

# **Lo stato di qualità delle acque superficiali**



## LE RETI DI MONITORAGGIO

L'approccio ecosistemico introdotto dalla normativa individua le reti di monitoraggio non solo come uno strumento conoscitivo, ma anche di governo del territorio in quanto, sulla base delle rilevazioni quali-quantitative, dovranno essere previsti gli eventuali interventi di risanamento ambientale.

L'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99, successivamente sostituito dal D.Lgs. 152/06, ha reso necessaria la verifica dell'architettura della rete con i criteri ed indirizzi fissati dal decreto stesso, in base ai quali si dovrà:

- fornire elementi per classificare i corpi idrici in base agli obiettivi di qualità;
- valutare i carichi inquinanti veicolati al fiume Po, in relazione alle variazioni stagionali di portata, per lo più finalizzati ad evitare il fenomeno dell'eutrofizzazione;
- valutare l'efficacia di lungo periodo degli interventi di risanamento effettuati;
- valutare la capacità di ogni corpo idrico a sostenere i processi naturali di autodepurazione e sostenere comunità vegetali ed animali ampie e ben diversificate;
- verificare il comportamento dei corpi idrici in possibili situazioni anomale di contaminazione.

A tale scopo sono stati individuati:

- **Corpi idrici significativi:** fiume Secchia, fiume Panaro, cavo Parmigiana-Moglia;
- **Corpi idrici di interesse:** torrente Tresinaro, torrente Fossa di Spezzano, canale Emissario e canale Naviglio.

In base a questa classificazione, sui corpi idrici significativi sono state individuate delle stazioni di tipo AS ritenute di riferimento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale e di tipo B ritenute necessarie per completare il quadro delle conoscenze in relazione sia agli obiettivi conoscitivi che di controllo gestionale. Sugli altri corpi idrici, definiti di interesse per l'apporto di carico inquinante al corpo idrico significativo, sono state individuate stazioni di tipo AI.

Complessivamente per la provincia di Modena sono state individuate dalla Regione Emilia Romagna, confermando la quasi totalità delle stazioni attive dal 1984:

- **5 stazioni di tipo AS:** per il **fiume Panaro 2 stazioni**, una allo sbocco vallivo (**Marano**) e una in chiusura di bacino (**Bondeno**). Con lo stesso criterio sono state individuate **2 stazioni** nel bacino del **fiume Secchia: Castellarano** rappresentativa delle acque del tratto montano-collinare e la stazione di **Bondanello** in chiusura di bacino. E' stata inoltre individuata **1 stazione** sul **Cavo Parmigiana Moglia** per la verifica quali-quantitativa in chiusura del bacino significativo in oggetto;
- **4 stazioni di tipo AI:** **1** stazione per il bacino del fiume Panaro posta sul **canale Naviglio** e **3** stazioni per il bacino del fiume Secchia, **1** sul **torrente Fossa di Spezzano**, **1** sul **torrente Tresinaro** e **1** sul **canale Emissario**.
- **6 stazioni di tipo B** poste sui fiumi Panaro e Secchia e sul collettore Acque Alte Modenesi.

Per ulteriore approfondimento ed integrazione del grado di conoscenza quali-quantitativo del reticolo idrografico principale e secondario, la rete di monitoraggio è stata estesa a:

- una **rete Provinciale di secondo grado** costituita da **7 stazioni** poste sui fiumi Panaro e Secchia e sul reticolo idrografico minore;
- **8 stazioni** poste sui corpi idrici designati sulla base dell'art. 84 D.Lgs. 152/06 acque dolci idonee alla **vita dei pesci**.

Sono inoltre presenti **5 stazioni** per acque superficiali destinate alla **produzione di acqua potabile** - acque a specifica destinazione art. 80 D.Lgs. 152/06 acque, il cui monitoraggio risulta di competenza dell'Ausl.

### **Frequenza di campionamento**

La rete Regionale costituita dalle stazioni di tipo AS, AI e B viene campionata con frequenza mensile per i parametri chimici e microbiologici. I parametri biologici sono rilevati 4 volte l'anno (frequenza stagionale) nelle stazioni di tipo AS e AI, e 2 volte l'anno nei regimi idrologici di morbida e di magra, per le stazioni di tipo B. Nelle stazioni poste sui canali artificiali e nelle stazioni poste in tratti di fiume in cui l'alveo risulta artificializzato, non viene eseguito il monitoraggio biologico.

Per la rete provinciale di secondo grado e per le acque idonee alla vita dei pesci la frequenza di campionamento chimico-microbiologica è trimestrale, mentre l'analisi biologica viene eseguita nei periodi di magra e di morbida.

I prelievi e le analisi sono effettuati da ARPA, che è tenuta anche a sviluppare procedure di controllo sulle metodologie di raccolta e di analisi, in modo da verificare l'omogeneità dei metodi. L'organizzazione delle date dei prelievi viene concordata con la Provincia competente, in modo da garantire la significatività e la congruenza temporale dei dati raccolti, per ciascun bacino idrografico.

## ELENCO DELLE STAZIONI DI PRELIEVO

### Rete Regionale

#### *Bacino del fiume Panaro*

Cod	Corpo idrico	Localizzazione
AS 01220900	fiume Panaro	Ponte di Marano – Marano sul Panaro
B 01221000	fiume Panaro	Ponte di Spilamberto – Spilamberto
B 01221100	fiume Panaro	Ponticello S. Ambrogio – Modena
B 01221300	fiume Panaro	Ponte sulla S.P. 1 – Bomporto
AI 01221400	c.le Naviglio	Ponticello in loc. Bertola – Albareto – Modena
B 01221500	coll. Acque Alte MO	Alla confl. col Panaro loc. Casino - Finale E.
AS 01221600	fiume Panaro	Ponte Bondeno – Bondeno

#### *Bacino del fiume Secchia*

Cod	Corpo idrico	Localizzazione
B 01200700	fiume Secchia	Lugo – valle della confl. del f. Secchia col t. Dolo
AS 01201100	fiume Secchia	Traversa di Castellarano - Castellarano
AI 01201200	torrente Fossa	Chiusura di bacino loc. Colombarone – Sassuolo
AI 01201300	torrente Tresinaro	Briglia Montecatini – Rubiera
B 01201400	fiume Secchia	Ponte di Rubiera – Rubiera
AS 01201500	fiume Secchia	Ponte Bondanello – Bondanello - Moglia (MN)
AS 01201600	cavo Parm. Moglia	Alla confl. col Secchia – Bondanello (MN)
AI 01201700	canale Emissario	Alla confl. col Secchia – Moglia (MN)

### Rete Provinciale

#### *Bacino del fiume Panaro*

1501	torrente Scoltenna	chiusura di bacino loc. Ponte Luccio – Sestola
1502	torrente Leo	chiusura di bacino loc. Mulino di Trentino – Fanano
1503	fiume Panaro	Ponte Chiozzo - Pavullo
	Torrente Tiepido	Loc. Portile - Modena
	Torrente Tiepido	chiusura di bacino loc. Fossalta - Modena

#### *Bacino del fiume Secchia*

1401*	torrente Dolo	Ponte Dolo - Montefiorino
1403	fiume Secchia	Cerredolo - Toano
1404	torrente Rossenna	chiusura di bacino loc. Lugo – Prignano

\*Monitorata fino all'anno 2005.

**Acque a specifica destinazione art. 84 D.Lgs. 152/06**  
**acque dolci idonee alla vita dei pesci**

<b>Cod</b>	<b>Corpo idrico</b>	<b>Localizzazione</b>
01221200	<b>torrente Tiepido</b>	Loc. Sassone – Pavullo n.F. ( <i>ciprinicola</i> )
01220800	<b>rio Frascara</b>	Loc. Pioppa – Guiglia ( <i>ciprinicola</i> )
01220700	<b>rio delle Vallecchie</b>	Loc. Mulino delle Vallecchie – Guiglia ( <i>ciprinicola</i> )
01220500	<b>torrente Lerna</b>	Loc. Frantoio Lucchi – Pavullo n.F. ( <i>salmonicola</i> )
01220600	<b>fiume Panaro</b>	Loc. Ponte Chiozzo – Pavullo n.F. ( <i>salmonicola</i> )
01220900	<b>fiume Panaro</b>	Loc. Ponte di Marano – Marano s.P ( <i>ciprinicola</i> )
01200700	<b>fiume Secchia</b>	Loc. Lugo – Baiso (RE) ( <i>salmonicola</i> )
01201100	<b>fiume Secchia</b>	Loc. Traversa di Castellarano - Castellarano (RE) ( <i>ciprinicola</i> )

**Acque a specifica destinazione art. 80 D.Lgs. 152/06**  
**acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (\*\*)**

<b>Cod</b>	<b>Corpo idrico</b>	<b>Localizzazione</b>
01200800	<b>t. Rossenna</b>	Loc. Boscone -Piane di Mocogno 1300 m. s.l.m. – Lama M. (A1)
01200900	<b>t. Rossenna</b>	Loc. Piane di Mocogno 1250 m. s.l.m. – Lama Mocogno (A1)
01201000	<b>t. Mocogno</b>	Loc. Cavergiumine 973 m. slm – Lama Mocogno (A2)
01220100	<b>Invaso dei Farsini</b>	Loc. Le Polle - Rio Vesale 1504 m. s.l.m. - Montecreto (A2)
01220200	<b>t. Scoltenna</b>	Mulino Mazzieri Loc. Olina 509 m. s.l.m. – Pavullo (A2)

(\*\*) Monitoraggio di competenza A.U.S.L.

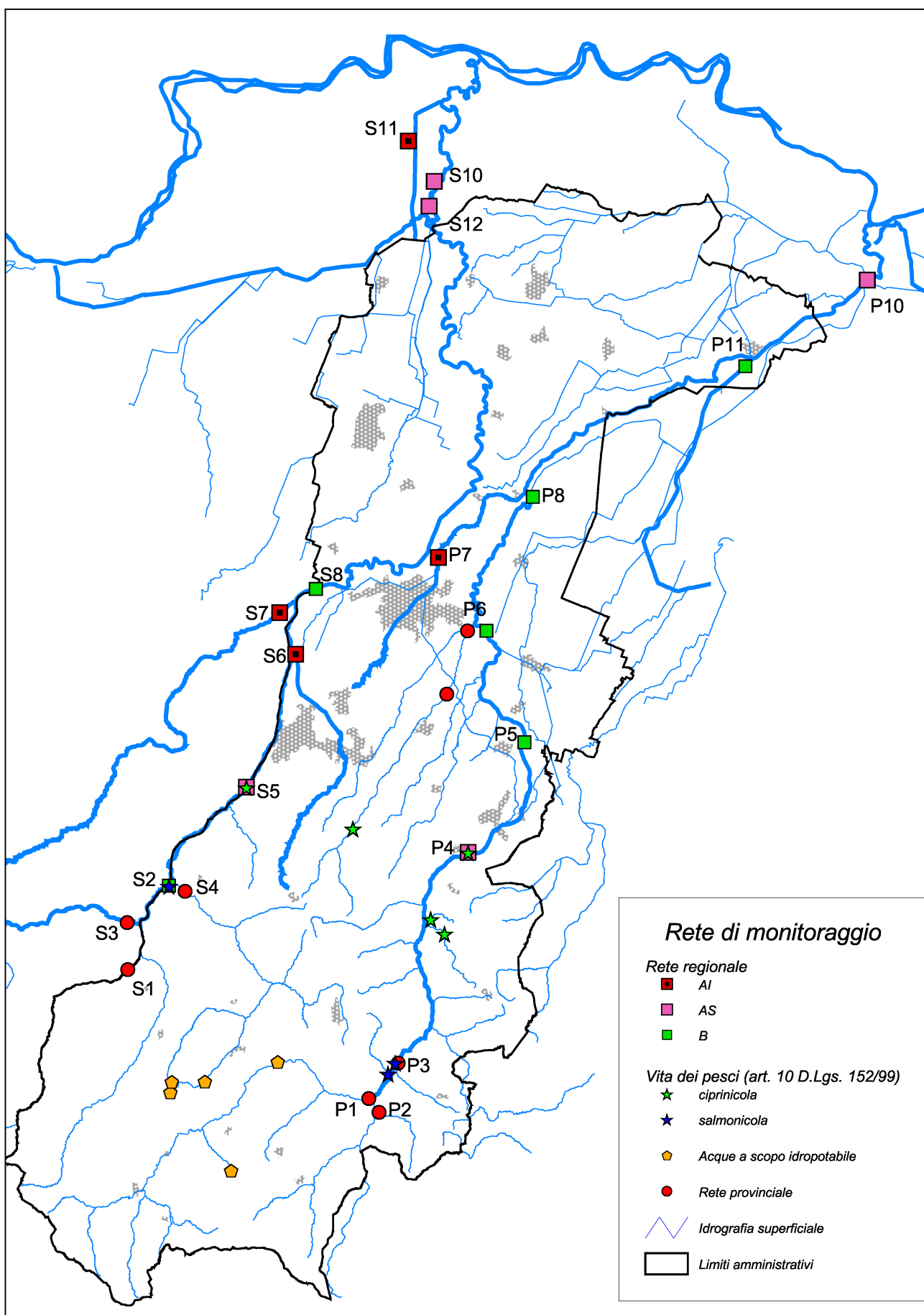


Figura 1 - Stazioni di prelievo.

## LO STATO QUALITATIVO

### VALUTAZIONI SUGLI ANDAMENTI DEI PARAMETRI CHIMICO-MICROBIOLOGICI RILEVATI NEGLI ANNI 2005-2006.

I dati sono stati ordinati e tabellati (Allegato 1) per bacino idrografico di appartenenza, suddivisi per anno e per singola stazione di campionamento. Riferite al singolo anno, per ogni parametro e stazione di prelievo, si è calcolata la media troncata al 95esimo percentile, oltre alla media aritmetica cumulativa del periodo 1994 – 2006.

Sono stati inoltre graficizzati gli andamenti mensili dei più significativi parametri chimico-fisico-microbiologici delle stazioni significative e di interesse oltre che di alcune stazioni di tipo B ritenute maggiormente rappresentative (Allegato 3). E' stato effettuato il confronto delle medie aritmetiche calcolate per i periodi 1994-2000, 2001-2002, 2003-2004, con i singoli anni 2005 e 2006.

### PROFILI LONGITUDINALI MEDI ANNI 1994 - 2006.

Per favorire l'analisi dei dati acquisiti, in Allegato 2 sono stati graficizzati per ciascun bacino significativo, gli andamenti dei valori medi dei principali parametri analitici, procedendo da monte verso valle, relativi al periodo 1994-2000 confrontati con la media matematica dei bienni 2001-2002, 2003-2004, 2005 e 2006. L'analisi valutativa effettuata nelle pagine seguenti, costituisce l'aggiornamento dei dati rilevati in questo ultimo biennio.

Per completezza informativa, si sono mantenute le note descrittive dei fenomeni analizzati, aggiornando l'analisi interpretativa.

Di seguito si riportano le descrizioni delle stazioni di monitoraggio poste sull'asta principale del fiume Panaro e sugli affluenti maggiormente significativi appartenenti alla Rete Regionale e alla Rete Provinciale, con una breve caratterizzazione degli elementi di pressione gravitanti sul tratto sotteso alla stazione di riferimento.

### BACINO DEL FIUME PANARO

#### LEGENDA:

**RR:** Rete Regionale; **RP:** Rete Provinciale; **VdP:** Rete per acque idonee alla Vita dei Pesci; **Potabilizzazione:** Rete per acque superficiali destinate all'uso idropotabile.

**AS:** Stazione significativa; **AI:** Stazione di interesse; **B:** Stazioni integrative.

**(A):** corpo idrico artificiale;

Cod.	Stazione	Codice RER	Tipo	Caratterizzazione
P1	Torrente Scoltenna	1401	RP	La stazione è posta in chiusura di bacino. Nel suo lungo corso riceve le acque di numerosi rii e torrenti ed è recettore di alcuni scarichi industriali e civili.
P2	Torrente Leo	1402	RP	La stazione è posta in chiusura di bacino. Nel suo lungo corso riceve le acque di numerosi rii e torrenti tra cui il Dardagna e Dardagnola ed è recettore di alcuni scarichi industriali (tra cui uno del settore alimentare) e civili. Riceve indirettamente attraverso il fosso Cirio le acque del depuratore di Fanano.



Cod.	Stazione	Codice RER	Tipo	Caratterizzazione
P3	Ponte Chiozzo	01220600	RP Vdp	La stazione è posta a circa un chilometro dopo la confluenza dei torrenti Leo e Scoltenna. Riceve le acque del torrente Lerna in sinistra e del rio S. Martino in destra idrografica. Conforme per la vita dei salmonidi.
P4	Ponte di Marano	01220900	RR VdP AS	Chiusura di bacino montano. A monte è presente la derivazione del canale di Marano ad uso misto. Riceve inoltre le acque di numerosi torrenti sia in destra che in sinistra, recettori degli scarichi di alcuni depuratori, tra cui quelli di Guiglia, Zocca e Montese (rispettivamente 2.600, 1.400, 2.250 AE). Conforme per la vita dei ciprinidi.
P5	Ponte di Spilamberto	01221000	RR B	A monte della stazione le derivazioni del canale S. Pietro e canal Torbido, a carattere misto, nel periodo estivo provocano l'azzeramento della portata idrica. Inoltre riceve le acque del depuratore di Savignano sul Panaro (8.000 AE).
P6	Ponticello S. Ambrogio	01221100	RR B	A monte si immette il t. Guerro, che riceve tramite uno scolmatore le acque del canale Diamante (recettore dell'impianto di depurazione di Spilamberto da 10.000 AE) e del torrente Nizzola.
P8	S. P. 1 Bomporto	01221300	RR B	Posta a monte dell'immissione del canale Naviglio. Risente dell'immissione del torrente Tiepido, che a sua volta riceve le acque dei torrenti Grizzaga e Gherbella e le acque del depuratore di Maranello (14.000 AE).
P7	Canale Naviglio ponticello La Bertola (A)	01221400	RR AI	Il canale Naviglio costituisce di fatto lo scarico del depuratore di Modena, che serve gli abitati di Modena e Formigine ed ha capacità pari a 300.000 AE.
P11	Collettore Acque Alte Modenesi (A)	01221500	RR B	Chiusura di sub-bacino in località Finale Emilia. E' un canale di tipo misto e riceve le acque di un ampio bacino della pianura modenese e bolognese in destra Panaro.
P10	Ponte Bondeno	01221600	RR AS	Chiusura di bacino. Riceve i contributi dal canale collettore Acque Alte in località Finale Emilia, che riceve a sua volta quelli del canal Torbido, del canale collettore Acque Basse nei pressi di Bondeno e del canale Diversivo di Burana che si immette nel Panaro nei pressi di Santa Bianca.

Ad integrazione delle stazioni sopracitate, si riportano le stazioni appartenenti alla rete delle acque idonee alla vita dei pesci e alla rete delle acque idonee alla potabilizzazione, ubicate sul reticolo secondario.

Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
Torrente Lerna	01220500	Vdp	Affluente di sinistra del Panaro a circa 1 km dalla confluenza Leo-Scoltenna. Nasce nei pressi della località C. Monte Veronese e si sviluppa per una lunghezza di circa 8 km. Riceve gli scarichi di alcuni insediamenti produttivi. Conforme per la vita dei salmonidi.
Rio delle Vallecchie	01220700	Vdp	Affluente di destra del Panaro in comune di Guiglia. Si origina e attraversa il Parco dei Sassi di Roccamalatina

Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
			Riceve gli scarichi di alcuni insediamenti civili. Designata per la vita dei ciprinidi.
Fosso Frascara	01220800	Vdp	Affluente di destra del Panaro in comune di Guiglia. Si origina e attraversa il Parco dei Sassi di Roccamalatina. Riceve gli scarichi di alcuni insediamenti civili e produttivi. Conforme per la vita dei ciprinidi.
Torrente Tiepido	01221200	VdP	Affluente di sinistra del fiume Panaro nella zona di media pianura a livello della via Emilia. La stazione posta in località Sassone in territorio del comune di Serramazzoni. Riceve le acque dei torrenti Bucamante e Valle. Conforme per la vita dei ciprinidi.
Torrente Tiepido		RP	Affluente di sinistra del fiume Panaro nella zona di media pianura a livello della via Emilia. La stazione posta in località La stazione posta in località Portile, in posizione intermedia tra le sorgenti e la foce.
Torrente Tiepido		RP	Affluente di sinistra del fiume Panaro nella zona di media pianura a livello della via Emilia. La stazione posta in località Fossalta in prossimità della confluenza col fiume Panaro. Prima dello sbocco in Panaro riceve le acque dei torrenti Grizzaga e Gherbella.

Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
Invaso dei Farsini	01220100	Potabilizzazione A2	Riceve le acque del rio Vesale nel Comune di Sestola in località Le Polle a quota 1504 m.s.l.m.m., nel bacino del fiume Panaro.
Torrente Scoltenna - Mulino Mazzieri	01220200	Potabilizzazione A2	La stazione è posta circa a metà del bacino del torrente Scoltenna in loc. Olina a 509 m s.l.m.. A monte della presa è presente l'invaso della centrale idroelettrica di Strettara.

#### ANDAMENTI MENSILI DEI PRINCIPALI PARAMETRI PER SINGOLA STAZIONE

**Ponte di Marano - stazione 4:** stazione posta in chiusura di bacino montano. Le analisi effettuate nel corso degli anni non mostrano particolari criticità, presentando parametri ben lontani dai valori limite. I bassi livelli di Conducibilità (250-300  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e durezza (15-16°F) sono quelli caratteristici della zona montano-collinare, nella quale il corpo idrico non risente ancora del processo di mineralizzazione e di arricchimento in sali dovuto al drenaggio del bacino.

L'Ossigeno e il pH elevati, unitamente a bassi livelli di B.O.D.<sub>5</sub> (<2 mg/l) e C.O.D. (6-8 mg/l) sono rivelatori di un corpo idrico in buono stato, che non ha subito una significativa contaminazione, favorito dalla pendenza e dalla morfologia dell'alveo che facilitano il rimescolamento delle acque e di conseguenza la loro riossigenazione.

Si evidenzia un picco anomalo di C.O.D. (41 mg/l) registrato nel febbraio 2006, probabilmente dovuto ad un evento di piena, che ha portato anche ad un repentino aumento dell'Azoto ammoniacale. Tale parametro, assieme ad Azoto nitrico e Fosforo totale, è di norma presente a basse concentrazioni, nonostante il corpo idrico convogli le acque di numerosi torrenti ricettori degli scarichi di alcuni depuratori, tra cui quelli di Guiglia, Zocca e Montese; tale situazione è rimarcata dalla presenza di *Escherichia coli*, microrganismo indicatore di contaminazione fecale, che, comunque, nell'ultimo biennio ha fatto registrare una leggera inflessione, passando dalle 35.000 U.F.C. del biennio 2001-2002 alle 16.000-18.000 U.F.C. del 2006.

**Ponticello S. Ambrogio - stazione 6:** da una prima valutazione non emergono sostanziali cambiamenti dei livelli dei parametri monitorati nel corso degli anni. Si nota, nell'ultimo biennio indagato, una leggera diminuzione della portata, con conseguente aumento, seppur lieve, della temperatura (in particolar modo nel secondo semestre), della durezza (20°F) e della Conducibilità (400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), attestandosi pur sempre su valori medio-bassi.

Il pH e l'Ossigeno disciolto, che si mantiene al di sopra del 90%, non presentano oscillazioni temporali. Per quanto riguarda B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D. non si osservano elevate concentrazioni, ad eccezione del mese di febbraio 2006 in cui entrambi i parametri hanno fatto registrare un'impennata, probabilmente riconducibile ad un evento di piena, come evidenziato dal grafico della portata, determinando anche un innalzamento della concentrazione di Fosforo e Azoto ammoniacale. L'aumento di questi parametri può essere in parte ricondotto a fenomeni di ruscellamento provocati dal dilavamento dei terreni agricoli trattati con fertilizzanti e agli affluenti zootecnici, che confluiscono in ambiente idrico superficiale. Normalmente tali parametri sono presenti a basse concentrazioni, in particolar modo l'Azoto ammoniacale, che nei corsi d'acqua ben ossigenati viene velocemente ossidato ad Azoto nitrico, che si rinviene a concentrazioni prossime a 1 mg/l.

Per quanto riguarda la contaminazione batterica, si rileva una diminuzione nella concentrazione di *Escherichia coli* dagli anni 1994 al 2006, passando dalle oltre 15.000 unità del periodo '94-'00 alle 8.000-10.000 unità del 2006.

**Canale Naviglio - stazione 7:** il canale Naviglio è alimentato di fatto lo scarico del depuratore di Modena (a servizio degli agglomerati di Modena e Formigine), ragione per cui si registrano per i diversi parametri, elevate concentrazioni rispetto a quanto rilevato sull'asta del Panaro.

Nell'ultimo biennio, risultano in particolar modo elevati i livelli di Conducibilità (1.300  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e di durezza (40-45°F), indici di un'elevata presenza di sali disciolti. Anche l'Ossigeno disciolto, pur mantenendosi a bassi livelli di concentrazione, ha fatto registrare un lieve aumento nell'ultimo biennio indagato, ad eccezione del mese di novembre 2006 in cui se ne osserva un repentino calo (20%), probabilmente dovuto ad eventi meteorici importanti che hanno messo in funzione il bypass del depuratore, determinando un aumento del carico inquinante. Tale fenomeno viene confermato dalla presenza di due picchi di concentrazione di B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D., rinvenuti nello stesso periodo raggiungendo rispettivamente i 30 mg/l e gli 80 mg/l.

Il pH, funzione della quantità di CO<sub>2</sub> disciolta, non mostra evidenti oscillazioni, attestandosi su valori compresi tra 7,4 e i 7,8. L'Azoto ammoniacale, presente in tracce nel biennio 2003-2004, evidenzia un leggero incremento nei due anni successivi, in particolar modo nei mesi invernali, raggiungendo punte di 6 mg/l. L'Azoto nitrico, presente nell'acqua come elemento dell'ultimo stadio ossidativo del ciclo dell'Azoto, mostra elevate concentrazioni (7-15 mg/l), in linea con la tipologia del corso d'acqua in esame, così come la presenza di Fosforo totale, caratteristico di acque che ricevono scarichi di reflui industriali, civili e agricoli.

Allo stesso modo, l'elevata carica batterica riscontrabile (> 1.000.000 U.F.C.), è da ricondursi alla presenza dello scarico in uscita dal depuratore di Modena.

**Bomporto - stazione 8:** le analisi effettuate nel corso degli anni non mostrano particolari criticità. I bassi livelli di Conducibilità (500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e durezza (20°F) evidenziano acque con un basso contenuto ionico e di sali, ad eccezione del mese di luglio 2006 in cui la Conducibilità ha raggiunto i 1.685  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e la durezza 46,6 °F, la cui causa è probabilmente da ricercare nella siccità estiva (l'acqua ha raggiunto i 28°C), che ha reso difficoltosa la diluizione degli inquinanti, come sottolineato dai picchi raggiunti nello stesso periodo anche da Azoto nitrico e Fosforo totale, che hanno fatto registrare punte rispettivamente di 8,4 mg/l e di 1,58 mg/l.

L'andamento del pH non mostra particolari oscillazioni così come quello dell'Ossigeno disciolto, che rimane sempre al di sopra del 90%, ad esclusione dei mesi estivi che scende fino al 70%.

La domanda biologica di Ossigeno (B.O.D.<sub>5</sub>) mostra bassi livelli di concentrazione, soprattutto nell'ultimo biennio, in cui il valore rimane inferiore ai 3 mg/l, valore posto come limite per i corsi d'acqua non inquinati, ad eccezione del mese di agosto. Per quanto riguarda il C.O.D. invece, si rileva un andamento oscillatorio, raggiungendo anche picchi di 30 mg/l nel marzo 2005, per poi rientrare sotto i 25 mg/l nel 2006.

Nonostante questa stazione risenta dell'immissione del torrente Tiepido, che riceve le acque dei torrenti Grizzaga e Gherbella e le acque del depuratore di Maranello (14.000 AE), l'Azoto nitrico e il Fosforo totale presentano basse concentrazioni (<2mg/l e <0,5mg/l rispettivamente), ad eccezione del mese di agosto del 2006. Anche l'Azoto ammoniacale presenta valori inferiori ai 2 mg/l, raggiunti solo nel periodo 1994-2000. L'Escherichia coli, seppur presente ad elevate concentrazioni, mostra una leggera inflessione nel corso degli anni, partendo da 10.000 U.F.C. del periodo 1994-2000, per arrivare ad un valore <4.000 U.F.C. nel 2006.

**Ponte di Bondeno – stazione 10:** stazione posta in chiusura di bacino. Riceve i contributi dal canale collettore Acque Alte, che riceve a sua volta quelli del canal Torbido, del canale collettore Acque Basse e del canale Diversivo di Burana, che contribuiscono ad un sensibile peggioramento della qualità dell'acqua, traducibile in un incremento delle concentrazioni degli inquinanti, favorita da un lieve calo della portata degli ultimi anni che si attesta mediamente al di sotto i 15 mc/sec. La temperatura non presenta brusche oscillazioni, il valore più elevato (30°C) è stato raggiunto nel luglio 2006, stesso periodo in cui si è registrato anche il picco più alto dell'Ossigeno disciolto (118%), segno di una probabile eutrofizzazione del corpo idrico, confermata anche dall'elevato valore del pH (8,4), come reazione all'attività fotosintetica.

Conducibilità e durezza presentano valori leggermente più elevati nell'ultimo biennio, rimanendo comunque in linea con la tipologia della stazione, che essendo in chiusura di bacino risente sia della progressiva mineralizzazione delle acque dovuta al drenaggio superficiale del bacino imbrifero, che del carico di inquinanti veicolati corpi idrici immissari.

Dall'analisi dei grafici di B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D, si rileva come negli anni 2005-2006 i valori di concentrazione siano rimasti in linea con le precedenti rilevazioni, ad eccezione del C.O.D. che nei mesi invernali del 2005, ha mostrato alcuni tra i valori più elevati (35 mg/l), ritornando comunque a concentrazioni inferiori ai 23 mg/l nel 2006. Visto l'elevato tenore di Ossigeno presente nell'acqua (80%÷100%), l'Azoto ammoniacale è presente in tracce (<1mg/l), venendo velocemente ossidato ad Azoto nitrico, che si rinviene a concentrazioni più elevate (2-6 mg/l), con punte di 13 mg/l (biennio 2001-2002), 9 mg/l (anno 2005) e 7,3 mg/l nel 2006.

Il Fosforo totale, i cui livelli più alti li ritroviamo nell'ultimo biennio, si mantiene ai di sotto di 1 mg/l; l'Escherichia coli, per la quale i picchi più elevati sono stati rinvenuti nel periodo 1994-2000 sfiorando le 100.000 U.F.C., nel 2006 ha fatto registrare alcuni dei valori più bassi mai rinvenuti (40 U.F.C. nel mese di luglio), ad eccezione del mese di novembre in cui la concentrazione batterica ha raggiunto i 39.000 U.F.C.

## **DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI PARAMETRI IDROCHIMICI E MICROBIOLOGICI**

**Mineralizzazione** - Il chimismo delle acque correnti, in assenza di significativi apporti inquinanti, è rappresentativo della facies litologica del bacino imbrifero da cui si originano i corpi idrici: la Conducibilità è il parametro che meglio sintetizza il contenuto ionico totale. Da monte a valle se ne osserva un progressivo incremento dai valori di 245 µS/cm ai 662 µS/cm della foce, con un arricchimento dei principali cationi Calcio, Magnesio, Sodio e Potassio e degli anioni Cloruri, Solfati, Nitrati e Bicarbonato, a seguito della miscelazione delle acque del corso principale con gli affluenti ed in particolare con il canale Naviglio (1.395 µS/cm) e il collettore Acque Alte Modenesi (753 µS/cm). Un ulteriore incremento, evidente nelle ultime stazioni, risulta parzialmente

ascrivibile allo sversamento in alveo di acque di falda dell'area di bassa pianura marcatamente saline.

**Durezza** - Nelle stazioni poste nel tratto montano, la durezza si attesta su valori medio-bassi prossimi ai 15° F, per incrementarsi naturalmente lungo il corso del corpo idrico per effetto sia della solubilizzazione dei minerali carbonatici del substrato litoide del fiume e della superficie del bacino, ad opera del biossido di carbonio (azione che sul suolo risulta fortemente incrementata dall'attività microbica di biodegradazione), sia per effetto di reazioni di scambio ionico e di ossidoriduzione che avvengono in presenza di argille. Queste ultime, a contatto con materiale organico e acidi umici, attivano dei processi di mobilitazione ionica favorendo l'acquisizione di protoni e di ioni monovalenti quali Sodio e Potassio, liberando nel contempo gli ioni bivalenti Calcio e Magnesio. Un ulteriore contributo al naturale e progressivo incremento degli ioni Calcio e Magnesio, è attribuibile all'immissione di acque ad elevato grado di durezza (45,4° F) da parte del canale Naviglio, in questo caso essenzialmente dovuto all'alimentazione acquedottistica della Città di Modena prevalentemente riconducibile alle acque captate dalla conoide del fiume Secchia. La durezza delle acque provenienti dal collettore Acque Alte, risulta avere valori inferiori ai 32° F, superiori a quanto riscontrato nella stazione di Bondeno, in chiusura di bacino (26,8° F).

**pH, O<sub>2</sub>%** - La concentrazione idrogenionica si riduce lievemente da monte a valle principalmente a seguito delle progressive immissioni di carichi inquinanti e conseguente attivazione dei meccanismi di reazione del corpo idrico, in quanto, a seguito dei processi di ossidazione e quindi di mineralizzazione aerobica delle sostanze organiche, viene favorita la formazione del biossido di carbonio e la conseguenziale diminuzione del pH. L'andamento dell'Ossigeno disciolto appare sovrapponibile e coincidente all'andamento del pH, in quanto costituisce il substrato di consumo necessario per la degradazione del materiale organico. Le concentrazioni di Ossigeno disciolto rilevate sul collettore Acque Alte risultano essere estremamente elevate, soprattutto nel periodo estivo, a causa di fenomeni eutrofici per la presenza di alghe planctoniche.

**Parametri di deossigenazione B.O.D.<sub>5</sub>, C.O.D.** - Lungo l'asta principale non si riscontrano elevate concentrazioni sia di C.O.D (domanda chimica di ossigeno) che di B.O.D.<sub>5</sub> (domanda biologica di ossigeno): B.O.D.<sub>5</sub> da valori inferiori a 2 mg/l a 3 mg/l e C.O.D. compreso fra valori da 9 mg/l a 13 mg/l; valori più elevati si riscontrano negli affluenti canale Naviglio (5 mg/l di B.O.D.<sub>5</sub>, 24 mg/l di C.O.D.) e collettore Acque Alte (8 mg/l di B.O.D.<sub>5</sub>, 34 mg/l di C.O.D). I valori medi registrati nelle prime sette stazioni (fino a Bomporto incluso) sono tali da rispettare le soglie che definiscono le condizioni di naturalità di un corpo idrico, indicate in letteratura in un range compreso fra 1-4 mg/l per il B.O.D.<sub>5</sub> e 3-11 mg/l per il C.O.D. Il rapporto B.O.D.<sub>5</sub>/C.O.D. indica un carico inquinante riconducibile a forme battericamente degradabili. Si segnala un progressivo incremento di B.O.D.<sub>5</sub> e di C.O.D. a valle dell'immissione del canale Naviglio e del collettore Acque Alte, che risulta più significativo nell'ultima stazione a Bondeno.

**Sostanze Azotate N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N-NO<sub>3</sub>, N-NO<sub>2</sub>, e Fosfati** - La forma azotata ridotta (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) è pressoché assente nelle prime stazioni fino a P.te S. Ambrogio per poi incrementarsi sensibilmente a seguito del contributo del canale Naviglio (1,00 mg/l). Significativo è anche l'apporto di Azoto ammoniacale del collettore Acque Alte (1,29 mg/l). E' opportuno sottolineare che per quanto attiene la tossicità dell'Azoto ammoniacale nei confronti delle specie ittiche questa sia da mettere in relazione alla presenza della forma non ionizzata dell'ammoniaca. Pertanto nella valutazione complessiva di tossicità occorre considerare sia la temperatura che il pH delle acque che condizionano la dissociazione dell'ammoniaca. Il fiume Panaro riesce a recuperare solo parzialmente al carico sversato dal canale Naviglio recapitando di conseguenza le sue acque in Po con valori superiori a 0,20 mg/l di Azoto ammoniacale. Si evidenzia una sensibile diminuzione delle concentrazioni di Azoto ammoniacale rilevate nel 2005-2006 rispetto agli anni precedenti, per le stazioni poste sull'asta principale; più variabili risultano gli andamenti nelle stazioni poste sul canale Naviglio e sul collettore Acque Alte. L'Azoto nitrico presente a concentrazioni di 0,3-0,5 mg/l nella zona montana collinare, si incrementa alla foce fino a 1,85 mg/l essenzialmente a causa

degli elevati apporti del canale Naviglio (pari a 9,8 mg/l). Il collettore Acque Alte, per l'anno 2006, presenta valori di Azoto nitrico (1,41 mg/l) allineati a quelli riscontrati nella stazione di Bondeno. Negli anni precedenti il valore risultava invece significativamente superiore. Speculare risulta l'andamento dell'Azoto nitroso che, praticamente assente fino alla stazione 6 (P.te S. Ambrogio), risulta presente a concentrazioni prossime a 0,01 - 0,04 mg/l fino alla stazione di Bomporto, mentre a Bondeno incrementa fino a 0,06 mg/l. I livelli di Fosforo totale sono generalmente non rilevanti e anche per questo parametro l'andamento è riconducibile a quanto sopra descritto in relazione all'immissione dei reflui da parte del depuratore del Comune di Modena nel canale Naviglio (2,25 mg/l).

**Indici microbiologici** - L'analisi complessiva dei due parametri principali Escherichia coli e Streptococchi fecali evidenzia la loro stretta correlazione sulla base della loro individuale comprovata significatività nell'evidenziare inquinamenti di natura antropica. L'Escherichia coli, è uno dei parametri macrodescrittori utilizzati per la classificazione dei corpi idrici superficiali ed è ritenuta rappresentativa per l'individuazione di contaminazione fecale in quanto presente nel tratto intestinale degli animali a sangue caldo. La qualità batteriologica si mantiene su livelli discreti fino alla stazione 4 di Marano sul Panaro per poi scendere sensibilmente nelle stazioni successive. Dall'analisi degli andamenti mensili non si osservano significative tendenze stagionali, per di più si registra una variabilità complessiva degli indicatori microbiologici estremamente elevata per la totalità dei punti di prelievo monitorati. Conseguentemente la parziale imprevedibilità dei livelli di contaminazione batterica è tale da costituire una potenziale fonte di rischio per la balneazione. Nella stazione di monte posta sul torrente Leo, si registrano valori di Escherichia coli e di Streptococchi fecali significativamente più elevati rispetto al torrente Scoltenna. Tale differenza può essere imputata ai diffusi scarichi produttivi sversati anche con volumi significativi nel corpo idrico in questione. Si nota un progressivo e significativo aumento degli indici colimetrici nelle stazioni 6 e 8 dovuto principalmente alla immissione dei torrenti Guerro, Nizzola e Tiepido che raccolgono le acque della pianura di sud-est e del canale Naviglio collettore delle acque di scarico del depuratore comunale di Modena. Il decremento degli indici colimetrici, conseguente alla capacità di autodepurazione del corpo idrico sulla base di meccanismi fisici (flocculazione, adsorbimento, sedimentazione, radiazione solare), chimici (ossidazione) e biologici (competizione con la flora ambientale), è tale da registrare una sostanziale stabilità tra la carica batterica rilevata nelle stazioni poste a monte e a valle del canale Naviglio. Dall'andamento dei dati medi lungo l'asta fluviale (Allegato 2) si conferma, anche per il biennio in esame, un tendenziale decremento delle contaminazioni batteriche in tutte le stazioni del bacino del Panaro. Tale tendenza andrà meglio valutata con i prossimi monitoraggi.

## BACINO DEL FIUME SECCHIA

Analogamente a quanto riportato per il bacino del fiume Panaro, di seguito si elencano le stazioni di monitoraggio poste sull'asta principale del fiume Secchia e sugli affluenti maggiormente significativi appartenenti alla Rete Regionale e alla Rete Provinciale, con una breve caratterizzazione degli elementi di pressione gravitanti sul tratto sotteso alla stazione di riferimento.

Cod.	Stazione	Codice RER	Tipo	Caratterizzazione
S1	Torrente Dolo	1401	RP	Affluente di destra, stazione posta in chiusura di bacino. Riceve le acque del torrente Dragone. A monte del punto di prelievo è presente la centrale idroelettrica di Fontanaluccia che influisce significativamente sulle portate del torrente.
S2	Cerredolo	1403	RP	Stazione posta sul fiume Secchia a monte dell'immissione del torrente Dolo.
S3	Lugo	01200700	B VdP	Stazione influenzata dalle periodiche variazioni di portata determinate dal torrente Dolo su cui è posta una centrale idroelettrica. Conforme per la vita dei salmonidi.
S4	Torrente Rossenna	1404	RP	Affluente di destra, stazione posta in chiusura di bacino. Riceve le acque dei torrenti Cervaro e Cogorno a loro volta collettori dei depuratori di Serramazzoni (1.600 A.E.) e Pavullo (11.000 A.E.).
S5	Traversa di Castellarano	01201100	RR AS VdP	Chiusura di bacino montano, a valle dell'affluente torrente Rossenna. Riceve dai suoi affluenti gli scarichi di alcuni piccoli depuratori della zona collinare reggiana. Immediatamente a valle della stazione, all'altezza della traversa di Castellarano, si individuano due derivazioni significative del canale di Modena e del canale di Secchia (uso irriguo) di circa 40 Mm <sup>3</sup> /y. Conforme per la vita dei ciprinidi.
S6	Torrente Fossa di Spezzano	01201200	RR AI	Chiusura di sotto-bacino. Attraversa in parte la zona del distretto ceramico compresa tra i comuni di Fiorano, Sassuolo e Formigine e sfocia nel Secchia a monte di Rubiera. La principale criticità, accentuata dalla scarsità di portata, è costituita dallo scarico del depuratore di Sassuolo-Fiorano, recentemente potenziato per trattare un carico di 100.000 AE.
S7	Torrente Tresinaro	01201300	RR AI	Chiusura di sotto-bacino. Le criticità derivano dalla esigua portata su cui impattano gli scarichi di tre impianti di depurazione di acque reflue urbane: Cigarello (4.000 AE), Viano (3.000 AE), Salvaterra (14.000 AE). Inoltre l'elevata torbidità dovuta all'apporto solido dei poli estrattivi montano-collinari limita la crescita delle biocenosi acquatiche ostacolando il naturale processo di autodepurazione.
S8	Ponte di Rubiera	01201400	RR B	Risente dell'immissione dei torrenti Tresinaro e Fossa di Spezzano e della derivazione di monte, presentando soprattutto nel periodo estivo portate molto scarse.
S10	Ponte Bondanello	01201500	RR AS	Chiusura di bacino. La colonizzazione da parte della fauna bentonica è ostacolata dalla forte erosione delle rive che ne modifica la struttura. A monte della stazione si immettono diversi canali ad usi irriguo e misto.



Cod.	Stazione	Codice RER	Tipo	Caratterizzazione
S11	Canale Emissario (A)	01201600	RR AI	Chiusura di sotto-bacino. Il canale Emissario riceve le acque dal collettore Acque Basse Modenesi e dal collettore Acque Basse Reggiane e si immette in Secchia in territorio mantovano, contribuendo sensibilmente al carico inquinante che confluisce in Po. Nella porzione di territorio modenese riceve le acque del depuratore di Carpi (150.000 AE), di Novi di Modena (8.000 AE) e di Rovereto (6.000 AE); si ritiene possa essere rilevante anche il carico inquinante dovuto ad attività agricola e zootecnica.
S12	Cavo Parmigiana Moglia (A)	01201700	RR AS	Nuova stazione in chiusura di sub-bacino del canale ad uso misto, che preleva le acque da Po in località Boretto per un volume di 165 Mm <sup>3</sup> /y e le distribuisce ad un vasto comprensorio irriguo di circa 400.000 Ha. Nel periodo invernale esercita la funzione di scolo di vasta parte della pianura nord reggiana.

Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
Torrente Rossenna - Boscone	01200800	Potabilizzazione A1	Posta in località Piane di Mocogno alle sorgenti del torrente Rossenna a 1.300 m s.l.m.
Torrente Rossenna - A quota 1250	01200900	Potabilizzazione A1	Posta in località Piane di Mocogno poco più a valle della stazione Boscone a 1.250 m s.l.m..
Torrente Mocogno	01201000	Potabilizzazione A2	Posta in località Cavergiumine alle sorgenti del torrente Mocogno a 973 m s.l.m.

#### ANDAMENTI MENSILI DEI PRINCIPALI PARAMETRI PER SINGOLA STAZIONE

**Traversa di Castellarano – stazione 5:** stazione posta in chiusura di bacino montano. La Temperatura segue lo stesso andamento nel corso degli anni, così come il pH che non mostra marcate oscillazioni, attestandosi su valori superiori a 8. L'Ossigeno disciolto, il cui andamento ricalca quello del pH, è generalmente al di sopra del 90%. Fenomeno singolare, per un tratto idrico collinare è l'elevato contenuto salino, come evidenziato dai grafici della Conducibilità, generalmente superiore ai 1.000 µS/cm con punte di 2.600 µS/cm e della Durezza che si attesta sui 35-40°F con picchi che superano i 60°F. Tale situazione è attribuibile alle Fonti di Poiano, risorgive carsiche, le cui acque solfato-bicarbonato contribuiscono in maniera preponderante ad aumentare il tenore salino dell'acqua.

Per quanto riguarda B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D, non si osservano elevate concentrazioni: il primo, se si esclude il periodo 1994-2000, non supera mai i 3 mg/l, il secondo mostra valori al di sotto dei 15 mg/l. Anche le forme azotate e i fosfati sono presenti a basse concentrazioni. L'Azoto ammoniacale è presente in tracce (<0,4 mg/l) così come il Fosforo totale, che ad esclusione del mese di febbraio 2001-2002, non oltrepassa mai la soglia dei 0,4 mg/l. Anche la forma ossidata dell'Azoto non mostra criticità, mantenendosi sotto i 2 mg/l e raggiungendo il picco più elevato nel febbraio 2006 (2,4 mg/l).

La presenza di Escherichia coli, mostra un sensibile calo nel corso degli anni, passando dalle oltre 4.000 unità del periodo '94-'00, a valori inferiori a 1.000 nel 2006.

**Torrente Fossa di Spezzano – stazione 6:** la scarsa portata, che nel 2006 ha fatto registrare un ulteriore calo attestandosi al di sotto di 1 mc/sec., unitamente allo scarico del depuratore di Sassuolo-Fiorano, ha da sempre reso questo corpo idrico "sensibile" alla problematica della contaminazione batterica. Come evidenziato dal grafico dell'indicatore microbiologico Escherichia coli, nonostante il calo sensibile della concentrazione dagli anni 1994-2000 ad oggi (da maggiori di un milione di unità a circa 10.000 U.F.C.), sono comunque presenti valori pur sempre elevati. Allo



stesso modo si osservano elevati livelli di concentrazione anche per la Conducibilità, superiore ai 1.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , con un picco di 1.850  $\mu\text{S}/\text{cm}$  nell'agosto del 2006, per la durezza, compresa tra i 30 e i 50°F, per il pH sempre superiore a 8 e per l'Ossigeno disciolto che si attesta su valori prossimi a 80-90%, non mostrando particolari fluttuazioni nel corso degli anni.

Per quanto riguarda i parametri di deossigenazione, pur mostrando sempre elevati valori, si denota per entrambi una leggera inflessione della concentrazione durante il secondo semestre del 2006: il B.O.D.<sub>5</sub> passa dagli 11-13 mg/l di inizio anno ai 4 mg/l di luglio, e il C.O.D. dai 30 mg/l a valori inferiori ai 20 mg/l.

L'Azoto ammoniacale, che nel periodo 1994-2000 era presente con picchi elevati, nel corso del 2006 è praticamente assente, in modo analogo al Fosforo totale che non raggiunge livelli di concentrazione significativi. L'Azoto nitrico infine, nell'ultimo biennio indagato, non supera mai i 6 mg/l, ad eccezione del mese di settembre 2005, in cui ha fatto registrare un picco di 12,7 mg/l.

**Torrente Tresinaro - stazione 7:** dalle analisi effettuate nel corso degli anni si evidenzia, nel secondo semestre del 2006, un lieve aumento della temperatura e della Conducibilità che raggiungono rispettivamente i 29,4°C e 1.758  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Andamento opposto risulta essere quello dell'Ossigeno disciolto, la cui solubilità in acqua diminuisce all'aumentare della temperatura e del contenuto salino dell'acqua. La Durezza oscilla dai 30 ai 40°F, mentre il pH si mantiene pressoché inalterato.

B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D. presentano elevate concentrazioni, in particolar modo nel secondo semestre 2005-2006, in cui i valori più alti (16 mg/l per B.O.D.<sub>5</sub> e 51 mg/l per C.O.D.), vengono raggiunti nel novembre e dicembre del 2006, periodo in cui si è probabilmente verificato un aumento del carico inquinante veicolato, come è evidenziato anche dall'innalzamento concentrazioni di Azoto ammoniacale e di Fosforo totale. Ad esclusione dei due mesi sopraccitati, tali parametri sono presenti a basse concentrazioni, mantenendosi entrambi al di sotto dei 5 mg/l. Anche l'Azoto nitrico, mostra bassi livelli di concentrazione, in particolar modo nell'ultimo anno in cui non supera mai i 3 mg/l.

Osservando il grafico di Escherichia coli, si nota come la carica batterica, pur diminuendo nel corso degli anni, rappresenti ancora una "criticità", mostrando valori che raramente scendono sotto le 1.000 unità. Le cause sono da attribuire all'impatto degli scarichi civili ed industriali, oltre all'esigua portata che ne riduce la capacità autodepurativa.

**Ponte di Bondanello - stazione 10:** stazione posta in chiusura di bacino. Osservando il grafico della portata, si nota come l'andamento del 2006 sia analogo a quello del 2003, caratterizzato da un lungo periodo siccitoso. La diminuzione della portata (nel periodo giugno-novembre 2006 non sono mai stati raggiunti i 10 mc/s), ha provocato il conseguente aumento, seppur lieve, della temperatura e della durezza, superando nei mesi estivi i 65°F.

Conducibilità, pH e Ossigeno disciolto non presentano significative oscillazioni nel corso degli anni, mostrando valori compresi tra 900 e 1.200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  per la Conducibilità, tra 7,8 e 8,2 per il pH e concentrazioni al di sopra dell'80% per l'Ossigeno disciolto.

Per quanto riguarda B.O.D.<sub>5</sub> non si osservano elevate concentrazioni, mostrando valori inferiori agli 8 mg/l. Fa eccezione il mese di marzo 2005 in cui si registra un'impennata, probabilmente dovuta ad una mancata diluizione degli inquinanti, come anche evidenziato dal grafico della portata: tale effetto ha determinato anche un innalzamento nello stesso mese dei quantitativi di Azoto ammoniacale e Azoto nitrico, normalmente rinvenuti in concentrazioni più basse.

Per quanto attiene al C.O.D., invece, le concentrazioni oscillano dai 10 ai 30 mg/l, con punte di quasi 50 mg/l negli ultimi mesi del 2005: tali valori sono probabilmente da mettere in relazione con un evento di piena, sottolineato dal grafico della portata nei mesi di novembre e dicembre 2005, dove si raggiungono 111 mc/s. Nello stesso periodo infatti, assistiamo anche ad un

innalzamento della concentrazione di Fosforo totale, che raggiunge così gli 0,47 mg/l, il valore più elevato dell'ultimo biennio.

Osservando l'andamento della concentrazione di *Escherichia coli*, si nota una sensibile diminuzione rispetto agli anni 1994-2000, passando da valori superiori alle 10.000 U.F.C. a valori inferiori alle 1.000 U.F.C., escludendo i mesi di marzo 2006 e novembre 2005, in cui il cambiamento del regime della portata ha influito anche sul carico batterico.

**Canale Emissario - stazione 11:** stazione posta in chiusura di bacino. Il canale Emissario riceve le acque dal collettore Acque Basse Modenesi, dal collettore Acque Basse Reggiane, oltre agli scarichi di alcuni depuratori: si evidenzia una maggior concentrazione di inquinanti, in particolar modo nell'ultimo biennio, favorita da una leggera diminuzione della portata che ha caratterizzato tale periodo.

Conducibilità e Durezza, infatti, presentano concentrazioni elevate e variabili, raggiungendo i valori più alti nell'ultimo biennio. La Conducibilità oscilla tra i 600  $\mu\text{S}/\text{cm}$  del periodo estivo e gli oltre 1.500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  del periodo invernale, la Durezza passa dai 25°F dei mesi estivi agli oltre 50°F nei mesi più freddi. La temperatura non presenta valori anomali né brusche oscillazioni nel corso degli anni, rimanendo al di sotto dei 30°C, ad eccezione del mese di giugno 2005 in cui ha raggiunto il valore di 34,3.

pH e Ossigeno disciolto, pur mostrando un lieve aumento nell'ultimo biennio monitorato, presentano bassi livelli di concentrazione, in seguito all'impatto dei carichi inquinanti che danno l'avvio a processi di ossidazione con conseguente consumo di Ossigeno e diminuzione del pH. Il pH infatti si attesta su valori inferiori a 8, mentre l'Ossigeno non supera mai l'80% della saturazione, ad eccezione del mese di agosto 2005 in cui si è registrato un picco di 203, le cui cause sono probabilmente da attribuire a fenomeni di eutrofizzazione. Nello stesso periodo sono stati registrati repentini innalzamenti di B.O.D.<sub>5</sub> (41 mg/l), C.O.D. (121 mg/l), Fosforo totale (0,86 mg/l).

Le forme azotate non presentano grosse criticità: l'Azoto ammoniacale, nell'ultimo biennio, si attesta al di sotto dei 4 mg/l, quello nitrico invece, non raggiunge mai gli 8 mg/l.

Osservando il grafico di *Escherichia coli* si nota come la carica batterica sia notevolmente diminuita dal '94 ad oggi, passando da valori che superavano la soglia delle 100.000 U.F.C. a valori che raramente superano le 10.000 U.F.C.

**Cavo Parmigiana Moglia - stazione 12:** La stazione è posta in chiusura di bacino del canale ad uso misto, che riceve nel periodo irriguo estivo le acque del Po e le distribuisce ad un vasto comprensorio irriguo di circa 400.000 ha. Nel periodo invernale esercita la funzione di scolo di vasta parte della pianura nord reggiana. Il regime idrologico del canale condiziona in modo significativo la qualità del corpo idrico in oggetto. La temperatura dell'acqua rispecchia l'andamento stagionale della temperatura dell'aria, raggiungendo il picco massimo nel mese di agosto, non superando mai i 30°C ad eccezione del giugno 2005 in cui sono stati raggiunti i 34°C.

I dati di Conducibilità e Durezza si attestano su valori elevati nei periodi di svaso del canale (1.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 40-50 °F), per diminuire drasticamente nel periodo di miscelazione con acque di Po (500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 20-25 °F). Anche per questo corpo idrico, si riscontra un lieve incremento dei valori nell'ultimo biennio monitorato per pH e Ossigeno disciolto. I valori di pH risultano comunque tendenzialmente superiori al valore di 8, ad eccezione del periodo estivo in cui se ne rileva una lieve diminuzione; l'Ossigeno disciolto presenta valori prossimi al 90-100% nel periodo primaverile, incrementando sensibilmente a maggio - giugno in cui si riscontrano spesso fenomeni di eutrofizzazione delle acque, per poi diminuire a valori intorno al 50-80% in autunno.

Per quanto attiene B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D., si riscontra un incremento dei valori registrati nell'autunno del 2006, in parte legati ad incrementi di Azoto ammoniacale e Fosforo totale, in parte correlabili alla

non diluizione delle acque di scolo che sono veicolate nel canale. In decremento risultano invece le concentrazioni di Azoto nitrico che non supera mai i 6 mg/l e la presenza di *Escherichia coli*.

## DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI PARAMETRI IDROCHIMICI E MICROBIOLOGICI

**Mineralizzazione** - La Conducibilità rileva una significativa mineralizzazione delle acque superficiali attestandosi sui 1.550-2.330  $\mu\text{S}/\text{cm}$  nel tratto montano - collinare e mediamente sui 1.053  $\mu\text{S}/\text{cm}$  alla foce. L'andamento contrario a quanto generalmente si riscontra nella maggior parte dei corpi idrici superficiali, è attribuibile alle Sorgenti salate del Mulino di Poiano che manifestano il loro contributo in maniera più o meno determinante in relazione al regime idrologico delle altre fonti di alimentazione del fiume Secchia. L'effetto di diluizione del contenuto salino è dato principalmente dal contributo delle acque dei torrenti Dolo (327  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e Rossenna (533  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) che presentano una matrice minerale pressoché corrispondente a quella che si rileva nelle acque di alimentazione del fiume Panaro, coerentemente con l'omogeneità delle facies litologiche dell'alto Appennino da cui si originano. Il livello di concentrazione dei Solfati è tale da risultare elemento a volte limitante per l'utilizzo delle acque sotterranee alimentate dal fiume, in quanto la normativa sulle acque da destinarsi al consumo umano fissano una concentrazione massima ammissibile per i Solfati pari a 250 mg/l. Infine la durezza delle acque del fiume Secchia si attesta nell'intervallo 40-60 °F, sensibilmente su livelli più elevati rispetto a quanto riscontrato nel fiume Panaro (15 - 26 °F).

**pH, O<sub>2</sub>%** - L'andamento dei parametri è sostanzialmente coincidente a quanto visto per il fiume Panaro. L'Ossigeno disciolto è generalmente al di sopra del 90% con esclusione delle stazioni di Bondanello (86-90%), canale Emissario (61-64%) e cavo Parmigiana Moglia (84-89%). Un miglioramento significativo è stato riscontrato sui torrenti Fossa di Spezzano e Tresinaro per i quali si sono registrate valori di Ossigeno disciolto nettamente superiori al 90%.

**Parametri di deossigenazione B.O.D.<sub>5</sub>, C.O.D.** - Per entrambi non si osservano elevate concentrazioni: B.O.D.<sub>5</sub> compreso fra 2 e 6 mg/l e C.O.D. fra 5 mg/l e 19 mg/l. Per la maggior parte delle stazioni esaminate, il rapporto B.O.D.<sub>5</sub>/C.O.D. si attesta attorno al 30 - 40% analogamente a quanto rilevato sul fiume Panaro.

**Sostanze Azotate N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N-NO<sub>3</sub>, N-NO<sub>2</sub> e Fosfati** - La forma azotata ridotta è pressoché assente nelle prime cinque stazioni montano-collinari. Nei tributari, invece, si riscontrano concentrazioni significativamente più elevate nel torrente Tresinaro (1,03-0,39 mg/l), nel torrente Fossa di Spezzano (0,45-0,33 mg/l), nel canale Emissario (1,17-1,34 mg/l) e nel cavo Parmigiana Moglia (0,79-0,67 mg/l), ad indicazione di un ambiente idrico in condizioni di maggiore criticità. La concentrazione di Azoto nitrico dai 0,3-0,9 mg/l registrata nell'area montano - collinare, rimane pressoché costante per tutta l'asta principale fino a registrare un valore pari a 0,65 mg/l alla foce. Il contributo del torrente Fossa di Spezzano, del canale Emissario e del cavo Parmigiana Moglia è pari a circa 1,5-3,5 mg/l. Il Fosforo totale non raggiunge livelli di concentrazione significativi attestandosi sui 0,01-0,10 mg/l lungo l'intera asta del fiume, mentre risulta più elevato nei torrenti Tresinaro (0,41-0,58 mg/l), Fossa di Spezzano (0,64 -0,39 mg/l), nel canale Emissario (0,40-0,37 mg/l) e cavo Parmigiana Moglia (0,26-0,23 mg/l). Si segnala comunque una tendenziale diminuzione dal 2005 al 2006 delle concentrazioni di sostanze azotate e dei fosfati in quasi tutte le stazioni del bacino indagato; tale decremento verrà meglio valutato attraverso il monitoraggio nei prossimi anni.

**Indici microbiologici** - Si registra un trend incrementale lungo l'asta del fiume con evidenti contributi da parte dei già citati affluenti della zona di pianura, in particolare del Fossa di Spezzano, del Tresinaro e in parte del Canale Emissario. Analogamente a quanto rilevato sul fiume Panaro dall'analisi degli andamenti mensili non emergono particolari tendenze correlabili alla stagionalità.

## LA CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Per la determinazione della qualità dei corpi idrici superficiali, il D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii., individua e definisce diversi indicatori ed indici: il L.I.M., l'I.B.E., il S.E.C.A. e il S.A.C.A. Per il calcolo di questi indici, si rendono necessarie indagini qualitative delle acque di tipo chimico, microbiologico e biologico.

Il Decreto prevede la classificazione dei corsi d'acqua sia eseguita, durante la fase conoscitiva, su un periodo complessivo di 24 mesi e successivamente su base annuale. Il periodo conoscitivo definito dalla Regione Emilia-Romagna, come riportato all'interno del Piano Regionale di Tutela delle Acque, è relativo al biennio 2001-2002.

Si riportano di seguito i risultati delle campagne di monitoraggio eseguite dal 1994 al 2006, sulla rete Regionale e Provinciale della qualità ambientale dei corsi d'acqua, espressi come trend del Livello di Inquinamento da Macrodescriptors, dell'Indice Biotico Esteso e dello Stato Ecologico.

Al fine di ottenere un quadro più esaustivo dello stato qualitativo dei corsi d'acqua in provincia di Modena, con l'intento di meglio individuare e comprendere le principali cause di scadimento della qualità, si è estesa la classificazione chimico-microbiologica a tutta la rete provinciale monitorata, nonché alle acque a specifica destinazione d'uso, mentre la classificazione biologica ed ecologica viene effettuata solo su parte della rete provinciale e sui corpi idrici a specifica destinazione-acque idonee alla vita dei pesci.

### QUALITÀ CHIMICO-MICROBIOLOGICA.

La classificazione chimico-microbiologica (macrodescrittore) di seguito riportata è stata effettuata applicando la metodologia prevista dal D.Lgs. 152/99, essendo l'attuale normativa vigente ancora carente di indicazioni metodologiche specifiche.

Il "*Livello di inquinamento espresso dai macrodescriptors (L.I.M.)*", si ottiene sommando i punteggi ottenuti dai 7 parametri chimici e microbiologici definiti "macrodescriptors", considerando il 75° percentile della serie delle misure considerate.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.) (*)	≤  10  (#)	≤  20	≤  30	≤  50	>  50
B.O.D. <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
C.O.D. (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 totale (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
Escherichia coli (U.F.C./100 mL)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento)	80	40	20	10	5
LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60
Colore relativo	Azzurro	Verde	Giallo	Arancione	Rosso

(\*) la misura deve essere effettuata in assenza di vortici; il dato relativo al deficit o al surplus deve essere considerato in valore assoluto;

(#) in assenza di fenomeni di eutrofia;

**Tabella 1** – Tabella per il calcolo del livello di inquinamento da macrodescriptors.

## LA QUALITÀ BIOLOGICA

L'analisi del biota è stata eseguita utilizzando il metodo I.B.E. (Indice Biotico Esteso), basato sul calcolo delle abbondanze delle specie bentoniche riscontrate. Per il calcolo del valore di IBE, il decreto prevede di effettuare la 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.

Il Decreto prevede che per classi intermedie (es. 8/9 o 9/8) si esegua il seguente procedimento attribuendo un valore decimale come definito nella tabella di transcodifica.






IBE	Valore	IBE	Valore
12/11	11,6	6/7	6,4
11/12	11,4	6/5	5,6
11/10	10,6	5/6	5,4
10/11	10,4	5/4	4,6
10/9	9,6	4/5	4,4
9/10	9,4	4/3	3,6
9/8	8,6	3/4	3,4
8/9	8,4	3/2	2,6
8/7	7,6	2/3	2,4
7/8	7,4	2/1	1,6
7/6	6,6	1/2	1,4

Per ritrasformare la media in valori di I.B.E. si procederà in modo contrario, utilizzando una seconda tabella di riconversione dei valori con frazioni decimali in valori di IBE.

Valore	IBE	Valore	IBE	Valore	IBE
1,0÷1,3	1	4,6	5/4	8,4÷8,5	8/9
1,4÷1,5	1/2	4,7÷5,3	5	8,6	9/8
1,6	2/1	5,4÷5,5	5/6	8,7÷9,3	9
1,7÷2,3	2	5,6	6/5	9,4÷9,5	9/10
2,4÷2,5	2/3	5,7÷6,3	6	9,6	10/9
2,6	3/2	6,4÷6,5	6/7	9,7÷10,3	10
2,7÷3,3	3	6,6	7/6	10,4÷10,5	10/11
3,4÷3,5	3/4	6,7÷7,3	7	10,6	11/10
3,6	4/3	7,4÷7,5	7/8	10,7÷11,3	11
3,7÷4,3	4	7,6	8/7	11,4÷11,5	11/12
4,4÷4,5	4/5	7,7÷8,3	8	11,6	12/11

Il valore di *Indice Biotico Esteso (I.B.E.)* è il risultato derivante dalla 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. L'analisi biologica delle acque correnti, basata sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati, rappresenta una indagine complementare alle indagini chimico-fisiche e

microbilogiche, in grado di fornire un giudizio sintetico sulla qualità dell'ambiente acquatico (Tabella 2).

CLASSI DI QUALITA'	VALORE DI I.B.E.	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO	
Classe I	10 - 11 - 12...	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	azzurro	
Classe II	8 - 9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento	verde	
Classe III	6 - 7	Ambiente inquinato	giallo	
Classe IV	4 - 5	Ambiente molto inquinato	arancione	
Classe V	1, 2, 3	Ambiente fortemente inquinato	rosso	

**Tabella 2** - Tabella di conversione dei valori I.B.E. in Classi di Qualità, con relativo giudizio e colore per la rappresentazione in cartografia. I valori intermedi fra due classi vanno rappresentati mediante tratti alternati con colori o retinature corrispondenti alle due classi.

Gli indici biotici ottenuti sono trasformati in cinque classi di qualità ciascuna delle quali viene espressa con un colore ed un giudizio, mediante le quali è possibile tradurre graficamente, in modo molto semplice e chiaro i risultati.

L'utilizzo di questa metodologia ecologico-faunistica, è comunque da considerarsi complementare alle ricerche chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche, poiché non fornisce alcuna indicazione sulla natura e sulla concentrazione dei contaminanti, quantificabili esclusivamente da queste ultime.

## STATO ECOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA (S.E.C.A.)

L'integrazione fra le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei corsi d'acqua in forma aggregata, è data dalla classificazione ecologica, utilizzando la metodologia descritta dal D.Lgs. 152/99, che attribuisce il risultato peggiore tra quelli derivanti dall'I.B.E. e dal macrodescrittore.

Lo *stato ecologico* di un corpo idrico superficiale, è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici della natura chimica e fisica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando come prioritario lo stato della componente biotica dell'ecosistema. La classificazione ecologica viene effettuata incrociando il dato risultante dai macrodescrittori con il risultato dell'I.B.E., attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato, il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni relative ad I.B.E. e macrodescrittori (Tabella 3).

	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	10	8 - 9	6 - 7	4 - 5	1, 2, 3
Livello di inquinamento macrodescrittori	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60

**Tabella 3**– Stato ecologico dei corsi d'acqua.

Nelle stazioni in cui non viene eseguito il mappaggio biologico, la classificazione ecologica viene definita riferendosi alle sole analisi chimico-microbiologiche. Ciò si verifica sul canale Naviglio, collettore Acque Alte Modenesi e nella stazione di Bondeno, per il bacino del Panaro; sul canale Emissario, sul cavo Parmigiana Moglia e nella stazione di Bondanello (in questa stazione, in particolare, a causa della forte erosione spondale si è ritenuto non significativo il monitoraggio biologico), per il bacino del fiume Secchia.

## STATO AMBIENTALE DEI CORSI D'ACQUA (S.A.C.A.)

L'integrazione dello stato ecologico con i parametri chimici elencati in tabella 1, Allegato 1 D.Lgs. 152/99 definisce lo stato ambientale.

Lo *Stato ambientale* dei corsi d'acqua viene definito dal confronto tra lo stato ecologico e i dati relativi alla presenza di microinquinanti ovvero di sostanze chimiche pericolose indicate nella tabella 19 dell'allegato 1 del D. Lgs. 152/99 seguendo lo schema riportato in Tabella 5.

Lo *stato chimico* è definito in base alla presenza di microinquinanti ovvero di sostanze chimiche pericolose (Tabella 4). La valutazione è effettuata inizialmente in base ai valori soglia riportati nella direttiva 76/464/CEE e nelle direttive da essa derivate, nelle parti riguardanti gli obiettivi di qualità, nonché nell'allegato 2 sezione B al D.Lgs. 152/99; nel caso per gli stessi parametri siano riportati valori diversi, deve essere considerato il più restrittivo.

INORGANICI (disciolti) (1)	ORGANICI ( sul tal quale)
Cadmio	aldrin
Cromo totale	dieldrin
Mercurio	endrin
Nichel	isodrin
Piombo	DDT
Rame	esaclorobenzene
Zinco	esaclorocicloesano
	esaclorobutadiene
	1,2 dicloroetano
	tricloroetilene
	triclorobenzene
	cloroformio
	tetracloruro di carbonio
	percloroetilene
	pentaclorofenolo

(1) se è accertata l'origine naturale di sostanze inorganiche, la loro presenza non compromette l'attribuzione di una classe di qualità definita dagli altri parametri.

**Tabella 4- Principali inquinanti chimici da controllare nelle acque dolci superficiali.**

Stato Ecologico ⇨	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Concentrazione inquinanti di cui alla Tabella 1 ⇩					
≤ Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

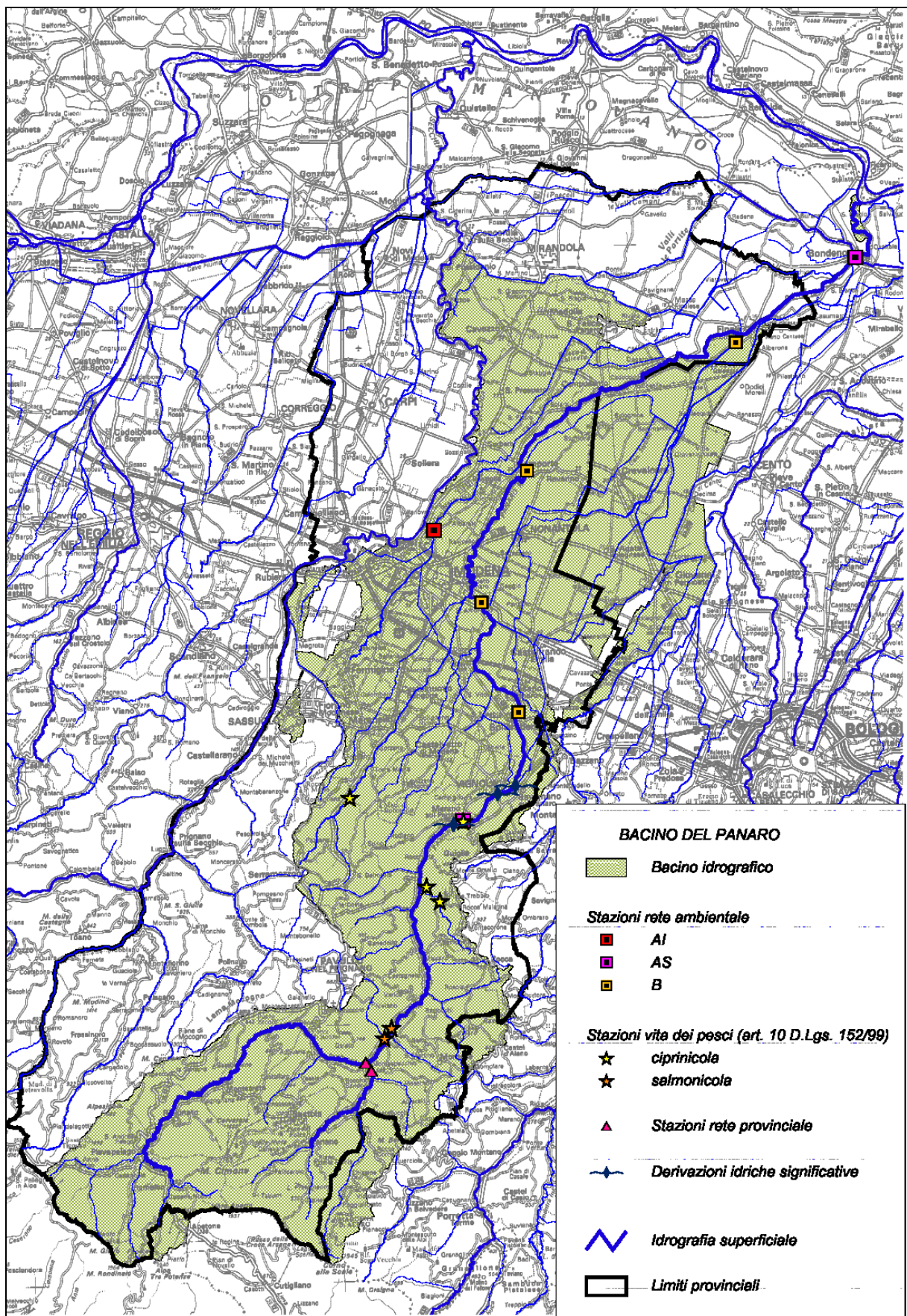
**Tabella 5 -Stato ambientale dei corsi d'acqua.**

ELEVATO	<p>Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo</p> <p>La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica.</p>
BUONO	<p>I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate.</p> <p>La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.</p>
SUFFICIENTE	<p>I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato".</p> <p>La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.</p>
SCADENTE	<p>Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.</p> <p>La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.</p>
PESSIMO	<p>I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.</p> <p>La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.</p>

Ad oggi, i risultati del monitoraggio confermano l'assenza di sostanze pericolose in concentrazioni al di sopra del valore soglia, individuando una coincidenza fra classificazione ecologica e la classificazione ambientale.



## IL BACINO DEL FIUME PANARO



## LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Tipo		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE SCOLTENNA	Chiusura di bacino loc. Ponte Luccio Sestola	1501	RP	-	Punti	340	400	340	380	400	350	280*	440	440	480	400	380	480
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1
TORRENTE LEO	Chiusura di bacino loc. Mulino di Trentino	1502	RP	-	Punti	340	380	410	380	320	250	240*	300	280	230	350	320	440
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
FIUME PANARO	Ponte Chiozzo	01220600	VdP	-	Punti	400	380	300	380	400	250	320*	270	360	380	440	400	300
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
FIUME PANARO	Ponte di Marano	01220900	RR VdP	AS	Punti	380	420	340	420	440	260	300*	190	280	400	400	400	400
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
FIUME PANARO	Ponte di Spilamberto	01221000	RR	B	Punti	270	370	270	360	380	190	270*	210	280	340	340	300	380
					Livello	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2
FIUME PANARO	Ponticello S. Ambrogio	01221100	RR	B	Punti	150	180	180	180	140	180	180	130	300	280	340	280	240
					Livello	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
FIUME PANARO	S.P. 1 Bomporto	01221300	RR	B	Punti	120	205	160	160	120	80	160	170	220	240	260	250	200
					Livello	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3
CANALE NAVIGLIO	Ponticello loc. Bertola	01221400	RR	AI	Punti	40	35	45	60	50	40	40	40	55	60	65	55	60
					Livello	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4
COLL. ACQUE ALTE	Chiusura di bacino Collettore Acque Alte Modenesi	01221500	RR	B	Punti									60	65	55	60	110
					Livello	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	5	4	4
FIUME PANARO	Ponte Bondeno	01221600	RR	AS	Punti	130	120	120	100	110	100	140	100	160	140	160	160	160
					Livello	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete		2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE LERNA	Chiusura di bacino loc. Mulino di Trentino	01220500	VdP	Punti	270	280	260	360	360	270
				Livello	2	2	2	2	2	2
RIO DELLE VALLECCHIE	Ponte Chiozzo	01220700	VdP	Punti	295	315	285	320	270	270
				Livello	2	2	2	2	2	2
FOSSO FRASCARA	Ponte di Marano	01220800	VdP	Punti	235	310	320	285	260	180
				Livello	3	2	2	2	2	3
TORRENTE TIEPIDO	Località Sassone	01221200	VdP	Punti	420	420	300	320	380	440
				Livello	2	2	2	2	2	2

Corpo idrico	Stazione	Rete		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
			Punti	65	85	60	n.d.	130	270	310	380	280	300
TORRENTE TIEPIDO	Località Portile	RP	Livello	4	4	4	n.d.	3	2	2	2	2	2
			Punti	65	65	85	n.d.	80	60	125	200	230	120
TORRENTE TIEPIDO	Località Fossalta	RP	Livello	4	4	4	n.d.	4	4	3	3	3	3

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Classificazione		2001	2002	2003	2004	2005	2006
RIO VESALE	Invaso dei Farsini	01220100	Potabilizzazione	A2	Punti	440	420	560	420	n.d.	n.d.
					Livello	2	2	1	2	n.d.	n.d.
TORRENTE SCOLTENNA	Mulino Mazzieri	01220200	Potabilizzazione	A2	Punti	420	420	500	480	440	440
					Livello	2	2	1	1	2	2

n.d. Dato non disponibile

## INDICE BIOTICO ESTESO

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Tipo		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE SCOLTENNA	Chiusura di bacino loc. Ponte Luccio Sestola	1501	RP	-	I.B.E.	8	9/8	8	8/9	8	9	9	8/9	9	9	8	8/9	8/9
					C.Q.	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
TORRENTE LEO	Chiusura di bacino loc. Mulino di Trentino	1502	RP	-	I.B.E.	8/9	8	9	9/8	8	9/8	8	8/7	7/8	9	8	8	8/9
					C.Q.	II	II	II	II	II	II	II	II-	III	III	II	II	II
FIUME PANARO	Ponte Chiozzo	01220600	VdP	-	I.B.E.	8/9	8/7	8	8/7	7	8	8	8/9	8/9	9	8	8	8
					C.Q.	II	II-	III	II	II-	III	III	II	II	II	II	II	II
FIUME PANARO	Ponte di Marano	01220900	RR VdP	AS	I.B.E.	8	8	8	8	8	7/8	7	8/9	8	8/9	8	8	8
					C.Q.	II	II	II	II	II	III	-II	III	II	II	II	II	II
FIUME PANARO	Ponte di Spilamberto	01221000	RR	B	I.B.E.	7/8	8	8	7/8	7/8	n.d.	7	8/7	8/7	8	8/7	7	7
					C.Q.	III	II	II	II	III	II	III	-II	III	II-	III	II	III
FIUME PANARO	Ponticello S. Ambrogio	01221100	RR	B	I.B.E.	8	6/7	8/9	9/8	8/7	7/8	7	7/8	8	8	8	7	7/8
					C.Q.	II	III	II	II	II-	III	III	-II	III	III	II	III	III
FIUME PANARO	S.P. 1 Bomporto	01221300	RR	B	I.B.E.	8	5/6	5	7	7	6	n.d.	n.d.	5/6	7	7	7	n.d.
					C.Q.	II	IV-	III	IV	III	III	III	n.d.	n.d.	IV-	III	III	n.d.
FIUME PANARO	Ponte Bondeno	01221600	RR	AS	I.B.E.	5/6	5	4/5	5	5/6	5	5	3	4/5	6	6	6	n.d.
					C.Q.	IV-III	IV	IV	IV	IV-	III	IV	IV	III	IV	III	III	n.d.

n.d. Dato non disponibile

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete		2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE LERNA	Chiusura di bacino loc. Mulino di Trentino	01220500	VdP	I.B.E.	9/10	8	7/8	8	8/9	9
				C.Q.	II	II	III -II	II	II	II
RIO DELLE VALLECCHIE	Ponte Chiozzo	01220700	VdP	I.B.E.	8	9	9	8	8	8
				C.Q.	II	II	II	II	II	II
FOSSO FRASCARA	Ponte di Marano	01220800	VdP	I.B.E.	8	9	7/8	8/9	7/8	8
				C.Q.	II	II	III -II	II	II -II	II
TORRENTE TIEPIDO	Località Sassone	01221200	VdP	I.B.E.	7	7	8	8	8/9	8
				C.Q.	III	III	II	II	II	II

## STATO ECOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Tipo		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE SCOLTENNA	Chiusura di bacino loc. Ponte Luccio Sestola	1501	RP	-	Classe	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
TORRENTE LEO	Chiusura di bacino loc. Mulino di Trentino	1502	RP	-	Classe	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III	II	II	II
FIUME PANARO	Ponte Chiozzo	01220600	VdP	-	Classe	II	II	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II
FIUME PANARO	Ponte di Marano	01220900	RR VdP	AS	Classe	II	II	II	II	II	III	III	III	II	II	II	II	II
FIUME PANARO	Ponte di Spilamberto	01221000	RR	B	Classe	III	II	II	III	III	III*	III	III	II	II	II	III	III
FIUME PANARO	Ponticello S. Ambrogio	01221100	RR	B	Classe	III	III	III	III	III	III	III	III	II	II	II	III	III
FIUME PANARO	S.P. 1 Bomporto	01221300	RR	B	Classe	III	IV	IV	III	III	IV	III*	III*	III	III	III	III	III*
CANALE NAVIGLIO	Ponticello loc. Bertola	01221400	RR	AI	Classe	V	V	V	IV	V	V	V*	V*	V*	IV*	IV*	V*	IV*
COLL. ACQUE ALTE	Chiusura di bacino	01221500	RR	B	Classe	-	-	-	-	-	-	-	-	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*
FIUME PANARO	Ponte Bondeno	01221600	RR	AS	Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	IV	III	III	III	III*

\*Classe derivante da L.I.M.



Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE LERNA	Località Frantoio Lucchi	01220500	VdP	II	II	III	II	II	II
RIO DELLE VALLECCHIE	Località Mulino delle Vallecchie	01220700	VdP	II	II	II	II	II	II
FOSSO FRASCARA	Località la Pioppa	01220800	VdP	III	II	III	II	III	III
TORRENTE TIEPIDO	Località Sassone	01221200	VdP	III	III	II	II	II	II

## STATO AMBIENTALE DEI CORSI D'ACQUA

CORPO IDRICO	STAZIONI	CODICE	TIPO	SECA 2001- 2002	SACA 2001-2002	SECA 2003	SACA 2003	SECA 2004	SACA 2004	SECA 2005	SACA 2005	SECA 2006	SACA 2006
FIUME PANARO	Briglia Marano - Marano	01220900	AS	Classe 3	SUFFICIENTE	Classe 2	BUONO	Classe 2	BUONO	CLASSE 2	BUONO	Classe 2	BUONO
CANALE NAVIGLIO	Ponticello loc. Bertola Albareto	01221400	AI	Classe 5	PESSIMO	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	CLASSE 5	PESSIMO	Classe 4	SCADENTE
FIUME PANARO	Ponte Bondeno (FE)	01221600	AS	Classe 4	SCADENTE	Classe 3	SUFFICIENTE	Classe 3	SUFFICIENTE	CLASSE 3	SUFFICIENTE	Classe 3	SUFFICIENTE

Dalle elaborazioni effettuate relative al Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (L.I.M.), risulta che la qualità chimico-microbiologica del corso d'acqua si classifica ad un livello 1 per il solo torrente Scoltenna, registrando un miglioramento significativo, in parte imputabile alle favorevoli condizioni idrologiche rilevate per l'anno 2006. Il torrente Leo e l'asta del Panaro dalla stazione di monte in località Ponte Chiozzo, fino alla stazione di S. Ambrogio, si classificano ad un livello 2, confermando quanto registrato l'anno precedente. Uno scadimento significativo è stato rinvenuto alla stazione di Bomporto che passa da un livello 2 ad un livello 3. La stazione di Bondeno in chiusura di bacino, si classifica ad un livello 3, stazionario rispetto al quadriennio precedente. Peggiora risulta la situazione del canale Naviglio che per il 2006 presenta una qualità chimico-microbiologica a livello 4 (scadente), con punteggio di poco superiore al livello 5. Il collettore Acque Alte Modenesi, che per il 2005 risultava di qualità più scadente rispetto al biennio precedente attestandosi ad un livello 5, nel 2006 migliora significativamente ritornando ad un livello 4 con un valore di L.I.M. prossimo al livello 3.

La classificazione chimico-microbiologica dei torrenti minori monitorati, appartenenti alla rete per le acque idonee alla vita dei pesci, vengono tutti classificati ad un livello 2 (buono), ad eccezione del fosso Frascara, per il quale nel 2006 si è registrato un peggioramento ad un livello 3 (sufficiente). Tale stazione risente della presenza di alcuni scarichi produttivi, presenti a monte del punto di monitoraggio, essendo ridotta la capacità di diluizione dei fattori inquinanti a causa delle scarse portate del corpo idrico in oggetto.

Per quanto attiene il sottobacino del torrente Tiepido, individuato dalla Provincia di Modena come "corpo idrico rilevante", per il quale sono stati definiti specifici obiettivi di qualità, si registra un livello 2 fino alla stazione di Portile, per poi scadere ad un livello 3 in chiusura di bacino in località Fossalta. Lo scadimento registrato in chiusura di bacino, può essere ricondotto in parte alla ridotta capacità autodepurativa dovuta al flusso laminare che non facilita la riossigenazione delle acque, in parte al carico inquinante convogliato dai torrenti Grizzaga e Gerbella che confluiscono in Tiepido poco a monte della immissione in Panaro.

Dalla valutazione della qualità biologica riscontrata nell'ultimo biennio monitorato, come evidenziato nelle tabelle soprariportate, si riscontra una stazionarietà rispetto agli anni 2003-2004, delle stazioni di monte fino a Marano s/P. In peggioramento risulta la qualità rilevata a Spilamberto che passa da una II-III ad una III classe. Significativo risulta anche lo scadimento qualitativo rilevato nella stazione posta a S. Ambrogio, che passa da una classe II ad una classe III. Costantemente in classe III risultano le stazioni di Bomporto, prima dell'immissione del canale Naviglio, collettore della rete fognaria di Modena, e Bondeno in chiusura di bacino. Si evidenzia che da Ponte S. Ambrogio fino alla foce, il fiume Panaro presenta caratteristiche idrologiche e morfologiche completamente differenti rispetto alle stazioni di monte, che sicuramente influiscono sulla tipologia di macrofauna presente. Nel 2006 si è interrotto il monitoraggio biologico nelle stazioni di Bomporto e Bondeno, a causa della estrema difficoltà nell'esecuzione del campionamento, che avrebbe potuto pregiudicare l'attendibilità del dato.

L'analisi biologica dei torrenti minori con acque idonee alla vita dei pesci riporta, per l'anno 2006 in classe II tutte le stazioni monitorate.

Dalla lettura comparata delle carte tematiche prodotte sulla base delle caratteristiche chimico-microbiologiche (L.I.M.) e biologiche (I.B.E.), si rileva una buona correlazione fra le due metodologie utilizzate anche se si sottolinea come l'una si riferisca agli agenti inquinanti e l'altra sia riferita alla rilevazione degli effetti che questi determinano sulla popolazione costituente l'ecosistema acquatico. Occorre comunque segnalare come la qualità definita dai macrodescrittori sia generalmente orientata ad un giudizio più favorevole, tendenzialmente di una classe di qualità, che non quella definita dalla classificazione biologica.

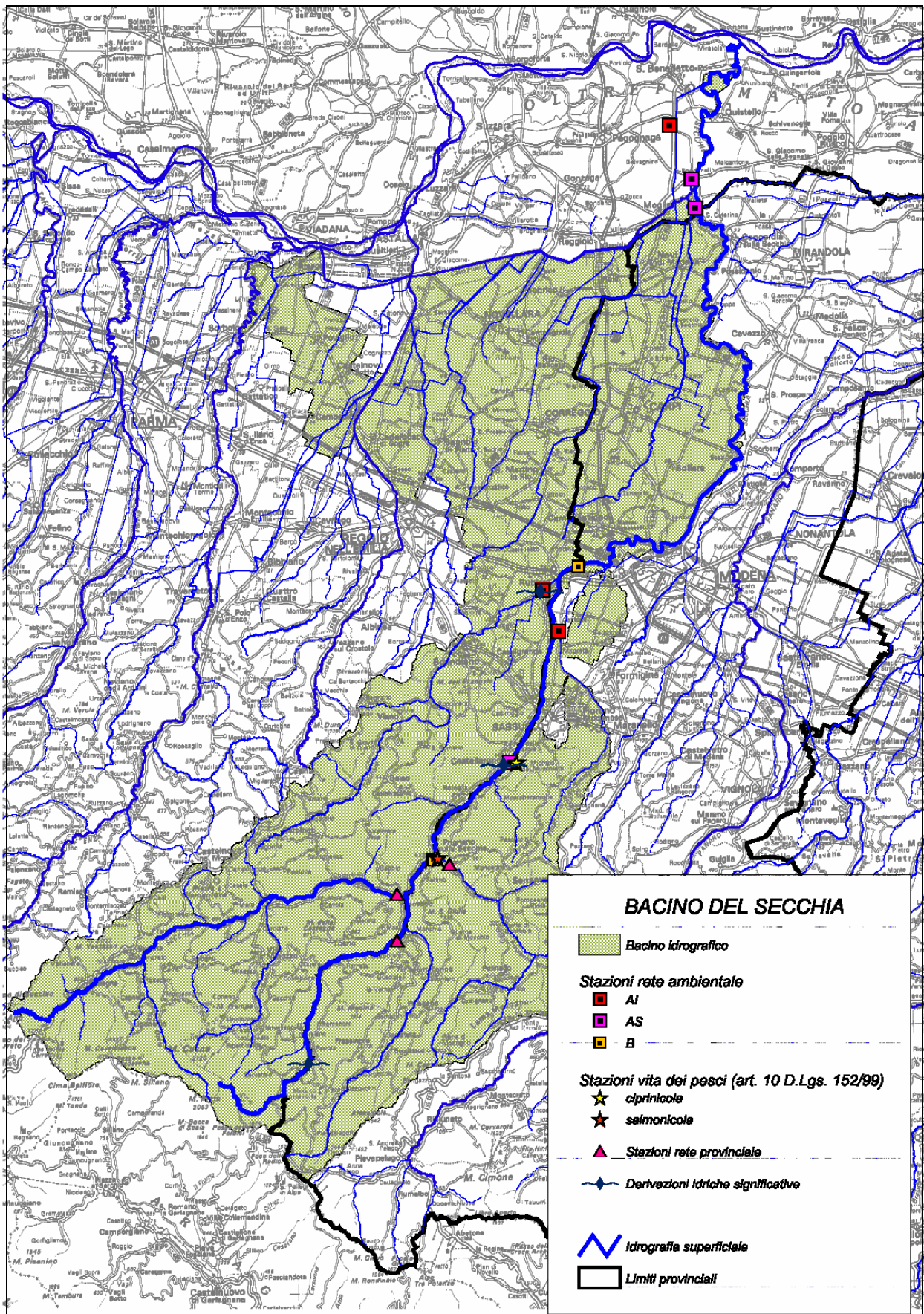
La classificazione ecologica vede in classe II le stazioni di monte fino a Marano; dalla stazione di Spilamberto fino alla chiusura di bacino a Bondeno, il fiume Panaro si classifica in classe III. Il

canale Naviglio e il collettore Acque Alte Modenesi, per i quali non è prevista dalla normativa vigente il monitoraggio I.B.E., si classificano in classe IV, analogamente a quanto precedentemente visto per il L.I.M..

I torrenti minori con acque idonee alla vita dei pesci, presentano una qualità ecologica in classe II, ad eccezione del fosso Frascara che si classifica in classe III.

La classificazione ambientale effettuata sulle sole stazioni significative e di interesse (AS e AI), vede la stazione di Marano in *classe buona* (raggiunto l'obiettivo normativo al 2016), mentre la stazione di Bondeno risulta in *classe sufficiente*, raggiungendo l'obiettivo intermedio al 2008, ma ancora lontano dall'obiettivo al 2016. Il canale Naviglio, per il quale nel Piano di Tutela delle Acque Regionale, è stato posto l'obiettivo sia al 2008 che al 2016 del raggiungimento della *classe scadente*, vede raggiunta la qualità designata.

# IL BACINO DEL FIUME SECCHIA





## LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Tipo		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE DOLO	Chiusura di bacino loc. Ponte Dolo	1401	RP	-	Punti	320	340	320	400	420	300	420	400	400	400	320	380	n.d.
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	n.d.
FIUME SECCHIA	Ceredolo	1403	RP	-	Punti	300	330	270	420	320	340	270	300	340	340	340	440	380
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
FIUME SECCHIA	Lugo	01200700	RR VdP	B	Punti	300	340	320	380	320	340	320	280	400	340	360	400	380
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TORRENTE ROSSENA	Chiusura di bacino loc. Lugo	1404	RP		Punti	170	140	230	300	125	210	320	195	290	240	240	280	380
					Livello	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2
FIUME SECCHIA	Castellarano	01201100	RR VdP	AS	Punti	240	300	290	320	320	260	300	300	380	280	400	360	340
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TORRENTE FOSSA DI SPEZZANO	Località Colombarone	01201200	RR	AI	Punti	100	60	90	70	55	65	95	85	85	115	80	75	95
					Livello	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
TORRENTE TRESINARO	Località Briglia Montecatini	01201300	RR	AI	Punti	115	115	145	125	75	85	135	70	115	80	115	60	65
					Livello	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
FIUME SECCHIA	Ponte di Rubiera	01201400	RR	B	Punti	180	150	160	200	165	180	260	200	240	165	200	140	280
					Livello	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2
FIUME SECCHIA	Ponte di Bondanello	01201500	RR	AS	Punti	130	140	145	170	180	140	170	170	130	190	145	165	220
					Livello	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CAVO PARMIGIANA MOGLIA	Chiusura di bacino loc. Bondanello	01201600	RR	AS	Punti									85	115	85	100	110
					Livello	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4
CANALE EMISSARIO	Chiusura di bacino loc. Trivellano	01201700	RR	B	Punti	55	65	65	70	65	60	70	80	60	75	65	85	75
					Livello	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Classificazione		2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE ROSSENA	T. Rossenna - Boscone	01200800	Potabilizzazione	A1	Punti	440	440	520	520	520	n.d.
					Livello	2	2	1	1	1	n.d.
TORRENTE ROSSENA	T. Rossenna - A quota 1250	01200900	Potabilizzazione	A1	Punti	480	480	520	480	480	440
					Livello	1	1	1	1	1	2
TORRENTE MOCOGNO	T. Mocogno (loc. Cavergiumine)	01201000	Potabilizzazione	A2	Punti	460	440	480	440	520	440
					Livello	2	2	1	2	1	2

## INDICE BIOTICO ESTESO

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Tipo		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE DOLO	Loc. Ponte Dolo	1401	RP	-	I.B.E.	8	9/8	9	10/11	8/9	9	8	8	7/8	8	n.d.	n.d.	n.d.
					C.Q.	II	II	II	I	II	II	II	II	III	II	II	n.d.	n.d.
FIUME SECCHIA	Ceredolo	1403	RP	-	I.B.E.	9	9	7/8	8/9	8	8	7	7	7	7	6/7	8	8
					C.Q.	II	II	III	II	II	II	III	III	III	III	III	II	II
FIUME SECCHIA	Lugo	01200700	RR VdP	B	I.B.E.	8	8	7/8	9	7/8	10	8	7/8	7/8	7	6/7	8	8
					C.Q.	II	II	III	II	II	III	II	I	II	III	II	III	II
TORRENTE ROSSENNA	Loc. Lugo	1404	RP		I.B.E.	7	6/7	7	8	7/8	7	7	7	6/7	8	7	8	8
					C.Q.	III	III	III	II	III	II	III	III	III	III	II	III	II
FIUME SECCHIA	Castellarano	01201100	RR VdP	AS	I.B.E.	8	7/8	7/8	8/7	7/8	9	8/7	7	7	8	7/8	7	8/9
					C.Q.	II	III	II	III	II	II	III	III	III	III	II	III	I
T. FOSSA DI SPEZZANO	Località Colombarone	01201200	RR	AI	I.B.E.	1	3	2	3/4	4	3	2	4/5	6	6	6	6/7	7
					C.Q.	V	V	V	V	IV	IV	V	V	IV	III	III	III	III
TORRENTE TRESINARO	Località Briglia Montecatini	01201300	RR	AI	I.B.E.	6	6/7	7	6/7	7	7	6	5/4	6	6	5	6	6/7
					C.Q.	III	III	III	III	III	III	III	IV	III	III	IV	III	III
FIUME SECCHIA	Ponte di Rubiera	01201400	RR	B	I.B.E.	6	7/6	8	7/8	7/8	8	n.d.	n.d.	7	6/7	6/7	6/7	7
					C.Q.	III	III	II	III	II	III	II	II	n.d.	n.d.	III	III	III

n.d. Dato non disponibile

## STATO ECOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA

Corpo idrico	Stazione	Codice	Rete	Tipo		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE DOLO	Località Ponte Dolo	1401	RP	-	Classe	II	II	II	II	II	II	II	II	III	II	II*	II	n.d.
FIUME SECCHIA	Cerredolo	1403	RP	-	Classe	II	II	III	II	II	III	III	III	III	III	III	II	II
FIUME SECCHIA	Lugo	01200700	RR VdP	B	Classe	II	II	III	II	III	II	II	III	III	III	III	II	II
TORRENTE ROSSENNA	Località Lugo	1404	RP		Classe	III	III	III	II	III	III	III	III	III	II	III	II	II
FIUME SECCHIA	Castellarano	01201100	RR VdP	AS	Classe	III	III	III	II	III	II	II	III	III	II	III	III	II
TORRENTE FOSSA DI SPEZZANO	Località Colombarone	01201200	RR	AI	Classe	V	V	V	V	V	V	V	IV	IV	IV	IV	IV	IV
TORRENTE TRESINARO	Località Briglia Montecatini	01201300	RR	AI	Classe	IV	IV	III	III	IV	IV	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV
FIUME SECCHIA	Ponte di Rubiera	01201400	RR	B	Classe	III	III	III	III	III	III	II*	III*	III	III	III	III	III
FIUME SECCHIA	Ponte di Bondanello	01201500	RR	AS	Classe	V	IV	IV	III*	IV	III*	III	III*	III*	III*	III*	III*	III*
CAVO PARMIGIANA MOGLIA	Chiusura di bacino loc. Bondanello	01201600	RR	AS	Classe	-	-	-	-	-	-	-	-	IV*	IV*	IV*	IV*	IV
CANALE EMISSARIO	Chiusura di bacino loc. Trivellano	01201700	RR	B	Classe	V*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*	IV*

\*Classe derivante da L.I.M.

## STATO AMBIENTALE DEI CORSI D'ACQUA

CORPO IDRICO	STAZIONI	CODICE	TIPO	SECA 2001- 2002	SACA 2001-2002	SECA 2003	SACA 2003	SECA 2004	SACA 2004	SECA 2005	SACA 2005	SECA 2006	SACA 2006
FIUME SECCHIA	Traversa di Castellarano	01201100	AS	Classe 3	SUFFICIENTE	Classe 2	BUONO	Classe 3	SUFFICIENTE	CLASSE 3	SUFFICIENTE	Classe 2	BUONO
TORRENTE FOSSA DI SPEZZANO	Colombarone - Sassuolo	01201200	AI	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE
TORRENTE TRESINARO	Briglia Montecatini - Rubiera	01201300	AI	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE
FIUME SECCHIA	Ponte di Bondanello - Moglia (MN)*	01201500	AS	Classe 3	SUFFICIENTE	Classe 3	SUFFICIENTE	Classe 3	SUFFICIENTE	CLASSE 3	SUFFICIENTE	CLASSE 3	SUFFICIENTE
CAVO PARMIGIANA MOGLIA	Cavo Parmigiana Moglia*	01201600	AS	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE
CANALE EMISSARIO	P.te prima della confl. f. Secchia-Moglia (MN)*	01201700	AI	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE	Classe 4	SCADENTE

La qualità chimico-microbiologica del fiume Secchia risulta ad un livello 2 fino alla stazione di Rubiera, migliorando significativamente rispetto al 2005. Scade successivamente a livello 3 in chiusura di bacino a Bondanello, confermando la classificazione del biennio precedente, anche se il valore di L.I.M. nel tempo è migliorato in modo significativo fino a raggiungere valori prossimi al livello 2. Costantemente scadente risulta la qualità degli immissari Fossa di Spezzano, Tresinaro, cavo Parmigiana Moglia e canale Emissario, tutti classificati ad un livello 4.

Le stazioni poste sui corpi idrici secondari che presentano acque idonee alla potabilizzazione, poste in aree di alta montagna, vengono classificate ad un livello 1 fino al 2005, per poi scadere ad un livello 2 nel 2006, pur mantenendo un valore di L.I.M. elevato.

Per quanto attiene la classificazione biologica, si rileva una classe II nelle stazioni da Cerredolo a Castellarano e sul torrente Rossenna prima dell'immissione in Secchia, in netto miglioramento rispetto quanto registrato negli anni precedenti. Nella stazione posta sul torrente Dolo per il 2005, analogamente all'anno precedente, non è stato effettuato il campionamento biologico, a causa delle variabili condizioni idrologiche del corpo idrico, dovute ai continui rilasci di acqua da parte della centrale idroelettrica posta a monte della stazione di monitoraggio: tali rilasci, causando il dilavamento dei substrati, non consentono, per buona parte dell'anno, il consolidamento di una popolazione macrozoobentonica significativa. Per il 2006 la stazione è stata soppressa in relazione ad una ottimizzazione della rete provinciale. La qualità della stazione di Castellarano risulta estremamente variabile, oscillando periodicamente tra la classe II e la classe III. Il torrente Fossa di Spezzano, recettore di gran parte degli scarichi civili e industriali di Fiorano e Sassuolo, registra il mantenimento qualitativo ad una III classe. In miglioramento rispetto al 2004 ad una III classe, risulta la stazione del torrente Tresinaro, collettore di un ampio territorio nel Reggiano.

Analogamente al fiume Panaro, per il fiume Secchia, nella zona di bassa pianura non si può ipotizzare una classe di qualità migliore della III, proprio per motivi di carattere morfologico del corso d'acqua, in quanto le variazioni e le condizioni ambientali (torbidità, temperatura, assenza di substrati algali ecc.) limitano la tipologia e la numerosità di varie famiglie di macroinvertebrati.

E' comunque evidente un miglior livello qualitativo del fiume Panaro nei confronti del fiume Secchia, in particolare nella zona montana e pedecollinare.

La classificazione ecologica, vede in classe II le stazioni da Cerredolo a Castellarano, incluso il torrente Rossenna. Le stazioni di Rubiera e Bondanello sono classificate in classe III.

Scadente risulta la qualità dei torrenti Tresinaro, Fossa di Spezzano, del canale Emissario e del cavo Parmigiana Moglia. Nonostante sia il torrente Tresinaro che il torrente Fossa di Spezzano risultino di qualità scadente, sembrano non creare un grosso impatto sul Secchia, in virtù della ridotta portata che li caratterizza.

Per quanto attiene la classificazione ambientale definita nelle disposizioni riportate nell'allegato 1 del D.Lgs 152/99, per la sola stazione di Castellarano risulta raggiunto l'obiettivo normativo al 2016 di "*buono*". La stazione di Bondanello, analogamente a Bondeno sul fiume Panaro, ha raggiunto l'obiettivo "*sufficiente*" al 2008, ma non quello al 2016. Per il cavo Parmigiana Moglia, in relazione alle proprie caratteristiche idrologiche, morfologiche e in relazione alla pressione antropica ricadente sul bacino, l'obiettivo normativo è stato derogato ritenendo accettabili livelli di miglioramento meno ambiziosi, ponendo come obiettivo al 2016 una qualità sufficiente. Ad oggi risulta comunque ancora remoto il raggiungimento di tali obiettivi in quanto la classificazione ambientale del corpo idrico risulta *scadente*. Anche per i torrenti Fossa di Spezzano, Tresinaro e canale Emissario, nel Piano di Tutela delle acque Regionale, sono stati individuati obiettivi meno restrittivi rispetto a quelli normativi, ponendo il raggiungimento al 2016 della classe sufficiente. Anche per questi corsi d'acqua l'obiettivo di Piano non risulta ad oggi raggiunto, in quanto presentano tutti qualità *scadente*.

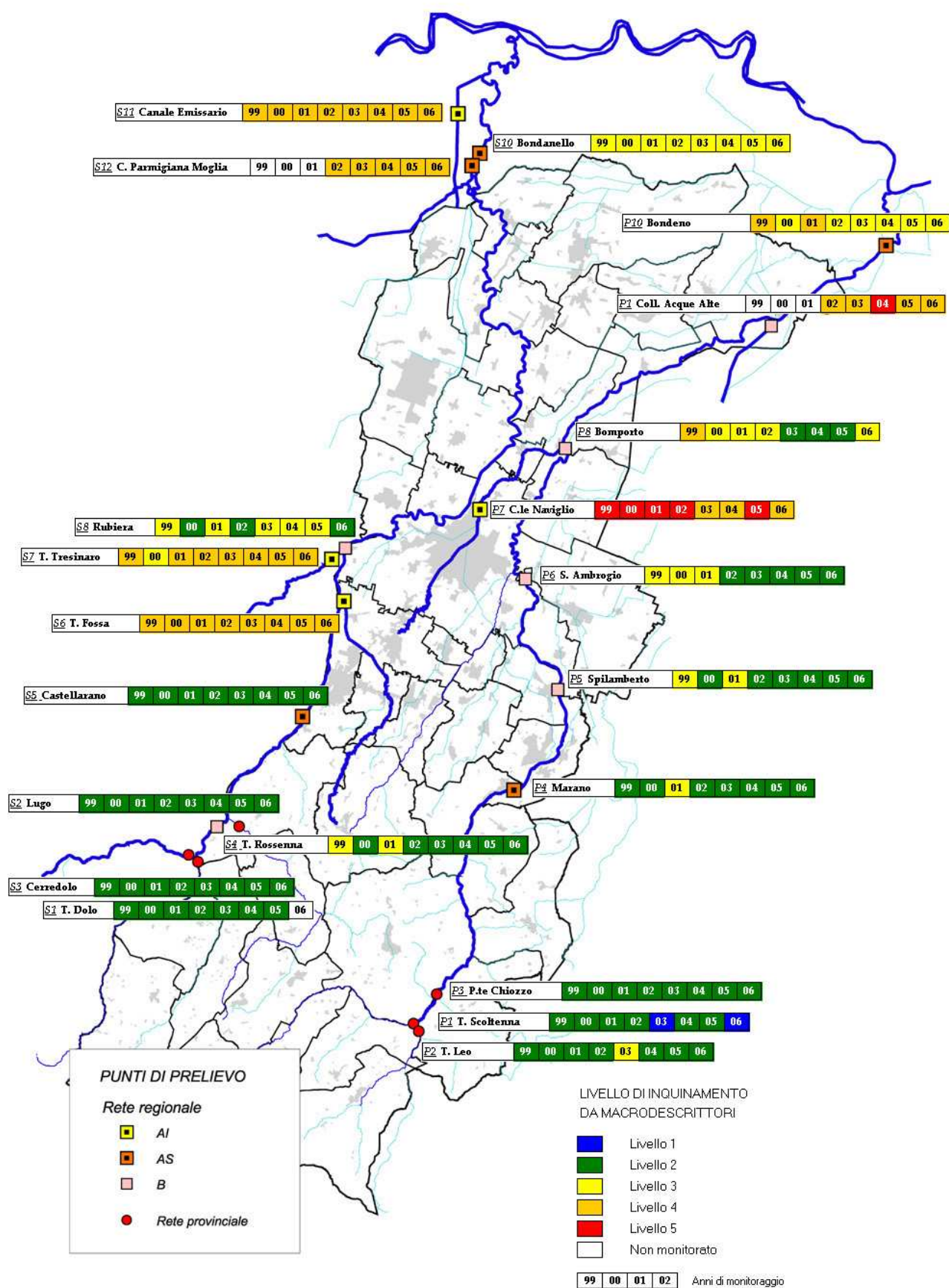


Figura 2 – Rappresentazione cartografica temporale della qualità chimico-microbiologica (macrodescrittore).



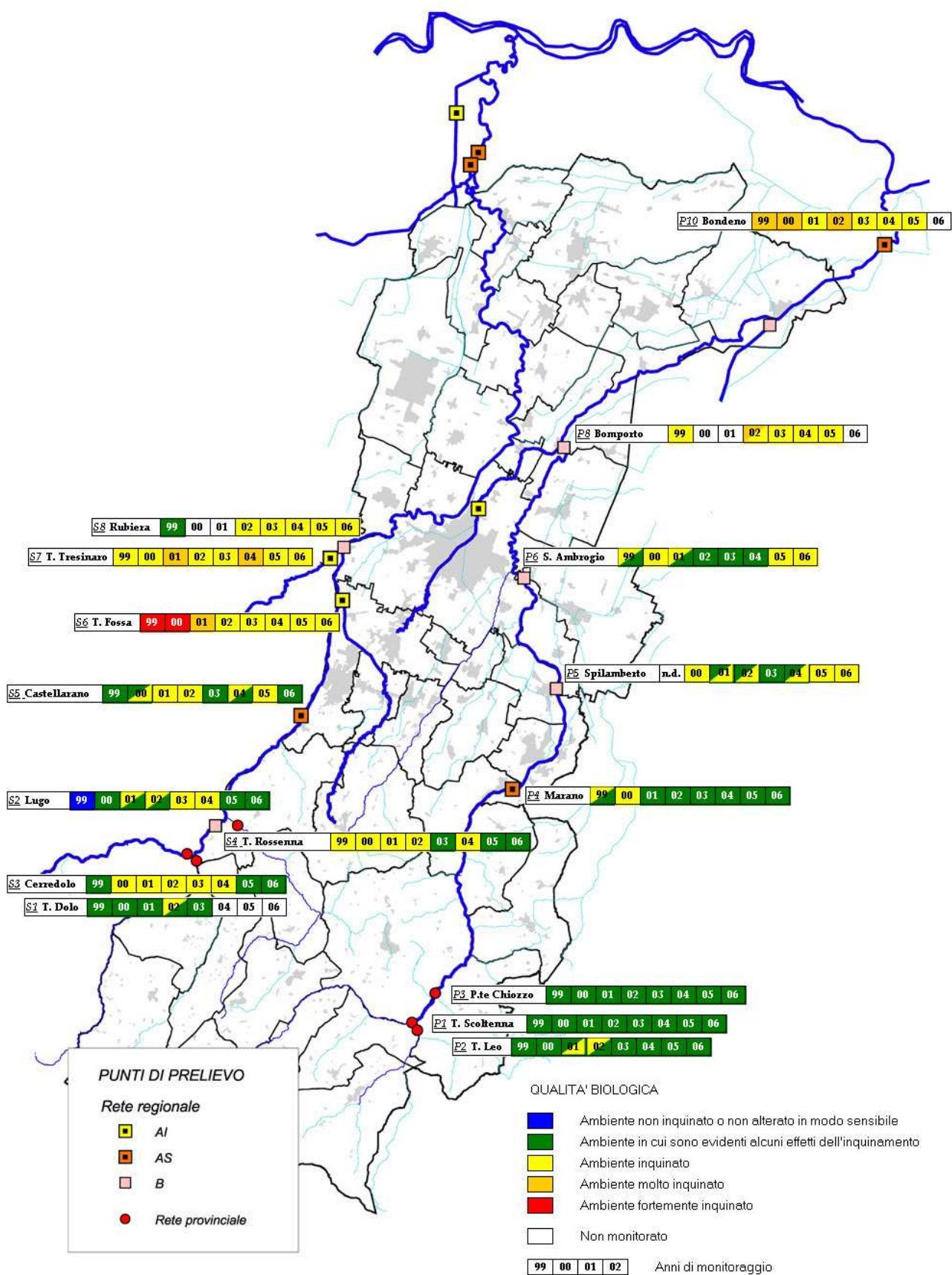


Figura 3 - Rappresentazione cartografica temporale della qualità biologica.

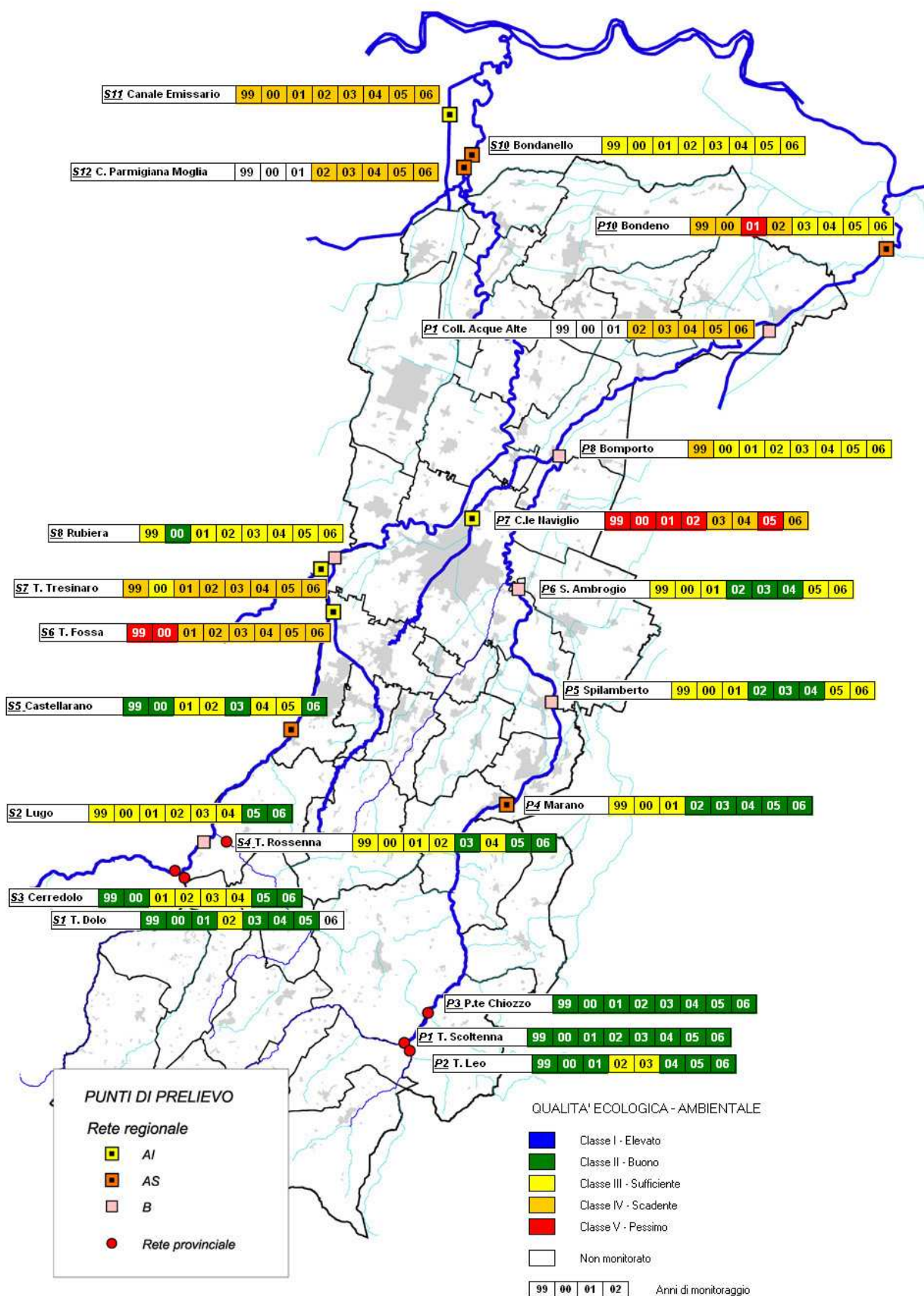


Figura 4 - Rappresentazione cartografica temporale della qualità ecologica.



## CLASSI DI QUALITÀ PER KM DI CORSO IDRICO

Per esprimere in modo sintetico l'evoluzione qualitativa delle acque superficiali si è individuato l'indicatore "classi di qualità per km di corpo idrico", che prevede, per i bacini dei fiumi Panaro e Secchia, il calcolo della percentuale dei km di corso d'acqua suddivisi per livello di inquinamento da macrodescrittori (L.I.M.) e classe di qualità ecologica-ambientale (S.E.C.A.), riportando inoltre i rispettivi kmq di bacino idrografico. Il calcolo della superficie di bacino è stato effettuato prendendo in considerazione gli interi bacini idrografici e non solo la parte relativa alla provincia di Modena. La lunghezza dei corpi idrici utilizzata nel calcolo dell'indicatore, è stata considerata dalle sorgenti alla stazione in chiusura di bacino, trascurando il tratto da quest'ultima alla foce nel fiume Po.

Per ciascuna stazione di monitoraggio, è stata calcolata la distanza della stazione stessa dalla sorgente e la distanza tra una stazione e l'altra.

Sono stati elaborati i dati relativi alle campagne di monitoraggio effettuate negli anni 1994, 2000 e 2006 al fine di valutarne l'evoluzione temporale qualitativa.

### Fiume Panaro

Superficie del bacino idrico: 1.786 kmq

Lunghezza corpo idrico: 150,42 km

Stazione	Distanza della stazione dalla sorgente (km)	Distanza della stazione dalla stazione precedente (km)	Superficie del bacino idrico a monte della stazione (kmq)	Kmq di bacino idrografico riferito al tratto di corpo idrico considerato (kmq)	L.I.M.			S.E.C.A.		
					1994	2000	2006	1994	2000	2006
T. Perticara	7,4	7,4	169	169	1	1	1	I	I	I
Ponte Chiozzo	40,5	33,1	498	329	2	2	2	II	II	II
Marano	59,8	19,3	702	204	2	2	2	II	III	II
Spilamberto	72,6	12,8	742	40	2	2	2	III	III	III
S. Ambrogio	85,9	13,3	865	123	3	3	2	III	III	III
Bomporto	103,0	17,1	1010	145	3	3	3	III	III	III*
Bondeno	142,4	39,4	1782	772	3	3	3	IV	IV	III*

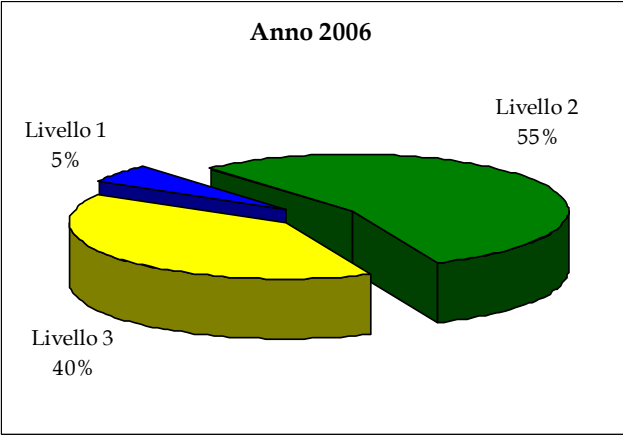
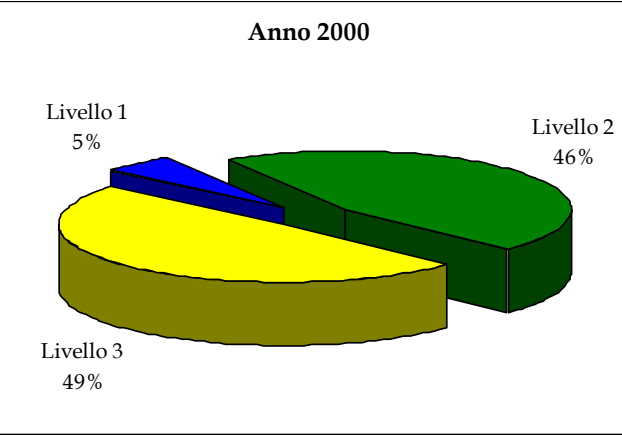
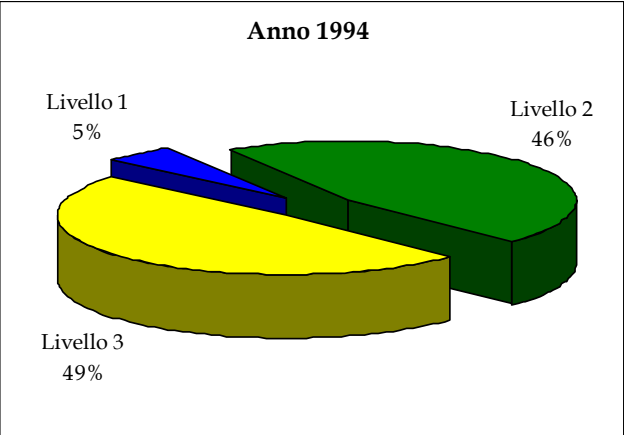
\*Classe derivante da L.I.M.

In base ai dati soprariportati sono stati calcolati i km di corpo idrico del fiume Panaro a cui sono state assegnate i differenti livelli di L.I.M., come rappresentato nelle successive tabelle:

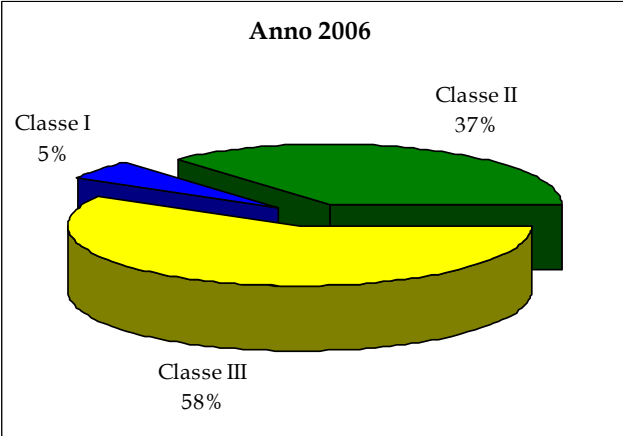
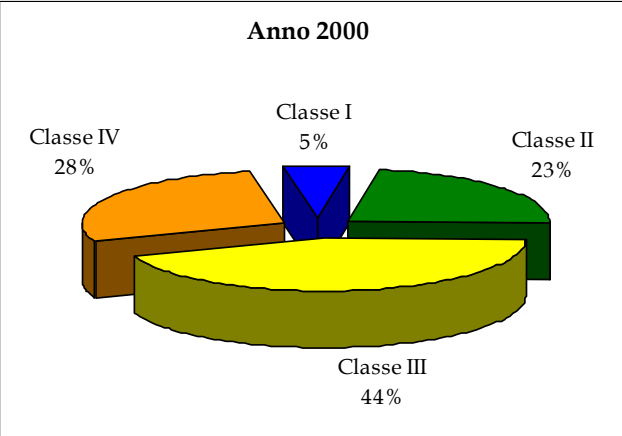
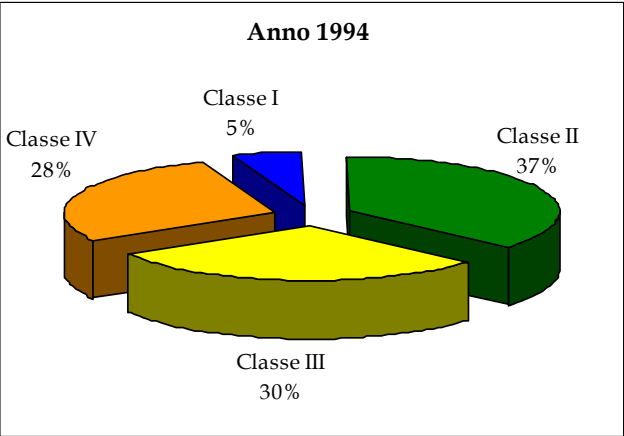
L.I.M.	1994	2000	2006
Livello 1	7,4 km	7,4 km	7,4 km
Livello 2	65,2 km	65,2 km	78,5 km
Livello 3	69,8 km	69,8 km	56,5 km
Livello 4	0 km	0 km	0 km
Livello 5	0 km	0 km	0 km

S.E.C.A.	1994	2000	2006
Classe I	7,4 km	7,4 km	7,4 km
Classe II	52,4 km	33,1 km	52,4 km
Classe III	43,2 km	62,5 km	82,6 km
Classe IV	39,4 km	39,4 km	0 km
Classe V	0 km	0 km	0 km

Percentuale dei km di corpo idrico per classe di inquinamento - L.I.M. fiume Panaro.



Percentuale dei km di corpo idrico per classe di inquinamento - S.E.C.A. fiume Panaro.



La qualità chimico-microbiologica relativa alla lunghezza del corpo idrico evidenzia una costanza qualitativa dei km di corso d'acqua del fiume Panaro per ciascuna classe di qualità per gli anni 1994 e 2000. Nel 2006 si riscontra un lieve miglioramento della qualità del corpo idrico, con un aumento dei km di corpo idrico a livello 2 che passa dal 46 al 55%, diminuendo il livello 3. Da questi dati emerge che il 60% della lunghezza del fiume Panaro risulta comunque essere di buona qualità, mentre la restante parte è classificabile come sufficiente.

Per quanto attiene all'analisi del S.E.C.A., si rileva una lieve diminuzione dei km di corpo idrico in classe II dal 37% del 1994 al 23% del 2000, per poi riaumentare nel 2006 al 37%. In incremento significativo i km di corpo idrico classificati in classe III che passano dal 30% del 1994 al 58% del 2006, con una conseguente scomparsa dei km di corpo idrico in classe IV.

Entrambe le classificazioni denotano un sensibile miglioramento qualitativo per buona parte dell'asta del fiume Panaro.

## Fiume Secchia

*Superficie del bacino idrico: 2.485 kmq*

*Lunghezza corpo idrico: 164,41 km*

Stazione	Distanza della stazione dalla sorgente (km)	Distanza della stazione dalla stazione precedente (km)	Superficie del bacino idrico a monte della stazione (kmq)	Km di bacino idrografico riferito al tratto di corpo idrico considerato (kmq)	L.I.M.			S.E.C.A.		
					1994	2000	2006	1994	2000	2006
Talada	17,1	17,1	155	155	1	1	1	I	I	I
Lugo	47,2	30,1	695	540	2	2	2	II	II	II
Castellarano	59,4	12,2	983	288	2	2	2	III	II	II
Rubiera	79,0	19,6	1296	313	3	2	2	III	II	III
Fossa di Spezzano	105,3	26,3	1346	50	4	4	4	V	V	IV
Tresinaro	151,5	46,2	1547	201	4	3	4	IV	III	IV
Bondanello	209,9	58,4	2099	552	3	3	3	V	III	III*

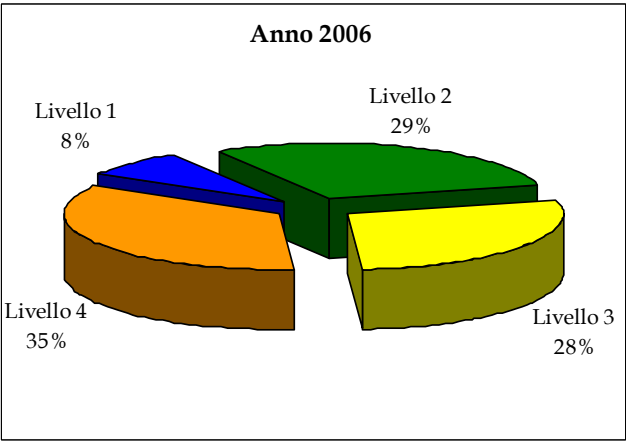
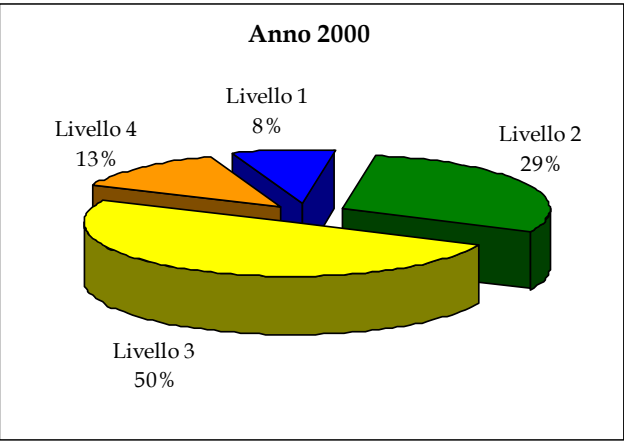
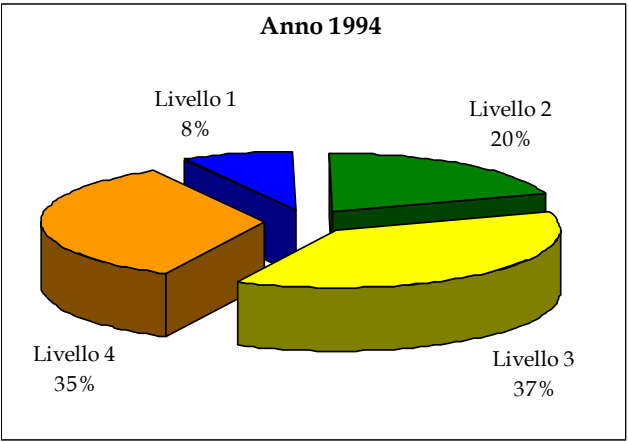
\*Classe derivante da L.I.M.

Analogamente a quanto effettuato per il fiume Panaro, in base ai dati soprariportati sono stati calcolati i km di corpo idrico del fiume Secchia a cui sono state assegnate i differenti livelli di L.I.M. e classi di S.E.C.A., come rappresentato nelle successive tabelle:

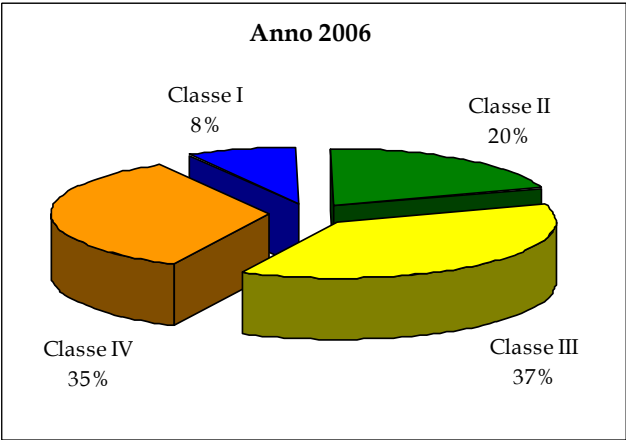
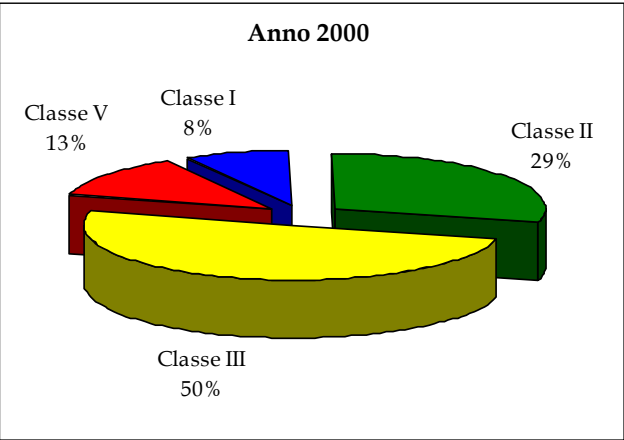
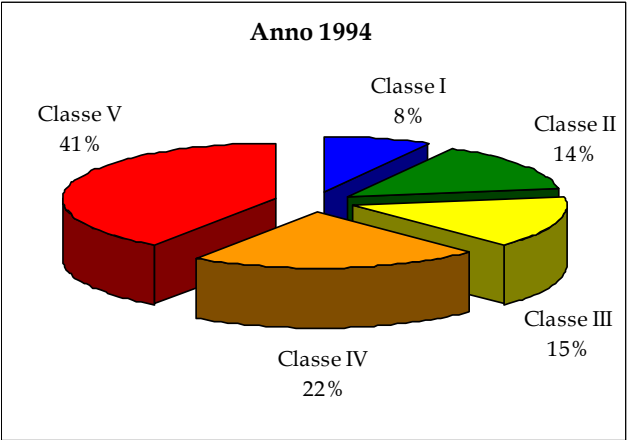
L.I.M.	1994	2000	2006
Livello 1	17,1 km	17,1 km	17,1 km
Livello 2	42,3 km	61,9 km	61,9 km
Livello 3	78,0 km	104,6 km	58,4 km
Livello 4	72,5 km	26,3 km	72,5 km
Livello 5	0 km	0 km	0 km

S.E.C.A.	1994	2000	2006
Classe I	17,1 km	17,1 km	17,1 km
Classe II	30,1 km	61,9 km	42,3 km
Classe III	31,8 km	104,6 km	78,0 km
Classe IV	46,2 km	0 km	72,5 km
Classe V	84,7 km	26,3 km	0 km

Percentuale dei km di corpo idrico per classe di inquinamento - L.I.M. fiume Secchia.



Percentuale dei km di corpo idrico per classe di inquinamento - S.E.C.A. fiume Secchia.



A differenza del fiume Panaro, per il quale sono state valutate solo le stazioni presenti sull'asta principale del corpo idrico, per il fiume Secchia si considerano anche le stazioni poste sul torrente Fossa di Spezzano e sul torrente Tresinaro, in quanto considerati affluenti di importanza significativa per il carico inquinante che veicolano al corso d'acqua principale.

Si riscontra un sensibile miglioramento qualitativo nelle classi di qualità chimico-microbiologica del fiume Secchia, con un incremento dei tratti classificati ad un livello 2 dal 20 al 29%, a scapito del livello 3 che va dal 37 al 28%.

Dalla lettura del S.E.C.A., che risulta peggiorativo rispetto al L.I.M., si rileva un miglioramento qualitativo con scomparsa dei tratti in classe 5 (torrente Fossa di Spezzano e il tratto di fiume Secchia in chiusura di bacino). In aumento anche i tratti di corso d'acqua classificati in classe 2 e in classe 3, riconducibili ad un miglioramento qualitativo rispettivamente delle stazioni di monte e del tratto finale del fiume. Dai dati soprariportati viene confermato il minor livello qualitativo delle acque del fiume Secchia nei confronti del fiume Panaro.

Questo indicatore comparativo dell'evoluzione qualitativa delle acque superficiali ha il limite di non esprimere quelle che sono le variazioni annuali delle singole stazioni. Infatti a seconda degli anni presi in esame, si possono avere variazioni di percentuali di classi anche significative. Il suo utilizzo comunque dà una idea dei cambiamenti qualitativi complessivi del corpo idrico in esame, permettendo il confronto anche tra fiumi diversi.

## LE SOSTANZE PERICOLOSE NELLE ACQUE SUPERFICIALI

Nel presente capitolo sono rappresentati i dati relativi all'attività di monitoraggio delle *sostanze pericolose* nei corsi d'acqua naturali e nei canali artificiali nella provincia di Modena, per l'anno 2006. Per quanto attiene i pesticidi, sono stati elaborati i grafici relativi alle presenze dei residui dei principi attivi rinvenuti nelle stazioni significative e di interesse (AS e AI) negli anni 2003-2006.

L'indagine sulle sostanze pericolose è nata da un accordo con la Regione Emilia-Romagna nell'ottica dell'applicazione, entro il 01/01/2008, del monitoraggio delle sostanze pericolose definite nel D.M. 6 novembre 2003 n. 367 "Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152".

Il DM 367/03, è stato superato, in particolare per quanto riguarda gli Standard di Qualità nella matrice acquosa, dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "*Norme in materia ambientale*", attualmente in fase di revisione.

Il quadro delle proposte normative è stato arricchito dall'emanazione di una proposta di Direttiva (17 luglio 2006) a supporto della WFD riguardante le azioni per tutelare le acque superficiali dall'inquinamento da sostanze pericolose.

Di seguito si riporta un breve stralcio del quadro normativo concernente il monitoraggio delle sostanze pericolose, tratto dal documento "*Le sostanze pericolose: monitoraggio nei corsi d'acqua naturali e canali artificiali – anno 2005*".

### SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

*Per agevolare la comprensione di quanto previsto dai diversi riferimenti normativi, in Tabella A è riportato un confronto fra i diversi Standard di Qualità (EQS), relativi esclusivamente alle sostanze monitorate.*

**Testo aggiornato del D.Lgs 11 maggio 1999 n. 152** "*Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole*", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al DLgs 18 agosto 2000, n. 258.

*Per quanto riguarda le sostanze pericolose è opportuno citare parte di quanto descritto nell'allegato 1 punti 2.1.2 e 3.2.3.*

*Lo stato chimico è definito in base alla presenza di microinquinanti ovvero di sostanze chimiche pericolose. In tabella 1 sono riportati i principali inquinanti chimici già normati dalle direttive comunitarie. Per la definizione dello stato chimico la selezione dei parametri da ricercare è effettuata dall'autorità competente, in relazione alle sostanze presenti sul territorio.*

*Ai fini della prima classificazione, la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata inizialmente in base ai valori soglia riportati nella direttiva 76/464/CEE e nelle direttive da essa derivate, nelle parti riguardanti gli obiettivi di qualità nonché nell'allegato 2 sezione B; nel caso per gli stessi parametri siano riportati valori diversi, deve essere considerato il più restrittivo.*

*Tali criteri integreranno anche quelli già adottati relativi agli altri corpi idrici superficiali, soprattutto per quanto riguarda quelli a basso ricambio come i laghi.*

**Il parametro statistico del 75° percentile deve essere usato per la valutazione dello stato di qualità chimica concernente gli inquinanti chimici indicati in tabella 1; l'analisi dei metalli deve essere condotta sul disciolto mentre la ricerca degli organici sul campione tal quale.**

**Decreto 6 novembre 2003, n. 367** Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (GU n. 5 del 8 gennaio 2004). Il DM ha per oggetto la tutela dei corsi d'acqua

*superficiali naturali ed artificiali, i laghi, le acque di transizione e marino-costiere dall'inquinamento provocato dalle sostanze pericolose immesse nell'ambiente idrico da fonti puntuali e diffuse; sono incluse le acque a specifica destinazione funzionale.*

*L'allegato A definisce standard di qualità nella matrice acquosa e standard di qualità nei sedimenti delle acque marino-costiere, lagunari e degli stagni costieri.*

*Gli standard fissati in tabella 1 dell'allegato A sono finalizzati a garantire a breve termine la salute umana e a lungo termine la tutela dell'ecosistema acquatico.*

*Le acque oggetto del DM devono essere conformi entro il 31 dicembre 2008 agli standard di cui alla tabella 1, colonna B, dell'allegato A ed entro dicembre 2015 agli standard di cui alla tabella 1, colonna A, dell'allegato A. Dal 1° gennaio 2021 le concentrazioni delle sostanze individuate con la lettera "PP" nell'allegato A nelle acque superficiali devono tendere ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e, per le sostanze sintetiche antropogeniche, allo zero.*

#### *Individuazione delle Sostanze pericolose*

*Le regioni individuano le sostanze pericolose da controllare in funzione della loro potenziale presenza:*

- a) nei cicli industriali;*
- b) negli scarichi in fognatura e nei corpi idrici ricettori;*
- c) nelle produzioni agricole;*
- d) in ogni altro centro di attività che possa determinare situazioni di pericolo attraverso inquinamento di origine diffusa nell'ambiente idrico.*

*L'attività conoscitiva finalizzata all'individuazione delle pressioni antropiche presenti e pregresse già effettuata ai sensi dell'articolo 42 e seguenti del decreto legislativo n. 152/1999 è periodicamente aggiornata. Il primo aggiornamento è effettuato entro il 1° gennaio 2006.*

*Il controllo delle sostanze pericolose può essere esteso anche a quelle sostanze non espressamente normate dal presente regolamento qualora ne sia accertata la presenza sulla base dell'attività conoscitiva.*

*Sulla base della richiesta avanzata dall'autorità competente al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ovvero di nuove disposizioni comunitarie, sono definiti gli standard per le sostanze non normate dal presente regolamento.*

#### *Classificazione Corpi Idrici*

*Ai fini della verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione, la tabella 1 dell'allegato A del DM, per quanto concerne le acque dolci superficiali, sostituisce dal 1° gennaio 2008 la tabella 1 dell'allegato 1 del D.Lgs 152/99; per le sostanze prioritarie, indicate in allegato con la lettera "P" per le quali devono essere perseguite nelle acque particolari condizioni di concentrazione, il tempo necessario per il raggiungimento delle stesse è in funzione delle specifiche caratteristiche chimico-fisiche dei diversi inquinanti, quali la persistenza e la volatilità, e delle specificità dei diversi sistemi acquatici.*

*Qualora venga dimostrato che i valori riportati nella tabella 1 dell'allegato A del DM non possano essere raggiunti con l'adozione delle misure individuate sulla base delle migliori tecniche disponibili a costi sostenibili, sarà necessario indicare da parte dell'autorità competente al controllo i valori di concentrazione residui nelle acque che le misure adottate consentono di raggiungere. Detti valori di concentrazione residua devono essere sottoposti, a cura dell'autorità competente, a successiva valutazione e convalidati a seguito di una specifica analisi di rischio sanitario ed ambientale. In funzione degli esiti di detta analisi saranno stabilite le eventuali limitazioni d'uso.*

***Ai fini dell'attribuzione dello stato chimico lo standard di qualità è riferito alla media aritmetica annuale delle concentrazioni riferite all'elemento/sostanza disciolta, sia per i metalli che per i microinquinanti organici.***

*Nelle acque in cui è dimostrata scientificamente la presenza di metalli in concentrazioni di background naturali superiori ai limiti fissati in tabella, tali livelli di fondo costituiranno gli standard da rispettare.*

### Monitoraggio

Il monitoraggio delle acque deve essere eseguito con frequenza mensile fino al raggiungimento dell'obiettivo di qualità; raggiunto l'obiettivo la frequenza di monitoraggio deve essere:

- obbligatoriamente mensile per le sostanze indicate con la lettera P;
- trimestrale per tutte le altre sostanze.

Il regolamento fissa, a partire dal 1° gennaio 2008, la frequenza di monitoraggio per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile in funzione della popolazione servita.

### **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" (GU n. 88 del 14 aprile 2006)**

Per quanto riguarda le sostanze pericolose è opportuno citare l'art. 78 "Standard di Qualità per l'Ambiente Acquatico e l'Allegato 1 punto A.2.6 Stato Chimico Art. 78 "Standard di Qualità per l'Ambiente Acquatico.

1. Ai fini della tutela delle acque superficiali dall'inquinamento provocato dalle sostanze pericolose, i corpi idrici significativi di cui all'articolo 76 devono essere conformi entro il 31 dicembre 2008 agli standard di qualità riportati alla Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del presente decreto, la cui disciplina sostituisce ad ogni effetto quella di cui al decreto ministeriale 6 novembre 2003 n. 367;

2. I Piani di tutela delle acque di cui all'articolo 121 contengono gli strumenti per il conseguimento degli standard di cui al comma 1, anche ai fini della gestione dei fanghi derivanti dagli impianti di depurazione e dalla disciplina degli scarichi.

3. Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio viene data attuazione al disposto dell'art. 16 della direttiva 2000/60/CE entro il 31 dicembre 2015. Entro gli stessi termini le acque a specifica destinazione di cui all'articolo 79 devono essere conformi agli standard dettati dal medesimo decreto.

Allegato 1 punto A.2.6 Stato Chimico

**Lo stato chimico è definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose nelle acque superficiali.**

Ai fini della prima classificazione, la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata in base ai valori soglia riportati nella tabella 1/A; le autorità competenti possono altresì effettuare il rilevamento dei parametri aggiuntivi relativi ad inquinanti specifici elencati nella tabella 1/B, individuati in funzione delle informazioni e delle analisi di impatto dell'attività antropica di cui all'allegato 3 e al piano di tutela di cui all'allegato 4.

Nelle tabelle 1/A e 1/B le sostanze prioritarie sono contrassegnate con P, le sostanze pericolose prioritarie con PP; le sostanze alle quali l'attribuzione della qualifica di sostanze pericolose prioritarie è soggetta a riesame con (PP).

In ogni caso, l'applicazione degli standard di cui alla tabella 1/A non dovrà comportare un peggioramento, anche temporaneo, della qualità dei corpi idrici; le regioni e le altre autorità locali, ciascuna per quanto di rispettiva competenza, provvederanno affinché a) le concentrazioni di sostanze pericolose e in particolare di quelle definite "prioritarie" vengano ulteriormente ridotte ove risulti dimostrato che le Migliori Tecniche Disponibili lo consentono;

b) le concentrazioni di "sostanze pericolose prioritarie" formino oggetto di misure che tendano ad arrestarne o ad eliminarne gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite entro il 15 dicembre 2021.

Qualora venga dimostrato che i valori riportati nella tabella 1/A non possono essere raggiunti con l'adozione delle misure individuate sulla base delle Migliori Tecniche Disponibili, sarà necessario indicare, da parte dell'autorità competente al controllo, i valori di concentrazione residui che le misure adottate consentono di raggiungere. Detti valori di concentrazione residua devono essere sottoposti, a cura dell'autorità competente, a successiva valutazione e convalidati a seguito di una specifica analisi di rischio sanitario e ambientale.



*Escluso il caso della presenza naturale di particolari composti, la presenza di inquinanti con concentrazioni superiori a quelle della tabella 1/A determina la classificazione nelle classi “scadente” o “pessimo” del corpo idrico superficiale e l'adozione nei piani di tutela delle misure atte a prevenire un ulteriore deterioramento e a conseguire lo stato “sufficiente” e “buono”.*

***Proposta di Direttiva Europea COM (2006) 397 final*** relativa a standard di qualità ambientale nelle acque superficiali e nei tessuti dei biota delle sostanze prioritarie ed altri inquinanti (17 luglio 2006).

*La proposta di direttiva fissa Standard di qualità (EQS) nelle acque superficiali per 41 sostanze pericolose (le 33 sostanze prioritarie più altre 8) che costituiscono un rischio particolare per gli ecosistemi acquatici e la salute umana.*

*La presenza delle 41 sostanze devono soddisfare gli EQS delle parti A (33 sostanze prioritarie) e B (altre 8 sostanze) dell'Allegato 1, nonché soddisfare i requisiti della parte C del medesimo. Gli EQS previsti sono suddivisi nelle seguenti classi:*

- 1. AA-EQS: standard di qualità basati sulla media annuale per ovviare ad effetti irreversibili nel lungo periodo;*
- 2. MAC-EQS: standard di qualità basati sul valore massimo permessibile per ovviare ad effetti irreversibili dovuti ad esposizioni acute nel breve periodo;*

***Per quanto riguarda il primo standard la conformità è raggiunta quando la media annuale delle concentrazioni è inferiore al AA-EQS; nel caso del secondo standard nessuna delle concentrazioni misurate deve superare il MAC-EQS.***

***I metalli devono essere determinati nella frazione disciolta del campione, quindi, dopo filtrazione su membrana da 0,45  $\mu$ m, mentre le rimanenti sostanze sul campione tal quale.***

## GLI INQUINANTI INORGANICI

Gli inquinanti inorganici monitorati nei corpi idrici superficiali, al fine della definizione dello stato chimico delle acque, sono costituiti da metalli quali Arsenico, Cadmio, Cromo, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame e Zinco.

Le analisi di queste sostanze, relative all'anno 2006, hanno rinvenuto la sporadica presenza di tutti i metalli sopraelencati, ad eccezione del Cadmio, in concentrazioni inferiori al limite normativo fissato (EQS – Standard di qualità).

Solamente per il Rame si sono riscontrati dei superamenti normativi nelle stazioni torrente Fossa di Spezzano, torrente Tresinaro, ponte Bondanello, cavo Parmigiana Moglia e canale Emissario per il bacino del fiume Secchia, e nella stazione posta sul canale Naviglio per il bacino del fiume Panaro. In tutte le stazioni in cui si sono verificati i superamenti, il valore medio annuale del parametro risulta conforme agli standard di qualità fissati.

## I MICROINQUINANTI ORGANICI

Alla categoria dei microinquinanti organici appartengono i composti Organo-alogenati oltre a Benzene, Toluene e Xileni. Per quanto attiene i composti Organo-alogenati, sono stati rinvenuti in concentrazioni ampiamente inferiori al limite normativo, in quasi tutte le stazioni, mentre Benzene, Clorobenzene e Xileni risultano sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale.

E' stata rinvenuta in due occasioni sul canale Naviglio, la presenza di Toluene in concentrazione pari a 0,2 µg/, comunque inferiore agli standard di qualità fissati.

## IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Relativamente agli idrocarburi policiclici aromatici, si segnala una presenza pressoché ubiquitaria di Fenoli e Naftalene. Per il parametro Naftalene, risulta disponibile un limite normativo all'interno del D.M. 367/06 e COM (2006) 397 final. Solo un campione relativo alle acque del canale Naviglio, risulta superare di poco tali limiti. Anche il parametro IPA totali presenta valori superiori al limite di rilevabilità strumentale ed in alcuni casi supera addirittura il limite normativo, in particolare nelle stazioni di Marano e del canale Naviglio per il bacino del fiume Panaro e Ponte Bondanello per il bacino del fiume Secchia. Tali superamenti, comunque, non pregiudicano la qualità dei corsi d'acqua in quanto il valore medio annuo rimane nettamente inferiore agli standard di qualità.

## I FITOFARMACI MONITORATI NELLE ACQUE SUPERFICIALI

Si riporta l'elenco dei fitofarmaci ad oggi monitorati nelle acque superficiali individuate per gli obiettivi di qualità ambientale.

Fitofarmaci monitorati nelle acque superficiali			
3,4-dicloroanilina (µg/l)	Clorotalonil (µg/l)	Fenantrene (µg/l)	Molinate (µg/l)
Acenafte (µg/l)	Clorpirifos etile (µg/l)	Fenbuconazolo (µg/l)	Naftalene (µg/l)
Acenafte (µg/l)	Clorpirifos-Metile (µg/l)	Fipronil (µg/l)	Ometoato (µg/l)
Alaclor (µg/l)	Deltametrina (µg/l)	Fluorantene (µg/l)	Oxadiazon (µg/l)
Aldrin (µg/l)	Desetil Atrazina (µg/l)	Fluorene (µg/l)	Oxifluorfen (µg/l)
Alfa Cipermetrina (µg/l)	Desetil Terbutilazina (µg/l)	Flusilazolo (µg/l)	Paration-etile (µg/l)

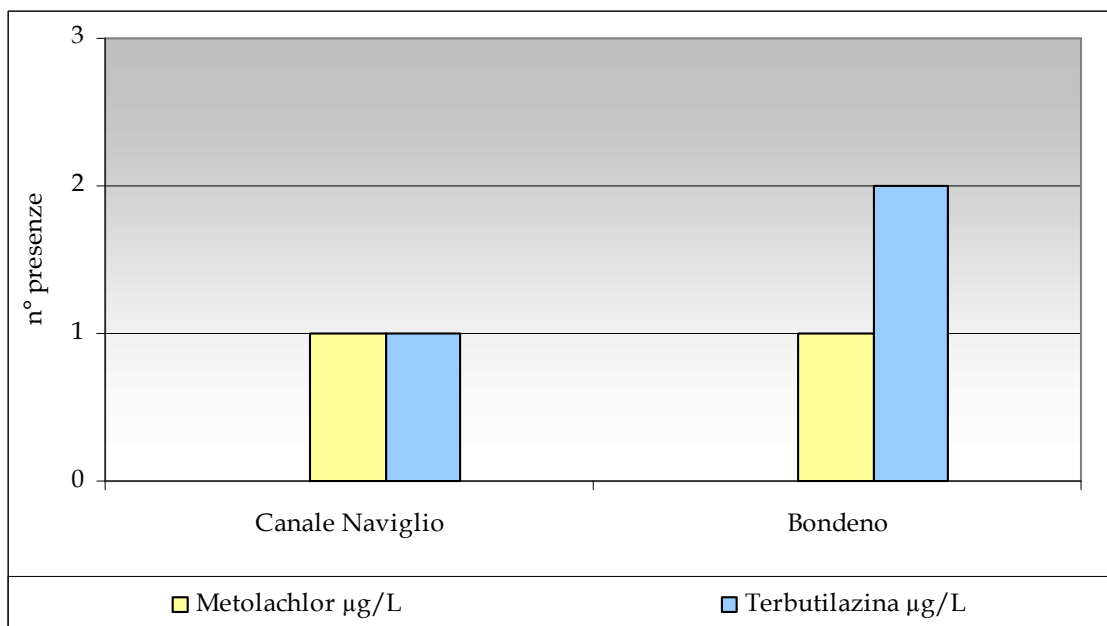
Fitofarmaci monitorati nelle acque superficiali			
Antracene (µg/l)	Diazinone (µg/l)	Folpet (µg/l)	Paration-Metile (µg/l)
Atrazina (µg/l)	Diclorvos (µg/l)	Fosalone (µg/l)	Pendimetalin (µg/l)
Azinfos-Etile (µg/l)	Dibenzo(a,h)antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3-cd) pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
Azinfos-Metile (µg/l)	Dieldrin (µg/l)	Isoproturon (µg/l)	Pirimicarb (µg/l)
Azoxystrobin (µg/l)	Difenoconazolo (µg/l)	Lambda-cialotrina (µg/l)	Pirimifos-metile (µg/l)
Benfluralin (µg/l)	Diuron (µg/l)	Lenacil (µg/l)	Procimidone (µg/l)
Benfuracarb (µg/l)	Dimetoato (µg/l)	Lindano (µg/l)	Propanil (µg/l)
Benzo (g,h,i)-perilene (µg/l)	Endosulfan (isomeri e metaboliti) (µg/l)	Linuron (µg/l)	Propiconazolo (µg/l)
Benzo(a)antracene (µg/l)	Endosulfan Alfa (µg/l)	Metalaxil (µg/l)	Simazina (µg/l)
Benzo(a)pirene (µg/l)	Endosulfan Beta (µg/l)	Malation (µg/l)	Terbutilazina (µg/l)
Benzo-(b) +Benzo-(K)-fluorantene (µg/l)	Endosulfan solfato (µg/l)	Metamitron (µg/l)	Tiobencarb (µg/l)
Bifentrin (µg/l)	Eptacloro (µg/l)	Metidation (µg/l)	Trifenilene + Crisene (µg/l)
Captano (µg/l)	Eptacloro epossido (µg/l)	Metobromuron (µg/l)	Trifloxistrobin (µg/l)
Carbofuran (µg/l)	Etofenprox (µg/l)	Metolacil (µg/l)	Trifluralin (µg/l)
Cloridazon (µg/l)	Etofumesate (µg/l)	Metribuzin (µg/l)	

**Tabella 6-** Fitofarmaci monitorati nelle stazioni significative e di interesse dei corpi idrici superficiali.

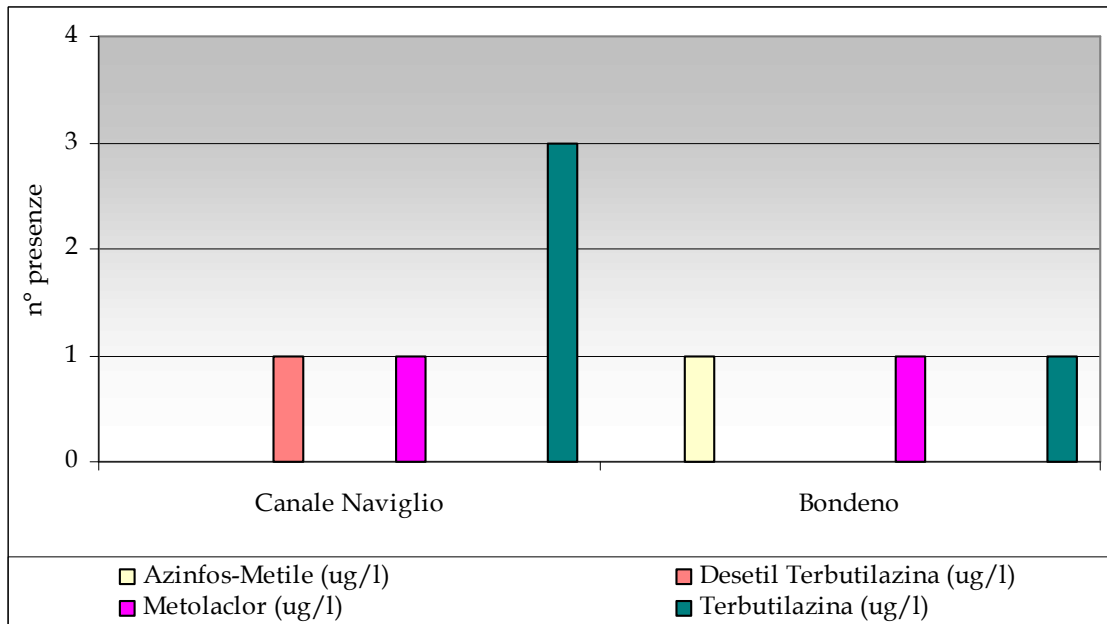
Sono stati elaborati i dati relativi al numero di presenze dei residui dei principi attivi ritrovati nelle acque delle stazioni di tipo A (significative e di interesse), appartenenti ai bacini dei fiumi Panaro e Secchia negli anni 2003 - 2006.

Le tipologie di pesticidi rinvenute nei corpi idrici superficiali monitorati, risultano appartenere per la maggior parte alla categoria dei diserbanti; è stata inoltre segnalata la presenza di insetticidi e, con quantitativi meno significativi, anche di fungicidi.

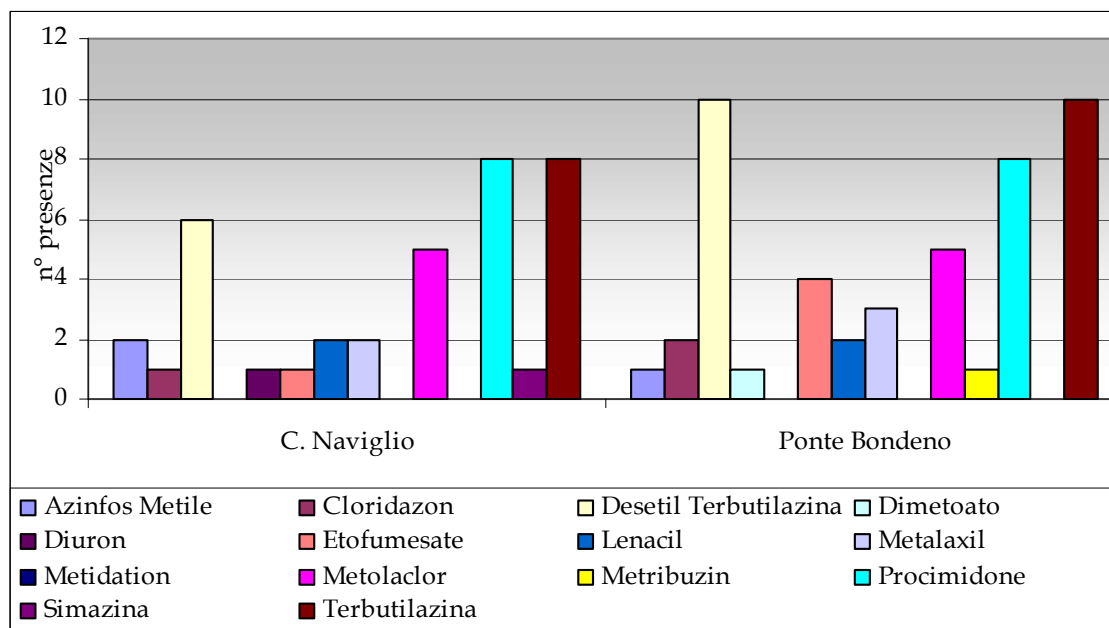
## FIUME PANARO



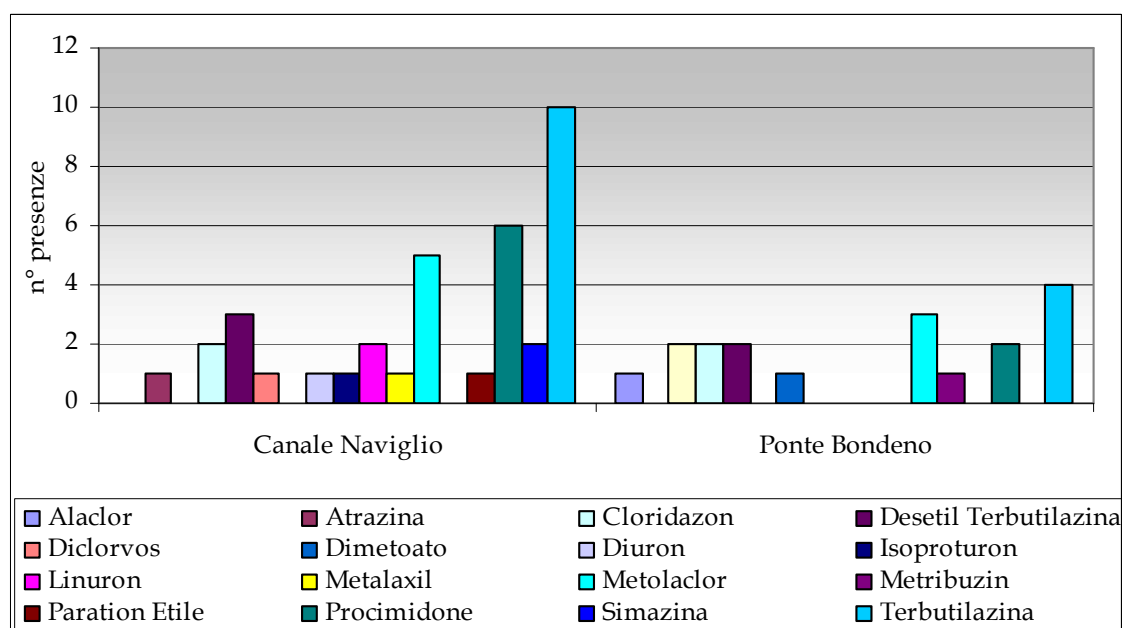
**Figura 5** – Numero di presenza di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Panaro nell'anno 2003.



**Figura 6** – Numero di presenza di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Panaro nell'anno 2004.

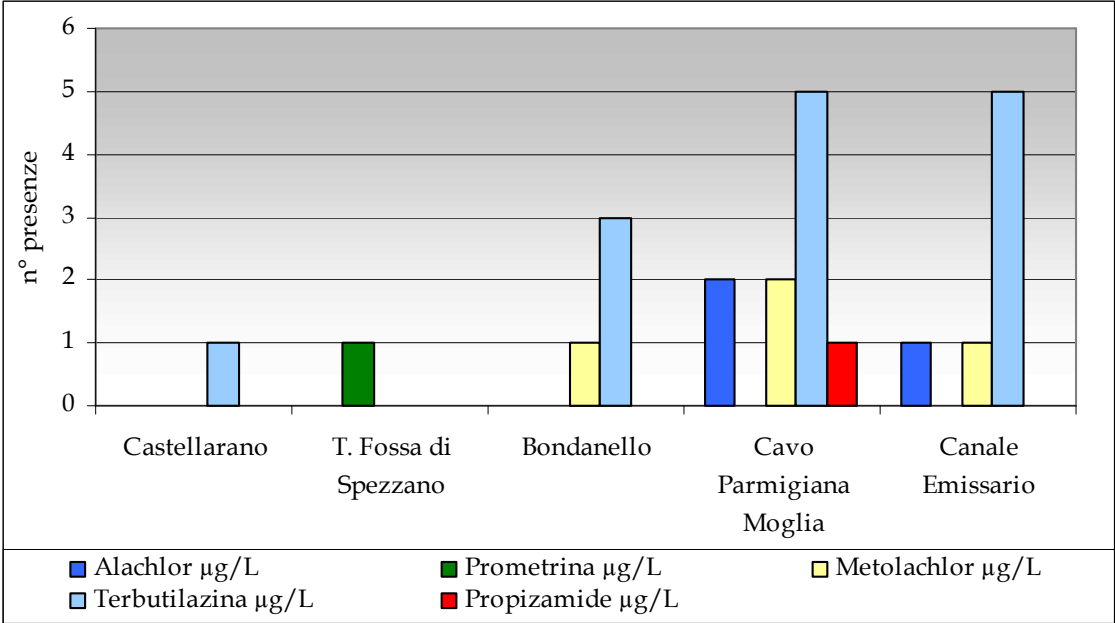


**Figura 7** – Numero di presenza di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Panaro nell'anno 2005.

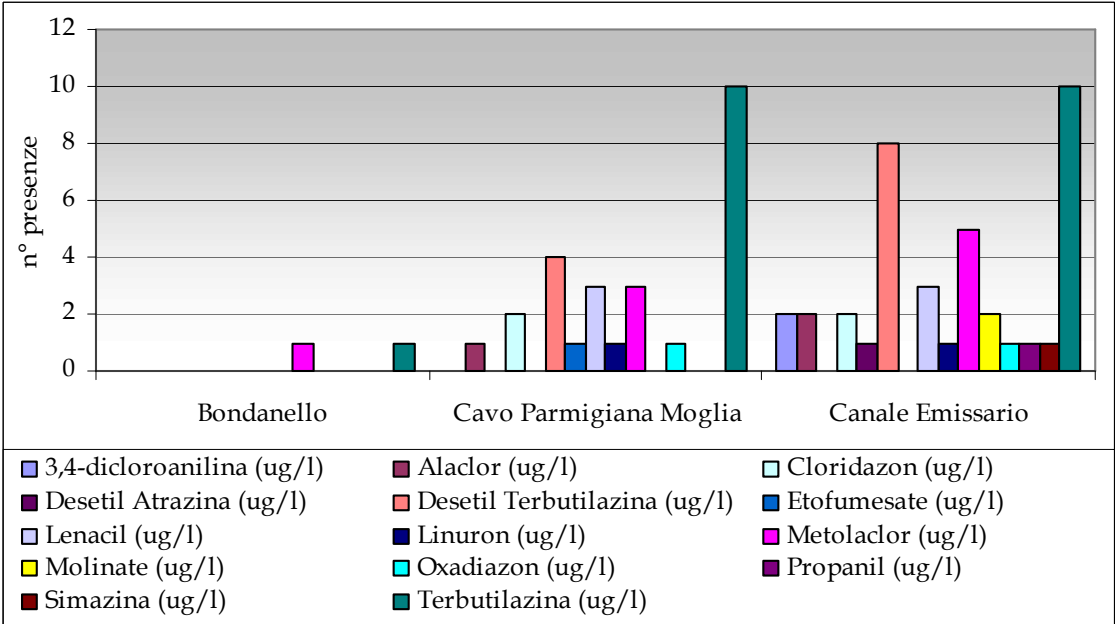


**Figura 8**– Numero di presenza di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Panaro nell'anno 2006.

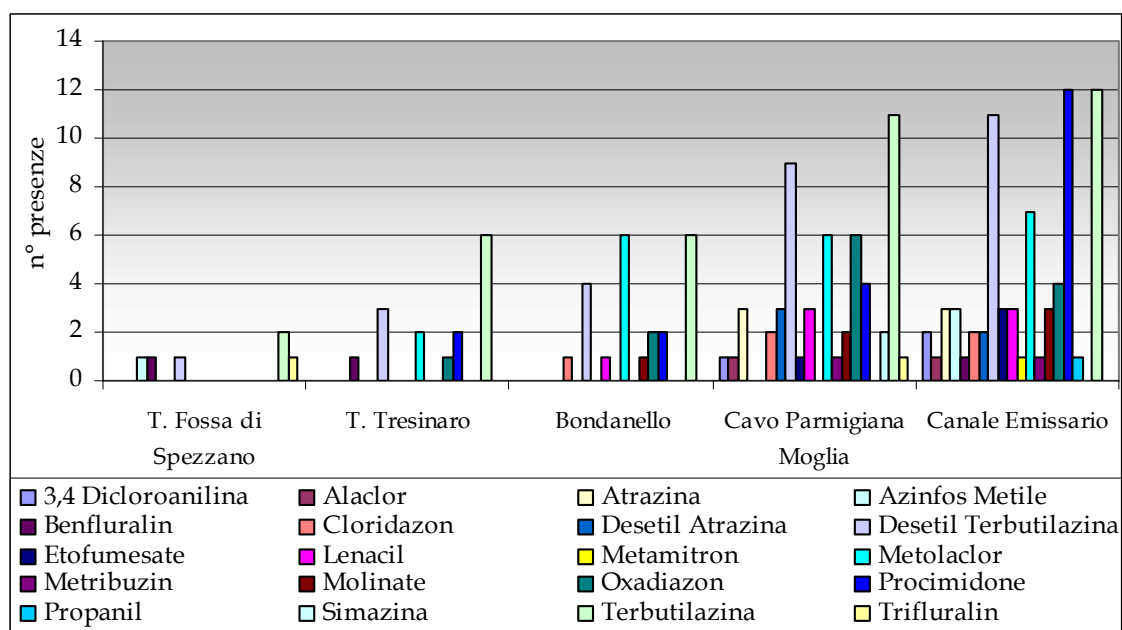
# FIUME SECCHIA



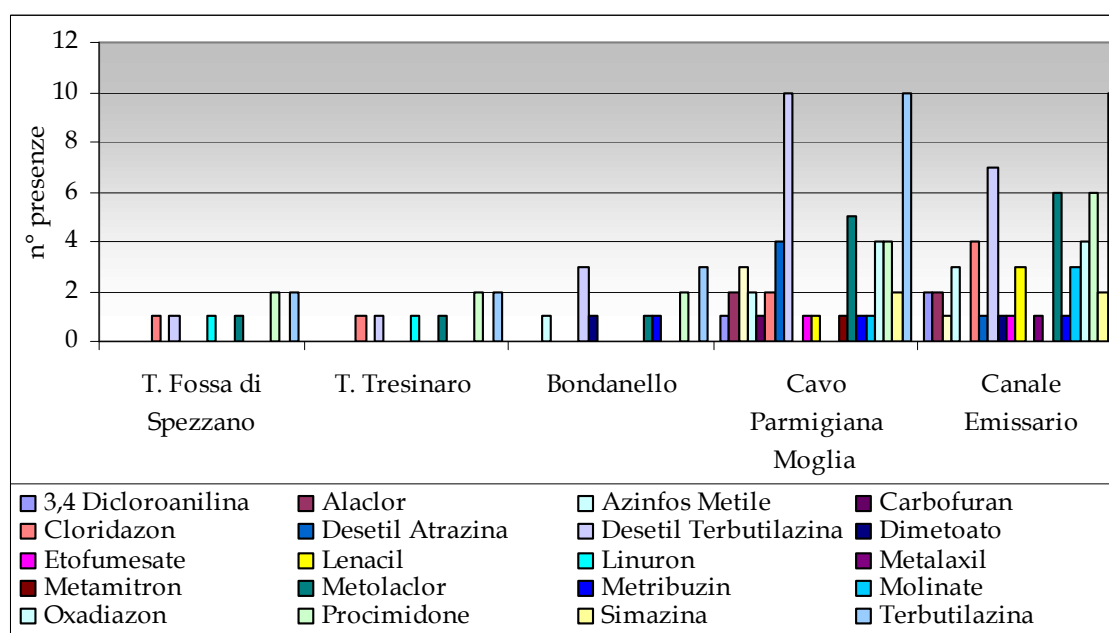
**Figura 9** – Numero di presenza di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Secchia nell’anno 2003.



**Figura 10** – Numero di presenza di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Secchia nell’anno 2004.



**Figura 11** - Numero di presenze di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Secchia nell'anno 2005.



**Figura 12** - Numero di presenze di principi attivi rilevati nelle stazioni della rete ambientale relative al fiume Secchia nell'anno 2006.

La presenza di fitofarmaci è stata riscontrata nelle stazioni in chiusura di bacino dei fiumi principali, in quanto drenanti i territori ad uso agricolo della media e bassa pianura modenese e nelle stazioni di interesse poste sul reticolo idrografico minore. Non sono state riscontrate presenze di fitofarmaci nelle stazioni poste in chiusura di bacino montano, collocate nelle aree di ricarica degli acquiferi ad eccezione di un campione nel 2003 in cui si è rilevata la presenza di Terbutilazina nella stazione di Castellarano.

I principali fitofarmaci ritrovati fanno parte della categoria erbicidi selettivi, utilizzati abitualmente in agricoltura; sono stati ritrovati in alcuni casi anche tracce di insetticidi e fungicidi.

Nelle stazioni gravitanti sul bacino del *fiume Panaro*, per l'anno 2006, si rileva principalmente la presenza di Terbutilazina per tutto l'arco dell'anno sul canale Naviglio e, solo nei mesi estivi, nella stazione di Bondeno. Il Metolachlor e il Procimidone sono presenti sul canale Naviglio da gennaio a settembre il primo e da aprile a ottobre il secondo, mentre a Bondeno compaiono tendenzialmente nei mesi estivi, come peraltro il Molinate e il Desetil-Terbutilazina. Sono altresì presenti Alaclor, Atrazina, Cloridazon, Diclorvos, Dimetoato, Diuron, Isoproturon, Linuron, Metalaxil, Metribuzin Paration etile, e Simazina.

Per le stazioni del bacino del *fiume Secchia* si rileva la presenza di Terbutilazina e suoi metaboliti su tutte le stazioni (ad eccezione di Castellarano) nel periodo primaverile, mentre sul canale Emissario e sul cavo Parmigiana Moglia sono riscontrati tutto l'anno. Il Metolachlor e il Procimidone risultano presenti sul cavo Parmigiana Moglia e sul canale Emissario, per buona parte dell'anno, mentre per gli altri fitofarmaci se ne rilevano 2-4 presenze per anno, in particolare nei mesi estivo-autunnali. Si evidenzia inoltre la presenza di Alachlor, Azinfos metile, Carbofuran, Cloridazon, Desetil atrazina, 3,4 Dicloroanilina, Dimetoato, Etofumesate, Lenacil, Linuron, Metalaxil, Metamitron, Metribuzin, Molinate e Simazina presenti soprattutto nel periodo aprile-luglio, in concomitanza dei trattamenti con diserbanti sul suolo agricolo.

Il trend incrementale del numero di principi attivi, rinvenuti nelle acque dei bacini dei fiumi Panaro e Secchia, dipende da due fattori. In parte risulta determinato da mezzi di indagine analitica sempre più sofisticati, capaci di sensibilità diagnostiche più elevate, con conseguente abbassamento dei limiti di rilevabilità strumentali; d'altro canto è determinato anche dall'aumento dei pesticidi ricercati.

L'impiego di questi diserbanti risulta molto diffuso nelle comuni pratiche agricole (colture estensive, orticole e frutticole), condotte nei territori in sono ubicate le stazioni, con la sola esclusione dell'Atrazina che, nonostante il divieto di impiego e vendita sancito dall'ordinanza ministeriale del 18 marzo 1992 n. 705/910, dà ancora luogo a ritrovamenti, probabilmente connessi con l'elevata persistenza in ambiente.

In relazione ai rinvenimenti riscontrati nel territorio modenese, sia la frequenza delle positività che l'entità delle concentrazioni medie rientrano nei limiti normativi previsti, nonostante siano presenti singoli dati di superamento dei valori limite.



## ACQUE IDONEE ALLA VITA DEI PESCI

La L.R. n. 3 del 1999 assegna alle Province il compito di designare e classificare le acque dolci idonee alla vita dei pesci in applicazione a quanto previsto dal D.Lgs. 152/99 integrato e modificato dal D.Lgs. 258/00, ora sostituiti dal D.Lgs. 152/06. Nell'allegato 2 alla parte terza del T.U., sezione B, sono individuati i criteri generali e le metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative, per la classificazione e il calcolo della conformità delle acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi.

Parametri	U.M.	Salm./l	Cipr/l
Temperatura	°C	21.5	28
Ossigeno disciolto	mg/l	≤9 (50%)	≤7 (50%)
Materiale in Sospensione	mg/l	60	80
PH		6-9	6-9
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	5	9
Ammoniaca non ionizzata (NH <sub>3</sub> )	mg/l	0,025	0,025
Ammoniaca totale (NH <sub>4</sub> )	mg/l	1,0	1,0
Nitriti (NO <sub>2</sub> )	mg/l	0,88	1,77
Cloro residuo totale (HOCl)	mg/l	0,004	0,004
Rame	µg/l	40	40
Zinco totale	µg/l	300	400

**Tabella 7-** Limiti imperativi per la classificazione e designazione delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci.

In provincia di Modena è attiva dal 1997 una rete di monitoraggio relativa alla protezione e miglioramento delle acque dolci superficiali designate per essere idonee alla vita dei pesci. Nel 1997 i punti individuati erano 11 con una frequenza di campionamento mensile. La classificazione era risultata conforme per tutti i punti monitorati, ad eccezione del rio Chianca per il quale non si era raggiunto il numero sufficiente di prelievi per determinarne la conformità.

Nel 1999, a seguito di indicazioni regionali, la rete è stata ottimizzata. Si è individuata un'unica stazione sul torrente Tiepido accorpendo i punti sul torrente Valle e sul rio Bucamante. La medesima logica ha sotteso l'individuazione di una stazione sul Secchia a valle della confluenza fra Dolo e Dragone e, similamente sul Panaro, di una stazione a valle della confluenza fra Leo e Scoltenna.

Nel 2002 è stata effettuata una ulteriore revisione della rete. E' stata eliminata la stazione posta sul rio Chianca in quanto non risulta classificabile per le particolari caratteristiche naturali della zona, caratterizzata da attività pseudovulcanica, e per la mancanza di acqua per la maggior parte dell'anno. Ritenuto inoltre che il tratto del fiume Panaro compreso tra le stazioni di "Ponte Chiozzo" e "Marano" ed il tratto sul fiume Secchia fra le stazioni di "Lugo" e "Castellarano" presentano rilevante interesse faunistico per la presenza di alcune specie animali selezionate come "guida" in quanto indicatori della scarsa compromissione degli habitat, si è deciso di estendere il monitoraggio fino alle stazioni di valle sopraccitate.

La nuova designazione interessa non solo i tratti con maggior interesse naturalistico, ma anche di quelli posti più a monte, con l'obiettivo di creare maggiore continuità fra i tratti di prima designazione e i nuovi, nello spirito del D.Lgs.152/99, Art. 10 comma 4 (ripreso dagli artt.84 e 85 del D.Lgs.152/06), per cui la designazione e la classificazione del corpo idrico, quando ricorrano le condizioni, deve essere estesa verso valle allo scopo di coprire l'intero corpo idrico.

A seguito delle modifiche apportate la nuova rete di monitoraggio della vita dei pesci, attiva dall'anno 2002, è costituita dalle stazioni:

01220500	Torrente Lerna	Alla confluenza col fiume Panaro (salmonicola)
01200700	Fiume Secchia	Lugo (salmonicola)
01220600	Fiume Panaro	Ponte Chiozzo (salmonicola)
01221200	Torrente Tiepido	Località Sassone (ciprinicola)
01220800	Rio Frascara	Alla confluenza col fiume Panaro (ciprinicola)
01220700	Rio delle Vallecchie	Mulino delle Vallecchie (ciprinicola)
01201100	Fiume Secchia	Traversa di Castellarano (ciprinicola)
01220900	Fiume Panaro	Ponte di Marano (ciprinicola)

Di seguito si riporta la cartografia con l'ubicazione dei punti ad oggi attivi per il monitoraggio delle acque dolci idonee alla vita dei pesci.

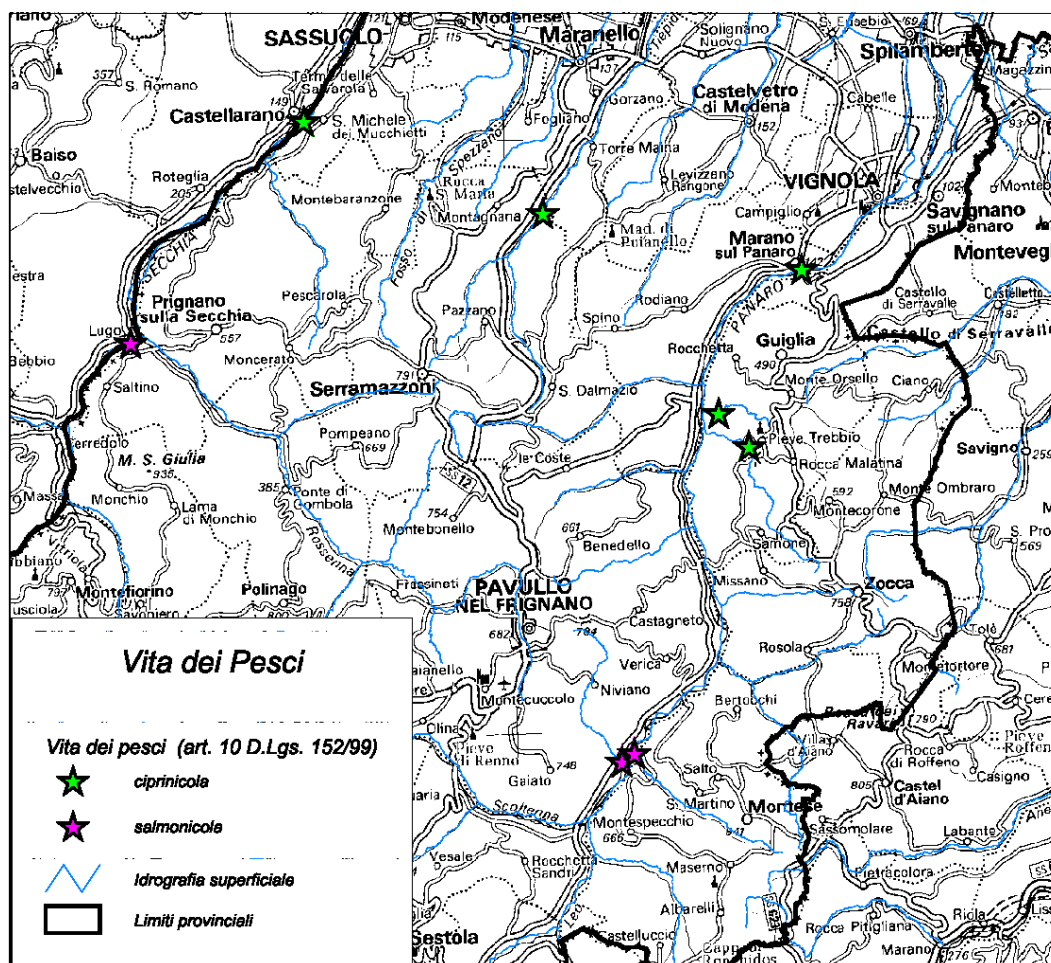


Figura 13 – Rete di monitoraggio delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci.

Dalla valutazione dei dati analitici relativi all'anno 2006, tutte le stazioni classificate risultano confermare la loro designazione, in conformità a tutti i parametri dell'allegato 2 alla parte terza del T.U. vigente, sezione B. Per la stazione di Lugo, che nel 2004 non era risultata conforme e per la quale è prevista una intensificazione del campionamento (da trimestrale a mensile), nel 2005 tutti i parametri per la classificazione sono rientrati entro i limiti definiti dalla normativa vigente e di conseguenza è stato ripristinato il monitoraggio trimestrale.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva con i punti monitorati e la relativa conformità alla idoneità alla vita dei pesci per il quinquennio 2002-2006.

ID TRATTO	CLASSIFICAZIONE	BACINO	CODICE STAZIONE	CORSO D'ACQUA	DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA DI ACQUA	CONFORMITÀ 2002	CONFORMITÀ 2003	CONFORMITÀ 2004	CONFORMITÀ 2005	CONFORMITÀ 2006
MO6	Salm.7	Panaro	01220500	Torrente Lerna	Loc. Frantoio Lucchi	TORRENTE LERNA dalla confluenza col fiume Panaro alle sorgenti.	salmonicola	SI	SI	SI	SI	SI
MO7 MO8 MO14 RE2	Salm.6	Secchia	01200700	Fiume Secchia	Lugo	FIUME SECCHIA dalla stazione di Talada fino alla stazione di LUGO inclusivo del torrente Secchiello; dalla stazione di Villa Minozzo fino alla confluenza del fiume Secchia e TORRENTI DOLO e DRAGONE, dalla precedente stazione al fiume Secchia.	salmonicola	SI	NO	NO	SI	SI
MO9 MO10 MO11 MO12	Salm.8	Panaro	01220600	Fiume Panaro	Ponte Chiozzo	TORRENTE SCOLTENNA dalla confluenza col torrente Leo alle sorgenti. TORRENTE LEO dalla località Mulino alle sorgenti. CORPI IDRICI CHE ATTRAVERSANO IL TERRITORIO DEL PARCO REGIONALE DELL'ALTO APPENNINO MODENESE. RIO PERTICARA e affl., TORRENTE TAGLIOLE e affl., RIO DELLE POZZE e affl., TORRENTE OSPITALE e affl., TORRENTE FELICAROLO e affl., FIUME PANARO dalla confluenza dei torrenti Leo e Scoltenna alla stazione "PONTE CHIOZZO"	salmonicola	SI	SI	SI	SI	SI
MO1 MO2 MO3	Ciprin.2	Panaro	01221200	Torrente Tiepido	Località Sassone	RIO BUCAMANTE dalla confluenza col torrente Tiepido alle sorgenti, TORRENTE VALLE dalla confluenza col torrente Tiepido alle sorgenti, TORRENTE TIEPIDO dalla località Sassone alla confluenza col rio Bucamante.	ciprinicola	SI	SI	SI	SI	SI
MO4	Ciprin. 4	Panaro	01220800	Fosso Frascara	Località Pioppa	FOSSO FRASCARA dalla confluenza col fiume Panaro alle sorgenti.	ciprinicola	SI	SI	SI	SI	SI
MO5	Ciprin. 5	Panaro	01220700	Rio delle Vallecchie	Mulino delle Vallecchie	RIO DELLE VALLECCHIE dalla confluenza col fiume Panaro alle sorgenti.	ciprinicola	SI	SI	SI	SI	SI
MO15	Ciprin. 1	Secchia	01201100	Fiume Secchia	Traversa di Castellarano	FIUME SECCHIA tratto compreso tra le stazioni di "Lugo" e "Castellarano".	ciprinicola	SI	SI	SI	SI	SI
MO13	Ciprin. 3	Panaro	01220900	Fiume Panaro	Ponte di Marano	FIUME PANARO tratto compreso tra le stazioni "PONTE CHIOZZO" e "PONTE DI MARANO"	ciprinicola	SI	SI	SI	SI	SI

**Tabella 8** – Conformità delle acque dolci idonee alla vita dei pesci.

## ACQUE DESTINATE ALL'USO IDROPOTABILE

Le acque dolci superficiali che vengono utilizzate per la produzione di acqua potabile, dopo trattamenti appropriati, vengono classificate nelle **categorie A1, A2, A3** a seconda del rispetto dei limiti definiti nella tabella 1/A dell'Allegato 2 alla parte terza del T.U.: "Criteri per la classificazione dei corpi idrici a destinazione funzionale".

La tabella 1/A dell'allegato 2 alla parte terza del T.U., sezione A, prevede la ricerca di 46 parametri chimico-fisici e microbiologici. Per ciascuna categoria di classificazione e per ciascun parametro, vengono stabiliti dei limiti definiti come **valori guida** (colonne G) e **valori imperativi** (colonna I).

### *Calcolo della conformità e classificazione*

Al fine della classificazione delle acque in una delle categorie **A1, A2, A3**, i valori specificati per ciascuna di esse, devono essere conformi nel 95% dei campioni ai valori limite imperativi specificati nelle colonne I e nel 90% dei campioni ai valori limite guida specificati nelle colonne G, quando non sia presente il corrispondente valore nella colonna I.

Per il rimanente 5% o 10% dei campioni che non sono risultati conformi, i valori dei parametri non devono comunque discostarsi in misura superiore al 50% dal rispettivo limite, ad esclusione della temperatura, del pH, dell'Ossigeno disciolto ed dei parametri microbiologici.

### *Frequenza minima di campionamento e tipologia di analisi*

Le stazioni di prelievo, per tutti i corsi d'acqua naturali ed artificiali utilizzati per l'approvvigionamento idrico potabile, sono sempre ubicate in prossimità delle opere di presa esistenti, in modo che i campioni rilevati siano rappresentativi della qualità delle acque da utilizzare.

I **parametri** utilizzati sia per la classificazione di nuove stazioni che per la verifica della conformità delle stazioni esistenti, sono stati suddivisi in tre gruppi, per ciascuno dei quali viene definita la frequenza minima annua dei campionamenti.

#### Parametri I Gruppo:

pH, colore, materiali in sospensione, temperatura, conduttività, odore, nitrati, cloruri, fosfati, C.O.D., Ossigeno disciolto, B.O.D.<sub>5</sub>, ammoniaca.

#### Parametri II Gruppo:

ferro disciolto, manganese, rame, zinco, solfati, tensioattivi, fenoli, Azoto Kjeldhal, coliformi totali, e coliformi fecali.

#### Parametri III Gruppo:

fluoruri, boro, arsenico, cadmio, cromo totale, piombo, selenio, mercurio, bario, cianuro, idrocarburi disciolti o emulsionati, idrocarburi policiclici aromatici, antiparassitari totali, sostanze estraibili con cloroformio, streptococchi fecali e salmonelle.

La **frequenza minima annua** dei campionamenti e delle analisi per i corpi idrici da classificare è a cadenza mensile (**12** campioni/anno) per tutti e tre i gruppi di parametri.

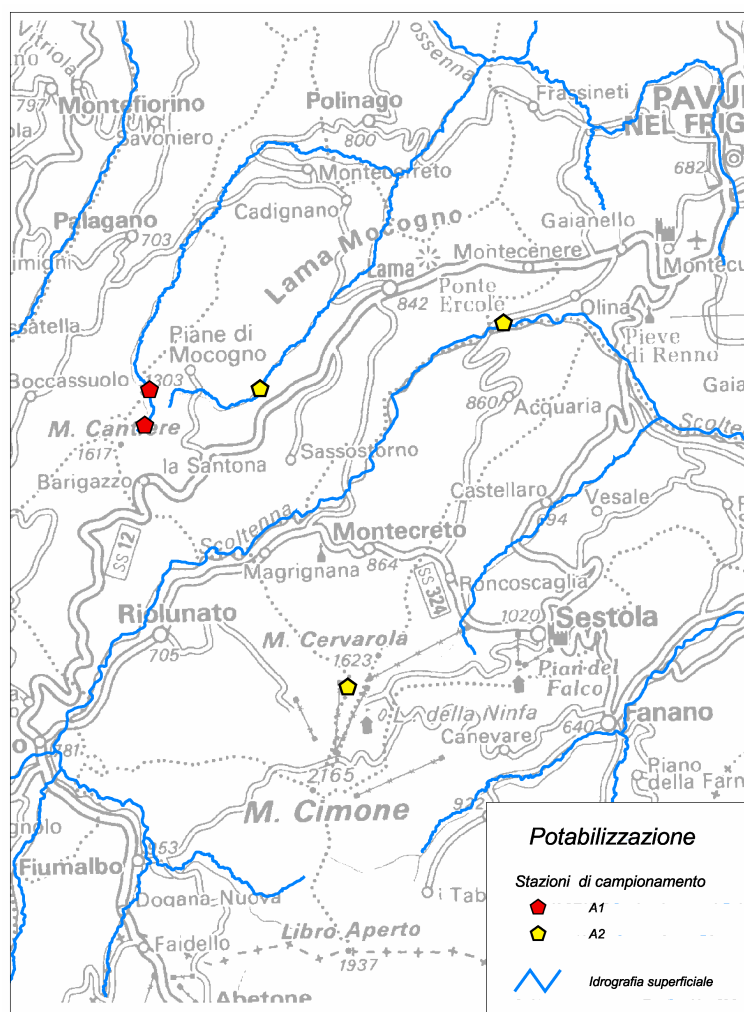
La **frequenza minima annua** dei campionamenti e delle analisi per i corpi idrici già classificati può essere ridotta secondo lo schema sottoriportato:

<b>Gruppo I</b>	<b>8 campioni</b> per le acque di categoria A1, A2.
	<b>12 campioni</b> per le acque di categoria A3
<b>Gruppo II</b>	<b>8 campioni</b>
<b>Gruppo III</b>	<b>8 campioni</b>

In provincia di Modena è attiva dal 1990 una rete di monitoraggio relativa al controllo delle acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, i cui prelievi sono gestiti dall'AUSL.

Per ogni corpo idrico designato alla produzione di acqua potabile sono state individuate le stazioni di campionamento e, sulla base della conformità ai parametri riportati nella normativa di riferimento, si è proceduto alla classificazione in categoria A1, A2, A3 con Deliberazioni della Giunta Regionale.

<b>Torrente Scoltenna</b> , località Mulino Mazzieri Cod. <b>01220200</b> (ex 16181599) classificato in categoria <b>A2</b>	(approvv. acquedotto Scoltenna di Pavullo) Delib. Giunta reg. n°87 del 10/02/98
<b>Invaso Farsini</b> , località Lamaccione Cod. <b>01220100</b> (ex 16181598) classificato in categoria <b>A2</b>	(approvv. acquedotto Sestola- Montecreto) Delib. Giunta reg. n° °3287 del 12/07/94
<b>Torrente Rossenna</b> , località Boscone di Lama Mocogno Cod. <b>01200800</b> (ex 16181496) classificato in categoria <b>A1</b>	(approvv. acquedotto Piane) Delib. Giunta reg. n°89 del 10/02/98
<b>Torrente Rossenna</b> , località Piane di Mocogno a quota 1250mt Cod. <b>01200900</b> (ex 16181495) classificato in categoria <b>A1</b>	(approvv. acquedotto Dragone) Delib. Giunta reg. n°90 del 10/02/98
<b>Torrente Mocogno</b> , località Cavergiumine Cod. <b>01201000</b> (ex 16181497) classificato in categoria <b>A2</b>	(approvv. acquedotto Lama Mocogno) Delib. Giunta reg. n°3284 del 12/07/94



**Figura 14** – Rete di monitoraggio delle acque superficiali idonee alla produzione di acqua potabile.

Dalla valutazione dei dati analitici relativi al 2006, le tre stazioni già classificate torrente Scoltenna, Invaso dei Farsini e torrente Mocogno, risultano confermare la loro categoria di appartenenza A2, mentre per le due stazioni poste sul torrente Rossenna, viene confermata l'appartenenza alla categoria A1 presentando conformità a tutti i parametri della Tab. 1/A dell'Allegato 2 alla parte terza del T.U., sezione B.

Gli approvvigionamenti di acqua potabile provenienti da fonte superficiale richiedono, per le caratteristiche idrochimiche delle stesse, sistemi di trattamento per la potabilizzazione molto spinti, con conseguente livello qualitativo inferiore a quello rinvenuto nelle acque di sorgente. Tali fonti risultano però fondamentali per sopperire nei periodi estivi, alla scarsità di erogazione delle sorgenti in particolare nelle aree ad elevata richiesta idrica.