



## 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



<b>d.lgs. 152/2006</b>	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
<b>MONITORAGGIO</b>	<b>LIM</b>	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	1	
	<b>IBE</b>	S	↑	2004-2005	Territorio ligure	2	
	<b>SECA</b>	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	3	
	<b>SACA</b>	S	↔	2004-2005	Territorio ligure	4 e 5	
	<b>VITA PESCI</b>	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	

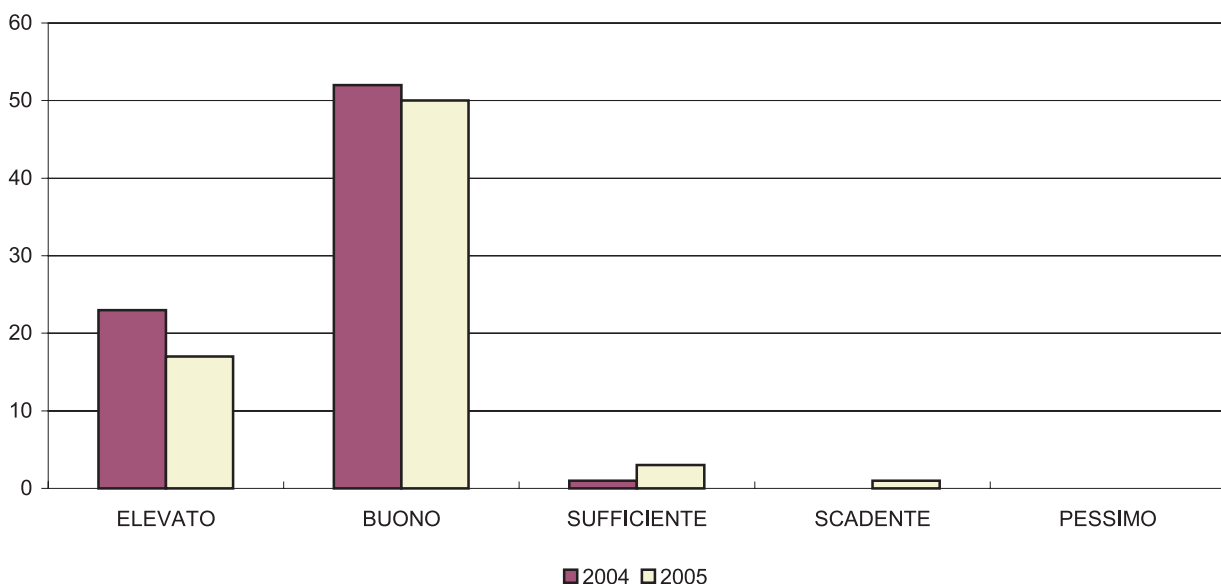
## Commento all'indicatore

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)

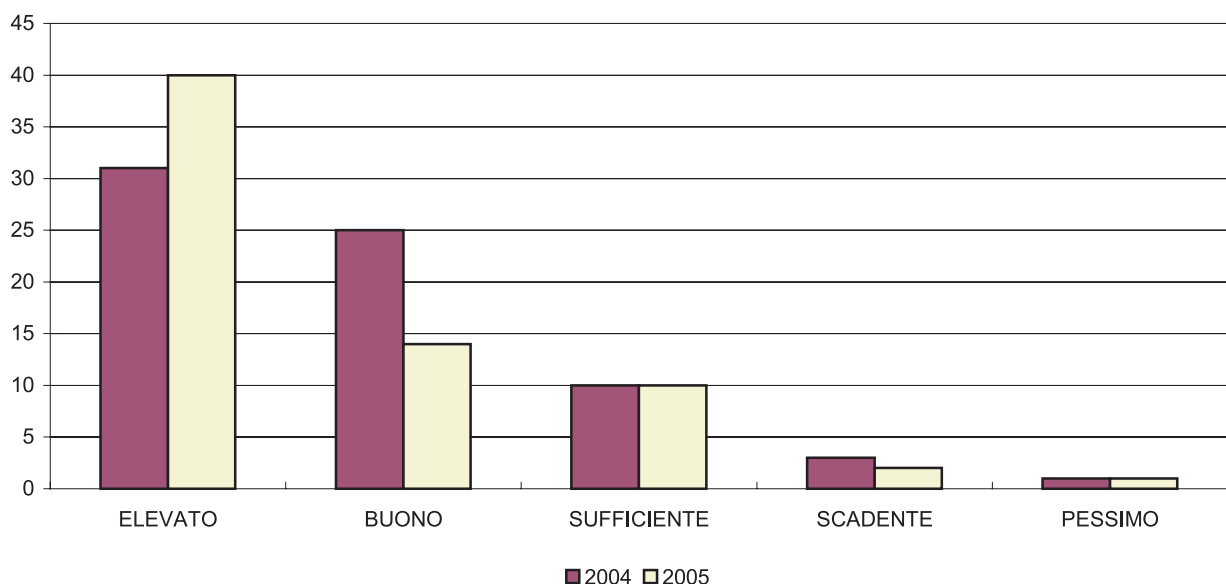
Finalità	E' l'indice biologico che si ottiene attraverso lo studio della comunità macrobentonica del corso d'acqua. Si basa su due principi fondamentali delle comunità animali in presenza di fattori di alterazione: scomparsa dei taxa più sensibili e calo della biodiversità.			
Entità considerata	Trend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



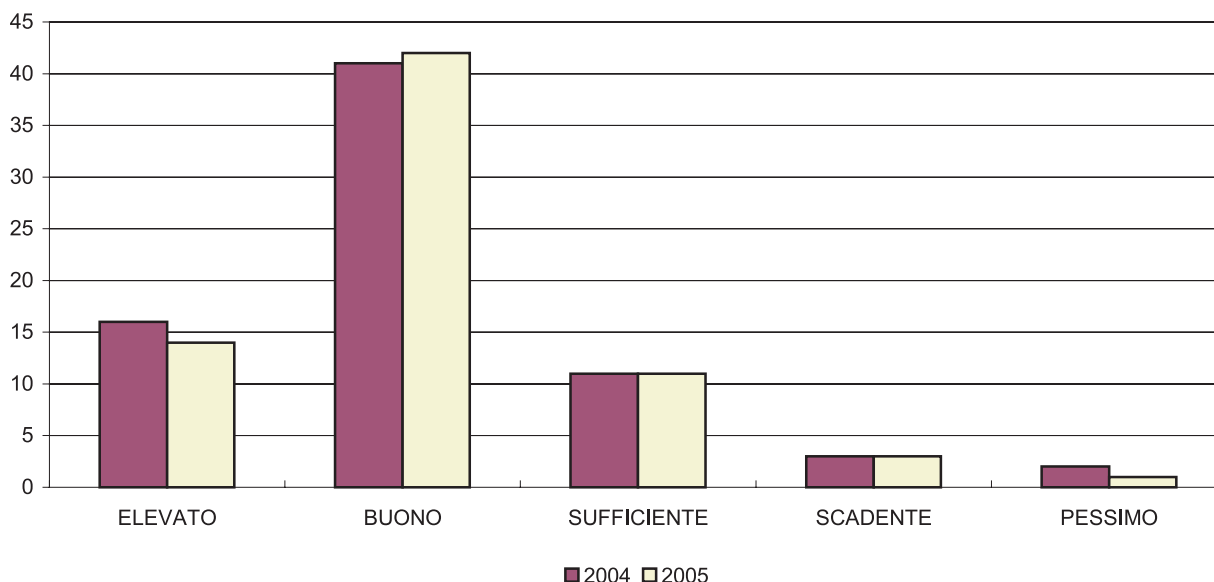
## Indicatore – Stato Ecologico dei Corsi d’Acqua (SECA)

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

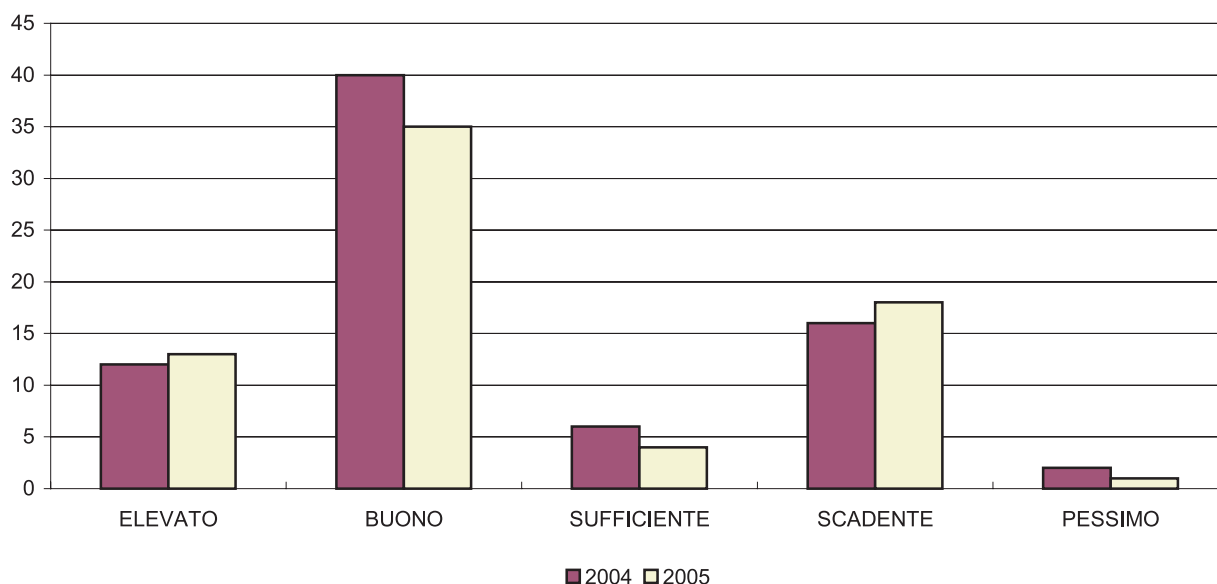
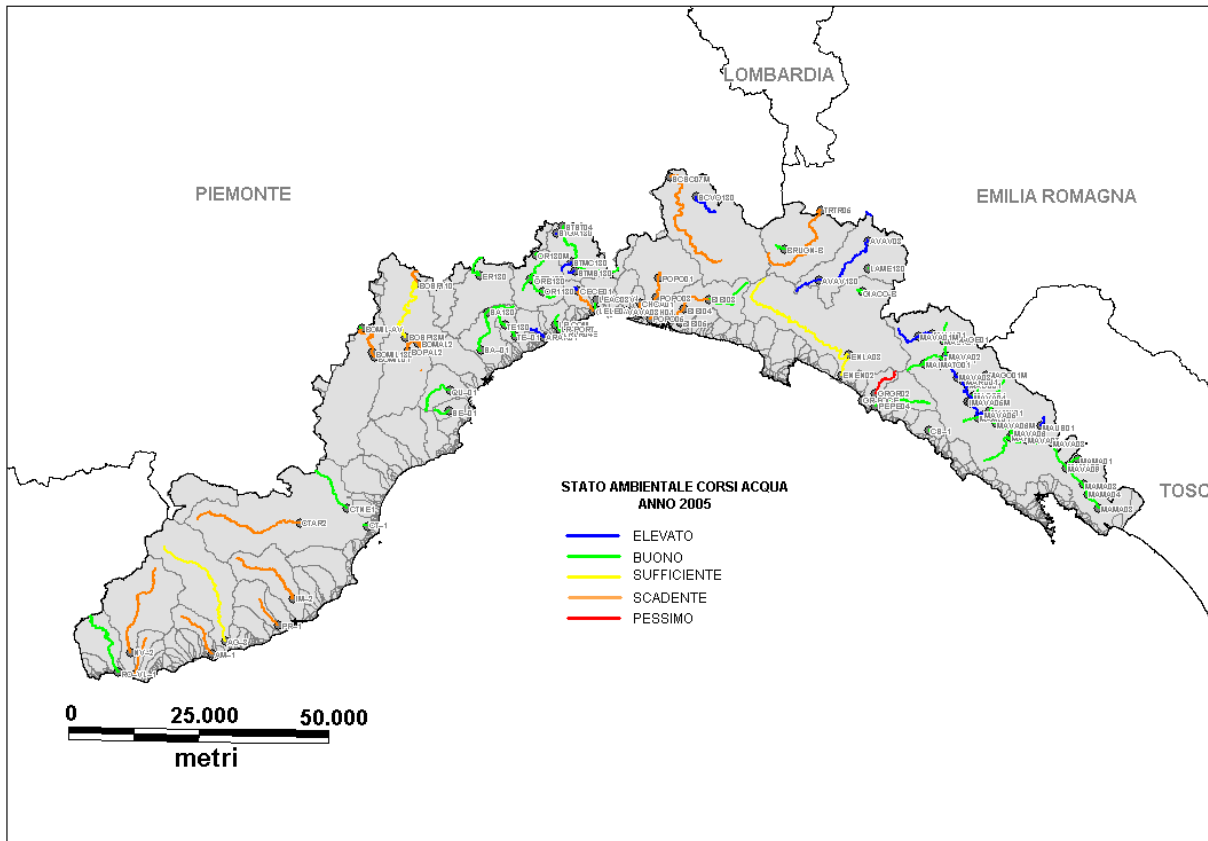


Figura 5: rappresentazione SACA; anno 2005





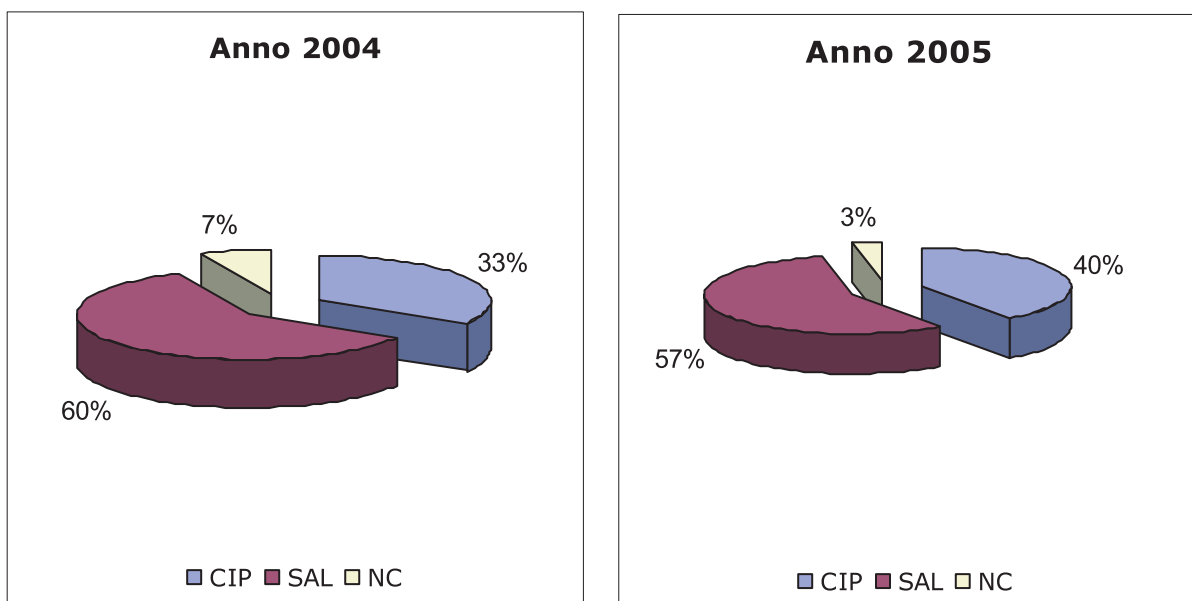
## Indicatore – Vita pesci (VP)

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 focivi 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*