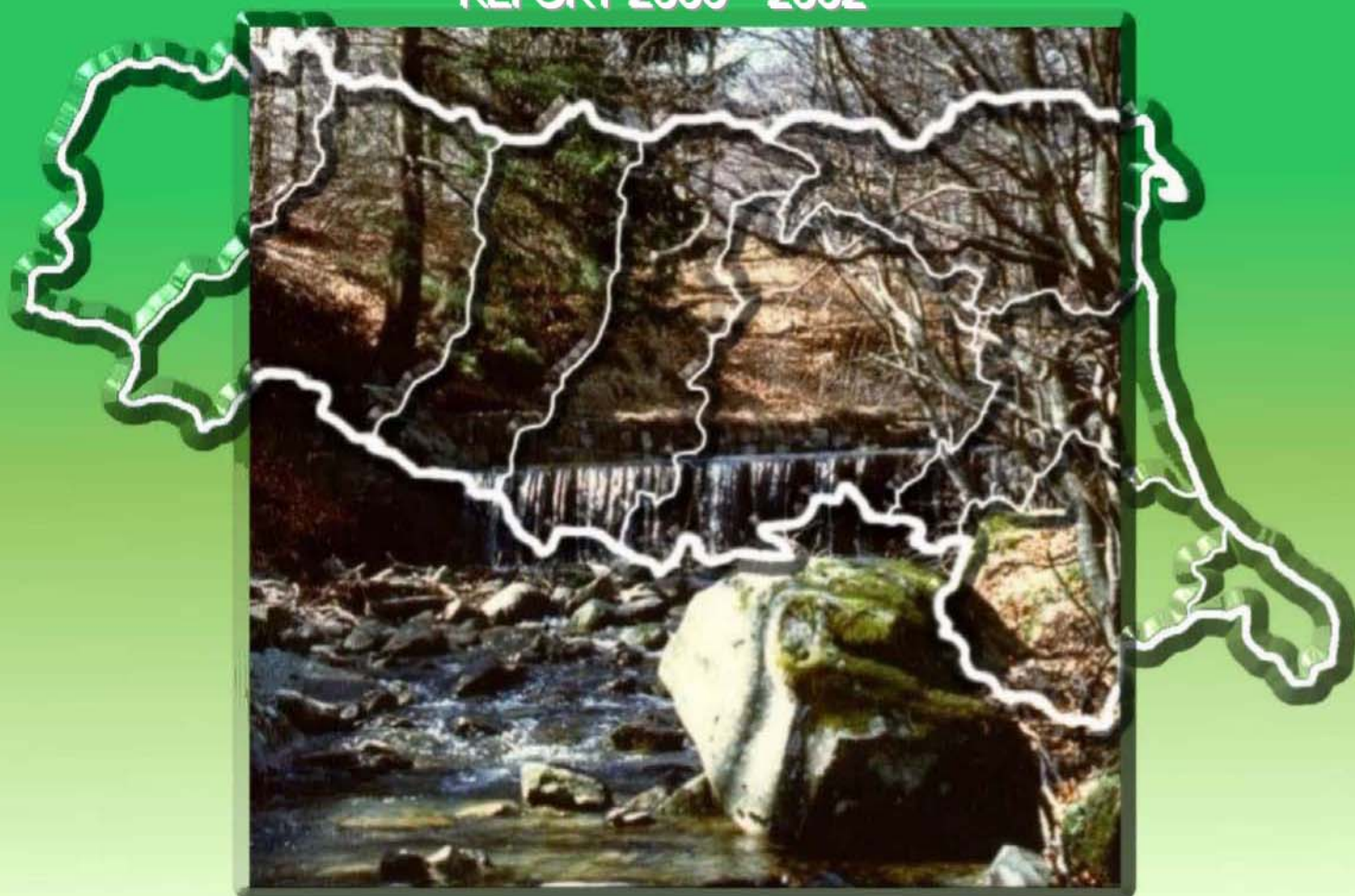


# LA QUALITA' DEI CORSI D'ACQUA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

**REPORT 2000 - 2002**



# LA QUALITA' DEI CORSI D'ACQUA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REPORT 2000 - 2002

A cura di:  
Roberto Spaggiari  
Silvia Franceschini  
Mariaelena Manzini

Stampato da Grafiche Pioppi s.r.l. – Scandiano (RE)  
Settembre 2003

A cura dell'**Eccellenza Ecosistemi Idrici interni** di ARPA Emilia-Romagna, presso il Servizio Sistemi Ambientali della Sezione provinciale di Reggio Emilia.

Responsabile di progetto: dott. **Roberto Spaggiari**

Elaborazione dati, grafica e testi: dott.ssa **Silvia Franceschini**

Elaborazioni cartografiche: dott.ssa **Mariaelena Manzini**

Con il coordinamento per la Regione Emilia-Romagna di:

- Dott. **Giuseppe Bortone**, responsabile del Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua
- Dott. **Dino Fontana**, Dott.ssa **Maria Calvaresi** del Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua

Si ringraziano per la collaborazione:

- i referenti dei Servizi Sistemi Ambientali:
  - Elisabetta Russo, Sezione provinciale di Piacenza;
  - Sara Reverberi, Barbara Dellantonio, Sezione provinciale di Parma;
  - Anna Maria Manzieri, Sezione provinciale di Modena;
  - Mario Felicori e Daniela Lucchini, Sezione provinciale di Bologna;
  - Silvia Bignami, Sezione provinciale di Ferrara;
  - Saverio Giaquinta, Sezione provinciale di Ravenna;
  - Anna Maria Casadei, Sezione provinciale di Forlì-Cesena;
  - Gabriele Croatti, Sezione provinciale di Rimini;
- i colleghi delle Sezioni provinciali ARPA dei Dipartimenti Tecnici, per l'attività analitica, e dei Servizi Territoriali, per l'attività di campionamento;
- Claudio Franzoni dello Staff Sistemi Informativi della Sezione di Reggio Emilia
- i colleghi di ARPA Ingegneria Ambientale: p.i. Gabriele Bardasi, ing. Emanuele Dal Bianco, ing. Maurizio Morelli e ing. Paolo Spezzani;
- i referenti delle Province dei gruppi di lavoro sul Piano di tutela delle acque.



## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
1. PREMESSA	8
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	9
3. LA RETE REGIONALE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE INTERNE SUPERFICIALI	10
4. PARAMETRI E FREQUENZE DI RILEVAMENTO	11
5. LA CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI	12
6. STRUTTURA DEL REPORT E METODOLOGIA UTILIZZATA	13
 <b>LA QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI</b>	 <b>22</b>
 0100 - ASTA DEL FIUME PO	 23
0101 - BACINO DEL BARDONEZZA	41
0103 - BACINO DEL CARONA BORIACCO	46
0105 - BACINO DEL TIDONE	51
0109 - BACINO DEL TREBBIA	56
0111 - BACINO DEL NURE	61
0112 - BACINO DEL CHIAVENNA	66
0114 - BACINO DELL'ARDA	73
0115 - BACINO DEL TARO	79
0117 - BACINO DEL PARMA	86
0118 - BACINO DELL'ENZA	93
0119 - BACINO DEL CROSTOLO	100
0120 - BACINO DEL SECCHIA	106
0122 - BACINO DEL PANARO	113
0200 - BACINO DEL CANAL BIANCO	120
0400 - BACINO DEL PO DI VOLANO	125
0500 - BACINO DEL BURANA-NAVIGABILE	130
0600 - BACINO DEL RENO	137
0700 - BACINO DEL CANALE DESTRA RENO	145
0800 - BACINO DEL LAMONE	150
1100 - BACINO DEI FIUMI UNITI	156
1200 - BACINO DEL BEVANO	163
1300 - BACINO DEL SAVIO	168
1600 - BACINO DEL RUBICONE	175
1700 - BACINO DELL'USO	180
1900 - BACINO DEL MARECCHIA	185
2000 - BACINO DEL MARANO	191
2100 - BACINO DEL MELO	195
2200 - BACINO DEL CONCA	199
2300 - BACINO DEL VENTENA	204
2400 - BACINO DEL TAVOLLO	209



*Il Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (Johannesburg, 2002), il Terzo Forum Internazionale sull'Acqua (Kyoto, 2003), hanno confermato ed evidenziato che le problematiche connesse alla disponibilità dell'acqua ed al suo degrado qualitativo sono preoccupanti, ed estremamente complesse da analizzare e risolvere.*

*Quel che è certo è che dobbiamo restituire all'acqua, all'ambiente e alle risorse il loro valore reale, riaffermando con forza che l'acqua è un bene comune e che l'accesso ad essa è un diritto inalienabile .*

*Qualità e quantità vanno di pari passo e sono strettamente connesse: soltanto un approccio integrato, che affronti insieme i due aspetti, può fornire risposte e soluzioni per la tutela e la protezione della risorsa idrica.*

*Gli Enti di Governo hanno piena responsabilità nel gestire questa risorsa in modo equo, sostenibile e solidale per le generazioni future e per l'ambiente. La misura della buona politica è la capacità di accogliere le contraddizioni che la realtà via via propone, realizzando equilibri sempre nuovi tra la dimensione economica, sociale e ambientale dello sviluppo.*

*Un approccio partecipativo diventa dunque indispensabile per avviare un processo di gestione dell'acqua che sia intelligente e rispettoso dell'uomo, della natura e dello sviluppo.*

*L'approccio della Regione Emilia-Romagna si basa in via prioritaria sulla conservazione, sul risparmio e sulla razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica. Insieme alle più tradizionali strategie infrastrutturali, la messa in campo di efficaci ed innovative strategie di conservazione e di risparmio può concretamente contribuire all'avvio di una nuova gestione sostenibile dell'acqua. L'adozione e l'applicazione di nuovi strumenti di controllo e di tutela dall'inquinamento può contribuire alla salvaguardia della risorsa idrica secondo un approccio integrato, ormai indispensabile per affrontare le complesse problematiche di gestione della risorsa acqua.*

*Con il Piano regionale di Tutela delle Acque prende dunque avvio un importante percorso per il raggiungimento di obiettivi di qualità ambientali che possano consentire la tutela e il mantenimento delle funzionalità di tutti gli ecosistemi acquatici. Il presente lavoro intende rappresentare una prima sintesi sullo stato di qualità dei corsi d'acqua superficiali e può idealmente rappresentare il punto di partenza da cui prende avvio questo impegnativo percorso.*

**Guido Tampieri**

Assessore Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile

Regione Emilia-Romagna



# INTRODUZIONE

## 1. Premessa

Il rapporto presenta la sintesi delle attività di monitoraggio della qualità ambientale dei corsi d'acqua effettuati dall'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dal 1999 al 2002 sulla rete regionale delle acque superficiali interne, espressi secondo le modalità previste dal D.Lgs.152/99 e sue modifiche. Esso concerne solo uno degli aspetti del monitoraggio complessivo in essere, che si presenta ben più articolato in quanto prevede il controllo anche delle acque degli invasi artificiali, delle acque di transizione, delle acque marino-costiere e di quelle sotterranee.

Il documento propone una rappresentazione aggiornata e completa della qualità del sistema dei corsi d'acqua regionali, in una forma che ne dovrebbe rendere agevole la lettura, allo scopo di fornire un contributo per la migliore conoscenza del territorio e delle criticità attualmente presenti, anche a supporto delle scelte strategiche degli Enti Locali (Province, Comuni, Enti Parco, Comunità Montane, ecc.).

Nella presentazione dei singoli bacini si è pertanto ritenuto opportuno riportare in modo sintetico i fattori di pressione più rappresentativi che incidono, per ogni stazione di controllo, sulla qualità dei corsi d'acqua ed un'analisi di dettaglio dei parametri più significativi nelle chiusure di bacino. Inoltre si è dedicata una sezione monografica all'asta del fiume Po per il tratto Emiliano-Romagnolo, con l'analisi dei parametri più significativi e della presenza nelle acque delle sostanze chimiche pericolose.

Il lavoro riflette il processo, schematizzato dalla piramide dell'informazione, di elaborazione progressiva del dato che consente il passaggio dai risultati analitici agli indici e da questi all'informazione, nello spirito del popolamento degli indicatori di stato al fine di contribuire alla realizzazione del quadro conoscitivo di supporto alla progettazione del Piano di tutela delle acque.

La divulgazione della relazione consiste infatti nella conclusione di un complesso procedimento che nasce dall'attività di campionamento quali-quantitativo delle acque secondo calendari randomizzati e si sviluppa attraverso l'acquisizione di informazioni successive governate da un sistema qualità che regola le procedure analitiche chimiche, microbiologiche e biologiche, costantemente verificato tramite circuiti di intercomparazione.

I dati validati provenienti dalle nove sezioni provinciali che operano secondo un sistema integrato a rete sono trasmessi alla Eccellenza Ecosistemi Idrici Interni per la validazione ecosistemica finale, la catalogazione e la classificazione secondo le procedure richieste dal D. Lgs.152/99 e approvate dalla Regione. Tali attività, realizzate attraverso l'implementazione di un database contenente le serie storiche dei dati ed un archivio aggiornato delle schede monografiche relative a tutte le stazioni della rete regionale, concorrono al popolamento del Sistema Informativo Regionale Ambientale in carico ad ARPA.

## 2. Quadro di riferimento normativo

La Water Framework Directive 2000/60/CE istituisce il quadro di riferimento per la politica comunitaria in materia di acque da recepire da parte degli Stati Membri entro il dicembre 2003.

Essa definisce i principi di riferimento e stabilisce gli obiettivi ambientali di prevenzione, tutela, risanamento ed usi sostenibili della risorsa. Gli scopi possono essere così riassunti:

- evitare l'ulteriore degrado e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri collegati;
- garantire la disponibilità futura delle risorse e gli usi prioritari: consumo umano e usi produttivi;
- minimizzare l'inquinamento e l'emissione di inquinanti nell'ambiente e tutelare la qualità dei corpi idrici (approccio integrato);
- ridurre i rischi di inondazioni e siccità.

A supporto del complesso processo di condivisione a livello comunitario degli elementi tecnico-scientifici di applicazione della WFD, è stata sviluppata una strategia comune, che prevede tra l'altro l'elaborazione di linee guida e metodi operativi da parte degli esperti degli Stati Membri.

In Italia, l'attività legislativa in materia di acque, svoltasi in parte parallelamente alla elaborazione della direttiva quadro, ha consentito l'emanazione del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n°152, successivamente corretto ed integrato con il D.Lgs.258/2000, che anticipa in larga parte le prescrizioni richieste dalla WFD e sviluppa la stessa base concettuale e gli stessi obiettivi ambientali. Il decreto recepisce la direttiva Acque Reflue Urbane (91/271/CEE) e la direttiva Nitrati (91/676/CEE) mentre ricomprende, precisandone i termini, le prescrizioni delle direttive "Vita dei pesci" (78/659/CEE), "Molluschi" (91/492/CEE), "Acque destinate alla potabilizzazione" (75/440/CEE), "Balneazione" (76/160/CEE) e "Sostanze pericolose" (76/464/CEE e direttive conseguenti, mercurio 82/176/CEE e 84/156/CEE, cadmio 83/513/CEE, esaclorocicloesano 84/491/CEE, talune sostanze pericolose 86/280/CEE) già recepite con appositi decreti.

Il D. Lgs. 152/99 definisce la disciplina generale per la tutela delle acque, perseguendo gli obiettivi di prevenire e ridurre l'inquinamento, risanare e migliorare lo stato delle acque, proteggere le acque destinate ad usi particolari, garantire gli usi sostenibili delle risorse e mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, necessaria a sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Al fine della tutela e del risanamento delle acque superficiali, il D. Lgs. 152/99 individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione da garantirsi su tutto il territorio nazionale. I corpi idrici significativi devono raggiungere lo stato "sufficiente" entro il 2008 e quello di "buono" entro il 2016 (2015 per il necessario recepimento della WFD), mentre i Piani di tutela, necessari per il raggiungimento degli obiettivi qualitativi e quantitativi fissati dal decreto e che si configurano come piani stralcio di settore relativamente al piano generale di bacino, devono essere elaborati e adottati dalle Regioni e Province autonome entro il 31 dicembre 2003.

La definizione del Piano di tutela richiede la preventiva elaborazione e realizzazione di programmi mirati alla conoscenza dello stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici e all'acquisizione delle necessarie informazioni sulle caratteristiche fisiche, naturali e socio-economiche dei bacini per valutare le pressioni e gli impatti da essi subiti. In particolare il Decreto prevede all'art. 5 che le Regioni, sulla base dei dati già acquisiti e dei risultati del primo rilevamento, identifichino per ciascun corpo idrico significativo le classi di qualità corrispondenti, utilizzando i criteri individuati nell'Allegato 1 per lo specifico stato ambientale.

Lo stato di qualità ambientale va definito per:

- i corsi d'acqua superficiali;
- i laghi;
- le acque marine costiere;
- le acque di transizione.

La classificazione dei corpi idrici a destinazione funzionale è da definire nelle seguenti acque:

- acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
- acque destinate alla vita dei molluschi.

### 3. La rete regionale della qualità delle acque interne superficiali

La prima rete regionale di controllo delle acque superficiali, istituita dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 9/83, risultava composta da 241 stazioni di monitoraggio, distribuite lungo i corsi d'acqua dei 32 bacini idrografici e del fiume Po, individuate in modo tale da interessare l'intera asta ed i principali affluenti, tenendo conto della dislocazione territoriale degli scarichi idrici originati dagli insediamenti urbani e produttivi.

In coincidenza con l'emanazione del D.Lgs.152/99, alla luce di una lunga serie storica di dati raccolti ed analizzati, la Regione Emilia-Romagna in collaborazione con ARPA e con le Province ha approvato con D.G.R. n. 27/2000 una prima ottimizzazione della rete di sorveglianza delle acque superficiali, composta da 169 stazioni, con l'intento di perseguire i seguenti obiettivi generali:

- classificazione dei corpi idrici in funzione degli obiettivi di qualità ambientale;
- valutazione dei carichi inquinanti veicolati in Po e nel mare Adriatico, in relazione alle variazioni stagionali di portata, al fine di contenere il fenomeno dell'eutrofizzazione;
- valutazione dell'efficacia di lungo periodo degli interventi di risanamento effettuati;
- valutazione della capacità di ogni singolo corpo idrico di mantenere i processi naturali di auto depurazione e di sostenere comunità vegetali ed animali.

Nel corso del 2002, sulla base delle criticità emerse durante l'attività di censimento per rispondere agli obiettivi fissati dal D. Lgs. 152/99 con particolare riferimento alla classificazione dei corpi idrici significativi, è stata effettuata una ulteriore revisione della rete di monitoraggio delle acque superficiali, approvata con D.G.R. 1420/2002.

Il numero delle stazioni della rete, rivista sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati nel D.Lgs.152/99 e relativi allegati, è passato a 184, di cui 77 di tipo A (livello nazionale) e 107 di tipo B (livello regionale). Tra le stazioni di tipo A, con la sigla AS sono indicate quelle localizzate sui corpi idrici significativi, mentre con AI sono indicate le stazioni ritenute di interesse, in quanto ubicate su corpi idrici di rilevante interesse ambientale o su corpi idrici che per il carico inquinante convogliato possono avere un'influenza negativa rilevante sul corpo idrico significativo recettore (All.1, p.to1 D.Lgs.152/99).

Nell'ambito del programma SINA è stata prevista l'integrazione di 14 stazioni con centraline di monitoraggio in continuo, di cui: tre ubicate sul Canale Burana-Po di Volano, dieci ubicate sui fiumi Taro, Crostolo, Secchia, Panaro, Po di Volano, Canale Navigabile, Canale Circondariale e Canal Bianco, ed una realizzata sul t. Enza dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e attualmente in comodato alla Sezione ARPA di Reggio Emilia.

Con la D.G.R. 1420 è stato introdotto anche un nuovo sistema di codifica delle stazioni, comune anche alle reti per specifica destinazione, basato su un codice di otto cifre in cui le prime quattro indicano il bacino di appartenenza e le ultime quattro rappresentano il progressivo numerico della stazione. Nello studio propedeutico al Piano di tutela prodotto da ARPA per conto della Regione Emilia-Romagna, ai bacini "principali" affluenti direttamente in Po o in Adriatico è stato associato un codice composto da quattro cifre numeriche, relative all'asta principale, che individuano rispettivamente:

- le prime due cifre, gli affluenti di primo ordine in Adriatico (es. 01 Po, 02 Canal Bianco, ecc.);

- le seconde due, gli affluenti di secondo ordine, cioè le immissioni emiliane nel fiume Po (es. Bardonezza, Lora – Carona, ecc.). Per i corsi d'acqua che sfociano direttamente in Adriatico, le stesse sono poste uguale a zero.

E' stato inoltre necessario verificare e riorganizzare l'insieme dei parametri analitici, anche alla luce della necessità di adeguamento alla direttiva europea 2000/60 (Water Framework Directive) che istituisce il quadro di riferimento per la politica comunitaria in materia di acque e alla direttiva sulle sostanze pericolose(76/464/CEE e successivi aggiornamenti ed integrazioni).

#### 4. Parametri e frequenze di rilevamento

Per ciascuna stazione sui corsi d'acqua superficiali naturali, con frequenza di campionamento mensile, sono determinati i parametri di base dell'Allegato 1 del D. Lgs. 152/99 a cui si aggiungono: Temperatura dell'aria, Azoto nitroso, Salmonelle, Enterococchi fecali e quei parametri tra quelli addizionali (Tabella 1 Allegato 1 D. Lgs. 152/99), che le singole Provincie in collaborazione con ARPA, ritengono necessari e rappresentativi della realtà locale e delle criticità presenti nel loro territorio.

L'elenco dei parametri da misurare è riportato nella seguente tabella:

Elenco dei parametri chimici e microbiologici

PARAMETRI DI BASE		PARAMETRI ADDIZIONALI	
PARAMETRO	U.D.M	PARAMETRO	U.D.M
Portata	m <sup>3</sup> /s	Cadmio	Cd µg/L
pH		Cromo Totale	Cr µg/L
Solidi sospesi	mg/L	Mercurio	Hg µg/L
Temperatura acqua	°C	Nichel	Ni µg/L
Temperatura aria	°C	Piombo	Pb µg/L
Conducibilità a 20 °C**	µS/cm	Rame	Cu µg/L
Durezza	mg/L di CaCO <sub>3</sub>	Zinco	Zn µg/L
Azoto totale**	N mg/L	Aldrin	µg/L
Azoto ammoniacale*	N mg/L	Dieldrin	µg/L
Azoto nitroso	N mg/L	Endrin	µg/L
Azoto nitrico*	N mg/L	Isodrin	µg/L
Ossigeno disciolto**	mg/L	DDT	µg/L
BOD <sub>5</sub> **	O <sub>2</sub> mg/L	Esaclorobenzene	µg/L
COD**	O <sub>2</sub> mg/L	Esaclorocicloesano	µg/L
Ortofosfato*	P mg/L	Esaclorobutadiene	µg/L
Fosforo totale**	P mg/L	1,2 dicloroetano	µg/L
Cloruri *	Cl mg/L	Tricloroetilene	µg/L
Solfati *	SO <sub>4</sub> mg/L	Triclorobenzene	µg/L
Escherichia coli	UFC/100 mL	Cloroformio	µg/L
Enterococchi	UFC/100 mL	Tetracloruro di carbonio	µg/L
Salmonelle/Gruppo	/1000 mL	Percloroetilene	µg/L
		Pentaclorofenolo	µg/L

\* determinazione nella fase disciolta

\*\* determinazione sul campione tal quale

La determinazione aggiuntiva delle “sostanze prioritarie” previste dalla Decisione n.2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio e di quelle facenti parte dell'elenco I della direttiva 76/464/CEE è prevista nelle stazioni di tipo A dove le singole Province in collaborazione con le sezioni ARPA la ritengano necessaria in base alla conoscenza della realtà locale e delle criticità presenti nel loro territorio.

Sulla rete è eseguito il monitoraggio biologico dei corsi d'acqua con metodo I.B.E., con prelievo eseguito stagionalmente, cioè quattro volte l'anno per tutte le stazioni di tipo A e due volte l'anno, in corrispondenza dei regimi idrologici di morbida e di magra nelle stazioni di tipo B.

Ai corpi idrici artificiali si applicano gli stessi elementi di qualità e gli stessi criteri di misura applicati ai corpi idrici superficiali naturali che più si accostano al corpo idrico artificiale in questione. Il monitoraggio biologico non è richiesto nelle stazioni poste sui corpi idrici artificiali e nelle stazioni che presentano elevate concentrazioni di cloruri nella matrice acquosa, a patto che le Province non ritengano che l'IBE possa fornire ulteriori informazioni sulle caratteristiche qualitative delle acque monitorate rispetto ai dati chimico-fisici e batteriologici.

Contestualmente al campionamento è effettuata la misura della portata idraulica.

## 5. La classificazione dei corpi idrici superficiali

Il D. Lgs.152/99 introduce al punto 2.1.1 dell'Allegato 1 la definizione di Stato Ecologico dei corpi idrici superficiali come “l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici”, alla cui definizione contribuiscono sia parametri chimico-fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico, sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti.

Il raffronto tra queste informazioni, espresse rispettivamente attraverso indici sintetici quali il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) e l'Indice Biotico Esteso (IBE) consente di calcolare il giudizio di qualità sotto forma di Classe dello Stato Ecologico.

Il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) si ottiene come mostrato nella tabella seguente, sommando i punteggi ottenuti dai 7 parametri chimici e microbiologici, considerati in termini di 75° percentile della serie delle misure.

Per poter eseguire il calcolo devono essere disponibili il 75% dei campionamenti previsti nel periodo considerato.

Livello Inquinamento da Macrodescrittori

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.) (*)	≤   10	≤   20	≤   30	≤   50	>   50
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O <sub>2</sub> mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Fosforo t. (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
E.coli (UFC/100 mL)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
<b>Punteggio</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
<b>L.I.M.</b>	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Il valore di IBE da utilizzare per determinare lo Stato Ecologico corrisponde alla media dei singoli valori rilevati durante l'anno nelle campagne di misura che, come buona prassi, possono essere distribuite stagionalmente o rapportate ai regimi idrologici più appropriati per il corso d'acqua indagato.

Per definire lo Stato Ecologico di un corpo idrico superficiale (SECA) si adotta l'intersezione riportata in tabella, dove il risultato peggiore tra quelli di LIM e di IBE determina la classe di appartenenza.

Stato Ecologico dei corsi d'acqua

	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	$\geq 10$	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Il decreto prevede che la classificazione dei corsi d'acqua sia eseguita su un periodo complessivo di 24 mesi durante la fase conoscitiva, e successivamente su base annuale.

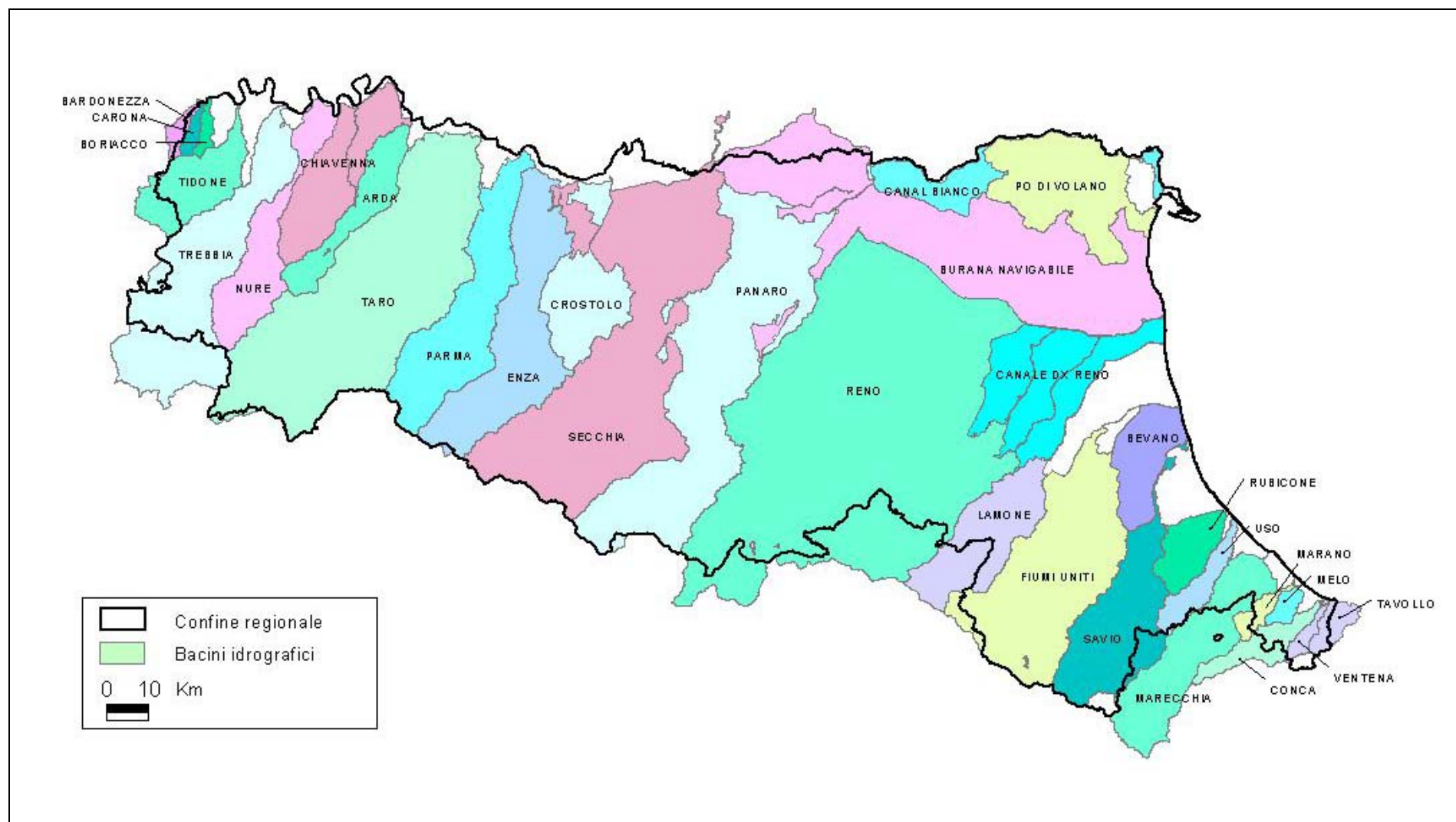
## 6. Struttura del report e metodologia utilizzata

Nel rapporto sono riportati i risultati dell'attività di monitoraggio della qualità ambientale dei corsi d'acqua in Emilia Romagna in applicazione del D. Lgs. 152/99, con riferimento al periodo 1999-2002.

L'evoluzione a cui è andata incontro la rete di monitoraggio negli ultimi anni fa sì che non esista una rete di riferimento omogenea per tutto il periodo in esame: alcune stazioni sono state dismesse, mentre altre sono entrate in funzione dal 2002, in attuazione della D.G.R. 1420. Per queste ultime sono stati comunque riportati gli eventuali dati pregressi disponibili dal monitoraggio delle reti provinciali.



## CARTOGRAFIA DEI BACINI IDROGRAFICI



ELENCO DELLE STAZIONI DELLA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO  
(DGR 27/2000 + DGR 1420/2002)

PROVINCIA DI PIACENZA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
AS	Po	F. Po	C.S. Giovanni	01000100
AS	Po	F. Po	S.S. 9 Piacenza – Lodi	01000200
B	Bardonezza	R. Bardonezza	p.te C.S. Giovanni-Bosnasco	01010100
B	Carona-Boriacco	T. Boriacco	A valle di Castel San Giovanni	01030100
B	Tidone	T. Tidone	A monte Diga del Molato	01050100
B	Tidone	T. Luretta	Strada per Mottaziana	01050300
AI	Tidone	T. Tidone	Pontetidone	01050400
B	Trebbia	F. Trebbia	Ponte Valsigiara	01090100
B	Trebbia	T. Aveto	Ruffinati	01090200
B	Trebbia	F. Trebbia	A valle Bobbio	01090400
AS	Trebbia	F. Trebbia	Pieve Dugliara	01090600
AS	Trebbia	F. Trebbia	Foce in Po	01090700
B	Nure	T. Nure	Ponte presso Biana per Spettine	01110200
AS	Nure	T. Nure	ponte Bagarotto	01110300
B	Chiavenna	T. Chero	Ponte strada da Chero a Roveleto	01120100
AI	Chiavenna	T. Chiavenna	ponte Caorso - Chiavenna Landi	01120200
B	Chiavenna	T. Vezzeno	Ponte di Sariano	01120300
B	Chiavenna	T. Riglio	Ponte Chiavenna Landi Caorso	01120400
B	Arda	T. Arda	Case Bonini	01140200
AI	Arda	T. Arda	A Villanova	01140400
B	Arda	T. Ongina	Ponte SS 12 Borla per Vigoleno	01140500
B	Arda	T. Ongina	SP 588 loc. Vidalenzo	01140600

PROVINCIA DI PARMA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
B	Po	F. Po	Ragazzola – Roccabianca	01000300
AS	Po	F. Po	Ponte di Casalmaggiore	01000400
B	Taro	F. Taro	Borgotaro	01150100
AS	Taro	F. Taro	Ponte sul Taro Citerna - Oriano	01150200
AS	Taro	T. Ceno	Ramiola – Varano de' Melegari	01150300
B	Taro	F. Taro	Ponte sul Taro – Fornovo	01150400
B	Taro	T. Recchio	Bianconese – Fontevivo	01150600
AS	Taro	F. Taro	San Quirico – Trecasali	01150700
B	Taro	C.le Gaiffa	San Secondo Parmense	01150800
AI	Taro	Fosso Scannabecco	s.p. 10-S.Sec. P.se	01150900
B	Taro	T. Ghiara	P.te Ghiara -Salsomaggiore T.	01151100
AI	Taro	T. Stirone	Fontanelle – S. Sec. Parmense	01151200
B	Taro	C.le Rigosa Nuova	S.P. Parma – Cremona Roccabianca	01151300
B	Taro	C.le Rigosa Vecchia	S.P. Parma – Cremona Roccabianca	01151400
B	Parma	T. Parma	Capoponte - Langhirano	01170200
AS	Parma	T. Parma	Pannocchia	01170300
B	Parma	T. Parma	Ponte Dattaro – Parma	01170400
B	Parma	T. Baganza	Berceto	01170500
B	Parma	T. Baganza	Marzolaro	01170600
B	Parma	T. Baganza	Sala Baganza	01170700



AI	Parma	T. Cinghio	Gaione – Parma	01170800
AI	Parma	T. Baganza	Ponte Nuovo – Parma	01170900
B	Parma	T. Parma	Ponte Bottego – Parma	01171000
B	Parma	C.Le Abbeveratoia	Forno inceneritore – Parma	01171100
B	Parma	T. Parma	Baganzola – Parma	01171200
B	Parma	C.le Galasso	Tangenziale A.M.N.U. – Parma	01171300
AI	Parma	C.le Galasso	Bezze – Torrile	01171400
AS	Parma	T. Parma	Colorno	01171500
B	Parma	C.le Naviglio	Strada traversa S. Leonardo – PR	01171600
AI	Parma	C.le Naviglio	Colorno	01171700

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
AS	Po	F. Po	Loc. Boretto	01000500
B	Enza	T. Enza	Vetto d'Enza	01180300
B	Enza	T. Tassobbio	Briglia Buvolo Compiano - Vetto	01180400
AS	Enza	T. Enza	Traversa Cerezzola	01180500
AI	Enza	T. Termina	Chiusura sub bacino - Traversetolo	01180600
B	Enza	T. Enza	S. Ilario d'Enza	01180700
AS	Enza	T. Enza	Coenzo	01180800
B	Crostolo	T. Crostolo	Briglia a valle loc. la Bettola - Vezzano	01190100
AS	Crostolo	T. Crostolo	Briglia a valle rio Campola - V. s. C.	01190200
B	Crostolo	T. Crostolo	Ponte Roncocesi – Reggio Emilia	01190300
B	Crostolo	T. Crostolo	Begarola	01190400
B	Crostolo	Cavo Cava	Ponte della Bastiglia	01190500
AI	Crostolo	Canalazzo Tassone	S. Vittoria - Gualtieri	01190600
AS	Crostolo	T. Crostolo	Ponte Baccanello - Guastalla	01190700

PROVINCIA DI MODENA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
B	Secchia	F. Secchia	Lugo	01200700
AS	Secchia	F. Secchia	Traversa di Castellarano	01201100
AI	Secchia	T. Fossa Spezzano	Colombarone – Sassuolo	01201200
AI	Secchia	T. Tresinaro	Briglia Montecatini – Rubiera	01201300
B	Secchia	F. Secchia	Ponte di Rubiera	01201400
AS	Secchia	F. Secchia	Ponte Bondanello - Moglia (MN)	01201500
AS	Secchia	C. Parmigiana Moglia	Cavo Parmigiana Moglia	01201600
AI	Secchia	C.le Emissario	Ponte prima confl. Secchia – Moglia	01201700
AS	Panaro	F. Panaro	Briglia Marano – Marano	01220900
B	Panaro	F. Panaro	Briglia Spilamberto – Spilamberto	01221000
B	Panaro	F. Panaro	Ponticello S. Ambrogio – Modena	01221100
B	Panaro	Collett. Acque Alte MO	Collettore Acque Alte Modenesi	01221500
B	Panaro	F. Panaro	S. P. 1 Bomporto	01221300
AI	Panaro	C.le Naviglio	Ponticello loc. Bertola Albareto	01221400
AS	Panaro	F. Panaro	Ponte Bondeno (FE)	01221600
B	Burana-Navig.	C.le Bruino	Via Bruino – Mirandola	05000100
B	Burana-Navig	C.le Quarantoli	Passo dei Rossi – Mirandola	05000200
B	Burana-Navig	C.le Dogaro Uguzzone	Via Fruttarola – Finale Emilia	05000400

PROVINCIA DI BOLOGNA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
B	Burana-Navig.	C.le di Cento	Valle Castelfranco	05000700
B	Burana-Navig.	C.le di Cento	Valle S.Matteo della Decima	05000800
B	Reno	F. Reno	Vergato (America-Europa)	06001100
AS	Reno	F. Reno	Casalecchio	06002100
AI	Reno	T. Samoggia	P.te s.p. trasv. di pianura-Forcelli	06002500
B	Reno	C.le Navile	Castelmaggiore	06002600
AS	Reno	C.le Navile	Malalbergo chiusura bacino	06002700
AI	Reno	C.le Savena Abb.	Gandazzolo chiusura bacino	06002800
B	Reno	F. Reno	S. Maria Codifiume	06002900
AS	Reno	Sc. Riolo	Chiavica Beccara Nuova	06003000
AI	Reno	C.le Lorgana	Argenta centrale di Saiarino	06003100
B	Reno	T. Idice	Pizzocalvo – San Lazzaro di Savena	06003200
B	Reno	T. Savena	Caselle chiusura bacino	06003500
AS	Reno	T. Idice	S. Antonio chiusura bacino	06003600
B	Reno	Sc. Garda Sussidiario	Canale Garda Alto	06003700
B	Reno	T. Sillaro	Porto Novo chiusura bacino	06004000
AS	Reno	F. Reno	Bastia valle Idice Sillaro	06004100

PROVINCIA DI FERRARA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
B	Po	F. Po	Stellata – Bondeno	01000600
AS	Po	F. Po	Pontelagoscuro – Ferrara	01000700
B	Po	F. Po	Polesella – Rovigo	01000800
B	Po	F. Po	Serravalle – Berra	01000900
B	Canal Bianco	C.le Bianco	Francolino – Ferrara	02000100
B	Canal Bianco	C.le Bianco	Ruina – Ro Ferrarese	02000200
AI	Canal Bianco	C.le Bianco	Ponte s.s. Romea – Mesola	02000300
B	Po di Volano	Collettore Acque Basse	Collettore Acque Basse	04000100
AS	Po di Volano	Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	04000200
AS	Burana-Navigab.	C.le Burana	Ponte dei Santi – Bondeno	05000300
B	Burana-Navigab.	C.le Burana	Bondeno	05000500
B	Burana-Navigab.	C.le Burana	Cassana - Ferrara	05000600
AI	Burana-Navigab.	C.le di Cento	Casumaro - Cento	05000900
B	Burana-Navigab.	C.le Burana	Ponte della Pace – Ferrara	05001000
B	Burana-Navigab.	Po Morto di Primaro	Ponte Gaibanella S. Egidio	05001100
B	Burana-Navigab.	Po di Volano	Passerella Focomorto - Ferrara	05001200
B	Burana-Navigab.	Po di Volano	Ponte Migliarino	05001300
AS	Burana-Navigab.	C.le Navigabile	A monte chiusa valle Lepri	05001400
B	Burana-Navigab.	C.le Cembalina	San Bartolomeo - Ferrara	05001500
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	Ponte Trava – Portomaggiore	05001600
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	Ponte Ostellato	05001700
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	Idrovora Valle Lepri – Ostellato	05001800
B	Burana-Navigab.	C.le Circondariale	A monte idr. Fosse – Comacchio	05001900

PROVINCIA DI RAVENNA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
AS	Reno	F. Santerno	A valle p.te Mordano – Bagnara di R.	06004600
B	Reno	T. Senio	P.te Riolo Terme	06004900
B	Reno	T. Sintria	Villa S.Giorgio in Vezzano	06005100
B	Reno	T. Senio	P.te Tebano – Castelbolognese	06005200
AI	Reno	T. Senio	Fusignano	06005300
AS	Reno	F. Reno	Volta Scirocco – Ravenna	06005500
B	Canale Dx Reno	C.le Dx Reno	La Frascata – Conselice	07000100
B	Canale Dx Reno	C.le Dx Reno	P.te Madonna del Bosco – Alfonsine	07000200
AS	Canale Dx Reno	C.le Dx Reno	P.te Zanzi – Ravenna	07000300
AS	Lamone	F. Lamone	P.te Mulino Rosso – Brisighella	08000200
B	Lamone	T. Marzeno	P.te Ca' Piola – Modigliana	08000600
AI	Lamone	T. Marzeno	P.te Verde – Faenza	08000700
B	Lamone	F. Lamone	P.te Ronco – Faenza	08000800
AS	Lamone	F. Lamone	P.te Cento Metri – Ravenna	08000900
AS	Fiumi Uniti	F. Uniti	Ponte Nuovo – Ravenna	11001800
AI	Bevano	Fosso Ghiaia	P.te Pineta – Ravenna	12000200

PROVINCIA DI FORLÌ CESENA				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
B	Fiumi Uniti	F. Montone	Rocca San Casciano	11000200
B	Fiumi Uniti	F. Montone	Tangenziale Castrocaro	11000300
B	Fiumi Uniti	T. Rabbi	Castel dell'Alpe	11000400
B	Fiumi Uniti	T. Rabbi	Ponte - Strada S. Zeno	11000600
AI	Fiumi Uniti	T. Rabbi	Vecchiazzano	11000800
AS	Fiumi Uniti	F. Montone	Ponte Vico	11000900
B	Fiumi Uniti	F. Bidente	Santa Sofia	11001400
B	Fiumi Uniti	F. Bidente	Ponte del Gualdo	11001500
AS	Fiumi Uniti	F. Ronco	Ponte Cocolia	11001700
AS	Bevano	T. Bevano	Casemurate	12000100
B	Savio	F. Savio	S. Piero in Bagno	13000100
B	Savio	F. Savio	Mercato Saraceno	13000400
B	Savio	T. Borello	Borello	13000600
AS	Savio	F. Savio	San Carlo	13000700
AS	Savio	F. Savio	Ponte Matellica	13000800
B	Rubicone	R. Baldona	Capanni - Rio Baldona	16000100
AS	Rubicone	F. Rubicone	Capanni - Rubicone	16000200
B	Rubicone	T. Pisciatello	Ponte per Gatteo	16000300
B	Uso	F. Uso	Pietra dell'Uso	17000100

PROVINCIA DI RIMINI				
TIPO	BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE
B	Uso	F. Uso	Ponte S.P. 73	17000200
Al	Uso	F. Uso	S.P. 89	17000300
B	Marecchia	F. Marecchia	P.te per Secchiano - S. Leo (PS)	19000100
AS	Marecchia	F. Marecchia	Ponte Verucchio	19000200
B	Marecchia	F. Marecchia	P.te S.P. 49 via Traversa Marecchia	19000300
B	Marecchia	T. Ausa	P.te S.S. 72 confine Rimini – S Marino	19000400
Al	Marecchia	T. Ausa	P.te via Marecchiese – Rimini	19000500
AS	Marecchia	F. Marecchia	A monte cascata via Tonale	19000600
B	Marano	T. Marano	P.te via Salina	20000100
B	Marano	T. Marano	P.te S.S. 16 S. Lorenzo	20000200
B	Melo	R. Melo	P.te via Venezia – Riccione	21000100
B	Conca	T. Conca	P.te strada per Marazzano	22000100
B	Conca	T. Conca	P.te via Ponte	22000200
Al	Conca	T. Conca	200 m a monte invaso	22000300
B	Ventena	R. Ventena	P.te via p.te Rosso	23000100
Al	Ventena	R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna	23000200
B	Tavollo	T. Tavollo	P.te S.P. 59 S. Maria del Monte	24000100
B	Tavollo	T. Tavollo	P.te S.S. 16	24000200

Dal punto di vista metodologico il rapporto è strutturato attraverso monografie dei corsi d'acqua regionali, a livello dei bacini idrografici, costituite dai seguenti elementi:

**LA CARTOGRAFIA** - La cartografia rappresenta un quadro di sintesi:

- dello *stato* delle acque, attraverso l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio in cui è valutata la qualità dei corpi idrici;
- delle *pressioni* antropiche, attraverso la localizzazione delle principali derivazioni idriche e delle fonti puntuali di inquinamento (depuratori di acque reflue urbane, scarichi industriali) ritenute significative in relazione al possibile impatto sui corsi d'acqua, allo scopo di evidenziare i rapporti di causa-effetto sulle variazioni dello stato quali-quantitativo.

**CARATTERISTICHE DEL BACINO IDROGRAFICO E IMPATTO DELL'ATTIVITÀ ANTROPICA** –

Sono riportate le caratteristiche macroscopiche del bacino in termini di superficie imbriferà e di portata media alla foce. Inoltre sono stimati i carichi inquinanti, da fonti puntuali e diffuse, complessivamente derivanti dalla popolazione e dalle attività produttive presenti sul territorio, espressi come carichi generati in AE (1 AE= 60 g BOD<sub>5</sub>/d) e come carichi di azoto e fosforo sversati nei corpi idrici (kg/d). Tali informazioni sono desunte dallo studio conoscitivo propedeutico al Piano di tutela delle acque a cura di Arpa Ingegneria Ambientale, a cui si rimanda per la metodologia.

**STAZIONI DI MONITORAGGIO DEL BACINO** – Il prospetto riassuntivo delle stazioni di monitoraggio della rete ambientale comprende la denominazione, il codice regionale, il tipo di stazione (AS, Al o B) ed una breve descrizione delle caratteristiche della stazione e dell'ambiente circostante, con particolare riferimento ad eventuali affluenti, scarichi o derivazioni poste a monte del punto di campionamento che possono influenzare la qualità delle acque. E' segnalata l'eventuale presenza di corpi idrici artificiali e quella di stazioni appartenenti anche a reti funzionali (acque destinate alla potabilizzazione o all'idoneità alla vita dei pesci).

**TREND DEL LIVELLO INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI** – La rappresentazione dello stato della qualità chimico-microbiologica è descritto dal trend dell'indice LIM dal 1999 al 2002. Per classificare anche le stazioni presenti su corsi d'acqua che risentono di prolungate secche estive, è stato necessario effettuare il calcolo con un numero di campionamenti inferiore alla soglia prevista per legge.

**TREND DELL'INDICE BIOTICO ESTESO** – La rappresentazione dello stato della qualità biologica è descritto dal trend dell'indice IBE, calcolato come media annuale dei dati disponibili per ogni stazione. Per i corpi idrici artificiali non è richiesta l'applicazione dell'IBE. Per i corpi idrici naturali, in alcuni casi l'assenza del valore di IBE è giustificata da particolari motivazioni (es: impossibilità di accesso all'alveo, elevata salinità delle acque, ecc.) segnalate in nota: in questi casi il successivo calcolo dello Stato Ecologico, come per i corpi idrici artificiali, si basa soltanto sul valore del LIM.

**CLASSIFICAZIONE ANNUALE/BIENNALE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE STAZIONI DI TIPO A** – La definizione dello Stato Ecologico, in attesa della definizione dei valori soglia delle sostanze chimiche e pericolose necessari per la definizione dello Stato Ambientale, è l'espressione sintetica che consente di formulare un giudizio complessivo sulla qualità delle acque tenendo conto sia degli aspetti chimici che biologici. Si applica alle stazioni di tipo A, nelle quali sono previsti campionamenti trimestrali di IBE. L'elaborazione è eseguita sia con dettaglio annuale (trend 2000-2001-2002), sia sui 24 mesi previsti per la fase conoscitiva (trend 2000-2001/2001-2002).

**STATO ECOLOGICO BIENNALE DEL BACINO (2000-2001/2001-2002)** – La rappresentazione grafica dei dati consente di confrontare il contributo fornito dall'indice chimico e da quello biologico alla definizione dello Stato Ecologico, che risulta dal peggiore fra i due. La scala di riferimento è costituita dall'asse principale delle ordinate per il LIM e dall'asse secondario per l'IBE. Nelle etichette sono riportati i valori degli indici, mentre il colore assunto dagli elementi del grafico riflette il livello o la classe corrispondentemente raggiunta. Sono rappresentate tutte le stazioni appartenenti al bacino idrografico, sia di tipo A che di tipo B, per evidenziare il trend della qualità chimica e biologica delle acque da monte a valle.

**ANALISI DI DETTAGLIO DEI MACRODESCRITTORI IN CHIUSURA DI BACINO** – Per le chiusure di bacino idrografico è riportato un prospetto di dettaglio dei dati dei due bienni esaminati 2000-2001 e 2001-2002: per tutti i macrodescrittori è indicato il numero di dati delle serie, il valore del 75° percentile ed il punteggio parziale corrispondente. La somma dei parziali fornisce il punteggio totale, riportato in alto a destra insieme al livello LIM raggiunto. In tabella sono evidenziati in giallo i macrodescrittori che hanno conseguito il punteggio parziale minore, e quindi possono essere considerati "critici" per la determinazione del LIM. Si tratta ovviamente di una valutazione relativa e variabile da caso a caso, in quanto i macrodescrittori "critici" possono essere uno o più, ed il punteggio minore conseguito non corrisponde necessariamente al punteggio minimo di 5: se, per esempio, in una stazione quattro macrodescrittori raggiungono un punteggio di 80 e tre quello di 40, questi ultimi risulteranno "critici" nonostante corrispondano ad uno stato di buona qualità delle acque. Queste considerazioni risultano invece utili per evidenziare i "punti di forza" ed i "punti deboli" di ogni corso d'acqua, per individuare il tipo di inquinamento prevalente e quindi per identificare le linee di intervento prioritarie, come fase conclusiva del modello ciclico Pressioni-Stato-Risposta.

## ESEMPIO

**CORPO IDRICO** **CODICE REGIONALE** **NOME STAZIONE** **TIPO STAZIONE**

**Corpo idrico FIUME PO** **Stazione 01000700 -Pontelagoscuro (tipo stazione: AS)**

**Biennio 2000-2001** **Livello LIM 2** **Punteggio 240**

**BIENNIO DI RERIMENTO** **MACRODESCRITTORE** **LIVELLO LIM** **PUNTEGGIO TOTALE**

Data	NO3 (N mg/L)	NH4 (N mg/L)	B.O.D. 5 (O <sub>2</sub> mg/L)	C.O.D. (O <sub>2</sub> mg/L)	P totale (P mg/L)	E. coli (ufc/100 mL)	100 - OD (O <sub>2</sub> %).
			UNITA' DI MISURA				
17/01/2000	2,90	0,27	< 3,0	9,0	0,16	378	19,0
10/02/2000	3,10	0,21	< 3,0	< 5,0	0,16	< 10	32,0
08/03/2000	2,40	0,09	< 3,0	6,0	0,17	9	4,0
05/04/2000	2,20	0,15	3,0	17,0	0,26	108	11,0
03/05/2000	2,00	0,11	< 3,0	14,0	0,15	207	45,0
07/06/2000	1,30	0,03	< 3,0	14,0	0,16	9	19,0
06/07/2000	1,00	0,02	3,0	8,0	0,07	9	10,0
07/09/2000	1,90	0,02	3,0	14,0	0,15	45	4,0
09/10/2000	1,90	0,09	< 3,0	12,0	0,17	810	4,0
08/11/2000	1,60	0,14	< 3,0	80,0	2,44	2700	11,0
11/12/2000	2,50	0,11	< 3,0	13,0	0,15	1980	15,0
23/01/2001	2,90	0,17	< 3,0	12,0	0,13	380	20,0
23/02/2001	2,40	0,09	3,0	8,0	0,09	< 10	11,0
29/03/2001	2,70	0,08	< 3,0	11,0	0,07	10	14,0
02/05/2001	2,10	0,03	< 3,0	9,0	0,15	10	17,0
04/06/2001	0,80	0,06	< 3,0	10,0	0,14	50	45,0
05/07/2001	1,40	0,02	< 3,0	13,0	0,10	30	3,0
07/08/2001	1,10	0,07	4,0	6,0	0,14	60	
04/09/2001	2,00	0,09	< 3,0	< 5,0	0,18	280	21,0
05/10/2001	2,20	0,03	< 3,0	9,0	0,20	70	
07/11/2001	2,80	0,05	< 3,0	11,0	0,14	200	11,0
28/11/2001	3,10	0,16	< 3,0	5,0	0,15	340	22,0
11/12/2001	2,70	0,17	< 3,0	< 5,0	0,16	90	18,0
75° percentile	2,7	0,14	2	13	0,17	310	20
N.ro dati	23	23	23	23	23	23	21
Punteggio parz	20	20	80	20	20	40	40

75°PERCENTILE

N° DATI

PUNTEGGIO  
PARZIALE

MACRODESCRITTORI  
"CRITICI"

**TREND DEI MACRODESCRITTORI CRITICI IN CHIUSURA DI BACINO** – E' rappresentato l'andamento temporale nel periodo 2000-2002 dei macrodescrittori definiti critici per il calcolo del LIM del biennio più recente 2001-2002. In ogni grafico sono riportati come linee di riferimento i valori del 75°percentile di entrambe le serie di dati, che possono anche coincidere. In questo modo è possibile valutare il significato dell'indicatore statistico in relazione alla distribuzione dei dati: lo stesso valore di 75°p. può infatti essere generato da concentrazioni con tendenza all'aumento o alla diminuzione, da distribuzioni costanti durante l'anno o caratterizzate da picchi episodici o stagionali, elementi che possono incidere sulla valutazione degli interventi di risanamento appropriati.

La prima monografia, dedicata all'asta fluviale del fiume Po, contiene alcune elaborazioni aggiuntive, tra cui il trend spaziale del LIM nel tratto fluviale emiliano-romagnolo e l'andamento corrispondente del 75° percentile dei singoli macrodescrittori.

Inoltre è presentata una prima valutazione della presenza delle sostanze chimiche pericolose nelle acque del Po sulla base delle risultanze analitiche ottenute da Arpa.