

Acque superficiali

Le reti di monitoraggio

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

L'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99 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 le quali sono ritenute di riferimento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale e di tipo B le stazioni 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 3 stazioni sul **fiume Secchia:** **Castellarano** rappresentativa delle acque del tratto montano-collinare e le stazioni di **Bondanello** e **Cavo Parmigiana Moglia** per la verifica quali-quantitativa in chiusura di bacino;
- **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**.
- **9 stazioni di tipo B** poste sui fiumi Panaro e Secchia, sui tributari principali, Collettore Acque Alte Modenesi e sui canali del Po di Volano.

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 **9 stazioni** poste sui fiumi Panaro e Secchia e sui canali del Po di Volano;
- **una rete Provinciale di terzo grado** di dettaglio costituita da **14 stazioni** poste sul reticolo idrografico minore;
- **8 stazioni poste sul canal Torbido**, per il piano di risanamento di questo sottobacino.
- **8 stazioni** poste sui corpi idrici designati sulla base **dell'art. 10** acque dolci idonee alla vita dei pesci.

Frequenza di campionamento

La rete Regionale costituita dalle stazioni di tipo AS, AI e B viene campionata a frequenza *mensile* per i parametri chimici e microbiologici. I parametri biologici sono rilevati 4 volte l'anno (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, non viene eseguito il monitoraggio biologico, coerentemente a quanto riportato nell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99 al punto 3.6.

Per tutte le altre reti la frequenza di campionamento chimico-microbiologica è trimestrale, mentre l'analisi biologica viene eseguita nei periodi di magra e di morbida per le sole stazioni della rete Provinciale di II grado e sui corpi idrici con acque idonee alla vita dei pesci. 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 dei prelievi viene concordata tra la Provincia competente e ARPA in modo da garantire la significatività e la congruenza temporale dei dati raccolti su 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	Briglia di Spilamberto - Spilamberto.
B 01221100	fiume Panaro	Ponticello S. Ambrogio - Modena.
AI 01221400	c.le Naviglio	Ponticello in loc. Bertola - Albareto - Modena
B 01221300	fiume Panaro	Ponte sulla Strada Prov.le n°1 - Bomporto
AS 01221600	fiume Panaro	Ponte Bondeno - Bondeno
B 01221500	Coll. Acque alte*	Poco prima dell'immissione in Panaro a Finale E.

Bacino del fiume Secchia.

Cod.	Corpo idrico	Localizzazione
B 01200700	fiume Secchia	Lugo - valle della confl. del f. Secchia con il t. Dolo
AS 01201100	fiume Secchia	Traversa di Castellarano
AI 01201200	torrente Fossa	Chiusura bacino t. Fossa Colombarone - Sassuolo
AI 01201300	torrente Tresinaro	Chiusura bacino torrente Tresinaro Montecatini - Rubiera
B 01201400	fiume Secchia	Ponte di Rubiera
AS 01201500	fiume Secchia	Ponte di Bondanello - Moglia (MN)
AI 01201600	Canale Emissario	Sezione sul canale Emissario in prossimità della confl. con il fiume Secchia - Moglia (MN)
AS 01201700	Cavo Parm. Moglia	Poco prima dell'immissione in Secchia a Bondanello

Bacino del Po di Volano

Cod.	Corpo idrico	Localizzazione
B 05000100	C.le Bruino	Via Bruino Mirandola
B 05000200	C.le Quarantoli	Passo dei Rossi Mirandola
B 05000400	C.le Dogaro	A valle dell'immissione del C.le Canalazzo

Rete Provinciale di II grado

Bacino del fiume Panaro

1501	torrente Scoltenna	chiusura bacino torrente Scoltenna loc. P.te Luccio - Sestola
1502	torrente Leo	chiusura di bacino torrente Leo loc. Mulino di Trentino - Fanano
1503	fiume Panaro	Ponte Chiozzo - Pavullo.
1509	fiume Panaro	Ponticello sulla Prov.le n°2 loc. Ca' Bianca Camposanto

Bacino del fiume Secchia.

1401	torrente Dolo	Staz. di chiusura del torrente Dolo - Briglia La Ca' Montefiorino
1403	fiume Secchia	Cerredolo - Toano
1404	torrente Rossenna	Chiusura del bacino torrente Rossenna - Frignano

Po di Volano

1602	C.le Canalazzo	100 m prima dell'imm. Dogaro Finale Emilia
1631	C.le Cannucchio	a monte C.le Quarantoli Mirandola

Rete Provinciale di III° grado

Bacino del fiume Secchia.

Torrente Rossenna	Ponte Brandola
Torrente Cogorno	A valle di Pavullo
Rio Cervaro	A valle di Serramazzone

Bacino del fiume Panaro.

Rio Torto	Alla confluenza col fiume Panaro
Rio Missano	Alla confluenza col fiume Panaro
Rio Benedello	Alla confluenza col fiume Panaro
Rio S. Martino	Alla confluenza col fiume Panaro
Rio Camorano	Alla confluenza col fiume Panaro

Torrente Tiepido	Portile
Torrente Tiepido	Fossalta
Torrente Grizzaga	Via Curtatona - Fossalta
Torrente Gherbella	Via Curtatona - Fossalta
Torrente Nizzola	San Donnino
Torrente Guerro	Ponte Guerro - Spilamberto

Acque a specifica destinazione art. 10 D.Lgs. 152/99: acque idonee alla vita dei pesci

Cod.	Corpo idrico	Localizzazione
01221200	Torrente Tiepido	Località Sassone (ciprinicola)
01220800	Rio Frascara	Loc. Pioppa confluenza col f. Panaro (ciprinicola)
01220700	Rio delle Vallecchie	Loc. Mulino delle Vallecchie (ciprinicola)
01220500	Torrente Lerna	Loc. Frantoio Lucchi confluenza col f. Panaro (salmonicola)
01200700	Fiume Secchia	Loc. Lugo (salmonicola)
01220600	Fiume Panaro	Loc. Ponte Chiozzo (salmonicola)
01201100	Fiume Secchia	Loc. Traversa di Castellarano (ciprinicola)
01220900	Fiume Panaro	Loc. Ponte di Marano (ciprinicola)

Piano di risanamento Canal Torbido

Stazione 1	a monte del centro abitato di S. Cersario
Stazione 2	1 km a valle della cartiera di S. Cesario
Stazione 3	in località Ponte di Panzano
Stazione 4	a monte del centro abitato di Nonantola
Stazione 5	in località Casette - Nonantola
Stazione 6	in località Ponte Torrazzuolo
Stazione 7	Fossa Bosca a 500 m dal Ponte Torrazzuolo
Stazione 8	Fossa Sorga a 500 m dal Ponte Torrazzuolo



Figura 1 – Stazioni di prelievo.

Valutazioni sui parametri chimico-microbiologici rilevati negli anni 2001-2002 e per bacino idrografico.

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 cumulativa del periodo 1994 - 2002.

Per favorire la lettura dei dati acquisiti con la Rete Regionale e Provinciale, si assegnano i seguenti codici alle diverse stazioni di monitoraggio:

Codice	Denominazione	Cod. Regionale o Provinciale
<i>Fiume Panaro</i>		
Staz. 1	Torrente Scoltenna in chiusura bacino loc. P.te Luccio - Sestola	1501
Staz. 2	Torrente Leo in chiusura di bacino loc. Mulino di Trentino - Fanano	1502
Staz. 3	Ponte Chiozzo - Pavullo	1503
Staz. 4	Ponte di Marano - Marano sul Panaro	01220900
Staz. 5	Briglia di Spilamberto - Spilamberto	01221000
Staz. 6	Ponticello S. Ambrogio - Modena	01221100
Staz. 7	Canale Naviglio - Ponticello in loc. La Bertola - Albereto (Modena)	01221400
Staz. 8	Bomporto - Ponte sulla strada Prov.le n°1 - Bomporto	01221300
Staz. 9	Cà Bianca - Ponticello sulla strada Prov.le n°2 - Camposanto	1509
Staz. 10	Ponte Bondeno - Bondeno	01221600
Staz. 11	Collettore Acque Alte Modenesi - loc. Casino - Finale Emilia	01221500
<i>Fiume Secchia</i>		
Staz. 1	Torrente Dolo - Briglia La Cà - Montefiorino	1401
Staz. 2	Lugo - a valle della confluenza del Secchia con il Dolo	01200700
Staz. 3	Cerredolo - Toano	1403
Staz. 4	Torrente Rossenna - chiusura di bacino - Frignano	1404
Staz. 5	Traversa di Castellarano - Castellarano	01201100
Staz. 6	Torrente Fossa di Spezzano - loc. Colombarone - Sassuolo	01201300
Staz. 7	Torrente Tresinaro - Briglia Montecatini - Rubiera	01201300
Staz. 8	Ponte di Rubiera - Rubiera	01201400
Staz. 10	Ponte Bondanello - Moglia (Mantova)	01201500
Staz. 11	Canale Emissario - alla confluenza col fiume Secchia - Moglia (MN)	01201600
Staz. 12	Cavo Parmigiana Moglia - alla confluenza col f. Secchia - Bondanello	01201700

Profili longitudinali medi anni 1994 - 2002.

Sono state effettuate alcune considerazioni sui principali parametri analitici esaminati, valutati singolarmente o a blocchi omogenei. Per gli anni 94 - 2002 sono stati graficizzati i dati relativi alla media al 95esimo percentile di ogni singolo parametro, ordinati in funzione della localizzazione delle rispettive stazioni lungo l'asta fluviale (Allegato 2). L'analisi valutativa dei parametri sottoriportati costituisce l'aggiornamento dei dati rilevati in questo ultimo biennio. Per la parte descrittiva, per completezza informativa, si sono mantenuti i commenti predisposti nelle precedenti relazioni. Nei grafici sono state inserite per l'anno 2002 due nuove stazioni Collettore Acque Alte Modenesi per il bacino del fiume Panaro e Cavo Parmigiana Moglia per il bacino del fiume Secchia. Nel periodo valutato 1994-2002, per entrambi i bacini monitorati, si registra una sostanziale costanza dei valori medi dei singoli parametri analizzati.

Bacino del fiume Panaro – anni 2001 - 2002

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 e 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 238-293 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ai 531-536 $\mu\text{S}/\text{cm}$ alla foce, con un arricchimento dei principali cationi Calcio, Magnesio, Sodio e Potassio e degli anioni Cloruri, Solfati, Nitrati e Bicarbonati a seguito della miscelazione delle acque del corso principale con gli affluenti ed in particolare con il c.le Naviglio (1256-1309 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e il Collettore Acque Alte Modenesi (739 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Un ulteriore incremento è evidente nelle ultime stazioni parzialmente ascrivibile allo sversamento di acque di falda marcatamente saline dell'area di bassa pianura.

Durezza - Nelle stazioni poste nel tratto montano, la durezza si attesta su valori medio-bassi prossimi ai 15-17° 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), che 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 (39,5° F) da parte del c.le 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 30° F, similmente a quanto riscontrato nella stazione di Bondeno, in chiusura di bacino.

pH, $\text{O}_2\%$ - 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. A conferma l'analisi dell'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.

Parametri di deossigenazione B.O.D.₅, 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.₅ (domanda biologica di ossigeno): B.O.D.₅ da 1 mg/l a 4 mg/l e C.O.D. compreso fra 3 mg/l e 22 mg/l; valori più elevati si riscontrano negli affluenti c.le Naviglio (8 - 14 mg/l di B.O.D.₅, 25-39 mg/l di C.O.D.) e Collettore Acque Alte (10 mg/l di B.O.D.₅, 35 mg/l di C.O.D). I valori medi registrati nelle prime cinque stazioni 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.₅ e 3-11 mg/l per il C.O.D. Il rapporto B.O.D.₅/C.O.D. indica un carico inquinante riconducibile a forme battericamente degradabili. Si segnala un progressivo incremento di B.O.D.₅ e di C.O.D. a valle dell'immissione del c.le Naviglio, che risulta più significativo nell'ultima stazione a Bondeno.

Sostanze Azotate N-NH_4^+ , N-NO_3 , N-NO_2 , e Fosfati - La forma azotata ridotta (NH_4^+) è pressoché assente nelle prime stazioni fino a P.te S. Ambrogio per poi incrementarsi sensibilmente a seguito del contributo del c.le Naviglio (1,12 mg/l per il 2002). Significativo è anche l'apporto di Azoto ammoniacale del Collettore Acque Alte (2,47 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 c.le Naviglio recapitando di conseguenza le sue acque in Po con valori compresi fra 0,26 e 0,48 mg/l di Azoto ammoniacale. L'Azoto nitrico presente a concentrazioni di 0,4-1,6 mg/l nella zona montana collinare, si incrementa alla foce fino a 1,8-2,1 mg/l essenzialmente a causa degli elevati apporti del c.le Naviglio (pari a 9 mg/l). Il Collettore Acque Alte, presenta valori di Azoto nitrico (3,2 mg/l) lievemente superiori a quelli riscontrati nella stazione di Bondeno. Speculare risulta l'andamento dell'Azoto nitroso che, praticamente assente fino alla stazione 6 (P.te S. Ambrogio), si riscontra a concentrazioni prossime a 0,10 mg/l nelle ultime due stazioni. 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 c.le Naviglio (1,9-2,0 mg/l).

Pesticidi - Si rileva la presenza di fitofarmaci in particolare Terbutilazina, sul Collettore Acque Alte Modenesi, sul Canale Naviglio e nella stazione di Bondeno. Sul Collettore Acque Alte Modenesi si riscontra inoltre la presenza di Etofumesate e Simazina.

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 scadere 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 registra un valore di Escherichia coli e di Streptococchi fecali significativamente più elevato 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. Similarmente agli indicatori chimici si segnala il picco di maggiore carico in corrispondenza dell'immissione delle acque di scarico del Depuratore Comunale di Modena nel c.le Naviglio. 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 già nella stazione 9 di Cà Bianca un sensibile recupero in quanto la carica batterica si attesta su livelli inferiori a quanto rilevato nelle stazioni poste a monte.

Bacino del fiume Secchia - anni 2001 - 2002

Mineralizzazione - La conducibilità rileva una significativa mineralizzazione delle acque superficiali attestandosi sui 1000-1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nel tratto montano - collinare e mediamente sui 800 - 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 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 dal contributo delle acque dei torrenti Dolo e Rossenna 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 fissa una concentrazione massima ammissibile per i solfati pari a 250 mg/l. Infine la durezza delle acque del fiume Secchia si attesta nell'intervallo 35° - 42° F, sensibilmente su livelli più elevati rispetto a quanto riscontrato nel fiume Panaro (14 - 22°F).

pH, O₂% - 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 situate sul torrente Fossa di Spezzano (86%), torrente Tresinaro (75-95%), la stazione di Bondanello (68-87%), Canale Emissario (44-64%) e il Cavo Parmigiana Moglia (820%).

Parametri di deossigenazione B.O.D.₅, C.O.D. - Per entrambi non si osservano elevate concentrazioni: B.O.D.₅ compreso fra 1 e 8 mg/l e C.O.D. fra 3 mg/l e 26 mg/l. Per la maggior parte delle stazioni esaminate, il rapporto B.O.D.₅/C.O.D. si attesta attorno al 30 - 40% analogamente a quanto rilevato sul fiume Panaro.

Sostanze Azotate N-NH₄⁺, N-NO₃, N-NO₂ e Fosfati - La forma azotata ridotta è pressoché assente nelle prime cinque stazioni montano-collinari. Nei tributari, invece, si riscontrano concentrazioni significative nel torrente Tresinaro (0,67-1,06 mg/l), nel torrente Fossa di Spezzano (0,6-0,94 mg/l), nel Canale Emissario (1,52-2,09 mg/l) e nel Cavo Parmigiana Moglia (1,59 mg/l) ad indicazione di un ambiente idrico in condizioni di criticità. La concentrazione di Azoto nitrico dai 0,5-0,6 mg/l registrata nell'area montano - collinare si incrementa fino a più di 1 mg/l alla foce. Il contributo del torrente Fossa di Spezzano, del Canale Emissario e del Cavo Parmigiana Moglia è pari a circa 3-5,7 mg/l. Il fosforo totale anche in questo corpo idrico non raggiunge livelli di concentrazione significativi 0,1-0,24 mg/l lungo l'intera asta del fiume, ad eccezione del torrente Tresinaro 0,25-0,57 mg/l, Fossa di Spezzano 0,35-0,81 mg/l, del Canale Emissario 0,48-0,56 mg/l e Cavo Parmigiana Moglia 0,37 mg/l.

Pesticidi - Si rileva la presenza di fitofarmaci in particolare nel periodo aprile-agosto in corrispondenza dei trattamenti con diserbanti sul suolo agricolo, ad eccezione per le stazioni sul Canale Emissario e sul Cavo Parmigiana Moglia, in cui la loro presenza è rilevata in tutto l'arco dell'anno. Oltre alla presenza di Simazina, Terbutilazina e suoi metaboliti si sono evidenziati Etofumesate, Linacil, Atrazina e Molinate.

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 ed in particolare del Fossa di Spezzano, del Tresinaro e del Canale Emissario. Analogamente a quanto rilevato sul fiume Panaro dall'analisi degli andamenti mensili non emergono particolari tendenze correlabili alla stagionalità.

Andamenti annui dei principali parametri per singola stazione

A completamento dell'analisi dei dati medi annuali, si riportano gli istogrammi dei principali parametri determinati mensilmente per ogni stazione di prelievo. Si ritiene questa rappresentazione grafica un sintetico ed immediato strumento di lettura degli andamenti di fluttuazione temporale dei parametri caratterizzanti i corsi d'acqua (Allegato 3).