerati nella valutazione della necessità di sottoporre a procedura di VIA opere e impianti compresi nell'allegato 3. La novità maggiore è costituita dall'inclusione all'interno delle aree sensibili i Siti d'Importanza Comunitaria e le Zone a Protezione Speciale (79/409/CE e 92/43/CE), nonché le Zone Umide, così come definite nel Decreto del Presidente della Repubblica 448/1976.

Valutazione Ambientale Strategica

A livello nazionale, la novità più significativa è costituita dalla Parte II del Decreto Legislativo 152/06 dedicata specificatamente alle procedure di valutazione ambientale di piani e programmi (VAS – in recepimento della Direttiva 2001/42/CE), di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e di autorizzazione ambientale integrata (AIA).

Con riferimento alla VAS, la norma chiarisce che la fase di valutazione strategica deve intervenire prima dell'approvazione dei piani/programmi e contestualmente alla fase preparatoria degli stessi, e prevede la predisposizione di un rapporto ambientale a corredo della documentazione del piano/programma da adottare e/o approvare.

I documenti di piano/programma e il rapporto ambientale, dunque, devono essere messi a disposizione delle autorità competenti e dei soggetti interessati mediante idonea pubblicazione e garantendone l'accesso agli interessati.

Nel tentativo di coordinare le procedure di VIA e VAS, la norma prevede delle disposizioni comuni e una Commissione consuntiva comune (articoli 4-6), equiparando la procedura di VAS alla logica dei procedimenti di VIA. Questa impostazione sembra introdurre un'ulteriore procedura volta ad esprimere un giudizio di compatibilità ambientale, anziché richiedere ai soggetti programmatori uno strumento di partecipazione che possa portare utili elementi di valutazione per l'adozione delle decisioni pianificatorie e programmatiche, secondo quanto indicato dalla direttiva europea.

Alla luce di quanto sopra, il Decreto 9 novembre 2006, n. 266, posticipa al 31 gennaio 2007 l'entrata in vigore della II parte del d.lgs. 152/06 (VAS, VIA e AIA), in attesa di procedere alla sua revisione, finalizzata a garantire una maggiore coerenza di contenuti ed effetti con la normativa europea.

A livello regionale, è da segnalare la sottoscrizione dell'intesa con l'Ente Parco di Montemarcello Magra per l'applicazione sperimentale del processo di Valutazione Ambientale Strategica di cui alla direttiva 2001/42/CE al Piano della Nautica, specificazione settoriale del vigente Piano del Parco.

Tale processo si articola in alcuni momenti essenziali:

1. Decisione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale (*scoping*), sentite le autorità competenti in materia ambientale;
2. Elaborazione del Rapporto ambientale: analisi di coerenza esterna con gli strumenti di pianificazione esistenti, costruzione di alternative, analisi di coerenza interna, stima degli effetti ambientali, confronto tra le alternative, selezione degli indicatori ed impostazione del monitoraggio;
3. Consultazione delle autorità competenti in materia ambientale e del pubblico interessato sulla proposta di piano e sul rapporto ambientale;
4. Stesura definitiva del piano da parte dell'autorità responsabile alla sua redazione, comprendente la dichiarazione di sintesi, all'interno della quale deve essere evidenziato come le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano;
5. Ulteriore fase pubblica di informazione circa le decisioni, condivisione del piano e della dichiarazione di sintesi;
6. Monitoraggio durante l'attuazione del piano degli effetti ambientali significativi.

Un'esperienza analoga è stata avviata con riferimento al Piano di Sviluppo Rurale regionale.

Procedure di VIA Nazionale

La Valutazione d'Impatto Ambientale Nazionale è applicata ad opere o interventi che comportano effetti di notevole portata sull'ambiente e di ampia scala sul tessuto socio-economico esistente. La VIA nazionale è attivata presso il Ministero dell'Ambiente mentre il ruolo dell'Ente Regionale è di tipo istruttorio – consultivo; nell'ambito della procedura la Regione rende un parere, segnalando nel caso le carenze documentali o la necessità di condizionare con prescrizioni un'eventuale pronuncia positiva. La Regione fornisce un apporto insostituibile in termini di conoscenza di territorio, ambiente e tessuto socio-economico locali.

Nel biennio 2003 – 2005 sono state gestite da parte di Regione Liguria 14 istruttorie di VIA nazionale, collegate prevalentemente a progetti di infrastrutture viarie e ferroviarie, nell'ambito della procedura ai sensi della legge "obiettivo" n. 443/01. Sono stati oggetto di valutazione grandi trasformazioni infrastrutturali come il III valico dei Giovi, il Tunnel Sub portuale, la Terza corsia autostradale nel tratto S.Stefano Magra - Viareggio (A12), la S.S. n.1 Aurelia - 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale", il potenziamento infrastrutturale del nodo ferroviario Voltri-Genova Brignole ed il raddoppio ferroviario del ponente ligure (figura 1).

Sempre nel triennio sono stati oggetto di VIA nazionale i Piani regolatori portuali di Genova, Savona e La Spezia, con riferimento alle procedure di cui alla l. n. 84/94, ed il progetto di riassetto del Porto Petroli a Genova.

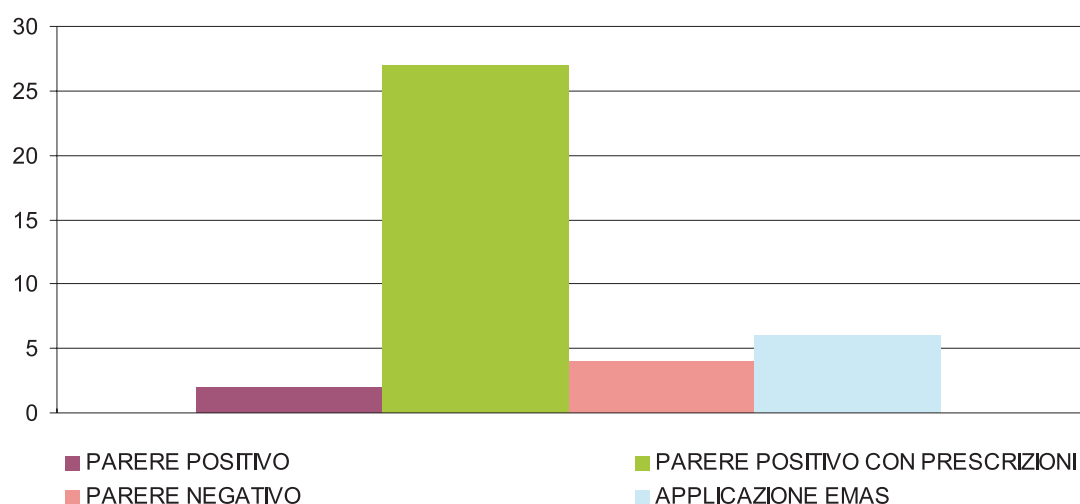
Figura 1: immagini dal cantiere per il raddoppio della tratta ferroviaria del ponente ligure nella tratta Andora San Lorenzo al mare: la fase di assemblaggio della TBM (Tunnel Boring Machine) all'imbocco della galleria Collecervo.



Procedure di VIA Regionale

La Valutazione di Impatto Ambientale regionale si applica a trasformazioni ed attività che per tipologia e dimensione possono essere definite d'interesse regionale e che sono elencate nell'allegato 2 alla l.r. n. 38/98. In questo caso la Giunta Regionale si esprime sulla compatibilità ambientale del progetto avvalendosi dell'istruttoria del Settore Valutazione d'Impatto Ambientale e del parere della Sezione per la Valutazione d'Impatto Ambientale del Comitato Tecnico Regionale per il Territorio (CTVIA). Le pratiche di VIA regionale concluse negli anni 2003 e 2005 sono state 37, non considerando le inammissibilità ed improcedibilità, con l'esito illustrato in figura 2. La dicitura "applicazione EMAS" fa riferimento alla possibilità, prevista dalla legge regionale, di escludere dalla VIA le modifiche impiantistiche qualora il proponente aderisca ad un Sistema di Gestione Ambientale.

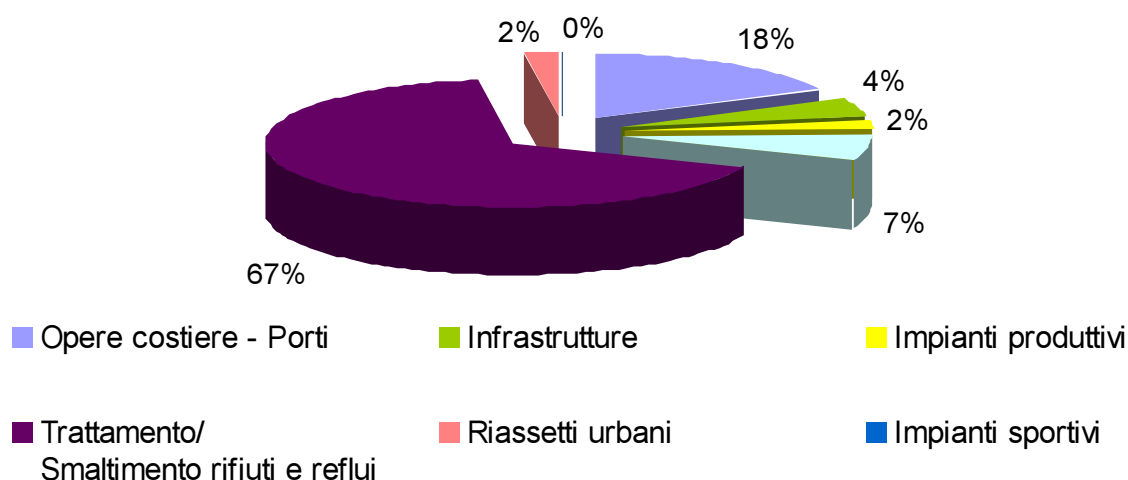
Figura 2: sito delle procedure di VIA Regionale



La suddivisione per classi tipologiche degli interventi valutati è mostrata in figura 3. Analogamente al passato è sempre notevole l'incidenza della voce "trattamento/smaltimento rifiuti/reflui", nella quale sono stati accorpati gli impianti di smaltimento rifiuti, le attività dedicate al recupero di materiale dai rifiuti e gli impianti di depurazione delle acque reflue.

Nel conteggio non sono inclusi gli strumenti di pianificazione (Piani provinciali di gestione dei rifiuti e il Piano Regionale di risanamento delle acque ai sensi del d.lgs 152/99), sui quali il CTVIA è stato chiamato ad esprimere il proprio parere, così come disposto dalla l.r. n. 18/99.

La seconda categoria di rilievo è rappresentata dai porti, seguono le infrastrutture, gli interventi di riassetto urbano e gli impianti energetici, questi ultimi in rapida crescita nel corso dell'ultimo biennio.

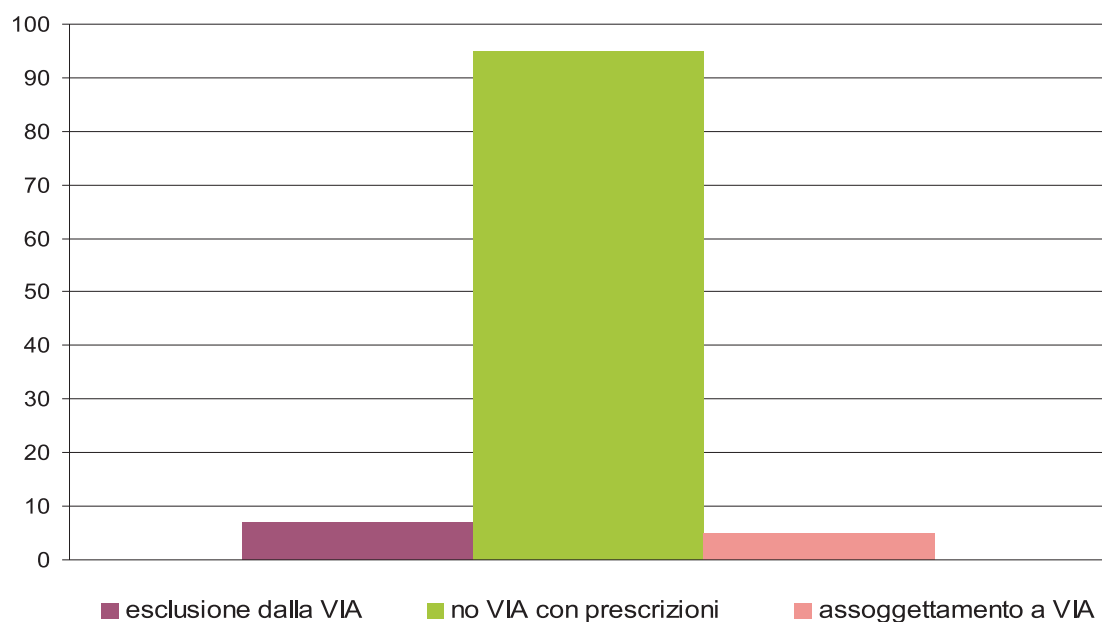
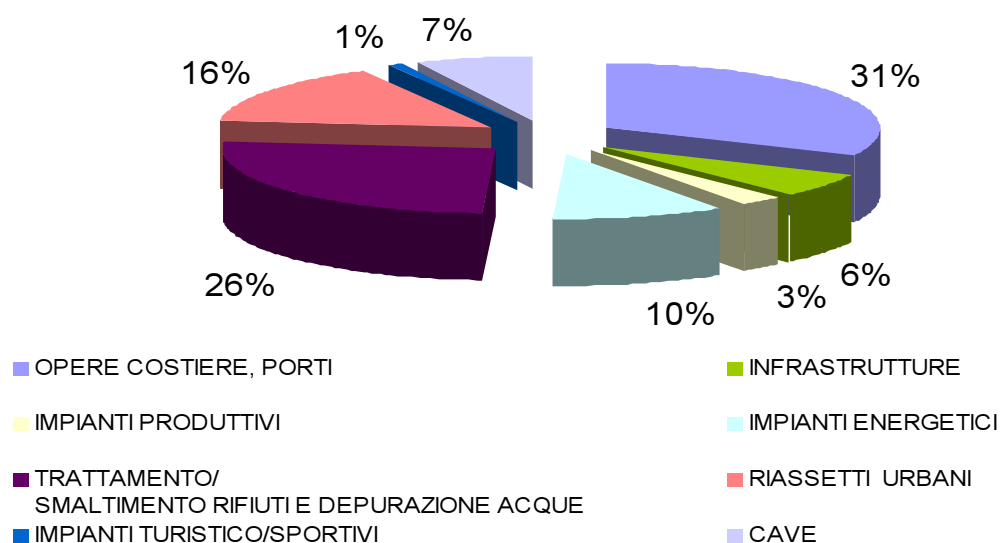
Figura 3: classi tipologiche V.I.A. anni 2003 - 2005

Procedure di *screening*

La procedura di verifica/*screening*, normata dall'art.10 della l.r. 38/98, riguarda opere ed impianti compresi nell'allegato 3 alla legge. Tale procedura si svolge con il contributo, gestito dal Settore VIA, delle varie strutture regionali competenti, ed analizza le caratteristiche dell'intervento proposto e la sensibilità ambientale del sito interessato, derivandone una valutazione sulla necessità o meno di approfondirne gli impatti a scala di procedura di VIA. Lo *screening* rappresenta uno strumento di semplificazione procedurale, che ha già consentito di ridurre notevolmente il numero di procedure di VIA regionale svolte mediamente in un anno. Le opere soggette a tale procedura sono numerose e riguardano differenti tipologie di progetti e di attività inerenti, per fare solo qualche esempio, l'agricoltura, l'allevamento intensivo, l'industria estrattiva, energetica, chimica, la realizzazione di infrastrutture, i progetti di riassetto urbano e di trasformazione sulla costa, gli impianti di smaltimento rifiuti.

I dati riguardanti le richieste di *screening* risultano quindi essere degli ottimi indicatori sia socio-economici, in quanto segnalano i settori di maggior interesse imprenditoriale, sia di impatto ambientale, evidenziando quali sono i comparti ambientali che nell'immediato futuro potranno subire maggiormente le influenze delle trasformazioni in previsione.

Nel biennio 2003 – 2005 sono state svolte 107 procedure di *screening*, senza considerare i casi di inammissibilità ed improcedibilità, il cui esito è mostrato in figura 4.

Figura 4: esito delle procedure di *screening***Figura 5:** classi tipologiche *screening* anni 2003 - 2005.

Dalla successiva figura 5, che mostra la suddivisione degli interventi valutati sulla base della tipologia, si deduce la rilevanza delle opere costiere che si mantengono costantemente al di sopra del 30% delle pratiche esaminate. Il triennio in esame ha mostrato una significativa flessione delle attività estrattive e degli impianti produttivi ed il netto incremento degli interventi collegati alla produzione energetica.

Edoardo De Stefanis, Cristina Rodighero, Paola Solari – Regione Liguria

INTRODUZIONE

A seguito dell'approvazione con d.g.r. 496/02 del primo Programma Regionale in materia I.N.F.E.A. (INformazione, Formazione ed Educazione Ambientale), la Regione, nel corso degli ultimi anni, ha lavorato intensamente sul potenziamento e sviluppo della propria rete di centri di educazione ambientale (CEA), arrivando ad un sistema diffuso e ben radicato sul territorio.

A partire dal 2003, la Regione ha infatti promosso il rafforzamento del Centro Regionale di Educazione Ambientale (CREA), affidandone la gestione ad ARPAL, e ha indotto la nascita ed il rafforzamento dei centri di livello provinciale che possono quindi assumere un importante ruolo nel coordinamento dei sistemi locali. La Regione ha infine sostenuto l'azione dei CEA esistenti e favorito la nascita di nuove realtà sul territorio, in particolare nelle aree maggiormente scoperte.

Tale impostazione di sistema è stata riconfermata dalla recente l.r. n. 20 del 4/8/06, che all'art. 37 descrive l'articolazione del Sistema Regionale di Educazione ambientale, e avvia la regolamentazione del sistema e la definitiva adozione di criteri di qualità ai fini dell'accREDITamento dei centri e dell'orientamento verso funzioni di eccellenza.

Attualmente la rete ligure si compone di :

- un livello regionale (Regione Liguria e ARPAL - CREA)
- un livello provinciale (4 centri provinciali - CEAP: Imperia, Savona, Genova, La Spezia)
- un livello locale (17 CEA)

Il sistema ligure è inserito nella rete nazionale di sistemi INFEEA regionali e porta contributi ed esperienze al Tavolo INFEEA istituito presso la segreteria della Conferenza Stato – Regioni.

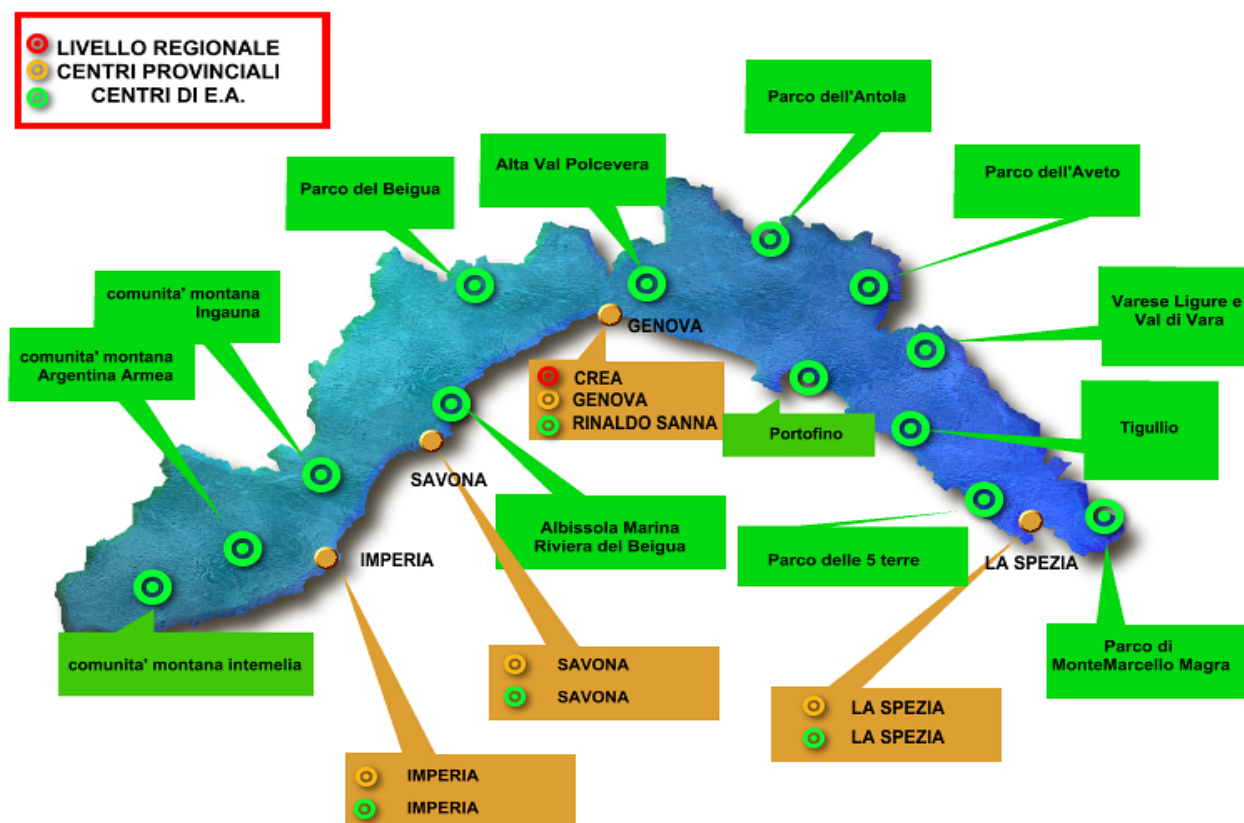
L'attività regionale è coerente con il perdurante impegno degli enti locali liguri e dei CEA e con la rinnovata attenzione che a livello internazionale viene data al tema: il decennio 2005 – 2014 è stato proclamato dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite "Decennio delle Nazioni Unite dell'Educazione per lo Sviluppo Sostenibile".

Il sistema regionale, operando da "sensore e facilitatore dei processi di sviluppo sostenibile sul territorio e da attuatore di interventi educativi", si pone lo scopo di modificare i comportamenti di cittadini, scuole, imprese, Enti Locali. Questo anche tentando di promuovere un modello reticolare, che aggrega intorno a strategie di sostenibilità, tutti i soggetti interessati. Sempre più si sta infatti assimilando l'ampliamento di senso e di missione che nel corso degli ultimi anni caratterizza l'"educazione ambientale". La natura stessa dell'EA quale area di confine tra sistemi contermini, l'elevata variabilità delle esperienze dell'EA sia in termini di iniziative che di soggetti coinvolti, l'esperienza maturata nelle singole amministrazioni e nei CEA e nelle relazioni tra gli stessi, la riconnotazione del termine sostenibilità quale processo di mutamento, consapevole e partecipato, del modello di sviluppo, hanno determinato la necessità di acquisire la capacità di rispondere alle esigenze del cambiamento dei contesti con l'obiettivo dichiarato di promuovere, innescare, facilitare ed accompagnare i percorsi di sostenibilità ambientale, economica, sociale ed istituzionale, in atto sul territorio, in primis aumentando la consapevolezza di tutti i soggetti coinvolti.

Normativa di riferimento

I.r. n. 20/06	Nuovo ordinamento dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di pianificazione, programmazione, gestione e controllo in campo ambientale.
I.r. n. 18/99	Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia.

Figura 1: il Sistema Regionale INFEA



Commento generale e risposte

Nel biennio 2004 – 2005 sono stati portati a termine gli interventi del programma INFEA incentrati su azioni educative volte alla valorizzazione del patrimonio naturale ligure ed alla promozione della sostenibilità, con uno sforzo finanziario pari a oltre 3.700.000,00 euro, a valere su fondi comunitari, statali, regionali, degli enti locali ed enti parco, che hanno permesso di rafforzare presenza, competenze, visibilità, radicamento sul territorio del Sistema Regionale di Educazione Ambientale.

Il 2006 ha rappresentato un anno di transizione del Sistema che ha avvertito la necessità di ripensarsi e di ragionare sulle proprie modalità di funzionamento e prospettive di sviluppo, in questo stimolato dal grande lavoro collettivo di elaborazione del Sistema di Indicatori di Qualità. L'emanazione della l.r. 20/2006, "Nuovo ordinamento dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente...", che all'art. 37 (Sistema regionale di educazione ambientale) ha definito l'articolazione e le funzioni dei soggetti del Sistema Regionale, ha fornito una prima risposta, rinviando peraltro a successivi provvedimenti la miglior definizione delle modalità di organizzazione del sistema regionale.

Sono state recentemente avviate o sono tuttora in corso numerose iniziative di educazione ambientale ed allo sviluppo sostenibile, anche nell'ottica di riorientare le funzioni dei centri verso una sempre maggiore integrazione con i processi di sviluppo sostenibile in atto sul territorio regionale, in particolare incentivando un coinvolgimento più diretto dei centri nella sperimentazione ed adozione di nuovi strumenti di gestione volti alla sostenibilità da parte degli Enti Locali Liguri (Agenda 21, sistemi di gestione ambientale, acquisti verdi.....) e una maggiore attivazione di sinergie tra centri del sistema e tra centri e soggetti esterni.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle attività più significative intraprese nel periodo considerato.

Sviluppo della sostenibilità territoriale e della rete dei Centri per la promozione dello sviluppo sostenibile

L'azione 6.6.4 del programma INFEA, nella quale, attraverso la Misura 2.6, componente e) del DOCUP Obiettivo 2 Liguria 2000 – 2006 sono stati impegnati ed erogati € 810.620,06 per l'intervento "Sviluppo della sostenibilità territoriale e della rete dei Centri per lo sviluppo sostenibile" a favore di 15 Centri di Educazione Ambientale sul territorio ligure, accanto alla quale si devono citare i 140.000,00 € erogati ai centri del Parco Nazionale delle Cinque Terre e del Parco di Portofino e i 200.000 € stanziati per l'avvio dei Centri Provinciali di Educazione Ambientale delle quattro province liguri, ha rappresentato senza dubbio il contributo più rilevante al rafforzamento dei centri del sistema.

Indicatori di qualità ed accreditamento dei Centri

Al termine di un percorso condiviso, durato oltre 2 anni, il sistema regionale INFEA è arrivato a definire un set di indicatori di qualità sulla base del quale monitorare l'attività dei centri e che costituisce un riferimento per l'accREDITamento dei CEA.

Tale percorso, preso ad esempio in altre regioni italiane (tra le quali, ad esempio, la Regione Basilicata, con la quale è stato avviato un percorso di gemellaggio nell'ambito del processo locale di definizione degli indicatori di qualità lucani), ha costituito in sé un valore aggiunto per il sistema ligure, portando i CEA a riflettere sulla propria missione, sulla coerenza ai valori condivisi, sulle funzioni svolte, sulla qualità globale dell'offerta educativa.

Il set di indicatori elaborato rappresenta un forte strumento di orientamento al miglioramento continuo, di promozione delle capacità di apprendimento e riflessione del sistema, di monitoraggio della qualità delle azioni svolte, in coerenza ai valori di base che vedono nei processi di autovalutazione/valutazione, ricerca-azione, apprendimento continuo, elemento imprescindibile di un sistema efficiente ed efficace.

Realizzazione e avvio del Centro di Educazione al Consumo Sostenibile

Il Centro di Educazione al Consumo Sostenibile (CECS), progetto promosso da Regione Liguria e finanziato con i fondi Docup Obiettivo 2 è stato avviato e strutturato presso ARPAL con la finalità di promuovere il consumo sostenibile e consapevole.



Il Centro si rivolge ai consumatori attraverso servizi di informazione, divulgazione e formazione e si propone di favorire la collaborazione e l'interazione tra i consumatori e chi fornisce beni e servizi, per modificare modelli non sostenibili di produzione e consumo. Il CECS inoltre si rivolge alle imprese quale strumento per portare a conoscenza del pubblico le attività in campo etico e di sostenibilità ambientale – sociale.

Le prime attività di informazione e sensibilizzazione rivolte ai cittadini si sono svolte nell'ambito delle iniziative: "(R)estate informati" (luglio-agosto 2006) e "Festival della Scienza" (ottobre 2005) dove sono stati trattate tematiche quali marchi ed etichette ecologiche, qualità dell'aria, clima ed energia. Contemporaneamente, presso il Centro di Cultura Ambientale di ARPAL, è stato avviato lo Sportello informativo aperto alla



Alcuni cittadini durante le manifestazioni del "Mese del risparmio energetico"

cittadinanza, dove è possibile trovare informazioni e materiali su: clima, energia, mobilità, ciclo di vita dei prodotti e gestione dei rifiuti, marchi ed etichette, prodotti equo-solidali, edilizia sostenibile e risparmio energetico. Viene realizzata anche una Newsletter in formato elettronico, con cadenza mensile, che raccoglie notizie ed eventi sui principali temi riguardanti la sostenibilità ambientale e sociale.

Il Centro è inoltre promotore di attività seminariali/informative rivolte a cittadini ed esperti che si realizzano con la collaborazione dei soggetti attivi nel campo del consumo sostenibile.

Per informazioni è possibile rivolgersi a: CECS, cecs@arpal.org, tel. 0106437225.

Progetto di e-learning sui comportamenti sostenibili

Il progetto "E-learning sui comportamenti sostenibili", promosso da Regione Liguria, finanziato con i fondi DOCUP Ob.2, vede come soggetto attuatore il Centro Regionale di Educazione Ambientale (ARPAL - CREA) ed il coinvolgimento attivo dei Centri del Sistema Ligure (IN.F.E.A.) di Educazione Ambientale.

Il progetto sviluppa un sito internet "Pratic-Aria" (indirizzo web: <http://e-learning.arpal.org>) sugli aspetti chiave della tutela della



qualità dell'aria, del risparmio energetico, e dei cambiamenti climatici con riferimento alle misure adottate da Regione Liguria sulla qualità dell'aria.

La finalità principale del progetto è di portare la cittadinanza ad avere un ruolo attivo verso le politiche delle amministrazioni locali e pubbliche relative alla tutela e al miglioramento della qualità dell'aria. Strumento per raggiungere tale obiettivo è il gioco on line "S.O.S. L'aria in gioco!" (collegato al sito internet), che costituisce la parte interattiva del progetto ed è finalizzato a:

- promuovere consapevolezza sulla complessa interdipendenza fra questioni ambientali, sociali e economiche;
- aumentare la conoscenza legata alle problematiche dell'inquinamento dell'aria e dei cambiamenti climatici, alle loro cause e possibili soluzioni;
- stimolare ad avere un pensiero critico ed autonomo rispetto alle scelte che si presentano quotidianamente nella vita ed allenare a prevederne le conseguenze;
- stimolare la formulazione di idee e proposte.

Il gioco è sostenuto da azioni di animazione territoriale correlate (quali incontri con i cittadini e nelle scuole), organizzati dai CEA sul territorio regionale.

Progetto sul tema della qualità dell'aria

Parallelamente al progetto di e-learning è attualmente in corso un ulteriore intervento sul tema della qualità dell'aria, la cui realizzazione è a cura dei CEA del Sistema Ligure, coordinati da ARPAL- CREA.

L'obiettivo del progetto è volto a sviluppare una maggiore consapevolezza dei cittadini sulle problematiche legate alla qualità dell'aria, sui vari fattori in gioco che le determinano (con particolare riferimento ai comportamenti individuali), sulle politiche in atto per migliorare la situazione promosse dagli Enti ai vari livelli di governo del territorio.

Aggiornamento di amministratori e tecnici della PA

Da marzo a luglio 2005 è stato realizzato e si è concluso il primo piano annuale di aggiornamento rivolto agli enti locali liguri. Tale primo ciclo di incontri si è sviluppato attraverso 120 moduli di aggiornamento di 4 ore ciascuno, 30 in ogni provincia, sui temi che, attraverso un questionario rivolto alle P.A., sono risultati di maggiore interesse: Sistemi di Gestione Ambientale e strumenti di sostenibilità, difesa del suolo, biodiversità, bonifiche, autorizzazioni e IPPC, rifiuti, aria, inquinamento fisico, acque e mare, energia. Un modulo è stato specificatamente dedicato al Corpo Forestale dello Stato.

I corsi sono stati organizzati in parte direttamente da ARPAL, soggetto attuatore, da ARE e da docenti forniti da SOGEA, a cui ARPAL ha appaltato una parte delle attività.

Dal settembre 2006 è partito il secondo ciclo di incontri, che prevede moduli su strutturali europei, biodiversità, certificazione OHSAS 8000 sulla sicurezza per gli EE.PP, tematiche quali Acquisti Verdi, Progettazione Partecipata in vista del nuovo ciclo di programmazione dei fondi Rumore.

A partire dal 2007, nuovi moduli saranno dedicati all'evoluzione normativa in campo ambientale a seguito dell'emanazione del d.lgs. 152/06.

Adotta un SIC

La Rete ecologica europea "Natura 2000", costituita dall'insieme dei siti per la protezione della biodiversità nella Comunità Europea (SIC e ZPS), è andata assumendo nel corso di questi anni una crescente importanza in termini di qualificazione del territorio.



Tra le azioni volte alla tutela della biodiversità previste dal programma INFEA si colloca il progetto per le scuole "Adotta un Sic" che si inquadra in uno specifico filone di azioni, volte alla tutela della biodiversità e previste dal Documento di Programmazione Regionale in materia di Informazione, Formazione ed Educazione Ambientale (INFEA).

L'obiettivo principale del progetto (che ha visto protagonisti Regione, Ufficio Scolastico Regionale, Istituto Regionale per la Ricerca Educativa, Istituto Deambrosis Natta di Sestri Levante e l'ARPAL-CREA) è stato quello di valorizzare e promuovere la tutela dei siti di importanza comunitaria presso i cittadini delle comunità locali più vicine ai siti stessi, nel contesto più ampio della Rete Natura 2000 europea.

I 28 istituti coinvolti hanno sviluppato attività volte all'ampliamento delle conoscenze per la valorizzazione e la fruizione eco-sostenibile dei siti, alla produzione di materiale divulgativo, alla promozione dei valori naturalistici (mostre, eventi, conferenze). Le attività si sono sviluppate nel corso di due anni scolastici (2003/2004 e 2004/2005), con la partecipazione a due edizioni del Festival della Scienza (2004 e 2005) e convegno finale dedicato.

Diffusione EMAS 2 nelle imprese, rifiuti industriali, BAT

Fino ai primi mesi del 2005 sono continuate le attività di informazione per il mondo delle imprese sull'attuazione delle politiche comunitarie in materia di ambiente e su altre tematiche di interesse ambientale, partite a fine 2003.

Tali attività affidate, mediante gara, a società qualificata, hanno comportato lo svolgimento di 54 seminari nelle 4 province liguri, per un totale di 1000 partecipanti.

Accordo "Haven"

Nel 1999, a otto anni dall'affondamento della superpetroliera VLCC Haven, è stato siglato l'accordo di programma fra Stato e Regione Liguria per gli interventi di riqualificazione del tratto di mare interessato dal sinistro.

A latere di numerosi interventi strutturali nella zona più direttamente interessata dal sinistro, Regione Liguria ha previsto la realizzazione di interventi educativi mirati a promuovere nei cittadini liguri una cultura attenta a quel patrimonio che l'incidente della superpetroliera aveva rischiato fortemente di compromettere.

Centro nazionale informazioni sulle aree marine protette

Sulla base di una convenzione siglata tra Regione e Acquario di Genova è stato inaugurato a fine 2003 il Centro nazionale informazioni sulle aree marine protette (CNIAMP) e sono state sviluppate altre iniziative di educazione ambientale in campo marino.

Si è deciso di procedere su quattro differenti piani: l'informazione, la presentazione delle problematiche legate alla conservazione e alla gestione responsabile degli ecosistemi marini, la ricerca di consenso e l'invito alla visita delle aree marine protette.

Progetto Mar Ligure

Parallelamente è nato il progetto "Mar Ligure" che ha come finalità il recupero, da parte di ragazzi e adulti, di *"un rapporto stretto con l'ambiente mare, non solo attraverso una conoscenza più profonda dei meccanismi che ne regolano la vita, ma anche attraverso attività pratiche e ludiche che ne facciano scoprire e ne confermino il valore in quanto risorsa socio-economica e culturale"*.



A fianco di tale percorso conoscitivo - esplorativo, si è voluta perseguire la attuazione di proposte concrete per la valorizzazione e la tutela della risorsa "mare" nelle comunità locali, avviando da parte di Regione e ARPAL un percorso di definizione di criteri di sostenibilità ambientale per gli stabilimenti balneari, insieme all'Università di Genova e alle associazioni di categoria.

Per quanto riguarda le azioni rivolte alle scuole, sono stati coinvolti 53 istituti (primarie e primo ciclo delle secondarie) e, si stima, intorno ai 5000 studenti di tutta la regione.

Prima dell'avvio delle attività con le scuole, che sono state progettate e condotte da dieci soggetti attivi in Liguria nel campo dell'educazione ambientale (Agorà, Earth s.c.r.l, il LABTER del Comune della Spezia, il LabTer "R. Sanna" del Comune di Genova, Legambiente Liguria, l'Osservatorio Ligure Pesca Ambiente, la società Ricerca ed Educazione Ambientale – Santuario dei Cetacei s.r.l, la cooperativa STRADE, la cooperativa TerraMare e la cooperativa TRACCE), sono stati realizzati dal Dipartimento di Biologia Sperimentale e Ambientale dell'Università di Genova e da ARPAL due volumi: **"Mar Ligure: un mare da scoprire"**, che accompagna il lettore in un viaggio alla scoperta delle valenze ambientali del litorale della Liguria e **"Mar Ligure: l'uomo e mare"**, che si

concentra sugli aspetti culturali del centenario rapporto fra i liguri e il loro mare, vissuto come fonte di sostentamento, passaggio per i collegamenti, risorsa da tutelare e da gestire.

I quattro temi principali che hanno offerto spunto ai percorsi di lavoro del progetto sono stati: l'interfaccia terra-mare e l'azione dell'uomo - alla riscoperta dei litorali dimenticati, lo stato di salute della costa e del mare, i mestieri vecchi e nuovi, storia, dialetti e tradizioni del mare e gli odori, sapori e rumori del mare.



I ragazzi delle scuole durante alcune attività sul campo a Savona e a Sestri Levante

“ChangeLAB: il cambiamento dello stile di vita e dei comportamenti: verso strategie regionali efficaci nell'ambito dello sviluppo sostenibile e nella gestione dei consumi”



ChangeLAB, il cui acronimo significa Changing Lifestyle, Attitudes and Behaviour (cambiare stile di vita, attitudine, comportamento),

è un progetto Interreg III C dedicato al cambiamento degli stili di vita, degli atteggiamenti e dei comportamenti, che ha come capofila la Contea del Surrey (UK) e come partner Regione Liguria, la Contea dell'Hampshire, REC Estonia e Ungheria, Città di Solna, Provincia di Utrecht e Città di Sykies. A livello regionale il progetto coinvolge ARPAL-CREA, ARE. Alcuni Centri del Sistema Ligure di Educazione Ambientale hanno partecipato alla fase di ricognizione delle buone pratiche locali.

L'obiettivo di ChangeLab è l'individuazione di progetti che abbiano avuto successo nel cambiare i comportamenti delle persone per orientarli verso scelte di sostenibilità nei campi dell'energia, della mobilità urbana, della gestione delle risorse idriche e dei rifiuti, sulla cui base creare un kit di strumenti (toolkit) che possano risultare utili a politici, decisori e a chiunque si trovi ad affrontare la pianificazione di un progetto relativo allo sviluppo sostenibile ed ad una più efficace gestione dei consumi.

Attualmente il progetto, iniziato nel gennaio 2005, è nel pieno del suo svolgimento: quasi tutti i progetti pilota sono iniziati e si sta ultimando il toolkit al fine di renderlo accessibile a tutti entro breve.

ChangeLAB si concluderà nel dicembre del 2007, data oltre la quale si auspica che il network europeo di enti e singoli cittadini interessati al progetto continui a condividere e a confrontarsi sulle proprie attività.

Per informazioni è possibile consultare il sito www.changelabproject.org.

Progetto sperimentale “Rifiutiamo, ricicliamo insieme”

Con DGR 981 del 22/09/2006 è stato approvato un protocollo di intesa tra Regione Liguria, Provincia di Genova, comune di Genova e Ufficio Scolastico Regionale riguardante il progetto sperimentale “*Rifiutiamo, ricicliamo insieme*” volto a promuovere nei giovani e nelle Scuole comportamenti responsabili verso l'ambiente, attraverso progetti didattici sul tema dei rifiuti che contribuiscano a sensibilizzare sulla loro corretta e sostenibile gestione sviluppando varie tipologie di raccolta differenziata.

L'iniziativa destinata inizialmente agli Istituti Scolastici del Comune di Genova, sarà successivamente estesa, rimodulandone i contenuti sulla base degli esiti conseguiti, alle Scuole Primarie e Secondarie di primo grado di tutto il territorio regionale.

Attività a livello NAZIONALE

A partire dagli anni '90, sono state avviati a livello nazionale i primi sistemi territoriali relativi ad attività di IN.F.E.A., con un sempre più incisivo ruolo delle Regioni nel ricercare strategie condivise dai vari soggetti.

Nel 2004 sono stati avviati progetti interregionali, riguardanti la formazione degli operatori del sistema nazionale, la definizione di indicatori di qualità per i sistemi regionali, una iniziativa editoriale.

La Liguria ha partecipato attivamente alle prime 2 iniziative, inviando ben 10 referenti regionali e locali al corso di formazione interregionale "Management di Rete e Sviluppo Sostenibile - Corsi nazionali per la gestione delle Politiche di Sviluppo Sostenibile e delle Reti Regionali INFEA" organizzato dalla Regione Umbria in veste di capofila e soprattutto mettendo a disposizione le proprie esperienze e competenze nel progetto interregionale sul "Sistema di indicatori di qualità da applicare ai sistemi regionali INFEA" (regione capofila Toscana).

Dalla proficua collaborazione a livello interregionale è nata anche la partecipazione del Sistema INFEA al 3° Congresso Mondiale dell'EA di Torino (3° W.E.E.C. - ottobre 2005) mediante allestimento di spazi espositivi e l'organizzazione del FORUM delle Regioni.

Nel corso della manifestazione è stato redatto un documento condiviso nel quale le Regioni hanno ribadito la volontà di cooperazione interregionale in materia INFEA e la necessità di rilancio di temi e strategie dell'EA in Italia.

A livello nazionale è infine rilevante l'adesione della Regione Liguria al documento "Impegno comune di persone e organizzazioni per il decennio all'Educazione allo Sviluppo Sostenibile- DESS" e al relativo Comitato Nazionale, coordinatore di iniziative specifiche con il coinvolgimento del Sistema INFEA Nazionale e dei Sistemi Regionali.

Nell'ambito della campagna italiana per il DESS a novembre 2006 si è tenuta la "settimana nazionale dell'educazione all'energia sostenibile". Il sistema ligure ha contribuito con attività del Centro di Educazione al Consumo Sostenibile (allestimento, in collaborazione con il Comune di Genova, della mostra "casa ecologica", promozione di SoS: Aria in gioco!, convegno sui temi della Bioarchitettura), di ARE (convegno sull'educazione all'energia) e dei centri del sistema ligure (eventi e visite guidate).



La casa ecologica allestita a Genova dal 9 al 12 novembre 2006

*Cristina Gestro, Domenico Oteri – Regione Liguria
CREA – Direzione Generale - ARPAL*

INTRODUZIONE

Il triennio 2003-2006 è stato caratterizzato in Liguria da un forte sviluppo di nuovi approcci alla *governance* da parte degli Enti liguri, che da un lato hanno visto aumentare notevolmente le competenze ad essi assegnate e la necessità di aprirsi al territorio ed a politiche di sostenibilità e dall'altro stanno vivendo un periodo caratterizzato da scarse risorse umane e finanziarie.

La Regione, nell'attività di promozione e supporto rivolta alla diffusione di strumenti e pratiche di sostenibilità e di *governance* innovative sul territorio, si propone molteplici obiettivi.

L'adozione di strumenti volti a migliorare la gestione ambientale degli Enti Locali ha ricadute positive sullo stato dell'ambiente in quanto comporta maggiore attenzione nella gestione degli aspetti ambientali diretti ed indiretti su cui gli enti hanno controllo e influenza, ma in particolare approcci di gestione ambientale integrata negli Enti Pubblici e negli altri soggetti promotori di sviluppo locale vanno ad accompagnare e rafforzare una forte iniziativa per il rinnovamento della P.A. e del suo modo di operare (dalla razionalità della spesa ai rapporti con i cittadini e i soggetti economici, dall'efficienza e l'efficacia dell'azione alla trasparenza e snellimento dei processi).

Inoltre e soprattutto, fornire agli Enti Locali strumenti appropriati per l'integrazione delle tematiche ambientali nelle politiche gestionali e per l'identificazione di criticità e priorità e relativi obiettivi di miglioramento ha una ricaduta in termini di capacità di confronto e dialogo, stimolo all'introduzione di processi innovativi, più incisive modalità di comunicazione e sensibilizzazione su tematiche ambientali e sempre maggiore coinvolgimento di tutti gli attori sociali sul territorio nel perseguimento dello sviluppo sostenibile.

Infine la sperimentazione di modelli innovativi di *governance* territoriale, specie se allargata a livello comprensoriale, può avere come ulteriore valore aggiunto una ottimizzazione nella richiesta ed utilizzo dei finanziamenti a disposizione e nella facilitazione della partecipazione a programmi di finanziamento nazionali e comunitari, dovuta al miglioramento della qualità progettuale, allo sviluppo di quadri strategici di riferimento condivisi, al miglior approccio alla progettazione integrata.

La vivacità e la crescita costante nell'adozione di strumenti di sostenibilità da parte degli EE.LL. Liguri, dovuta anche al ruolo di promozione e sostegno della Regione Liguria, è emersa con forza nella III Ricognizione regionale, condotta nel 2005 con l'aiuto di ARPAL-CREA e dei Centri del Sistema Ligure di Educazione Ambientale (che sempre più si vanno a connotare come facilitatori di tali buone pratiche sul territorio), e che ha portato alla pubblicazione, in due edizioni, del volume "Azione 21 Locale – strumenti per la sostenibilità ed Enti Pubblici Liguri". La IV Ricognizione è prevista per il 2007.

Strumenti di Sostenibilità'

Le esperienze in corso sul territorio regionale rendono sempre più evidente che un modello di sviluppo basato sulla sostenibilità può effettivamente costituire una efficace piattaforma per un durevole sviluppo socioeconomico: sulla costa la crescita dell'attività turistica richiede una qualificazione del territorio e della sua attrattività, che ha nell'ambiente il suo principale valore e caposaldo; nell'entroterra, la ricerca di opportunità di sviluppo socioeconomico si basa sulla valorizzazione dei territori, delle specificità dei luoghi e dei prodotti; nei capoluoghi il tema della vivibilità urbana si allarga ad una versione più ampia volta anche ad affrontare i temi della sicurezza sociale e dell'integrazione. Anche il tessuto produttivo, data l'evoluzione del contesto normativo, la maggiore sensibilità dei consumatori e le tendenze del mercato, è sempre più orientato ai principi della compatibilità ambientale e sociale.

Gli enti locali hanno correttamente interpretato questa tendenza e hanno adottato strumenti atti a razionalizzare e dare coerenza alla propria azione in tal senso (sistemi di gestione ambientale certificati ISO 14000 o registrati EMAS) e tesi a rendere le proprie politiche partecipate e condivise (Agenda 21 locale), volti a dare trasparenza all'informazione ambientale (contabilità ambientale, bilancio di sostenibilità), improntati a influenzare il mercato e la produzione verso comportamenti virtuosi (acquisti verdi, marchi di qualità).

Così negli ultimi anni in Liguria, grazie ad un'importante azione della Regione a sostegno delle politiche di sostenibilità, si sono susseguite iniziative che hanno visto gli enti liguri protagonisti e pionieri anche sul piano nazionale ed internazionale.

Figura 1: strumenti per la sostenibilità



Normativa di riferimento

decisione 2005/338/CE	Criteri per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica al servizio di campeggio.
d.m. 203/03	Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo.
decisione 2003/287/CE	Criteri per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica al servizio di ricettività turistica.
regolamento 761/2001/CE	Adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).

Quadro sinottico indicatori

Nome indicatore	schema DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Figura n	Tabella n	Situazione
Numero di organizzazioni certificate ISO 14001	R	↑	2003-2006	Territorio ligure	2, 3		
Numero di organizzazioni registrate EMAS	R	↑	2003-2006	Territorio ligure	4, 5	1	
Numero di strutture ricettive con marchio Ecolabel	R	↑	2005-2006	Territorio ligure			
Diffusione dei processi di Agenda 21 Locale	R	↑	2003-2005	Territorio ligure			

Indicatore – Numero di organizzazioni certificate ISO 14001

Finalità	Rilevare il numero di organizzazioni con un Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della Norma UNI-EN-ISO 14001			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di organizzazioni	↑	SINCERT	Per singola organizzazione	😊

Commento all'indicatore

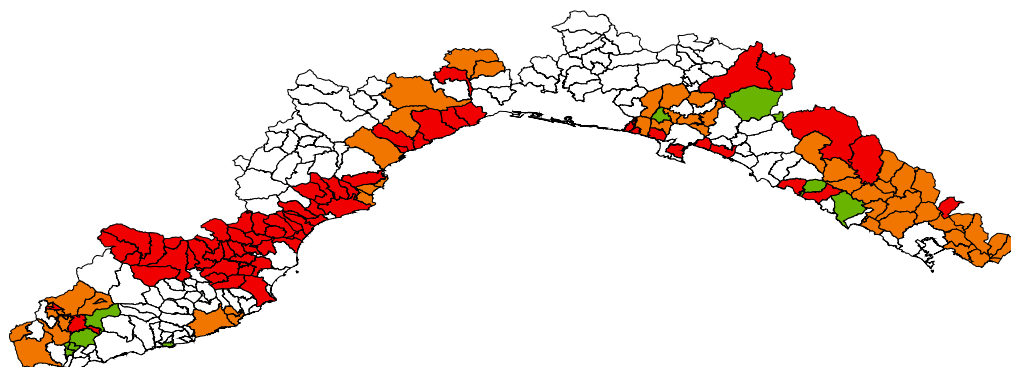
Le organizzazioni certificate ISO 14001 in Liguria risultavano, da fonte Sincert al 30 settembre 2006, essere 337 (rispetto alle 53 del maggio 2001 e alle 117 dell'agosto 2003) di cui 63 organizzazioni pubbliche.

Negli ultimi anni è infatti ulteriormente aumentata sul territorio regionale la già notevole attività degli Enti Locali verso la certificazione ISO 14001 e la registrazione EMAS, anche grazie ad un'intensa attività regionale di promozione con iniziative di sostegno finanziario e azioni di supporto quali momenti informativi generali, organizzazione di grandi eventi, momenti di formazione specifica ad amministratori e funzionari degli Enti locali, creazione di tavoli tecnici e affiancamento nella realizzazione dei processi.

Recentemente la Regione Liguria ha promosso anche la certificazione ISO 14001 delle Autorità Portuali e di alcuni presidi ospedalieri, erogando finanziamenti Docup obiettivo 2.

Nel 2005 le Autorità Portuali di Genova, Savona e La Spezia hanno raggiunto la certificazione ISO 14001. Per quanto riguarda i presidi ospedalieri hanno già raggiunto la certificazione due dei quattro presidi ospedalieri coinvolti (Arenzano e Lavagna). Per gli altri due si prevede il raggiungimento della certificazione nei prossimi mesi del 2007.

Figura 2: comuni certificati ISO 14001 o registrati EMAS (rosso), prossimi alla certificazione (arancio) o con processi avviati (verde)



Strumenti di Sostenibilità

Anche nel settore privato si è avuto in Liguria un incremento delle certificazioni, che il Dipartimento Ambiente della Regione Liguria sta cercando di sostenere. Recentemente infatti sono stati erogati finanziamenti per la certificazione ambientale delle attività produttive.

Tali fondi sono stati assegnati dando una priorità decrescente ai seguenti ambiti territoriali:

a) imprese concessionarie operanti in demanio di competenza di Autorità Portuali liguri registrate EMAS o certificate ISO 14001 e ricadenti nelle categorie:

- terminalisti
- depositi costieri
- imprese cantieristiche/riparazioni navali;

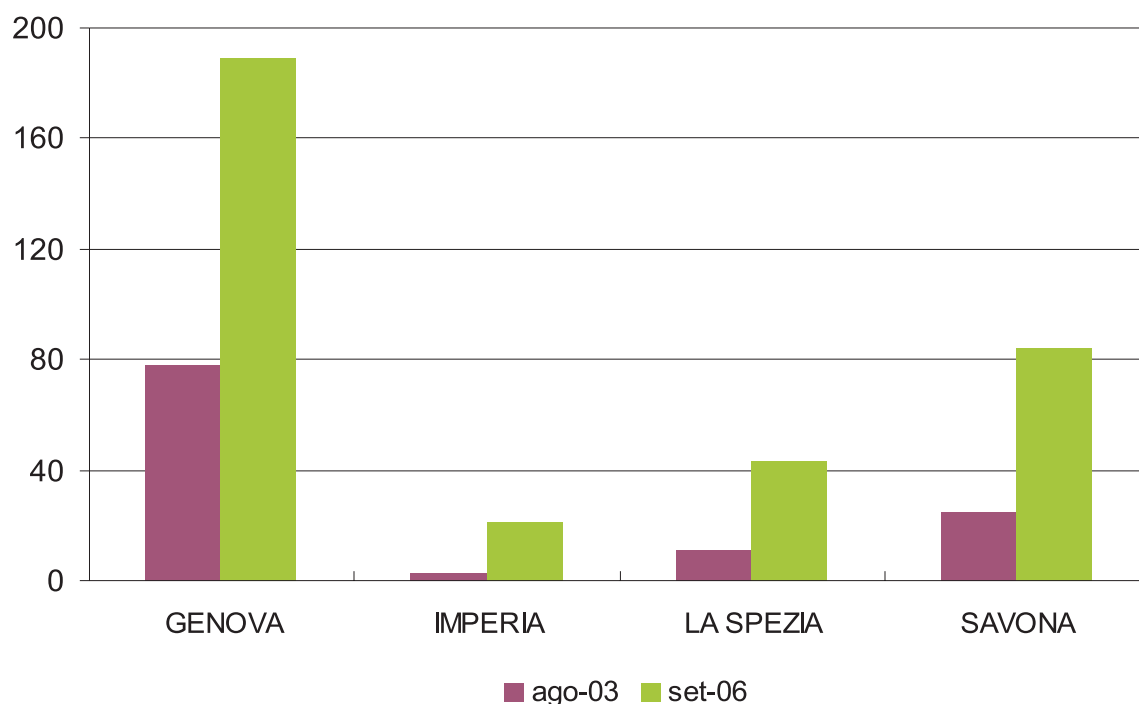
b) imprese concessionarie operanti all'interno del demanio di competenza di Autorità Portuali liguri registrate EMAS o certificate ISO 14001 e non e imprese operanti in Comuni liguri o altri Enti Pubblici liguri registrati EMAS o certificati ISO 14001 o con processi di Agenda 21 avviati alla pubblicazione del bando;

c) altre imprese operanti in Comuni liguri

al fine di favorire sinergie con i sistemi di gestione ambientale delle autorità Portuali o degli Enti liguri certificati / registrati EMAS.

Tali fondi permetteranno di arrivare, entro fine 2008 alla certificazione ISO 14001 (ed in 2 casi alla registrazione EMAS) di circa 20 imprese private.

Figura 3: distribuzione provinciale delle organizzazioni certificate ISO 14001



La certificazione del Dipartimento Ambiente della Regione Liguria

Nel giugno 2004 l'allora Dipartimento Ambiente Edilizia e Lavori Pubblici della Regione Liguria ha ottenuto, primo caso in Italia, la certificazione UNI EN ISO 14001 al termine della fase finale di implementazione di un sistema di gestione ambientale, avviata nel novembre 2003.

La scelta strategica di dotare il Dipartimento di un proprio SGA si configura come completamento naturale delle iniziative ad ampio raggio descritte nel presente capitolo ed è funzionale al processo a regia regionale di promozione della certificazione degli Enti locali liguri.

Sulla scorta delle esperienze fatte si sta perseguendo quindi, con affinamenti successivi, una maggiore armonizzazione delle caratteristiche del SGA con le reali esigenze operative di un Ente quale è la Regione, mirando a coniugare, anche in collaborazione con i soggetti deputati a verificare il rispetto dei requisiti nell'ottica del mantenimento della certificazione, la corretta "identità" del SGA regionale con la massima efficienza, efficacia ed economicità di gestione dello stesso.

In particolare è stata presa la decisione di correlare sempre più efficacemente il SGA Dipartimentale con il territorio ligure e con i soggetti che in esso operano, passando ad un sistema di gestione ambientale più aperto verso l'esterno, enti locali prima di tutti, e più focalizzato verso un efficace perseguimento del miglioramento continuo della qualità ambientale e dello sviluppo sostenibile del territorio.

Il Dipartimento, conscio della necessità di rendere ancora più "incisiva" la sua influenza sul "comportamento ambientale" dei soggetti insediati sul territorio che, in qualità di "fornitori di qualità ambientale", possono determinare un miglioramento o un peggioramento della qualità dei diversi comparti ambientali su cui agiscono, ha quindi intrapreso a lavorare sulla creazione di un sistema integrato che arrivi a comprendere altre realtà in possesso di certificazione o coinvolte in attività rivolte alla gestione della variabile ambientale sul territorio regionale e veda il Sistema di Gestione Ambientale regionale dialogare, ed in qualche misura, coordinare i Sistemi di Gestione Ambientali degli enti liguri, in particolare per quanto riguarda l'integrazione degli scenari di sviluppo.

Pertanto è nato e si sta lentamente sviluppando un "sistema liguria" nel quale gli obiettivi degli enti locali (monitorati attraverso periodiche ricognizioni) assumono un peso nella determinazione degli obiettivi dipartimentali, che gestiti mediante il sistema di gestione ambientale, concorrono alla definizione degli obiettivi regionali.

Il sistema, così rivisto in senso "territoriale" è stato sottoposto a verifica ottenendo la certificazione secondo la revisione 2004 della norma ISO 14001 il 29 giugno 2006.

Indicatore – Numero di organizzazioni registrate EMAS

Finalità	Rilevare il numero di organizzazioni registrate EMAS ai sensi del regolamento 761/01/CE.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di organizzazioni		ARPAL	Per singola organizzazione	

Commento all'indicatore

Per incentivare il passaggio da ISO 14001 ad EMAS e per diffondere la registrazione EMAS presso le imprese e gli enti liguri è apparso necessario di recente porre in atto apposite azioni di incentivazione e promozione.

A differenza dell'ISO 14001, che deriva da normative internazionali di natura privata, i Sistemi di Gestione Ambientale registrati, discendendo dal regolamento CE n. 761 del 19 marzo 2001, hanno un valore riconosciuto dalla Legge europea e nazionale.

Inoltre, la necessità di elaborare una dichiarazione ambientale prevista dalla Registrazione EMAS risulta coerente con il principio di trasparenza della Pubblica Amministrazione nei confronti dei cittadini.

Nel settore pubblico, l'azione di promozione regionale ha visto numerosi momenti significativi nel triennio 2003 – 2006.

Uno dei primi snodi fondamentali è stato il supporto alla Registrazione EMAS dei comuni della Riviera del Beigua, attraverso la realizzazione dell'Accordo di Programma siglato a fine 2002 tra Regione, Province di Genova e Savona e i Comuni di Arenzano, Cogoleto, Varazze, Celle Ligure, Albisola Superiore, Albisola Marina, mediante utilizzo di una quota dei fondi del risarcimento del disastro in seguito all'affondamento della petroliera Haven.

La scelta della Regione Liguria e degli Enti Locali si è volta così non solo a "riparare" i danni subiti, ma ad impostare su nuove basi le modalità di affrontare le tematiche ambientali e più in generale lo sviluppo socio-economico.

L'esperienza ha presentato un altro elemento di valore che consiste nell'aver affrontato il percorso della registrazione EMAS non singolarmente ma unitariamente come "comprensorio territoriale della Riviera del Beigua". Questi comuni collocati territorialmente tra Genova e Savona, a cavallo di due province, hanno gradualmente acquisito un'identità propria e un programma comune che vede nella qualità ambientale la base un nuovo sviluppo socioeconomico e territoriale.

Anche grazie al supporto regionale (tra l'altro nel 2004 Regione Liguria ha stipulato un protocollo di intesa per promuovere la registrazione EMAS e il marchio ECOLABEL con il Ministero per l'Ambiente, il Ministero attività Produttive e il Comitato per l'Ecolabel ed EcoAudit) e all'impegno di ARPAL nella promozione dello strumento, la registrazione EMAS in Liguria ha visto un notevole incremento, passando da 4 organizzazioni registrate a dicembre 2003 a 17 a luglio 2006.

Figura 4: cronologia registrazioni EMAS

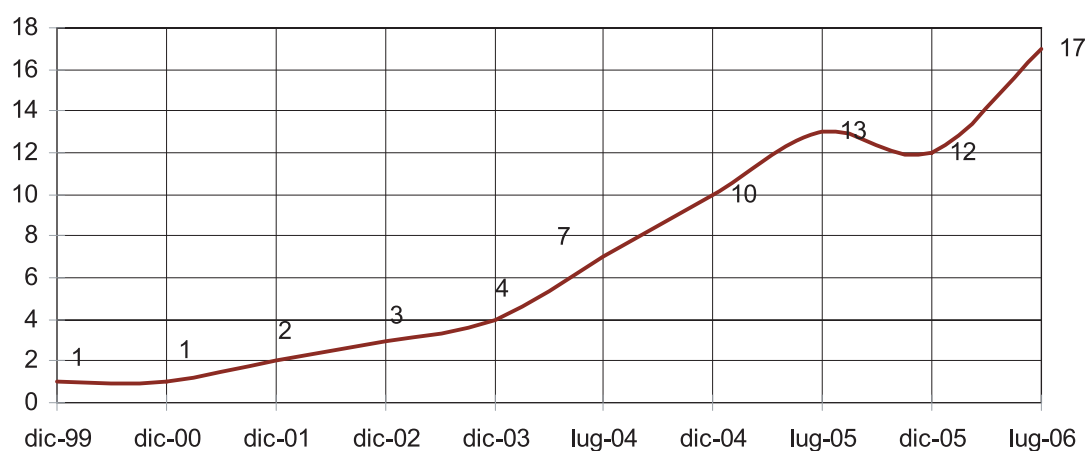
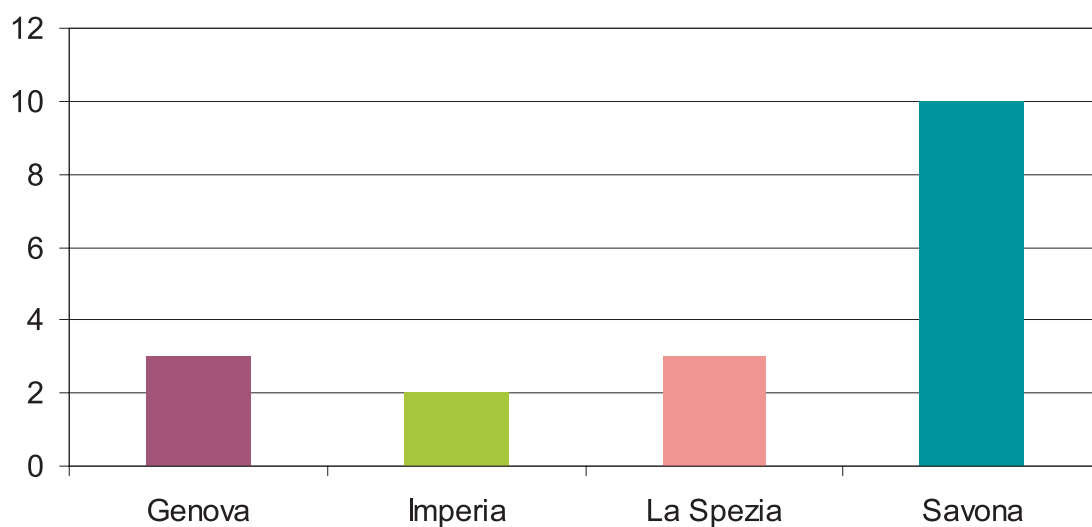


Figura 5: distribuzione provinciale delle registrazioni EMAS in Liguria



Strumenti di Sostenibilità

Tabella 1: elenco organizzazioni registrate EMAS in Liguria

ORGANIZZAZIONE	DATA DI REGISTRAZIONE	PROVINCIA	ATTIVITÀ
Comune Varese Ligure	20/12/1999	La Spezia	Ente pubblico
Ecosavona s.r.l.	25/07/2002	Savona	Smaltimento dei rifiuti solidi e Produzione e distribuzione di energia elettrica
Asja Ambiente Italia	14/12/2003	Imperia e La Spezia	Impianti di valorizzazione energetica del biogas
Consorzio per la depurazione delle acque	27/01/2004	Savona	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili
Tirreno Power S.p.A	17/06/2004	Savona	Produzione e distribuzione di energia elettrica
Comune di Celle Ligure	21/10/2004	Savona	Ente pubblico
Saint-Gobain Vetrotex Italia S.p.A.	10/12/2004	Savona	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro
Comune di Vado Ligure	10/12/2004	Savona	Ente pubblico
Ianua 2000 srl	23/12/2004	Genova	Movimentazione merci e magazzinaggio; Imballaggio e confezionamento conto terzi
Comunità Montana Alta Val Polcevera	14/04/2005	Genova	Ente pubblico
Bossarino srl	28/07/2005	Savona	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili
Enel Produzione - Centrale Eugenio Montale	13/10/2005	La Spezia	Produzione e distribuzione energia elettrica
Comune di Albisola Superiore	06/07/2006	Savona	Ente pubblico
Enel Spa - UB Genova	07/07/2006	Genova	Produzione energia elettrica
Idroedil s.r.l. - Discarica di Idroedil s.r.l.	12/07/2006	Imperia	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili
Comune di Albissola Marina	13/07/2006	Savona	Ente pubblico
2 Comuni e 1 Comunità Montana	In attesa di registrazione	Savona, Genova e La Spezia	Ente pubblico

Strumenti di Sostenibilità

Indicatore – Numero di strutture ricettive con marchio Ecolabel

Finalità	Rilevare il numero di strutture ricettive che possiedono un marchio di qualità ambientale Europeo – Ecolabel.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di strutture ricettive		ARPAL	Per singola struttura	

Commento all'indicatore

La qualità ambientale rappresenta uno degli elementi fondamentali per il successo delle politiche di sviluppo turistico del territorio: la qualificazione ambientale è condizione necessaria affinché vi sia una sempre maggiore qualificazione turistica.

La comunità Europea ha quindi deciso di estendere il marchio Ecolabel alla certificazione dei servizi di ricettività turistica e dei campeggi (a partire dal 2003) e non solo ai prodotti. Il marchio è fondato sul rispetto scrupoloso di una serie di criteri che consentono alle strutture che lo ricevono di distinguersi, a livello europeo, per l'impegno al miglioramento della qualità ambientale e forniscono agli utenti garanzie sicure circa l'efficienza delle misure di protezione adottate.

Grazie ad un'azione di promozione del marchio, voluta dal sistema agenziale APAT/ARPA/APPA, in Regione Liguria l'albergo Hotel Villa Argentina di Riomaggiore ha perseguito l'ottenimento del marchio Ecolabel nel Febbraio 2006, anche grazie al supporto del Parco Nazionale delle 5 Terre.

E' inoltre in corso la certificazione Ecolabel per un campeggio nel ponente ligure (Sanremo).

Anche la Regione Liguria, attraverso lo sviluppo di numerosi progetti ed iniziative volte ad affrontare il tema degli impatti sulla fascia costiera delle attività turistiche, ha proposto una risposta che coniughi politiche ambientali ed aumento dell'offerta turistica ligure.

Si tratta di promuovere tavoli di dialogo e confronto continui tra strutture turistiche e Amministrazioni Locali, per raggiungere più facilmente e rapidamente obiettivi di miglioramento sia dell'offerta turistica che ambientale del territorio.

Il tavolo tecnico dei Comuni ha coinvolto gli operatori in campo turistico presenti sul territorio, tra cui gli stabilimenti balneari, ed ha promosso e sviluppato la Carta dei Servizi turistici degli Stabilimenti balneari che stabilisce gli obiettivi di miglioramento ambientale di ogni struttura, dinamici nel tempo, e presenta anche una certa semplicità dal punto di vista procedurale ed attuativo. Il successo di questo strumento è dimostrato dalla sua recente diffusione anche a levante, con la Carta dei Servizi del comprensorio del Tigullio.

Ora, con il progetto "Liguria mare d'amare", promosso con l'associazione di categoria Sindacato Italiano Balneatori della Liguria, anche gli stabilimenti balneari hanno intrapreso il percorso della certificazione ambientale. All'interno di questo progetto ARPAL, aiutata dall'università di Genova, sta effettuando uno studio di fattibilità allo scopo di estendere agli stabilimenti balneari i criteri Ecolabel.

Strumenti di Sostenibilità

Indicatore - Diffusione dei processi di Agenda 21 Locale e altri strumenti di sostenibilità

Finalità	Rilevare la diffusione del processo di Agenda 21 Locale all'interno di enti locali.			
Entità considerata	Trend	Fonte	Livello massimo di disaggregazione disponibile	Situazione
Numero di Enti Locali		Regione	Per singolo ente	

Commento all'indicatore

Il processo di A21L è basato sulla costruzione di un processo partecipato: i diversi attori socio-economici sono chiamati dall'amministrazione, attraverso un forum, a prendere atto e concordare un quadro conoscitivo di partenza, a definire un complesso di obiettivi e azioni coerenti, ad assumersi l'onere di realizzare le azioni di propria competenza e, infine, a monitorare il successo delle azioni intraprese.

In Liguria i processi di Ag21L sono stati avviati, così come in tutta l'Italia, nel 1999, dapprima dal comune di Celle Ligure (che ne ha sperimentato l'integrabilità con la certificazione ISO 14001). Da allora molti enti hanno perseguito questo modello, anche grazie alla promozione regionale o ministeriale. Esempi ne sono i comuni di Vado Ligure, Albissola Marina, Albisola Superiore, Arenzano, Sesta Godano, Varazze, l'Ente Parco del Beigua, il Parco Nazionale delle Cinque Terre, la Provincia di Imperia.

Altri modelli di integrazione sono stati sperimentati dal comune di Bolano - Ag21L e Piano Urbanistico Comunale – e dal Comune di Vezzano Ligure. La Provincia di Genova è giunta alla bozza del Piano d'azione, articolando sul territorio un processo innovativo e qualitativo, che ha visto l'adesione di 63 comuni e di moltissimi attori del mondo sociale, imprenditoriale e istituzionale. Il Comune di Genova ha ampliato l'esperienza avviata dapprima in Val Bisagno estendendola all'intero territorio comunale, con il supporto di ARPAL per l'elaborazione della Relazione sullo Stato dell'Ambiente e di ARE sulle tematiche energetiche.

Oltre alla certificazione ISO 14001/registrazione EMAS e all'A21L, sul territorio sono attive numerose altre esperienze di adozione di altre buone pratiche legate all'utilizzazione degli strumenti di sostenibilità. Di seguito vengono elencate alcune esperienze in corso:

- Acquisti verdi o Green Public Procurement (GPP);
- Contabilità e Bilancio Ambientale;
- Bilancio sociale;
- Bilancio di Sostenibilità;
- Impronta ecologica e applicazione Indicatori Comuni Europei;
- Mobilità sostenibile;
- Regolamento Edilizio Bio;
- Certificazione energetica.

Commento generale e risposte

La Regione Liguria, confortata dall'esperienza positiva di questi anni, ha perseguito la certificazione ambientale come strumento di crescita comprensoriale.

Nell'Agosto 2003 la Regione Liguria ha finanziato, tramite i fondi DOCUP Obiettivo 2 Misura 2.6, la Certificazione Ambientale ISO 14001 e registrazioni EMAS II di Enti Locali secondo criteri premiali volti a favorire la presentazione di domande da parte di associazioni di comuni. Il programma degli interventi approvato dalla Giunta regionale ha finanziato un totale di 97 enti coinvolti sul territorio regionale (86 Comuni, 3 Enti Parco, 6 Comunità Montane e un Consorzio), di cui circa la metà è già arrivata a concludere l'iter di certificazione.

Contestualmente agli Enti beneficiari di contributo regionale molti altri Enti hanno intrapreso autonomamente il percorso verso la certificazione ambientale, spesso aggregandosi alle associazioni beneficiarie del contributo regionale. Si può pertanto prevedere che entro fine 2007 la maggioranza o quasi degli Enti locali liguri arrivi ad essere certificata ISO 14001 o alla Registrazione EMAS.

L'obiettivo specifico della Regione è di arrivare infatti, entro la fine del 2007, all'ottenimento della certificazione ISO 14001 da parte di circa 120 Enti Pubblici e di circa 20 registrazioni EMAS. L'obiettivo generale, a più ampio raggio e di fondamentale rilevanza, è ottenere un miglioramento ambientale indiretto, sia per l'influenza positiva sugli aspetti socio – economici dei territori interessati, sia per la diffusione di una mentalità più attenta agli aspetti della gestione integrata dell'ambiente, con una maggiore partecipazione a progetti ad ampio respiro territoriale (sostenuta favorendo i progetti a livello comprensoriale) e di una maggiore capacità, qualità ed efficacia nell'accesso e utilizzo dei fondi comunitari, nazionali e regionali. Questo approccio può essere vitale soprattutto per gli enti più piccoli che difficilmente dispongono di risorse umane e finanziarie per poter affrontare in solitario le problematiche che incidono sul loro territorio, seguire il panorama delle opportunità finanziarie e predisporre progetti nei tempi e nei modi richiesti.

Il sistema di gestione ambientale sviluppato in modo integrato tra enti diversi consente inoltre di far emergere le differenze e le difficoltà di integrazione tra le politiche non solo all'interno dell'ente ma a livello del comprensorio, quindi consente di poter fornire una risposta al dialogo interistituzionale.

Questo approccio è stato perseguito in modo innovativo anche attraverso progetti comunitari, tra i quali il progetto Life PHAROS- Playgrounds, Harbours and Research of Sustainability, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma Life Ambiente 2004.

Tale progetto si proponeva di fornire una risposta al problema degli usi molteplici e conflittuali della fascia costiera connesso con la diffusione di strutture turistiche. Tra queste, porticcioli turistici e campi da golf sono strutture di eccellenza turistica che, tuttavia, presentano un sensibile impatto ambientale soprattutto in un territorio fragile come quello ligure.

Il progetto PHAROS, realizzato nell'arco di 2 anni (dal 1/12/2004 al 30/11/2006), ha previsto l'individuazione di una metodologia per la registrazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) di porti turistici e campi da golf, in modo integrato con i processi di sviluppo sostenibile attivati da Enti Locali. Per raggiungere i risultati previsti, sono state individuate buone pratiche di gestione ambientale in quattro porticcioli (Sanremo, Santo Stefano al Mare, Celle Ligure e Varazze) e in sei campi da golf liguri (Sanremo, Garlenda, Castellaro, Albisola Superiore, Arenzano, Rapallo). Tra i partners vi sono inoltre i sei comuni della Riviera del Beigua, il Comune di Garlenda, ARPAL, Università di Genova, Università di Torino e Servizi Industriali Genova SIGE srl.

Sempre al fine di perseguire maggiori sinergie con il tessuto produttivo, il nuovo governo regionale ha indicato tra le linee di indirizzo della propria azione un'ampia collaborazione con la società di cui è espressione, un ruolo di sostegno alle attività produttive, nonché un'attiva protezione dell'ambiente.

Pertanto, secondo gli obiettivi strategici regionali è stato stipulato un protocollo d'intesa con le Associazioni di categoria, finalizzato in particolare a diffondere buone pratiche e a:

- sensibilizzare le imprese sulle tematiche afferenti il consumo di risorse, la produzione di rifiuti e la prevenzione di tutte le forme di inquinamento;
- favorire interpretazione, armonizzazione e semplificazione degli adempimenti ambientali previsti della normativa vigente
- realizzare azioni concertate finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti e delle emissioni.

Tale protocollo di intesa costituirà un importante strumento di confronto sulla integrazione delle tematiche della sostenibilità e responsabilità negli scenari di sviluppo socioeconomico.

La Regione ha accompagnato i percorsi di sostenibilità sul territorio promuovendo momenti informativi e formativi, organizzando momenti di comunicazione e confronto, evidenziando problematiche ed opportunità e attivando di appositi tavoli tecnici, con i soggetti in certificazione, all'interno delle singole associazioni comprensoriali, con gli enti di certificazione, Comitato EMAS Ecolabel, APAT, ARPAL.

Tali percorsi hanno trovato supporto anche attraverso iniziative di informazione e comunicazione, quali ad esempio, un collegamento con iniziative di Educazione Ambientale, inserimento delle tematiche della certificazione, governance territoriale e progettazione integrata nei piani informativi per amministratori e tecnici della P.A., pubblicazioni sulle buone pratiche di sostenibilità sul territorio (Azione 21 in Liguria) e creazione di pagine web dedicate nella home-page regionale nella sezione ambiente e territorio, alla voce Sviluppo Sostenibile.

*Daniela Minetti, Laura Muraglia, Domenico Oteri – Regione Liguria
Staff ATCP – Direzione Scientifica – ARPAL*

I controlli ambientali rappresentano un compito istitutivo delle Agenzie regionali per l'Ambiente e comprendono sia le verifiche su fonti inquinanti puntuali (determinanti e pressioni), sia in generale la rete di monitoraggio della qualità dell'ambiente e degli impatti: secondo lo schema DPSIR, i controlli si collocano nell'ambito delle risposte.

L'obiettivo generale dei controlli è la prevenzione dei fenomeni di inquinamento e la tutela della qualità dell'ambiente, attraverso la promozione dell'osservanza delle norme e la conoscenza dello stato delle risorse.

Coerentemente con il ruolo attribuito ad ARPAL di supporto tecnico ai diversi Soggetti istituzionali in materia ambientale e di prevenzione collettiva della salute, i controlli ambientali sul territorio ligure sono effettuati sulla base di una pianificazione annuale derivante dai programmi predisposti dalle Amministrazioni provinciali e dalle richieste della Regione, dei Comuni e delle Aziende Sanitarie Locali.

Le informazioni e la valutazione dei risultati dei controlli e dei monitoraggi sono state utilizzate nella stesura della parte precedente del volume per popolare gli indicatori e tracciare un quadro sullo stato dell'ambiente e sulle pressioni.

Di seguito si riportano i dati sui controlli effettuati dai Dipartimenti provinciali ARPAL negli anni 2003, 2004 e 2005 relativamente ai diversi comparti ambientali, con riferimento alle normative di settore, in allora vigenti, in parte attualmente sostituite dal d.lgs. 152 del 3 aprile 2006.

Le attività di controllo di ARPAL in materia di **inquinamento atmosferico** riguardano gli impianti industriali e artigianali con emissioni in atmosfera. Tali controlli sono effettuati per conto dei Comuni per gli impianti che possono accedere all'autorizzazione con procedura semplificata, sulla base di requisiti tecnico gestionali stabiliti dalla Regione, per conto delle Province negli altri casi.

Negli anni in esame il numero di ispezioni in questo settore è aumentato rispetto al biennio precedente.

Dall'esito dei controlli emerge che la maggior parte delle violazioni rilevate alla normativa in materia di emissioni in atmosfera (d.p.r. 203/88) è riferita alla mancanza di autorizzazione o al mancato rispetto delle prescrizioni in essa contenute, mentre solo in casi isolati sono stati riscontrati superamenti ai limiti di emissione. L'incidenza numerica delle situazioni non conformi rispetto ai controlli effettuati non supera il 10%.

Tabella 1: controlli su attività con emissioni in atmosfera

Provincia	Tipo attività	2003		2004		2005	
		N° insed. controllati	N° sopr.	N° insed. controllati	N° sopr.	N° insed. controllati	N° sopr.
Imperia	Attività in via ordinaria	12	20	8	14	22	50
	Attività in procedura semplificata	5	65	3	52	9	61
Savona	Attività in via ordinaria	2	10	6	21	1	4
	Attività in procedura semplificata	2	2	4	11	-	-
Genova	Attività in via ordinaria	150	234	180	282	180	297
	Attività in procedura semplificata	81	91	51	69	42	55
La Spezia	Attività in via ordinaria	62	209	65	224	53	255
Totali	Attività in via ordinaria	226	473	259	541	256	606
	Attività in procedura semplificata	88	158	58	132	51	116
	Numero e tipo contestazioni	20 A, 24 B		25 A, 43 B, 1 C		33 A, 28 B, 4 C	

Legenda:

- attività in via ordinaria: attività che generano emissioni in atmosfera con autorizzazione non soggette a procedura semplificata;
- attività in procedura semplificata: attività produttive che generano emissioni in atmosfera, con autorizzazione soggetta a procedura semplificata;
- N° insed. controllati: numero di insediamenti differenti controllati nell'anno;
- N° sopralluoghi: numero totale di ispezioni (accessi) agli insediamenti per controlli ex d.P.R. 203/88;
- Numero e tipo contestazioni: numero di accertamenti di violazione per mancanza di autorizzazione (A), mancato rispetto di prescrizioni dell'autorizzazione (B), superamento dei limiti (C).

Nel campo degli **scarichi idrici**, i controlli effettuati dai Dipartimenti provinciali di ARPAL riguardano gli scarichi industriali (derivanti da attività produttive), urbani (prevalentemente delle pubbliche fognature) e domestici (provenienti dalle abitazioni o con caratteristiche analoghe).

Alle Province compete il controllo sugli scarichi industriali e su quelli urbani che recapitano in ambiente, mentre, per i Comuni, ARPAL esegue controlli sulle acque reflue domestiche ed industriali assimilabili alle domestiche recapitanti in ambiente, nonché sugli scarichi industriali convogliati nella rete fognaria comunale.

Le verifiche sono state indirizzate in massima parte agli scarichi urbani ed a quelli industriali, in considerazione del maggior impatto sull'ambiente ed hanno dato comportato nei tre anni considerati contestazioni di violazione della normativa ambientale di settore (d.lgs 152/99) riferite in particolare alla mancanza di autorizzazione allo scarico ed anche al mancato rispetto delle prescrizioni contenute nell'autorizzazione ed al supero dei limiti imposti relativi alle sostanze inquinanti.

Gli scarichi rappresentano una pressione sull'ambiente che influenza direttamente o indirettamente, tramite i corsi d'acqua superficiali, la qualità delle acque marine e può comprometterne la fruibilità per la balneazione.

Ogni anno, da aprile a settembre, le **acque di mare** sono sottoposte a campionamenti bimensili per l'esame dei parametri microbiologici, chimici e fisici indicati dalla legge per valutarne la balneabilità.

Nel caso di superamento dei limiti stabiliti per uno o più parametri, occorre eseguire accertamenti supplementari e, a seconda dell'esito di questi, può rendersi necessario inibire temporaneamente alla balneazione un tratto di litorale.

La revoca del divieto è subordinata all'esito favorevole di due campionamenti successivi.

Tabella 2: controlli svolti dai dipartimenti provinciali su scarichi idrici

Provincia	Tipologia scarichi	Tipologia recettore															Totali		
		Acque interne			Mare			Suolo e altro			Fognatura								
		2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Imperia	N° scarichi controllati	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	4	-
	N°. sopralluoghi	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	4	-
	N° scarichi controllati	11	13	10	2	3	2	2	2	1	2	18	13	21	33	30	35		
	N°. sopralluoghi	18	16	22	3	4	7	4	2	-	-	63	44	47	88	66	76		
	N° scarichi controllati	13	21	29	2	2	6	-	-	1	1	1	1	-	16	24	36		
	N°. sopralluoghi	23	62	64	136	114	97	-	1	-	2	4	-	-	161	181	161		
Savona	N° scarichi controllati	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	N°. Sopralluoghi controllati	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	N° scarichi controllati	4	11	1	1	1	1	-	-	-	4	11	22	9	23	24			
	N°. sopralluoghi	9	18	1	1	1	1	-	-	-	7	16	26	17	35	28			
	N° scarichi controllati	2	9	2	4	1	1	-	-	-	-	-	-	6	10	3			
	N°. sopralluoghi	14	22	2	38	28	6	-	-	-	-	-	-	52	50	8			
Genova	N° scarichi controllati	106	118	73	-	-	-	-	-	-	114	105	87	220	223	160			
	N°. sopralluoghi	106	118	73	-	-	-	-	-	-	114	105	87	220	223	160			
	N° scarichi controllati													101	101	99			
	N°. sopralluoghi													101	101	99			

Provincia	Tipologia scarichi	Tipologia recettore															Totali			
		Acque interne			Mare			Suolo e altro			Fognatura									
		2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005				
La Spezia	domestici	N° scarichi controllati	30	25	10	-	-	-	17	11	5	-	-	-	47	36	15			
		N°. sopralluoghi	30	25	10	-	-	-	17	11	5	-	-	-	47	36	15			
	industriali	N° scarichi controllati	35	37	37	-	1	1	-	-	-	4	-	-	39	38	38			
		N°. sopralluoghi	81	111	85	-	98	63	-	-	-	4	-	-	85	209	148			
	urbani	N° scarichi controllati	17	24	24	9	9	9	-	-	-	-	-	-	26	33	33			
		N°. sopralluoghi	108	189	171	57	71	64	-	-	-	-	-	-	165	260	235			
Totali	domestici	N° scarichi controllati															48	40	15	
		N°. sopralluoghi															48	40	15	
	industriali	N° scarichi controllati															301	314	257	
		N°. sopralluoghi															410	533	412	
	urbani	N° scarichi controllati															149	168	171	
		N°. sopralluoghi															479	592	503	
			Numero e tipo contestazioni															36A, 33B, 21C	42A, 33B, 34C	37A, 15B, 25C

Legenda:

- Numero e tipo contestazioni: numero di accertamenti di illeciti per mancanza di autorizzazione (A), mancato rispetto di prescrizioni dell'autorizzazione (B), superamento dei limiti (C).

Tabella 3: attività di controllo per la **balneazione in mare** (2003)

Provincia	2003				
	zone sottoposte a controllo	n. campioni routinari	routinari non conformi	n. campioni suppletivi	suppletivi non conformi
Imperia	95	1164	11	27	-
Savona	94	1143	30	98	21
Genova	119	1459	82	205	42
La Spezia	80	963	14	9	1
Totali	388	4729	137	339	64

Tabella 4: attività di controllo per la **balneazione in mare** (2004)

Provincia	2004				
	zone sottoposte a controllo	routinari	routinari non conformi	suppletivi	suppletivi non conformi
Imperia	100	1202	10	33	7
Savona	96	1172	52	174	26
Genova	119	1448	80	229	55
La Spezia	83	999	22	8	0
Totali	398	4821	164	444	88

Tabella 5: attività di controllo per la **balneazione in mare** (2005)

Provincia	2005				
	zone sottoposte a controllo	routinari	routinari non conformi	suppletivi	suppletivi non conformi
Imperia	105	1264	19	89	9
Savona	97	1176	42	109	21
Genova	120	1453	74	157	28
La Spezia	83	1020	24	20	9
Totali	405	4913	159	375	67

In tema di gestione dei **rifiuti**, ARPAL svolge controlli per l'Amministrazione provinciale negli insediamenti più significativi per la produzione di rifiuti speciali e sulle imprese che gestiscono impianti di smaltimento o recupero dei rifiuti. Il personale dei dipartimenti può essere chiamato ad intervenire anche nel caso di abbandono di rifiuti.

L'Agenzia esegue per le Province la maggior parte delle attività di controllo sulla gestione dei rifiuti e, negli anni di riferimento, ai sensi della normativa quadro di settore (d.lgs 22/97), ha condotto per conto del Comune verifiche sugli impianti di recupero dei rifiuti soggetti a procedura semplificata.

Tabella 6: controlli su produttori di rifiuti

Provincia	2003		2004		2005	
	N° insed. controllati	N° sopralluoghi	N° insed. controllati	N° sopralluoghi	N° insed. controllati	N° sopralluoghi
Imperia	57	57	43	43	56	56
Savona	4	6	5	6	5	7
Genova	50	64	50	87	62	96
La Spezia	17	17	14	60	25	55
Totali	128	144	112	196	148	214
Numero e tipo contestazioni	29C, 3D, 9E		37C, 7D, 17E		27C, 2D, 12E	

Legenda:

- Numero e tipo contestazioni: numero di accertamenti di violazione per omessa tenuta registro o incompletezza (C), omesso od incompleto formulario di identificazione dei rifiuti (D), omessa, incompleta, inesatta comunicazione al catasto (E), non sussistenza condizioni per depositi temporanei di cui art. 6 m) d.lgs 22/97 (F), altro (G).

Tabella 7: controlli su discariche

Provincia	Tipo discarica	2003		2004		2005	
		N° Discariche controllate	N° sopr.	N° Discariche controllate	N° sopr.	N° Discariche controllate	N° sopr.
Imperia	RU	2	15	2	21	2	23
	RI	-	1	-	-	-	-
Savona	RU	2	4	4	34	4	18
	RS	-	-	1	3	1	2
Genova	RU	2	4	7	8	6	6
	RI	4	19	7	11	8	8
La Spezia	RU	3	20	3	26	3	24
	RS	1	4	1	4	1	3
	RI	1	1	1	1	1	1
Totali	RU	9	39	16	89	15	50
	RS	1	4	2	7	2	5
	RI	5	21	8	12	9	9
	Numero e tipo contestazioni	-		3C, 2E		2B, 1G	

Legenda:

- Tipo di discarica: rifiuti urbani (RU), rifiuti speciali non inerti (RS), rifiuti inerti (RI);
- Numero e tipo contestazioni: numero di accertamenti di violazione per mancanza di autorizzazione (A), mancato rispetto di prescrizioni dell'autorizzazione (B), omessa tenuta registro o incompletezza (C), omesso od incompleto formulario (D), omessa, incompleta, inesatta comunicazione al catasto (E), altro (G).

Tabella 8: controlli su impianti di recupero ed altri impianti di smaltimento dei rifiuti diversi da discariche

Provincia	2003		2004		2005	
	N° impianti controllati	N° Sopralluoghi	N° impianti controllati	N° Sopralluoghi	N° impianti controllati	N° Sopralluoghi
Imperia	5	6	3	5	2	4
Savona	-	-	1	1	1	1
Genova	29	51	61	87	46	57
La Spezia	15	24	16	16	16	21
Totali	49	81	81	109	65	83
Numero e tipo contestazioni	9A, 7B, 3C, 1D, 1E		7A, 3B, 18C, 2D, 9E		6A, 10B, 15C, 6D, 6E	

Legenda:

- Numero e tipo contestazioni: numero di accertamenti di violazione per mancanza di autorizzazione (A), mancato rispetto di prescrizioni dell'autorizzazione (B), omessa tenuta registro o incompletezza (C), omesso od incompleto formulario (D), omessa, incompleta, inesatta comunicazione al catasto (E), altro (G).

Sono stati svolti inoltre, in maggior misura rispetto al biennio 2001/2002, controlli sul fenomeno dell'**abbandono dei rifiuti** a seguito di segnalazione da parte di Comuni e di Forze dell'Ordine: per la maggior parte si è trattato di siti in cui erano stati scaricati rifiuti ingombranti, segno, questo, della necessità di continuare nelle azioni di sensibilizzazione, per scoraggiare comportamenti scorretti nei confronti dell'ambiente.

Tabella 9: controlli sugli abbandoni di rifiuti

Provincia	2003			2004			2005		
	N° siti controllati	Tipologia rifiuti abbandonati	N° soprall.	N° siti controllati	Tipologia rifiuti abbandonati	N° soprall.	N° siti controllati	Tipologia rifiuti abbandonati	N° soprall.
Imperia	17	6UI, 4S, 6I, 1P	17	4	1UI, 3S	4	15	3UI, 5S, 7P	15
Savona	3	3S	3	-	-	-	7	2UI, 1S, 1I, 3P	7
Genova	20	20UI	28	15	15UI	15	18	18UI	20
La Spezia	38	38UI	38	16	16UI	16	21	21UI	21
Totali	78	64UI, 7S, 6I, 1P	86	35	32UI, 3S	35	61	45UI, 6S, 5I, 10P	63

Legenda:

- UI: rifiuti ingombranti; I: rifiuti inerti; S: rifiuti speciali; P: rifiuti pericolosi.

In tema di controllo sui **campi elettromagnetici**, i Comuni sono competenti per quanto riguarda gli impianti a radiofrequenza RTV e le stazioni radio-base per telefonia cellulare (SRB), mentre alle Province competono il controllo sugli impianti di produzione e distribuzione di energia elettrica. L'esecuzione di questa attività è totalmente attribuita all'Agenzia dalla l.r. 41/99. Come negli anni precedenti, le situazioni rilevate irregolari sono state un numero esiguo e, comunque, sono state regolarmente risanate.

Il Dipartimento di Genova è impegnato nei controlli delle principali matrici ambientali per l'individuazione di eventuali **contaminanti radioattivi** di origine artificiale. Sono altresì monitorate tutte quelle attività che fanno uso di sorgenti e materie radioattive sia di tipo industriale (controlli non distruttivi con l'impiego di apparecchiature Rx o gammagrafiche) che di tipo sanitario (apparecchiature Rx dedicate alla diagnostica, sorgenti radioattive dedicate alla diagnostica o alla terapia, eventuale produzione di rifiuti radioattivi). In convenzione con le ASL liguri, sulla base di un piano programmatico regionale, vengono effettuate analisi di matrici alimentari (carne, pesce, latte e suoi derivati, cereali, funghi ecc.) per la verifica del rispetto dei valori di concentrazione ed attività imposti dalla normativa vigente.

Un'importante attività di prevenzione è costituita dalla verifica del rottame metallico nel quale possono essere disperse sorgenti radioattive dette "orfane". Sul territorio regionale sono presenti numerose attività di recupero del rottame, presso le quali viene esercitato un continuo e costante controllo con apparecchiature ad alta sensibilità (rateometri con sonde a scintillazione). Analogamente nei porti commerciali ove transitano in importazione rottami metallici, in containers o alla rinfusa di provenienza comunitaria o extracomunitaria (questi ultimi di particolare interesse), vengono effettuati screening radiometrici di verifica o analisi più sofisticate (spettrometria gamma in situ).

Il controllo sulla **rumorosità** di sorgenti fisse in ambito comunale è di competenza dei Comuni, che hanno affidato ai Dipartimenti ARPAL le verifiche di seguito evidenziate. Tali controlli, il cui numero si è incrementato negli ultimi anni, vengono generalmente effettuati a seguito di segnalazioni e reclami ed hanno comportato prevalentemente sanzioni amministrative ai sensi della l. 447/95.

Tabella 10: controlli su **campi elettromagnetici**

		2003	2004	2005
	Provincia	N° impianti controllati	N° impianti controllati	N° impianti controllati
IMPIANTI A RADIOFREQUENZA (SRB)	Imperia	10	9	8
	Savona	12	7	11
	Genova	87	141	151
	La Spezia	35	19	2
IMPIANTI A RADIOFREQUENZA (RT)	Imperia	7	2	7
	Savona	11	3	2
	Genova	34	12	16
	La Spezia	12	-	-
ELETTRODOTTI E CABINE DI TRASFORMAZIONE	Imperia	1	4	4
	Savona	2	11	2
	Genova	56	68	14
	La Spezia	18	3	2
Totali	Imperia	18	15	19
	Savona	25	21	15
	Genova	177	221	181
	La Spezia	65	22	4

Tabella 11: controlli sulla contaminazione radioattiva

		Provincia	2003		2004		2005	
			N° campioni analizzati	N° controlli	N° campioni analizzati	N° controlli	N° campioni analizzati	N° controlli
MATICI AMBIENTALI	ARIA E DEPOSIZIONE UMIDA E SECCA	La Spezia	-	-	-	-	-	-
		Genova	11	11	12	12	12	12
		Savona	-	-	-	-	-	-
		Imperia	-	-	-	-	-	-
	ACQUE SUPERFICIALI	La Spezia	3	3	3	3	3	3
		Genova	8	8	8	8	9	9
		Savona	1	1	1	1	3	3
		Imperia	5	5	5	5	6	6
IMPIANTI DI DEPURAZIONE		La Spezia	48	48	48	48	48	48
		Genova	42	44	44	44	44	43
		Savona	24	24	22	22	23	23
		Imperia	24	24	15	15	14	14
STRUTTURE SANITARIE		La Spezia	-	-	-	-	-	-
		Genova	48	48	44	44	44	44
		Savona	12	12	11	11	11	11
		Imperia	24	24	15	15	15	15
CENERI DI PRODUZIONE ENEL		La Spezia	9	4	9	4	-	-
		Genova	12	4	12	4	-	-
		Savona	9	4	9	4	-	-
		Imperia	-	-	-	-	-	-
ROTTAMI METALLICI		La Spezia	-	9	-	7	-	7
		Genova	-	62	-	59	-	84
		Savona	-	7	-	9	-	9
		Imperia	-	7	-	6	-	4
VIGILANZA (presenza di sorgenti)		La Spezia	-	15	-	16	-	9
		Genova	-	84	-	119	-	135
		Savona	-	16	-	13	-	19
		Imperia	-	6	-	8	-	-
RIFIUTI RADIOATTIVI		La Spezia	-	-	-	-	-	-
		Genova	-	-	-	-	-	8
		Savona	-	-	-	-	-	-
		Imperia	-	-	-	-	-	-
DISCARICHE (percolato)		La Spezia	-	-	-	-	-	-
		Genova	22	22	22	22	22	22
		Savona	-	-	-	-	-	-
		Imperia	-	-	-	-	-	-
ALIMENTI		La Spezia	109	-	116	-	101	-
		Genova	280	-	308	-	292	-
		Savona	125	-	122	-	117	-
		Imperia	72	-	60	-	68	-
TOTALI		La Spezia	169	79	176	78	152	67
		Genova	423	283	450	312	423	357
		Savona	171	64	165	60	154	65
		Imperia	125	66	95	49	103	39

Tabella 12: controlli sulla rumorosità di sorgenti fisse

Provincia	tipo di azione	N° pratiche	N° sopralluoghi	Numero di contestazioni
La Spezia	2003	58	73	14
	2004	46	27	6
	2005	56	56	8
Genova	2003	151	153	24
	2004	167	229	8
	2005	175	213	8
Savona	2003	21	35	6
	2004	10	18	6
	2005	7	14	3
Imperia	2003	40	37	18
	2004	30	28	14
	2005	38	35	9
TOTALI	2003	270	298	62
	2004	253	302	34
	2005	276	318	28

Negli schemi seguenti sono riepilogati gli esiti delle verifiche effettuate da ARPAL in termini di numero e tipo di contestazioni per violazioni delle prescrizioni ambientali pertinenti, di natura penale od amministrativa, relativamente alle emissioni in atmosfera, agli scarichi idrici, alla gestione dei rifiuti (produttori ed impianti di trattamento) ed al rumore.

La percentuale delle contestazioni, con andamento pressoché costante negli anni di considerati, riferita alle entità controllate (impianti/insediamenti) ed ai sopralluoghi di controllo effettuati può rappresentare un indicatore del livello del rispetto delle normative ambientali sul territorio ligure. Analoghe elaborazioni a livello nazionale evidenziano per il 2004 un valore medio di non conformità rispetto ai controlli pari a 1.6% per le emissioni in aria, 16.6% per gli scarichi, 17.4%

Tabella 13: percentuale delle contestazioni con riferimento alle normative sulle diverse matrici ambientali calcolata rispetto ai sopralluoghi di controllo effettuati ed agli impianti controllati (2003)

Matrici Ambientali	2003				
	n. impianti controllati	n. soprall.	n. contest.	% contest./ impianti	% contest./ soprall.
Aria-emissioni	314	631	44	14%	7%
Scarichi idrici	498	937	90	18%	10%
Rifiuti	193	293	62	32%	21%
Rumore	270	298	62	23%	21%

Tabella 14: percentuale delle contestazioni con riferimento alle normative sulle diverse matrici ambientali calcolata rispetto ai sopralluoghi di controllo effettuati ed agli impianti controllati (2004)

Matrici Ambientali	2004				
	n. impianti controllati	n. soprall.	n. contest.	% contest./ impianti	% contest./ soprall.
Aria-emissioni	317	673	69	22%	10%
Scarichi idrici	522	1165	109	21%	9%
Rifiuti	220	413	105	48%	25%
Rumore	253	302	34	13%	11%

Tabella 15: percentuale delle contestazioni con riferimento alle normative sulle diverse matrici ambientali calcolata rispetto ai sopralluoghi di controllo effettuati ed agli impianti controllati (2005)

Matrici Ambientali	2005				
	n. impianti controllati	n. soprall.	n. contest.	% contest./ impianti	% contest./ soprall.
Aria-emissioni	307	722	65	21%	9%
Scarichi idrici	443	930	77	17%	8%
Rifiuti	240	360	87	36%	24%
Rumore	276	318	28	10%	9%

I controlli ambientali sono riferiti alle matrici aria, mare, acque interne, acque sotterranee e suolo, agli scarichi, ai rifiuti, al rumore, alle radiazioni ionizzanti ed ai campi elettromagnetici.

I controlli per la prevenzione collettiva comprendono le verifiche effettuate per le ASL, per altri Enti e per privati inerenti la salute pubblica (alimenti, acque minerali, acque destinate al consumo umano, cosmetici, acque di piscina, fitofarmaci), le sostanze d'abuso, e, con particolare riferimento all'elevato numero dei sopralluoghi, le verifiche impiantistiche in ambienti di lavoro e di vita (impianti elettrici, apparecchi di sollevamento e montacarichi, impianti a rischio di scoppio, apparecchi a pressione, ascensori).

Tali attività di ARPAL vengono riportate in termini di sopralluoghi effettuati, campioni analizzati, istruttorie/ pareri rilasciati. Si sottolinea che nei grafici seguenti non sono stati conteggiati i campioni analizzati automaticamente nelle stazioni fisse e mobili della rete di qualità dell'aria, considerati nelle edizioni precedenti. Tale scelta, oltre che per una migliore rappresentazione dell'andamento negli anni dell'attività laboratoristica di ARPAL, è motivata anche dal fatto che l'Agenzia dal 2005 non gestisce più la rete di monitoraggio della qualità dell'aria della provincia di Savona.

Grande peso ha avuto negli ultimi anni il lavoro istruttorio; ARPAL deve garantire, su richiesta degli Enti Locali titolari al rilascio delle autorizzazioni relative ad emissioni in atmosfera, scarichi e rifiuti, l'espletamento dell'istruttoria tecnica necessaria per il procedimento amministrativo. L'Agenzia assicura inoltre l'istruttoria relativamente ai progetti di bonifica ed è tenuta obbligatoriamente ad esprimersi per le autorizzazioni necessarie per l'immersione in mare di materiali, per il ripascimento delle spiagge e per gli impianti a radiofrequenza.

In particolare si è implementato il supporto per le istruttorie relative ad autorizzazioni di competenza comunale.

Figura 1: istruttorie e pareri rilasciati complessivamente da ARPAL (2003 e 2005)

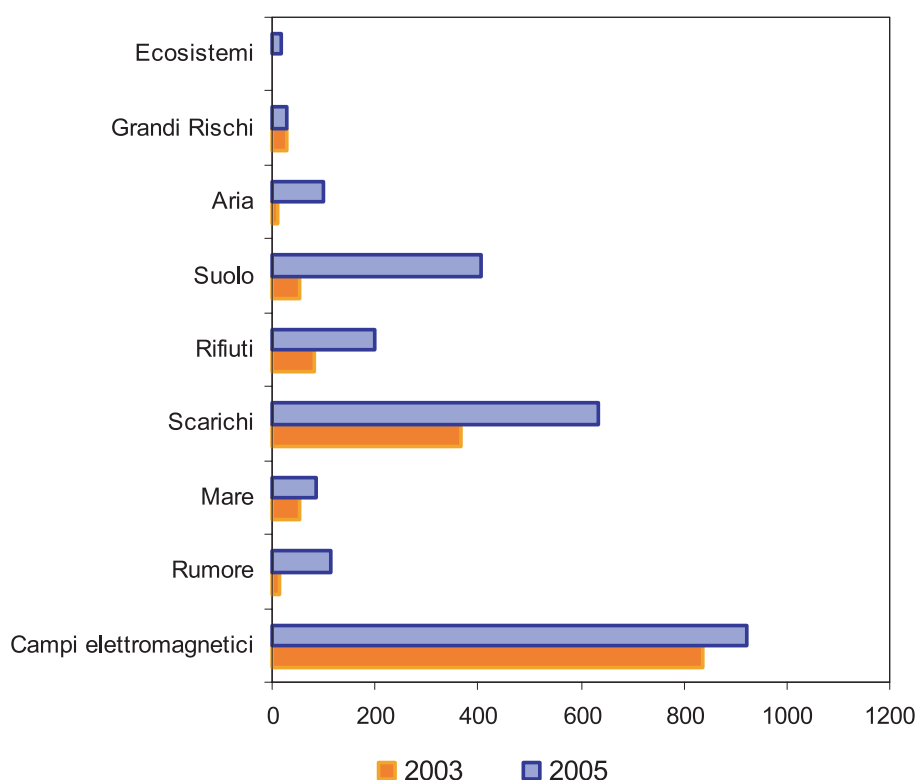


Figura 2: sopralluoghi effettuati complessivamente da ARPAL riferiti ai controlli ambientali ed alla prevenzione collettiva (anni 1997-2005)

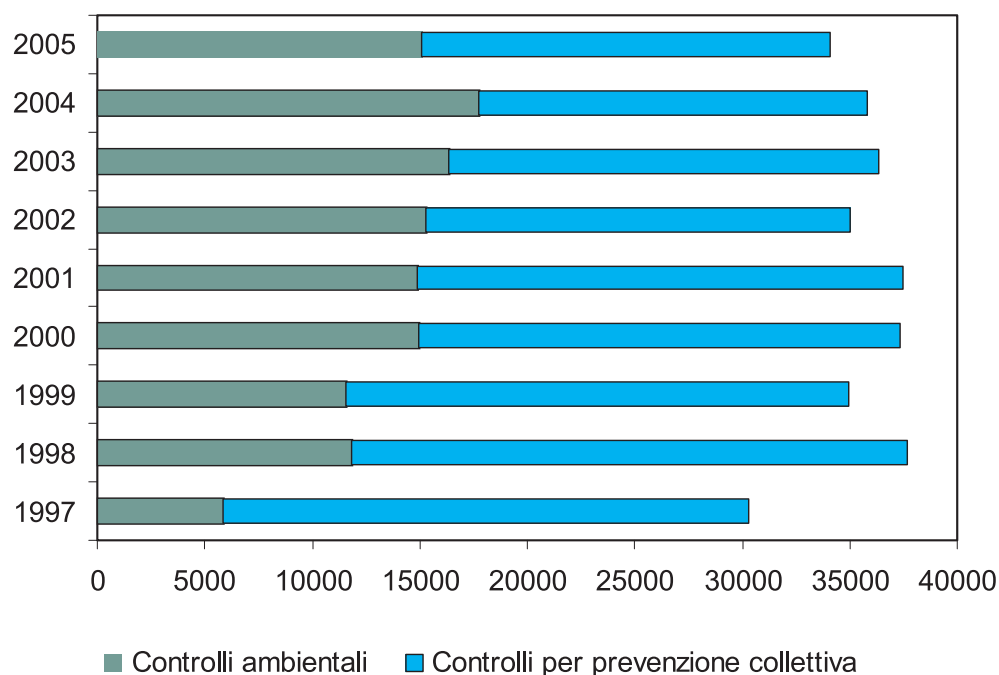
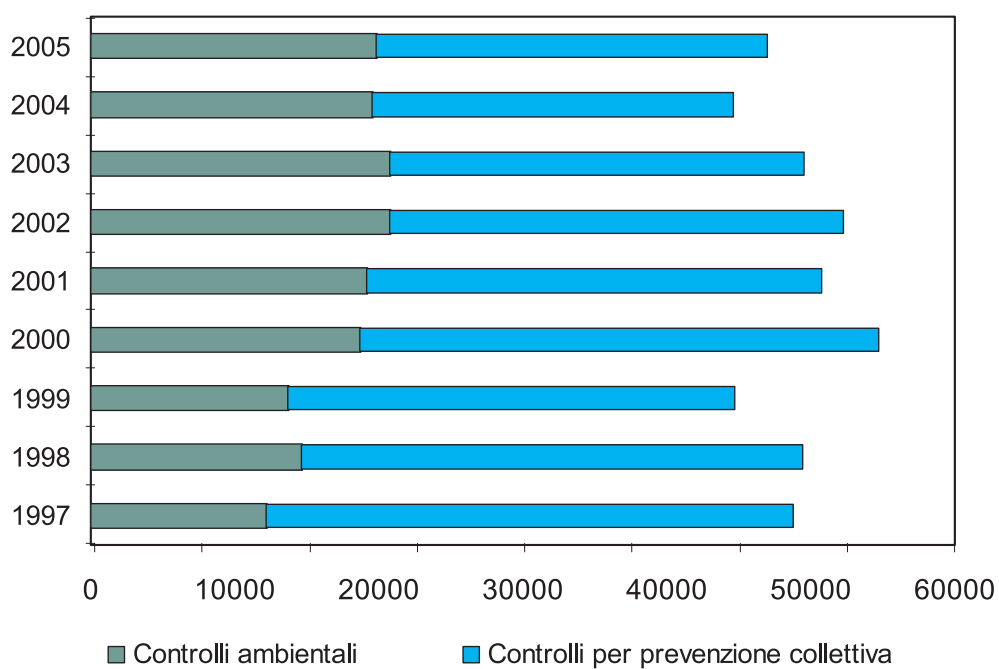


Figura 3: campioni analizzati complessivamente da ARPAL riferiti ai controlli ambientali ed alla prevenzione collettiva (anni 1997-2005 - esclusi analizzatori automatici aria)



Controlli Ambientali

Figura 4: sopralluoghi effettuati complessivamente dai Dipartimenti ARPAL suddivisi per Enti competenti (anni 1997-2005)

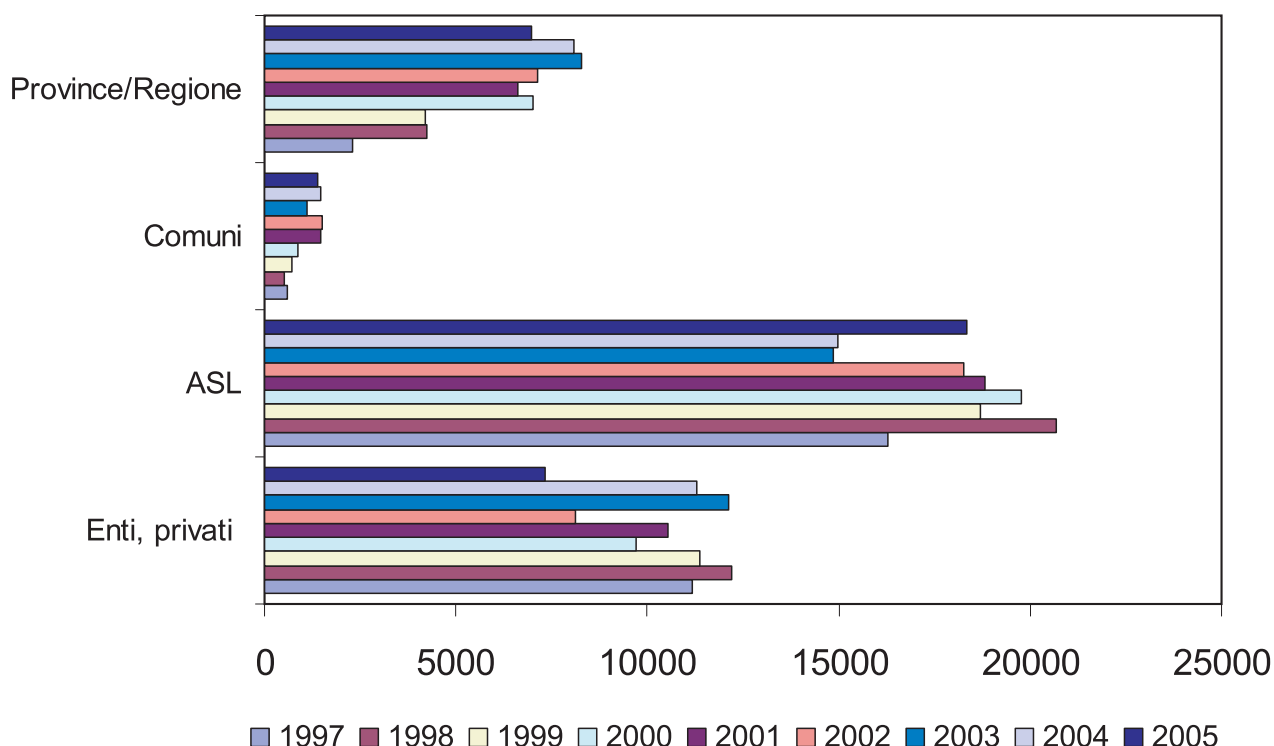


Figura 5: campioni analizzati complessivamente suddivisi per Enti competenti (anni 1997-2005 - esclusi analizzatori automatici aria)

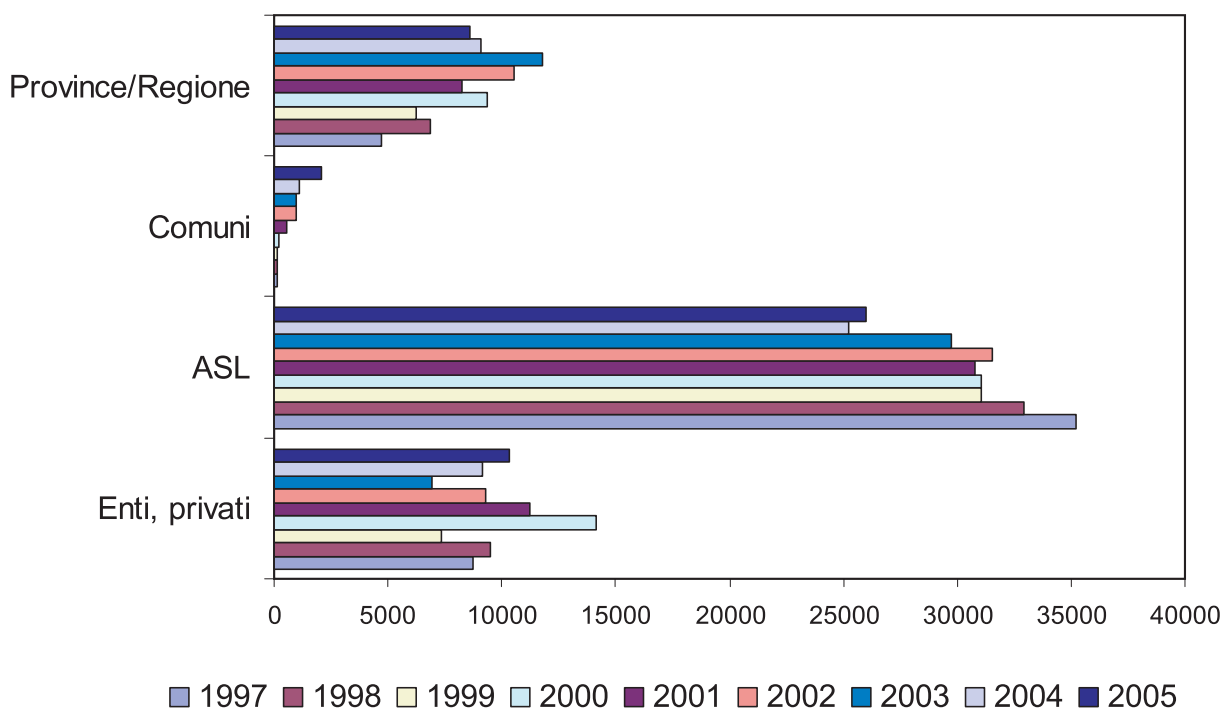


Figura 6: sopralluoghi effettuati per controlli ambientali (anni 1997-2005)

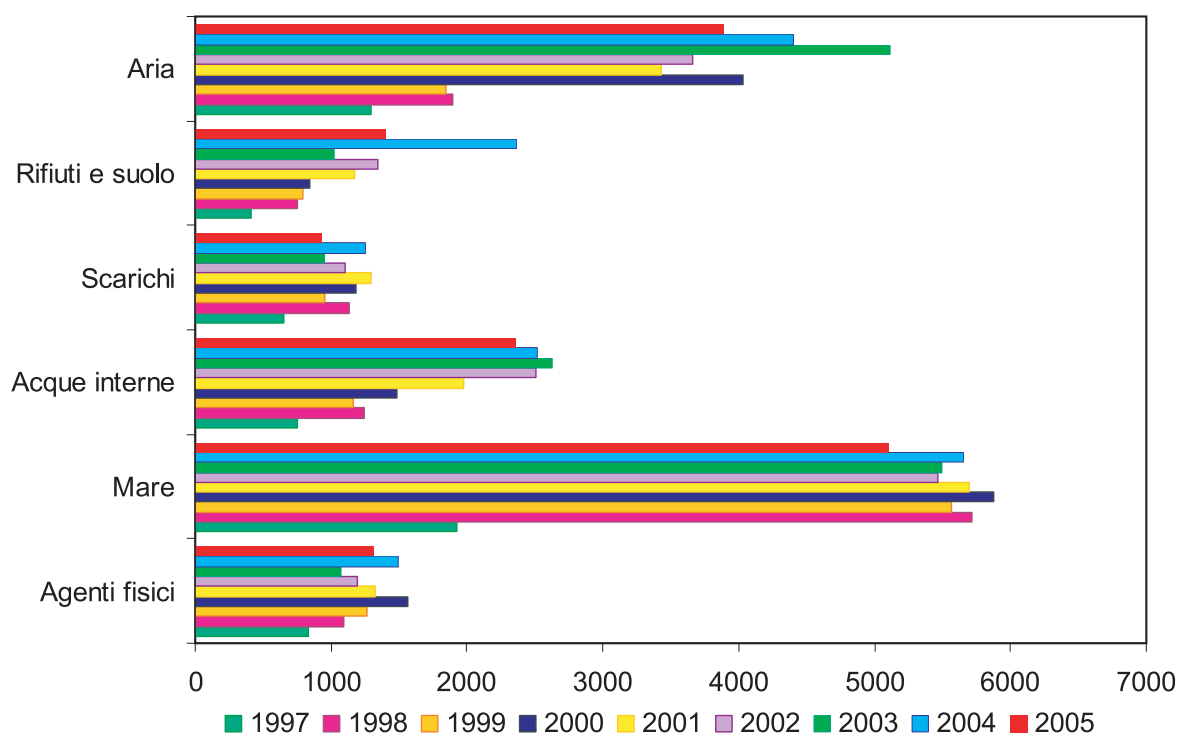
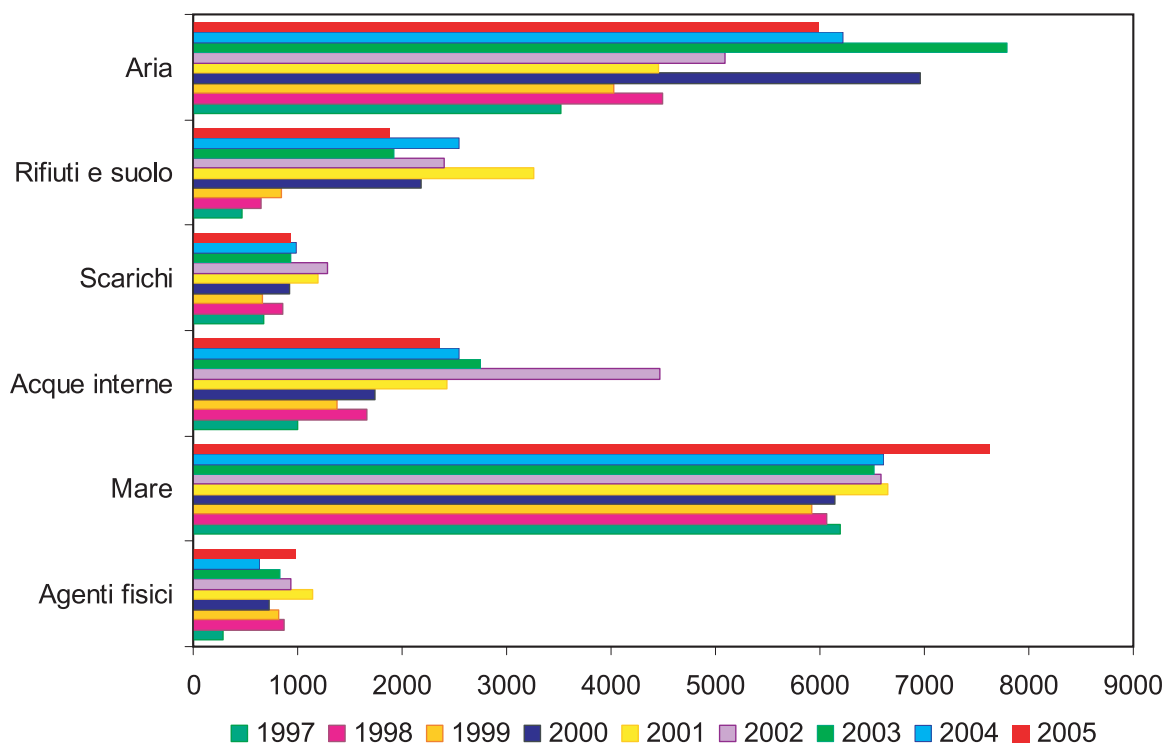


Figura 7: campioni analizzati per controlli ambientali (anni 1997-2005 esclusi analizzatori automatici aria)



Quadro complessivo indicatori

Tema	Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
BIODIVERSITA'	N° specie liguri all. II dir. Habitat (dir. 92/43/CEE) e all. I e II della dir. Uccelli (dir. 79/409/CEE)	S	↑	1997-2005	Siti Natura 2000 liguri	😊
	N° di segnalazioni di specie all. II dir. Habitat (dir. 92/43/CEE) sul territorio ligure	S	↑	1997 - 2005	Territorio ligure	😊
	Variazione copertura degli habitat all. I dir. 92/43/CE nei SIC liguri	I	↓	1997-2005	Siti Natura 2000 liguri	😞
	Sup. regionale ricoperta da Siti Natura 2000 terrestri e marini	S	↑	1997-2005	Territorio ligure	😊
	Tipologie di endemismo presenti nel territorio ligure	S	↑	1997 - 2005	Territorio ligure	😊
	Specie endemiche contenute nei SIC liguri ed elencate nell'all. II dir. Habitat	S	↑	1997 - 2005	Siti Natura 2000 liguri	😊
	Specie per le quali le popolazioni liguri sono le uniche presenti in Italia	S	↑	1997-2006	Territorio ligure	😊
	Numero di specie comprese nella lista rossa regionale per categoria di rischio	S	↔	2006	Territorio ligure	😐
	N° di Comuni la cui pianificazione urbanistica è stata oggetto di Valutazione di Incidenza	R	↑	2001 - 2006	Territorio ligure	😊
	N° di enti locali coinvolti in progetti di valorizzazione / salvaguardia della rete natura 2000 finanziati da Regione	R	↑	2003 - 2006	Territorio ligure	😊
	Superficie di Siti Natura 2000 a utilizzo agro-silvo pastorale	I/R	↓	2003	Territorio Rete Natura 2000	😞

Tema		Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
ARIA	Evoluzione emissioni annue	Principali inquinanti	P	↓	1995-2001	Territorio ligure	😊
		Gas serra	P	↔	1995-2001	Territorio ligure	😐
	Protezione della salute e degli ecosistemi inquinanti d.m. 60/02	Biossido di zolfo SO2 – limite orario	S	↓	2003-2005	Territorio ligure	😊
		Biossido di zolfo SO2 – limite giornaliero	S		2003-2005	Territorio ligure	😊
		Biossido di zolfo SO2 – limite invernale	S		2003-2005	Zone mantenimento	😊
		Biossido di azoto NO2 - limite annuale	S	↔	2003-2005	Territorio ligure	😞
		Biossido di azoto NO2 - limite orario	S		2003-2005	Territorio ligure	😊
		NOx – limite annuale	S	↑	2003-2005	Zone mantenimento	😊
		Polveri fini PM10 – limite giornaliero	S	↔	2003-2005	Territorio ligure	😞
		Polveri fini PM10 – limite annuale	S		2003-2005	Territorio ligure	
		Ossido di carbonio CO - media mobile di 8 ore sull'anno	S	↓	2003-2005	Territorio ligure	😊
		Benzene C6H6 - limite annuale	S	↓	2003-2005	Territorio ligure	😊

Tema		Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
ARIA	Protezione della salute e della vegetazione per l'Ozono (d.lgs. 183/04)	Ozono O ₃ - Valore bersaglio salute	S	↓	2003-2005	Territorio ligure	☹️
		Ozono O ₃ - Soglia d'attenzione	S	↓	2003-2005	Territorio ligure	😐
		Ozono O ₃ - Soglia d'allarme	S		2003-2005	Territorio ligure	😊
		Ozono O ₃ - Valore bersaglio vegetazione	S	↔	2000-2005	Zone mantenimento	😐
METEO		Eventi estremi	S	↔	2003-2004	Territorio ligure	😊
			S	↓	2004-2005		☹️
		Precipitazione	S	↓	2004-2005	Territorio ligure	☹️
		Temperatura	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	😊
ENERGIA		Quantità totale di energia elettrica prodotta	P	↑	2005	Territorio ligure	😐
		Produzione energia da fonte rinnovabile	P	↑	2005	Territorio ligure	😊
		Consumi di energia elettrica	R	↔	2005	Territorio ligure	😐

Tema		Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
RISORSE IDRICHE	ACQUE SUPERFICIALI	LIM	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	😊
		IBE	S	↑	2004-2005	Territorio ligure	😊
		SECA	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	😊
		SACA	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	😞
		VITA PESCI	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	😊
	ACQUE SOTTERRANEE	Stato chimico– qualitativo Provincia di Imperia	S	↓	2004 2005	Provincia di Imperia	😊
		Stato chimico– qualitativo Provincia di Savona	S	↑	2004 2005	Provincia di Savona	😊
		Stato chimico– qualitativo Provincia di Genova	S	↔	2004 2005	Provincia di Genova	😊
		Stato chimico– qualitativo Provincia di La Spezia	S	↑	2004 2005	Provincia di La Spezia	😊

Tema		Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
RISORSE IDRICHE	SCARICHI	Numero di scarichi censiti	S	↑	2003-2005	Territorio ligure	😊
		Numero di scarichi di acque reflue urbane per dimensione	P	↔	2003-2005	Territorio ligure	😊
		Livello di trattamento	R	↔	2005	Territorio ligure	😐
		Conformità alla L.R. 43/95 della condotta sottomarina	R	↔	2005	Territorio ligure	😊
		Adeguamento tecnologico	R	↔	2005	Territorio ligure	😞
		Interventi pianificati	R	↑	2005	Territorio ligure	😞
AMBIENTE MARINO E COSTIERO		IQB (Indice di Qualità Batteriologica)	S	↔	2005	Territorio ligure	😊
		TRIX (Indice Trofico)	S	↔	2003 2004 2005	Territorio ligure	😊
		Variazione del limite inferiore delle praterie di Posidonia oceanica	S/I	↔	2004 2005	Territorio ligure	😊
		Classificazione delle praterie di Posidonia oceanica secondo Pergènt-Martini	S	↔	2004 2005	Territorio ligure	😐
RIFIUTI		Produzione rifiuti urbani per Provincia	P	↑	2004-2005	Territorio ligure	😞
		Produzione di rifiuti urbani pro-capite	P	↓	2004-2005	Territorio ligure	😞
		Quantitativi raccolti in modo differenziato per singole frazioni	R	↓	2004-2005	Territorio ligure	😞
		Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica	P	↓	2004-2005	Territorio ligure	😊

Tema		Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
RIFIUTI		Quantità di rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica e relativa quota	P	↔	2004	Territorio ligure	☹
		Produzione di rifiuti speciali	P	↑	2004	Territorio ligure	☹
		Smaltimento di rifiuti speciali	P	↑	2004	Territorio ligure	☹
SUOLO	CONTAMINAZIONE SUOLO	Siti contaminati	P	↑	2003-2006	Territorio ligure	😊
		Siti bonificati	R	↔	2003-2006	Territorio ligure	😐
	DIFESA DA RISCHI NATURALI	Pianificazione di bacino	S	↑	2005	Territorio ligure	😊
		Mappatura dei fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua	S	↑	2005	Territorio ligure	😊
		Mappatura dei fenomeni franosi	S	↑	2005	Territorio ligure	😊
		Interventi strutturali per la difesa suolo Monitoraggio del territorio	R	↑	2003-2005	Territorio ligure	😊
		Interventi strutturali per la difesa suolo Qualità degli interventi	R	↑	2003-2005	Territorio ligure	😊
		Interventi strutturali per la difesa suolo Necessità ancora presenti	R	↔	2003-2005	Territorio ligure	☹
		Interventi di pulizia e manutenzione alvei	R	↑	2003-2005	Territorio ligure	😊

Tema		Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
AGENTI FISICI	CAMPI ELETTROMAGNETICI	Numero di istanze per la realizzazione di nuovi impianti a radiofrequenza	P	↓	2004-2005	Territorio ligure	☹️
		Percentuale dei siti per telecomunicazioni nei quali si è riscontrato un superamento dei limiti di campo elettromagnetico rispetto agli impianti controllati	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	😊
		Percentuale dei siti per telecomunicazioni nei quali è stato attuato un risanamento dei valori di campo elettromagnetico.	R	↔	2004-2005	Territorio ligure	😊
	RADIAZIONI IONIZZANTI	Numero di strutture sanitarie autorizzate all'impiego di radioisotopi	D	↔	2003-2006	Territorio ligure	😐
		Numero di centrali termoelettriche a combustibile fossile solido	D	↔	2003-2006	Territorio ligure	😐
		Concentrazione di attività di radioisotopi in aria (^{137}Cs)	S	↔	2003-2005	Provincia di Genova	😊
		Dose gamma ambientale outdoor	I	↔	2003-2005	Territorio ligure	😊
	RUMORE	Zonizzazione acustica	R	↔	2006	Territorio ligure	😊

Tema		Nome indicatore	DPSIR	Trend	Copertura temporale dati	Copertura territoriale dati	Situazione
AZIONI DI RISPOSTA	STRUMENTI DI SOSTENIBILITA'	Numero di organizzazioni certificate ISO 14001	R	↑	2003-2006	Territorio ligure	
		Numero di organizzazioni registrate EMAS	R	↑	2003-2006	Territorio ligure	
		Numero di strutture ricettive con marchio Ecolabel	R	↑	2005-2006	Territorio ligure	
		Diffusione dei processi di Agenda 21 Locale	R	↑	2003-2005	Territorio ligure	