



Report 2018- 2019

ARPAE
Sede di
Reggio Emilia

Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna

Servizio Sistemi Ambientali Area Ovest

Sede di Reggio Emilia

via Amendola, 2 - 42122 Reggio Emilia | tel 0522.336011 | fax 0522.330546 | re-urp@arpae.it | pec: aooore@cert.arpae.emr.it

Sede legale Arpae: Via Po, 5 - 40139 Bologna | tel 051.6223811 | pec: dirgen@cert.arpae.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370

La qualità delle acque superficiali in provincia di Reggio Emilia

Report 2018-2019

A cura di:

Silvia Franceschini, Anna Martino
con la collaborazione di Matteo Colombo

Unità Monitoraggio Stato Ambientale Acque Superficiali
Servizio Sistemi Ambientali - Arpae sede di Reggio Emilia

Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna

Servizio Sistemi Ambientali Area Ovest

Sede di Reggio Emilia

via Amendola, 2 - 42122 Reggio Emilia | tel 0522.336011 | fax 0522.330546 | re-urp@arpae.it | pec: aooe@cert.arpae.emr.it

Sede legale Arpae: Via Po, 5 - 40139 Bologna | tel 051.6223811 | pec: dirgen@cert.arpae.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370

Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna

Servizio Sistemi Ambientali Area Ovest

Sede di Reggio Emilia

via Amendola, 2 - 42122 Reggio Emilia | tel 0522.336011 | fax 0522.330546 | re-urp@arpae.it | pec: aooe@cert.arpae.emr.it

Sede legale Arpae: Via Po, 5 - 40139 Bologna | tel 051.6223811 | pec: dirgen@cert.arpae.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370

Sommario

Premessa	6
Il monitoraggio delle acque superficiali	6
Stato Ecologico	7
Stato Chimico	7
La rete regionale di monitoraggio dei corsi d'acqua nella provincia di Reggio Emilia	8
Programma di monitoraggio	9
Rete della qualità ambientale	12
Rete funzionale per idoneità alla vita dei pesci	13
I principali fattori di pressione e criticità presenti sul territorio	14
Risultati del monitoraggio chimico	17
Indice LIMeco	17
Analisi dei principali macrodescrittori	20
Azoto nitrico	20
Azoto ammoniacale	21
Fosforo totale	23
COD	24
Parametri microbiologici (Escherichia coli)	25
Le sostanze pericolose nelle acque superficiali	29
Gli inquinanti inorganici: metalli	33
I fitofarmaci	38
I microinquinanti organici	46
Altri microinquinanti ricercati in chiusura di bacino	46
Risultati del monitoraggio biologico	48
Fiume Po	49
Torrente Enza	50
Torrente Crostolo	52
Fiume Secchia	54
Valutazione dello stato dei corpi idrici superficiali	56
Stato Ecologico	56
Stato Chimico	60
Classificazione per corpo idrico	61
Bibliografia e sitografia	63
Allegato - Risultati del monitoraggio biologico 2014 -19	65

Premessa

La **direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE** vuole promuovere e attuare una politica sostenibile a lungo termine di uso e protezione delle acque superficiali e sotterranee e degli ecosistemi loro correlati, per perseguire la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale, oltre che l'uso accorto e razionale delle risorse naturali. A livello nazionale la direttiva è stata recepita dal D. Lgs. 152/2006 e successivi decreti attuativi.

In adempimento alla normativa citata, la Regione Emilia-Romagna ha aggiornato nel 2015 le reti e i programmi di monitoraggio, con DGR 2067/2015, che costituiscono parte integrante del Piano di Gestione del Distretto Padano 2015-2021.

L'oggetto ambientale del monitoraggio ai sensi della direttiva è il *Corpo Idrico (CI)* per il quale è richiesto il raggiungimento dell'obiettivo ambientale di "Buono Stato Ecologico e Buono Stato Chimico" e, ove già esistente, il mantenimento dello stato "Elevato".

Il presente report si pone l'obiettivo di approfondire i risultati del monitoraggio sulle acque superficiali eseguiti nel 2018-2019 nella provincia di Reggio Emilia, analizzando su una scala di maggiore dettaglio la qualità delle acque rispetto ai principali inquinanti ed alle eventuali tendenze in atto.

Il monitoraggio delle acque superficiali

Con il monitoraggio del 2018-2019 si conclude il sessennio 2014-19 corrispondente all'aggiornamento del quadro conoscitivo a supporto del terzo ciclo di pianificazione di Distretto Idrografico (PdG 2021-2027).

Il monitoraggio dei corsi d'acqua della rete regionale è programmato, attraverso cicli pluriennali, per rispondere all'esigenza di classificare i corpi idrici secondo lo schema introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE, sulla base della valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico (Figura 1).

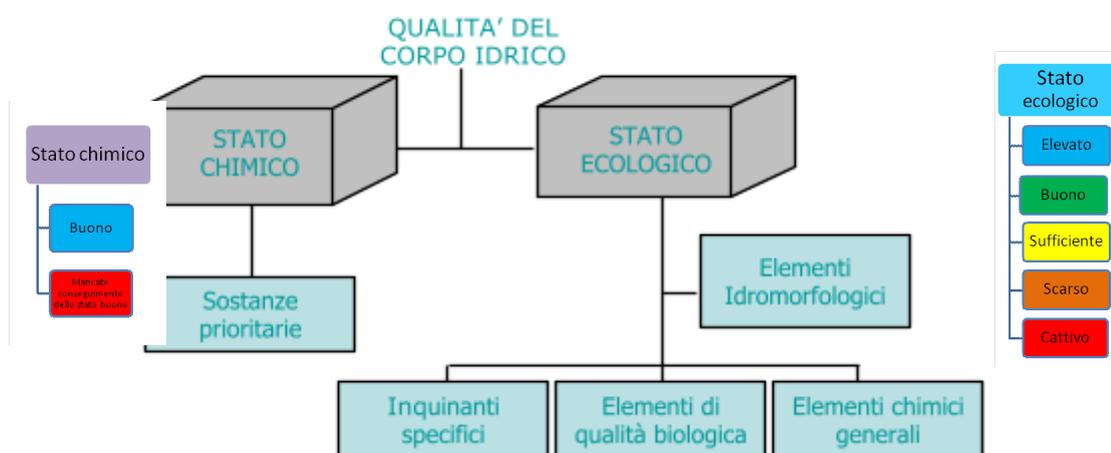


Figura 1: Schema di classificazione dello stato delle acque superficiali ai sensi della Dir 2000/60/CE

Stato Ecologico

Il ruolo chiave per la valutazione dello Stato Ecologico delle acque è svolto dal monitoraggio delle comunità biologiche a vari livelli della catena trofica (diatomee, macrofite, macrobenthos, fauna ittica), supportato dalla valutazione degli elementi idromorfologici e chimico-fisici che concorrono ad alterare lo stato ecologico dell'ecosistema acquatico.

Per la definizione degli **elementi di qualità biologica** (EQB) per i corsi d'acqua superficiali sono previsti diversi bioindicatori:

- **Macrobenthos** costituito dalla comunità di macroinvertebrati bentonici: insetti, gasteropodi, crostacei, bivalvi, tricladi, irudinei, oligocheti, platelminti, che popolano il substrato dei corsi d'acqua, almeno per una parte del loro ciclo vitale. Utilizzati nella storia della bioindicazione per le loro caratteristiche di facilità di campionamento e di identificazione, lungo ciclo vitale, differenti ruoli ecologici e diversa sensibilità all'inquinamento.
- **Diatomee** sono alghe microscopiche con diverso grado di tolleranza all'inquinamento organico e al grado di mineralizzazione dell'acqua. Posseggono uno scheletro siliceo chiamato frustolo, i cui caratteri morfologici sono specie-specifici e ne consentono la classificazione.
- **Macrofite** costituito da un gruppo di organismi vegetali, visibili a occhio nudo, che colonizzano gli ambienti acquatici: alghe, cianobatteri, briofite (epatiche e muschi), pteridofite, fanerogame (angiosperme) mono e dicotiledoni.

Gli elementi EQB vengono valutati in base allo scostamento rispetto alle condizioni di riferimento ottimali per la tipologia di corpo idrico, definite a livello nazionale.

Agli elementi biologici devono poi essere associati gli **elementi fisico-chimici** e **chimici a sostegno** dello Stato Ecologico e che comprendono:

- i parametri fisico-chimici **di base** che concorrono al calcolo dell'indice LIMeco (DM 260/10, All.1)
- **inquinanti specifici non prioritari**, la cui lista e i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) sono definiti a livello di singolo Stato membro sulla base della rilevanza per il proprio territorio, normati in Italia dal DM 260/10 (All.1, Tab.1/B), aggiornato dal D.Lgs 172/2015.

Le classi di stato ecologico riscontrabili sono 5: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo (Fig.1) e sono definite dal rapporto tra il valore dell'indice calcolato osservato nel corpo idrico rispetto al valore nel corpo idrico di riferimento; nelle stazioni che presentano una classificazione di stato ecologico Elevato devono essere monitorati gli elementi idromorfologici a supporto, che devono confermare l'assenza di alterazione del corpo idrico rispetto alle condizioni di naturalità.

Stato Chimico

Lo Stato Chimico è determinato a partire dall'elenco di **sostanze** considerate **prioritarie e pericolose prioritarie** a scala europea, aggiornato con Dir 2013/39/UE, i cui Standard di Qualità ambientale (SQA), sono recepiti a livello nazionale dal D.Lgs 172/2015. Gli SQA sono espressi come concentrazione media annua (SQA-MA) e, dove previsti, anche come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

La rete regionale di monitoraggio dei corsi d'acqua nella provincia di Reggio Emilia

La rete di monitoraggio regionale gestita sul territorio provinciale dalla Sezione Arpae di Reggio Emilia interessa il fiume **Po** a Boretto, i bacini del torrente **Enza** e del torrente **Crostolo**, l'alto bacino del fiume **Secchia** (che dalla sezione di Castellarano alla confluenza in Po è in carico alla Sezione Arpae di Modena).

In Figura 2 è riportata la rete della qualità ambientale di riferimento per il periodo 2014-2019 (DGR 2067/2015). Fino al 2019 è stata attiva anche una rete funzionale per la verifica della conformità delle acque alla vita dei pesci (salmonicoli e ciprinicoli) nei tratti ad essi designati, successivamente sospesa in seguito all'aggiornamento della normativa specifica e alla integrazione del relativo monitoraggio nell'ambito di quello realizzato ai sensi della direttiva acque.

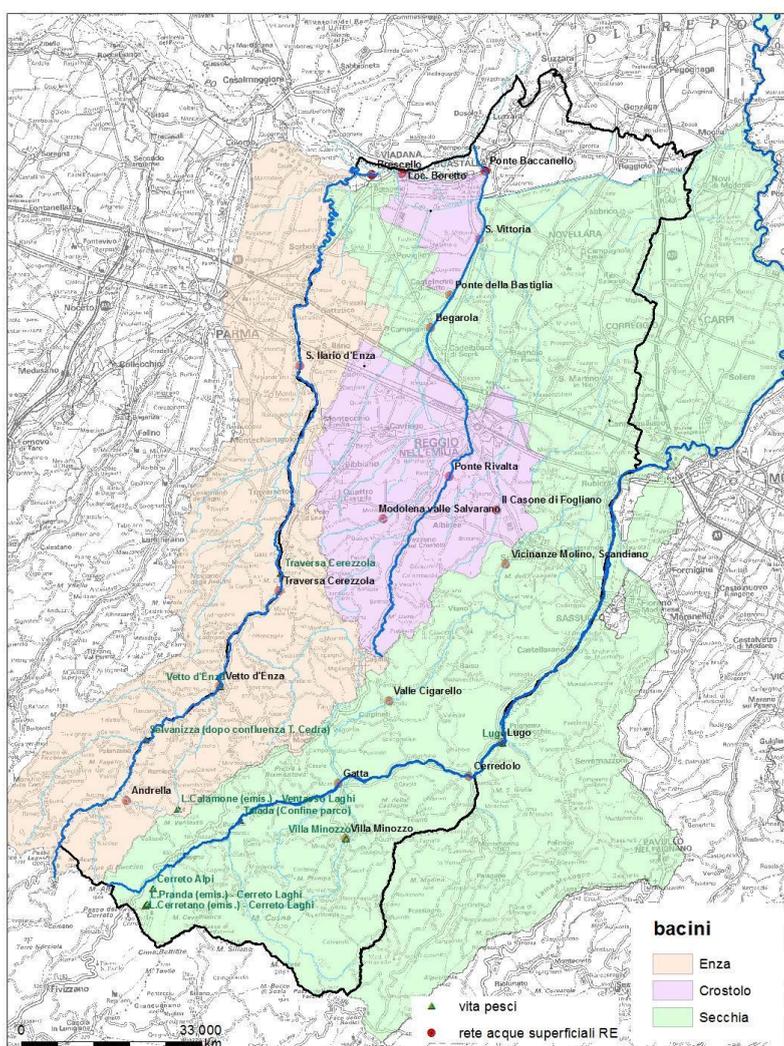


Figura 2: Reti di monitoraggio delle acque superficiali gestite dalla sez. Arpae di Reggio Emilia

Programma di monitoraggio

Ai sensi della Direttiva quadro il programma di monitoraggio è declinato in:

- monitoraggio di **sorveglianza** per i corpi idrici “non a rischio”, di non raggiungere gli obiettivi ambientali previsti dal PdG;
- monitoraggio **operativo** per i corpi idrici “a rischio” di non raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Nelle stazioni soggette a sorveglianza il monitoraggio degli elementi chimici viene effettuato ogni tre anni, mentre nelle stazioni soggette ad operativo è eseguito ogni anno. Il monitoraggio biologico è effettuato per tutte le stazioni un anno ogni tre del ciclo di programmazione, salvo inapplicabilità dei protocolli di campionamento, con le frequenze dalla Tab.3.6, All.1 del DM 260/10.

Le frequenze ed i profili analitici applicati alle stazioni di misura variano in funzione delle caratteristiche territoriali e dell’analisi delle pressioni antropiche. In generale il profilo analitico è costituito da uno spettro fisico-chimico di base a cui si aggiungono eventuali addizionali quali metalli, organo alogenati, fitofarmaci ed ulteriori microinquinanti specifici nelle chiusure di bacino e sotto-bacino principali.

L’elenco dettagliato dei parametri compresi nei profili analitici applicati alle acque superficiali è riportato in tabella 1.

Tabella 1: Profili analitici dei corsi d’acqua (* aggiunte 2018-2019)

PROFILO 1- BASE		PROFILO 2- METALLI, IPA, ORGANOLAOGENATI	
Temperatura aria	°C	Durezza	CaCO ₃ mg/L
Temperatura acqua	°C	DOC*	mg/L
pH	unità di pH	Silice disciolta*	mg/L
Conducibilità	µS/cm a 20° C	Arsenico	As µg/L
Ossigeno disciolto	O ₂ mg/L	Cadmio	Cd µg/L
Ossigeno alla saturazione	%	Cromo totale	Cr µg/L
Solidi sospesi	mg/L	Nichel	Ni µg/l
Alcalinità	Ca (HCO ₃) ₂ mg/L	Piombo	Pb µg/L
BOD 5	O ₂ mg/L	Boro	µg/L
COD ₂	O ₂ mg/L	Rame	Cu µg/L
Azoto ammoniacale (N)	mg/L	Zinco	Zn µg/L
Azoto Nitrico (N)	mg/L	Mercurio	Hg µg/L
Azoto Totale	N mg/L	Diclorometano	µg/L
Ortofosfato	P mg/L	Triclorometano	µg/L
Fosforo Totale	P mg/L	Tetracloruro di carbonio (tetraclorometano)	µg/L
Cloruri	Cl mg/L	1,1,2 tricloroetilene	µg/L
Solfati	SO ₄ mg/L	1,1,2,2 Tetracloroetilene (percloroetilene)	µg/L
Calcio	mg/L	1,2 Dicloroetano	µg/L
Magnesio	mg/L	1,1,1 Tricloroetano	µg/L
Sodio	mg/L	Esaclorobutadiene	µg/L
Potassio	mg/L	Benzene	µg/L
E.coli	UFC/100ml		

Monoclorobenzene	µg/L	Buprofezin	µg/L
1,2 Diclorobenzene	µg/L	Carbofuran	µg/L
1,3 Diclorobenzene	µg/L	Chlorpiryphos etile	µg/L
1,4 Diclorobenzene	µg/L	Chlorpiryphos metile	µg/L
1,2,3 Triclorobenzene	µg/L	Cimoxanil	µg/L
1,2,4 Triclorobenzene	µg/L	Ciprodinil	µg/L
1,3,5 Triclorobenzene	µg/L	Clorantraniliprolo (DPX E-2Y45)	µg/L
Toluene	µg/L	Clorfenvinfos	µg/L
2-Clorotoluene	µg/L	Clortoluron	µg/L
3-Clorotoluene	µg/L	Clotianidin*	µg/L
4-CloroToluene	µg/L	Diazinone	µg/L
O-Xilene	µg/L	Diclorvos	µg/L
M,P-Xileni	µg/L	Difenoconazolo	µg/L
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	µg/L	Dimetenamid-P	µg/L
Antracene	µg/L	Dimetoato	µg/L
Benzo a pirene	µg/L	Diuron	µg/L
Benzo b fluorantene	µg/L	Epossiconazolo	µg/L
Benzo k fluorantene	µg/L	Etofumesate	µg/L
Benzo ghi perilene	µg/L	Fenamidone	µg/L
Fluorantene	µg/L	Fenbuconazolo	µg/L
Indeno 123 cd pirene	µg/L	Fenexamide	µg/L
Naftalene	µg/L	Fosalone	µg/L
		Flufenacet	µg/L
		Glifosate*	µg/L
		Glufosinate*	µg/L
		Imidacloprid	µg/L
		Indoxacarb	µg/L
		Iprovalicarb	µg/L
		Isoproturon	µg/L
		Isoxaflutole	µg/L
		Kresoxim-metile	µg/L
		Lenacil	µg/L
		Linuron	µg/L
		Malation	µg/L
		Mandipropamid	µg/L
		MCPA (Acido 2,4 MetilCloroFenossiAcetico)	µg/L
		Mecoprop	µg/L
		Mepanipirim	µg/L
		Metalaxil	µg/L
		Metamitron	µg/L
		Metazaclor	µg/L
		Metidation	µg/L
		Metiocarb	µg/L
		Metobromuron	µg/L
		Metolaclor	µg/L

PROFILO 2- FITOFARMACI

2,4 D (Acido 2,4 diclorfenossiacetico)	µg/L
2,4 DP Diclorprop	µg/L
3,4 dicloroanilina	µg/L
Acetamiprid	µg/L
Acetoclor	µg/L
Aclonifen	µg/L
Alachlor	µg/L
AMPA*	µg/L
Atrazina	µg/L
Desetil Atrazina	µg/L
Atrazina Desisopropil (met)	µg/L
Atrazine Desethyl-desis	µg/L
Azinfos-Metile	µg/L
Azoxistrobin	µg/L
Bensulfuronmetile	µg/L
Bentazone	µg/L
Bifenazate	µg/L
Boscalid	µg/L
Bupirimate	µg/L

Metossifenozide	µg/L	Zoxamide	µg/L
Metribuzin	µg/L	Prodotti Fitosanitari E Biocidi Totale	
Molinate	µg/L		
Oxadiazon	µg/L		
Paration etile	µg/L		
Penconazolo	µg/L		
Pendimetalin	µg/L		
Petoxamide	µg/L		
Piraclostrobin	µg/L		
Pirazone (cloridazon-iso)	µg/L		
Pirimetanil	µg/L		
Pirimicarb	µg/L		
Procimidone	µg/L		
Procloraz	µg/L		
Propaclor	µg/L		
Propazina	µg/L		
Propiconazolo	µg/L		
Propizamide	µg/L		
Quinoxifen*	µg/L		
Simazina	µg/L		
Spirotetrammato	µg/L		
Spiroxamina	µg/L		
Tebufenozide	µg/L		
Terbutilazina	µg/L		
Terbutilazina Desetil	µg/L		
Terbutrina*	µg/L		
Tetraconazolo	µg/L		
Tiacloprid	µg/L		
Tiametoxam	µg/L		
Tiobencarb	µg/L		
Triallate*	µg/L		
Trifloxistrobin	µg/L		
Triticonazolo	µg/L		

PROFILO 3 – ALTRI MICROINQUINANTI

Cloroalcani C10-C13	µg/L
T3BDE-28	µg/L
T4BDE-47	µg/L
P5BDE-99	µg/L
P5BDE-100	µg/L
H6BDE-153	µg/L
H6BDE-154	µg/L
Difeniletere bromato	
Sommatoria congeneri	µg/L
4-Nonilfenolo	µg/L
Ottilfenolo	µg/L
2,4-Diclorofenolo	µg/L
2,4,5-Triclorofenolo	µg/L
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L
Pentaclorofenolo	µg/L
Acido perfluorottansolfonico (PFOS)*	µg/L
Acido perfluoroottanico (PFOA)*	µg/L
Acido Perfluorobutanoico (PFBA)*	µg/L
Acido Perfluorobutansolfonico (PFBS)*	µg/L
Acido Perfluoropentanoico (PFPeA)*	µg/L
Acido Perfluoroesanoico (PFHxA)*	µg/L

Rete della qualità ambientale

La rete regionale della qualità delle acque superficiali, istituita a partire dagli anni '80, è stata ripetutamente aggiornata nel corso degli anni per rispondere all'evoluzione del quadro normativo di settore.

La rete sul territorio provinciale per il periodo di riferimento è composta da 18 stazioni, di cui 4 soggette a monitoraggio di sorveglianza e 14 soggette a monitoraggio operativo, secondo il programma riportato in Tabella 2, in cui sono indicate frequenze di campionamento e profili analitici applicati, da intendersi tutti gli anni per l'operativo, un anno su tre per la sorveglianza. Si riporta inoltre l'anno di programmazione del monitoraggio biologico, che nelle stazioni in sorveglianza corrisponde anche all'anno di monitoraggio chimico.

Tabella 2: Programma di monitoraggio delle reti delle acque superficiali 2018-2019 (prov.Reggio Emilia)

Codice	Bacino	Asta	Toponimo	Programma	Frequenza chimico	Profilo chimico	Anno di Biologico o chimico per sorveglianza
01000500	PO	F. Po	Loc. Boretto	Operativo	12	1+2+3	2017
01180050	ENZA	R. Andrella	Andrella	Sorveglianza	/	1	2017
01180300	ENZA	T. Enza	Vetto d'Enza*	Sorveglianza	4 / VP 2018-19	1	2017
01180500	ENZA	T. Enza	Traversa Cerezzola*	Sorveglianza	4 / VP 2018-19	1+2	2017
01180700	ENZA	T. Enza	S. Ilario d'Enza	Operativo	8	1+2	2017
01180800	ENZA	T. Enza	Coenzo_Brescello	Operativo	8	1+2+3	no
01190250	CROSTOLO	T. Crostolo	Ponte Rivalta-Canali	Operativo	8	1+2	2018
01190330	CROSTOLO	T. Modolena	Modolena_valle Salvarano	Operativo	8	1+2	2018
01190400	CROSTOLO	T. Crostolo	Begarola	Operativo	8	1+2	no
01190500	CROSTOLO	C. Cava	Ponte della Bastiglia	Operativo	8	1+2	no
01190530	CROSTOLO	T.Rodano	Il Casone di Fogliano	Operativo	8	1+2	2018
01190600	CROSTOLO	C. Tassone	S. Vittoria - Gualtieri	Operativo	8	1+2+3	no
01190700	CROSTOLO	T. Crostolo	Ponte Baccanello	Operativo	8	1+2+3	no
01200550	SECCHIA	F. Secchia	Gatta	Sorveglianza	4	1	2019
01200600	SECCHIA	T. Secchiello	Villa Minozzo*	Sorveglianza	4 / VP 2018	1	2019
01200650	SECCHIA	F. Secchia	Cerredolo	Operativo	8	1+2	2019
01200700	SECCHIA	F. Secchia	Lugo*	Operativo	8	1+2	2019
01201220	SECCHIA	T. Tresinaro	Valle Cigarellino	Operativo	4	1	2019
01201250	SECCHIA	T. Tresinaro	Vicinanze Molino Scandiano	Operativo	8	1+2	2019

*ex stazioni vita pesci

Rete funzionale per idoneità alla vita dei pesci

La rete a specifica destinazione funzionale delle *acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci*, disciplinate dal D.Lgs 152/06 (Parte Terza, All.2, Sez.B), è monitorata allo scopo di verificare la conformità delle acque nei tratti designati come "salmonicoli" e "ciprinicoli".

A questa rete appartengono 10 stazioni di monitoraggio (Tab.3), di cui 4 coincidenti con la rete ambientale, nelle quali è previsto il campionamento chimico trimestrale e quello biologico dei macroinvertebrati (metodo I.B.E.) con cadenza annuale.

Tabella 3: Rete di monitoraggio a destinazione funzionale per l'idoneità alla vita dei pesci

Codice	Asta	Stazione	Designazione
01180100	T. Enza	Selvanizza	Salmonidi
01180200	T.Lonza	L.Calamone (emis.) - Ventasso Laghi	Salmonidi
01180300	T. Enza	*Vetto d'Enza	Salmonidi
01180500	T. Enza	*Traversa Cerezzola	Ciprinidi
01200100	C.Cerretano	L.Cerretano (emis.) - Cerreto Laghi	Salmonidi
01200200	C.Cerretano	L.Pranda (emis.) - Cerreto Laghi	Salmonidi
01200300	C.Cerretano	Canale Cerretano-Cerreto Alpi	Salmonidi
01200500	F. Secchia	Talada (Confine parco)	Salmonidi
01200700	F. Secchia	*Lugo	Salmonidi
01200600	T. Secchiello	*Villa Minozzo	Salmonidi

* Appartenenti anche alla rete ambientale

I risultati del monitoraggio eseguito su questa rete fino al 2019 hanno permesso di confermare l'idoneità delle acque alla destinazione funzionale designata ai sensi del D.Lgs 152/06, All.2, Sez.B, in tutte le stazioni di competenza provinciale.

I principali fattori di pressione e criticità presenti sul territorio

Sui bacini idrografici insistono criticità e pressioni derivanti da attività antropica di tipo:

- qualitativo (scarichi/apporti delle reti fognarie, dell'industria e dell'agricoltura),
- quantitativo (prelievi idrici idroelettrici, irrigui, industriali e civili)
- idro-morfologico (regimazioni idrauliche, alterazioni morfologiche da manufatti, arginature, ecc.).

La pressione esercitata sui bacini idrografici può essere valutata in termini di carichi di sostanze organiche e di nutrienti (BOD5, azoto e fosforo) generati dai diversi comparti e di carichi effettivamente sversati nei diversi bacini idrografici, al netto delle eventuali fasi depurative. I principali fattori generanti questi carichi inquinanti sono fonti puntuali e/o diffuse del comparto civile e produttivo, del settore agro-zootecnico e come apporti al suolo di origine naturale (ricadute atmosferiche e suoli incolti).

Tra le pressioni puntuali sono da considerare i carichi di nutrienti (azoto e fosforo) emessi dai depuratori di acque reflue urbane. I quantitativi di nutrienti emessi dagli impianti di trattamento sono stimati utilizzando le concentrazioni medie rilevate allo scarico e le portate annue effettive di liquame trattato.

Nella nostra provincia non sono da segnalare insediamenti produttivi rilevanti, in quanto le realtà produttive di carattere industriale sono di piccole dimensioni e di norma dovrebbero rilasciare acque in seguito a trattamenti di depurazione; inoltre l'attività lattiero-casearia ben sviluppata in provincia, dovrebbe presentare solo scarichi autorizzati a fronte di trattamenti e riusi autorizzati.

Per quanto riguarda la pressione di prelievo, le più significative derivazioni di acque superficiali sono effettuate per prevalente uso irriguo in corrispondenza delle chiusure pedemontane dei bacini del t. Enza (traversa di Cerezzola) e f. Secchia (traversa di Castellarano), determinando a valle criticità quali-quantitative nel periodo estivo, alle quali si aggiunge il prelievo da fiume Po a Boretto dell'ordine di 200 Mm³/anno, che alimenta nel periodo irriguo una vasta area consortile suddivisa tra il territorio reggiano, modenese e mantovano. Le derivazioni ad uso idroelettrico invece, prevedendo la restituzione delle acque più a valle all'interno del bacino idrografico, esercitano prevalentemente un impatto a livello locale sugli ecosistemi acquatici nei tratti sottesi dalle derivazioni.

A seguire per ogni bacino idrografico provinciale è riportata una scheda di sintesi delle principali fonti di pressione in relazione alle diverse stazioni di monitoraggio della qualità ambientale.

Fiume Po

La stazione di Boretto, unica stazione reggiana del fiume Po, che segna il confine con il territorio lombardo, si trova poco più a valle dell'immissione del torrente Enza. Non risente direttamente delle pressioni dei depuratori di Boretto e Brescello, che recapitano in recettori intermedi.

Bacino Torrente Enza

Corpo idrico	Stazione	Codice	Caratterizzazione
Rio Andrella	Andrella	01180050	Affluente di destra del bacino montano, presenta alcuni irrigidimenti trasversali (briglie a cascata) in prossimità della stazione.
T. Enza	Vetto d'Enza	01180300	A valle del depuratore di Vetto di potenzialità di 1500 AE. Designata a <i>salmonidi</i> . A valle della stazione si immette il t. Tassobbio, il quale riceve i reflui depurati di Castelnuovo Monti-Rio Maillo (4000 AE), Frascaro (600 AE), Marola (1500 AE), Casina (4000 AE), Cortogno (300 AE) e Leguigno nuovo (650 AE).
T. Enza	Traversa Cerezzola	01180500	Chiusura di bacino montano. A valle della stazione è presente una traversa con prelievo a scopo irriguo e potabile che provoca un sostanziale annullamento della portata idrica da aprile a settembre. Riceve tramite il rio Cerezzola gli scarichi depurati dell'impianto di Canossa (550 AE potenziali). Designata a <i>ciprinidi</i> .
T. Enza	S.Ilario d'Enza	01180700	Riceve l'immissione del t. Termina, che drena un territorio caratterizzato da attività produttive di tipo agro-zootecnico, oltre lo scarico del depuratore di Monticelli Terme (20000 AE) ma non gli scarichi dei comuni di S. Polo, Montecchio e S. Ilario; la principale criticità per la continuità ecosistemica fluviale è rappresentata dalla scarsità di portata a valle della traversa di Cerezzola e dalle numerose briglie che si susseguono lungo l'alveo a valle di Montecchio.
T. Enza	Coenzo-Brescello	01180800	Chiusura di bacino. Sulla stazione impattano gli scarichi dei depuratori di Sorbolo (7000 AE_ dismesso nel 2012 e collettato al nuovo di Lentigione 2500 AE) e Praticello (7000 AE) e l'immissione di cavi artificiali in cui affluiscono diversi scarichi (canalazzo di Brescello, canale Naviglio-Terrieri e cavo Parmetta). A monte della stazione in loc. Casaltone esiste una derivazione a fini irrigui, sostanzialmente compensata poco più a valle da acqua di risorgiva.

Bacino Torrente Crostolo

Corpo idrico	Stazione	Codice	Caratterizzazione
T. Crostolo	Ponte Rivalta-Canali	01190250	Risente dell'immissione del depuratore di Forche (20000 AE). In zona a vocazione agricola.
T. Modolena	Modolena_valle di Salvarano	01190330	La zona è a vocazione agricola e si trova a valle del centro abitato di Salvarano.
T. Crostolo	Begarola	01190400	La stazione si trova a valle della confluenza con il torrente Modolena e riceve gli scarichi del depuratore di Roncocesi (150000 AE).

Cavo Cava	Ponte della Bastiglia	01190500	Canale che drena le zone agricole di Bibbiano, Barco, Montecchio, Cadè e Gaida e riceve lo scarico saltuario delle acque del canale d'Enza che si origina a Cerezzola.
T. Rodano	Il Casone di Fogliano	01190530	La zona è a vocazione agricola.
C.le Tassone	S. Vittoria - Gualtieri	01190600	Chiusura di sotto-bacino. Le acque del canalazzo sono costituite sostanzialmente dai reflui scaricati dall'impianto di Mancasale (280000 AE).
T. Crostolo	Ponte Baccanello	01190700	La qualità delle acque è data dalla somma delle criticità precedenti. Riceve inoltre lo scarico del depuratore di Boretto (4000 AE).

Bacino Fiume Secchia

Corpo idrico	Stazione	Codice	Caratterizzazione
F. Secchia	Gatta	01200550	A valle delle sorgenti di Poiano
T. Secchiello	Villa Minozzo	01200600	Stazione designata a <i>salmonidi</i> . A valle del depuratore di Villa Minozzo (1500 AE)
F. Secchia	Cerredolo	01200650	Presenza di poli estrattivi che possono aumentare la torbidità per dilavamento di materiali esposti. A monte della stazione sono presenti 3 briglie.
F. Secchia	Lugo	01200700	Stazione influenzata dalle periodiche variazioni di portata determinate dal torrente Dolo, su cui è posta una centrale idroelettrica. Stazione designata a <i>salmonidi</i> .
T. Tresinaro	Valle di Cigarello	01201220	A valle dell'impianto di depurazione di acque reflue urbane di Cigarello (5.000 AE).
T. Tresinaro	vicinanze Molino-Scandiano	01201250	A valle del depuratore di Viano (via Corte), con potenzialità 3000 AE.

Risultati del monitoraggio chimico

Lo stato qualitativo dei corsi d'acqua dal punto di vista chimico-fisico può essere rappresentato in modo sintetico dall'Indice LIMeco che consente di attribuire un giudizio di qualità espresso in cinque classi.

L'analisi dei singoli parametri componenti l'indice può inoltre fornire indicazioni sulle principali cause di criticità e sulla loro variazione temporale.

Si riporta di seguito un aggiornamento di questi indicatori per gli anni 2018-2019.

Indice LIMeco

Il DM 260/2010 ha introdotto l'indice LIMeco come sistema di valutazione di supporto alla classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60; nella tabella 4 sono definiti i livelli di concentrazione dei parametri del LIMeco associati al punteggio dell'indice.

Tabella 4: Schema di classificazione per l'indice LIMeco.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH4 (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO3 (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥0,66	≥0,50	≥0,33	≥0,17	< 0,17

Il LIMeco si basa sulla valutazione dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto, configurandosi sostanzialmente come indice di stato trofico, mentre sono esclusi dalla valutazione gli aspetti legati alla componente organica (COD e BOD₅) e all'inquinamento microbiologico (*Escherichia coli*) presenti nel precedente sistema di valutazione utilizzato per la classificazione dei corsi d'acqua regionali fino al 2009 (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori, previsto dal D.Lgs. 152/99, oggi abrogato).

Il sistema di calcolo si basa sulla media dei punteggi attribuiti ad ogni parametro in relazione alle concentrazioni rilevate all'interno del singolo campionamento. La media dei LIMeco calcolata per tutti i campioni disponibili fornisce il punteggio annuale della stazione, compreso tra 0 e 1, che viene poi tradotto tramite il confronto con i valori soglia nella corrispondente classe di qualità finale.

Nelle pagine seguenti si presentano i risultati dell'indice LIMeco derivanti dall'applicazione sui corsi d'acqua provinciali: nei grafici sono riportati i valori della serie storica di LIMeco per i singoli bacini, a partire dal

triennio 2010-12 (prima applicazione della Direttiva Acque) con aggiornamento annuale fino al 2019. I colori delle barre corrispondono al livello LIMeco raggiunto per ogni stazione di monitoraggio nel periodo indicato. In generale, per tutti i bacini idrografici appenninici si riscontra una qualità elevata nella porzione montana, che peggiora progressivamente verso valle in relazione all'entità delle fonti di pressione incidenti e alla crescente antropizzazione del territorio.

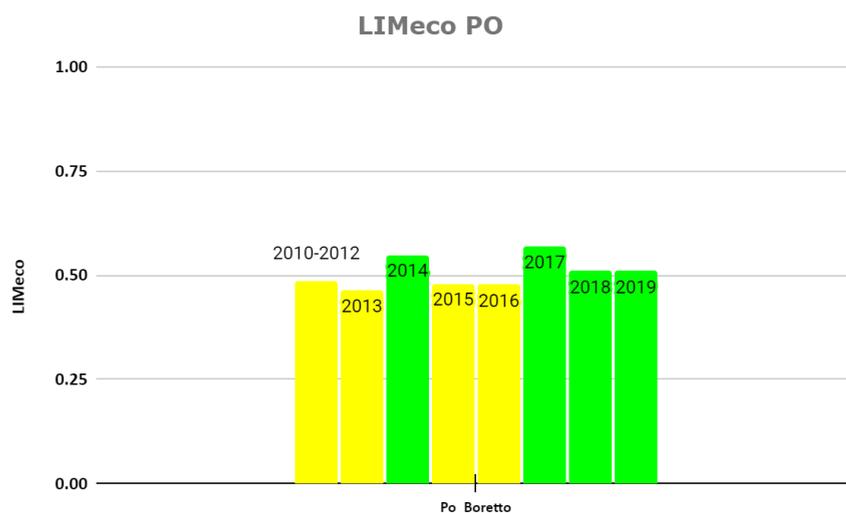


Figura 3: Fiume Po – Livelli LIMeco negli anni considerati

Il fiume Po a Boretto (Fig.3) presenta un livello di qualità sostanzialmente costante nel tempo, con valore borderline tra il livello Sufficiente e quello Buono, verso il quale si stabilizza negli anni più recenti.

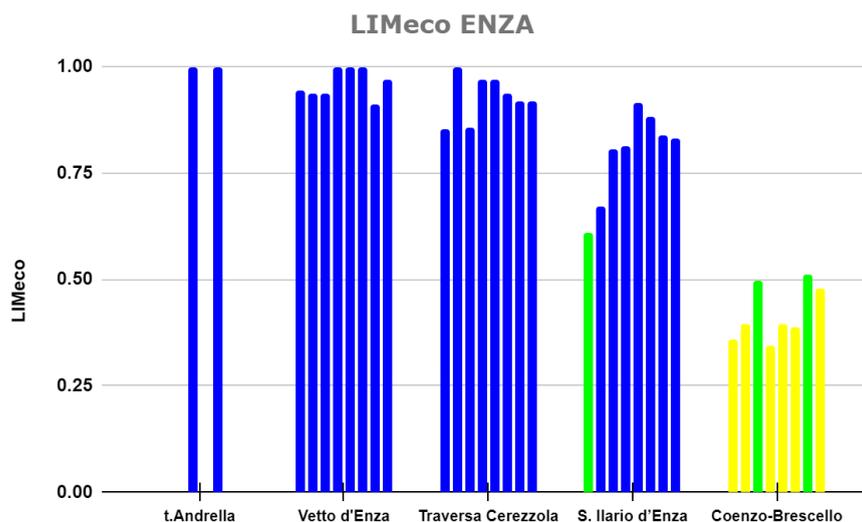


Figura 4: Bacino torrente Enza – Andamenti dei valori LIMeco negli anni considerati

Nel bacino dell'Enza (Fig.4) la qualità chimico-fisica di base si mantiene elevata in tutto il bacino montano ed oltre, fino alla stazione di pianura di S.Ilario. In questo ultimo tratto il torrente spesso non è campionabile nei mesi estivi a causa della scarsità di portata, che viene quasi azzerata a valle della traversa di Cerezzola a uso prevalentemente irriguo. La stazione in chiusura idrografica a Coenzo presenta invece una qualità storicamente Sufficiente, che raggiunge la soglia del Buono nel 2014 e nel 2019. Complessivamente si riscontra in tutte le stazioni dell'Enza un andamento stabile nella serie storica considerata.

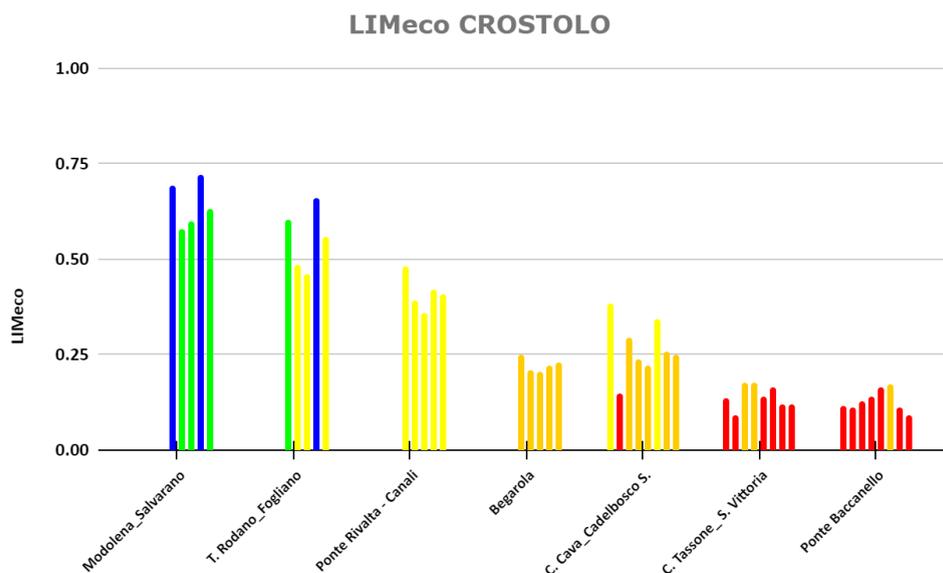


Figura 5: Bacino torrente Crostolo – Andamenti dei valori LIMeco negli anni considerati

Nel bacino del t. Crostolo (Fig. 5), le criticità sono evidenti: il contenuto in nutrienti determina un livello LIMeco Sufficiente già a monte della città di Reggio Emilia, che peggiora a Scarso dopo la confluenza con il t. Modolena, che recapita i reflui del depuratore di Roncocesi, e raggiunge la foce in Po in stato Cattivo, dopo aver ricevuto anche il contributo del c. Tassone che veicola gli scarichi del depuratore di Mancasale.

Il bacino del Secchia, per la parte di competenza della sezione di Reggio Emilia, presenta andamento stabile della serie storica in tutta la zona montana e collinare caratterizzata da livelli LIMeco Elevati. L'affluente Tresinaro, che risente nel suo primo tratto dell'immissione del depuratore di Cigarello, recupera buone condizioni nei pressi di Scandiano (Fig.6).

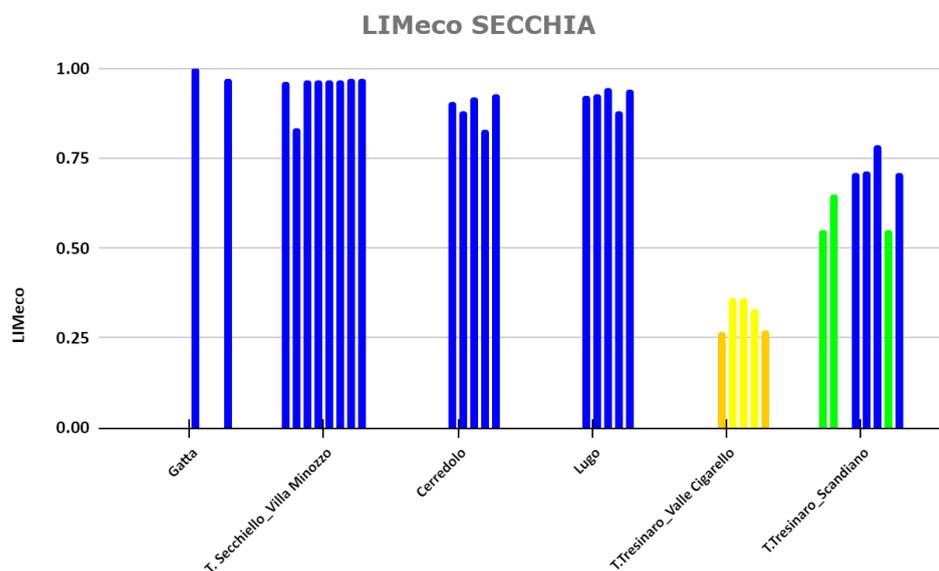


Figura 6: Bacino fiume Secchia – Andamenti dei valori LIMeco nel triennio

Analisi dei principali macrodescrittori

In questo paragrafo vengono analizzati singolarmente e con maggior dettaglio i principali macrodescrittori della qualità delle acque, comprendenti i nutrienti considerati nell'Indice LIMeco (azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale), ma anche la domanda chimica di ossigeno (COD), come misura di carico organico, ed E.coli quale indicatore di contaminazione microbica fecale, che contribuiscono a definire il quadro degli impatti antropici che gravano sui corpi idrici.

Azoto nitrico

L'azoto nitrico ($N-NO_3^-$) è un indicatore dello stato di trofia dei corsi d'acqua e corrisponde alla forma ossidata dell'azoto biodisponibile per l'assimilazione vegetale. Le principali fonti di azoto nitrico sono l'utilizzo agricolo di fertilizzanti minerali, lo spandimento di effluenti zootecnici e di fanghi di depurazione e in misura minore i reflui urbani.

Nella figura 7 si riporta la serie storica delle concentrazioni medie annue di azoto nitrico, a partire dal 2010, aggiornata al 2019 nelle stazioni provinciali. Sullo sfondo sono indicati i cinque intervalli di concentrazione crescente considerati per il calcolo del LIMeco, riportati in Tab.4.

La stazione di Boretto si attesta stabilmente su valori di azoto nitrico dell'ordine dei 2 mg/L N, classificabili in livello Sufficiente (Fig.7) nell'intero periodo 2010-2019.

L'asta principale dell'Enza presenta concentrazioni medie di azoto nitrico contenute, tipiche di condizioni Elevate o Buone fino alla stazione di S. Ilario. In chiusura di bacino la concentrazione di nitrati si attesta su un livello LIMeco Sufficiente.

Nel bacino del Crostolo si registrano concentrazioni di azoto nitrico mediamente Elevate, con valori che raggiungono in chiusura di bacino il livello Scarso, dopo aver ricevuto i contributi significativi degli affluenti, in particolare del c. Tassone. Elevata anche la concentrazione riscontrata sul t. Rodano nella zona di Fogliano, probabilmente per effetto di dilavamento dei terreni agricoli circostanti.

Il bacino montano del fiume Secchia presenta concentrazioni minime di azoto nitrico, tipiche di condizioni inalterate, per tutte le stazioni considerate. L'affluente Tresinaro, che drena un territorio collinare maggiormente antropizzato, evidenzia un carico più elevato.

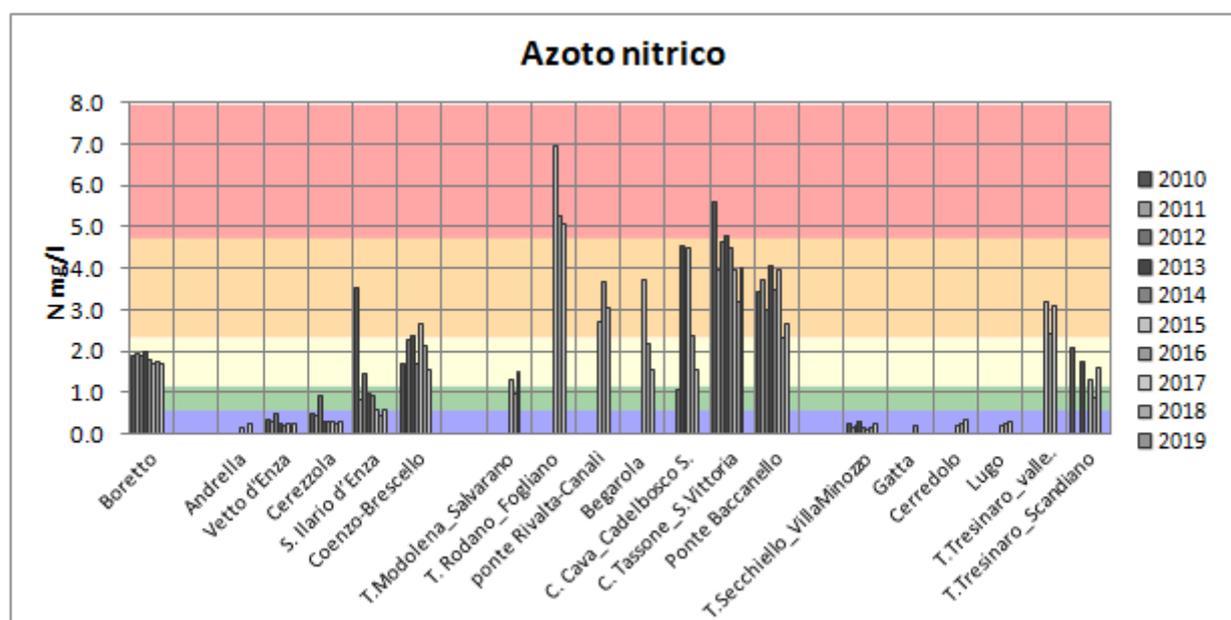


Figura 7: medie annuali di N-NO₃ dal 2010 al 2019, nelle stazioni della provincia di Reggio Emilia

Azoto ammoniacale

L'azoto ammoniacale (N-NH₄⁺) è un indicatore dello stato di trofia dei corsi d'acqua come risultanza immediata di scarichi di origine civile e agro-zootecnica.

Nella figura 8 si riporta la serie storica delle concentrazioni medie annue di azoto ammoniacale, a partire dal 2010, aggiornata al 2019. Sullo sfondo sono indicati i cinque intervalli di concentrazione crescente considerati per il calcolo del LIMeco, riportati in Tab.4, che in questo caso risultano particolarmente ravvicinati, per cui oltre la soglia dei 0,24 mg/L di N-NH₄ tutte le acque sono classificate in stato Cattivo.

Nella stazione di Boretto si riscontrano storicamente livelli di azoto ammoniacale sostanzialmente Buoni (Fig. 8), in quanto l'eventuale carico inquinante è metabolizzato rapidamente dalle acque del grande fiume a favore delle forme più ossidate. Nel 2014 il risultato medio è penalizzato da un elevato valore di azoto ammoniacale (1.07 N mg/L) riscontrato nel campionamento di dicembre, unitamente a presenza superiore alla media di materiali sospesi, fosforo e di *Escherichia coli*, in concomitanza di un evento di piena; tale casistica rientra nella variabilità delle condizioni ambientali che il disegno del campionamento randomizzato

ha l'obiettivo di riflettere. L'anno 2017 è caratterizzato dalla concentrazione più bassa dell'intera serie storica, ottenendo un giudizio LIMeco Elevato, mentre il 2019 rientra nel livello di Buono.

Nel bacino montano del torrente Enza il contributo di N ammoniacale è sostanzialmente assente, tipico di condizioni naturali inalterate da attività antropica. Nella zona di pianura presso S. Ilario le concentrazioni mostrano un aumento di variabilità, legata anche alla discontinuità di portata, mantenendosi comunque spesso entro il livello Buono o Elevato. In chiusura di bacino invece il livello si attesta sul Scarso, con punte medie annuali che raggiungono il livello Cattivo, come nel 2017.

Nell'alto bacino del Secchia si registrano valori di azoto ammoniacale minimi, per lo più tipici del livello Elevato. Sull'affluente Tresinaro, la stazione a valle Cigarellino riflette con livello Cattivo/Scarso l'impatto derivante dai reflui del vicino depuratore, che viene poi metabolizzato dal torrente raggiungendo, nella zona collinare, un livello di concentrazione compreso tra Sufficiente e Buono.

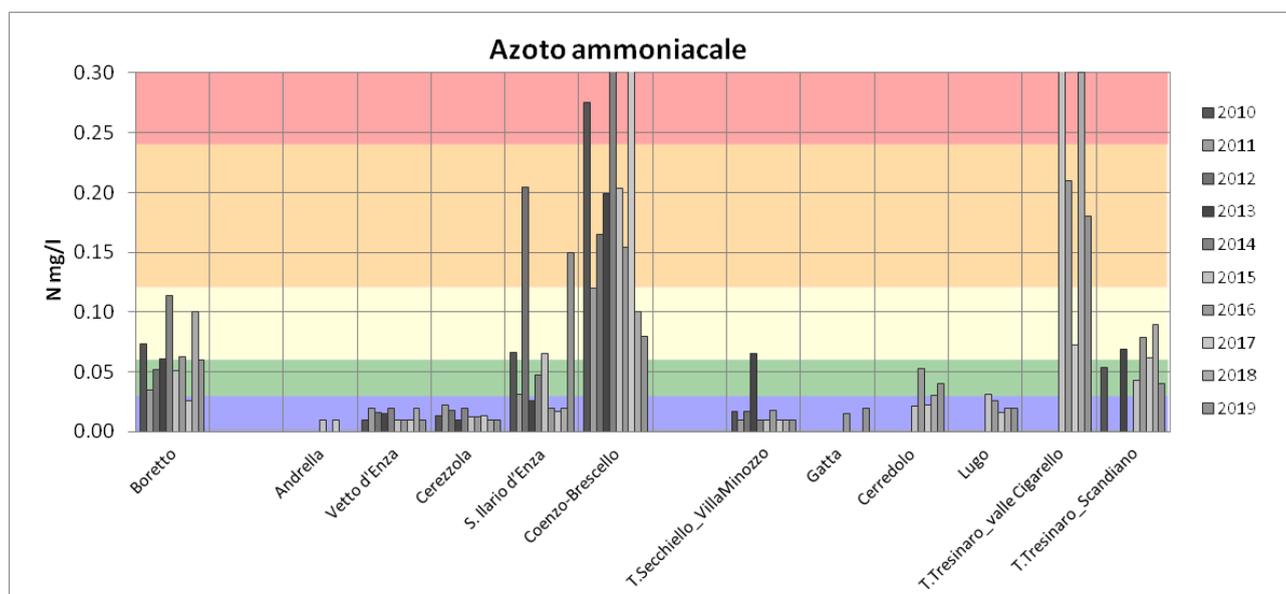


Figura 8: medie annuali di N-NH4 dal 2010 al 2019, nelle stazioni della provincia di Reggio Emilia

Nel bacino del torrente Crostolo si registrano concentrazioni più significative di azoto ammoniacale (Fig.9), come possibile attendersi quale risultanza di scarichi provenienti da scolmatori di piena, case sparse e da impianti di depurazione di grandi dimensioni, quali Roncocesi e Mancasale, che colleghino in Crostolo i reflui depurati di gran parte del territorio provinciale. Situazioni variabili contraddistinguono i piccoli affluenti quali il Modolena ed il Rodano nei tratti collinari. In chiusura di bacino a Ponte Baccanello si registra nel 2017 un valore medio superiore a 1 mg/L N, per effetto di concentrazioni puntuali talvolta elevate (azoto ammoniacale pari a 3.58 mg/L in aprile) riscontrate anche a Begarola (10.2 mg/L in ottobre e 3.91 mg/L in maggio) e nel Cavo Cava (18.1 mg/L in ottobre). Negli ultimi 2 anni considerati si è assistito ad un aumento dei valori di N ammoniacale dalla stazione di Begarola fino alla chiusura di bacino che hanno portato al superamento di valori medi di 3.5 mg/L. Nel 2019 queste medie sono state portate da picchi di concentrazioni pari a 10.5, 6.9, 7.9 e 4.8 mg/L a Begarola rispettivamente nei mesi di febbraio, marzo,

ottobre e novembre e di 7.5 in febbraio a Ponte Baccanello e 13.4 e 4.31 mg/L in febbraio e ottobre nella stazione di S.Vittoria.

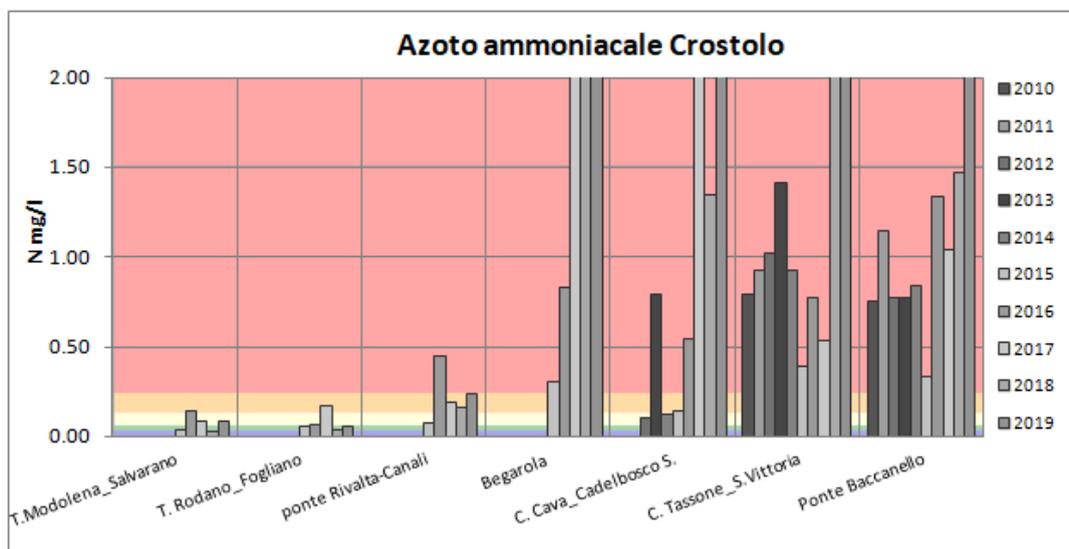


Figura 9: torrente Crostolo – Medie annuali N-NH4 dal 2010 al 2019

Fosforo totale

Il fosforo totale (P tot) è un parametro indicatore della qualità trofica dei corsi d'acqua, la cui presenza è indice di antropizzazione. La sua valutazione è utile per stimare i rischi legati a processi di eutrofizzazione. Nella figura 10 si riporta la serie storica delle concentrazioni medie annue di fosforo totale, a partire dal 2010, aggiornata al 2019. Sullo sfondo sono indicati i cinque intervalli di concentrazione crescente considerati per il calcolo del LIMeco per questo parametro.

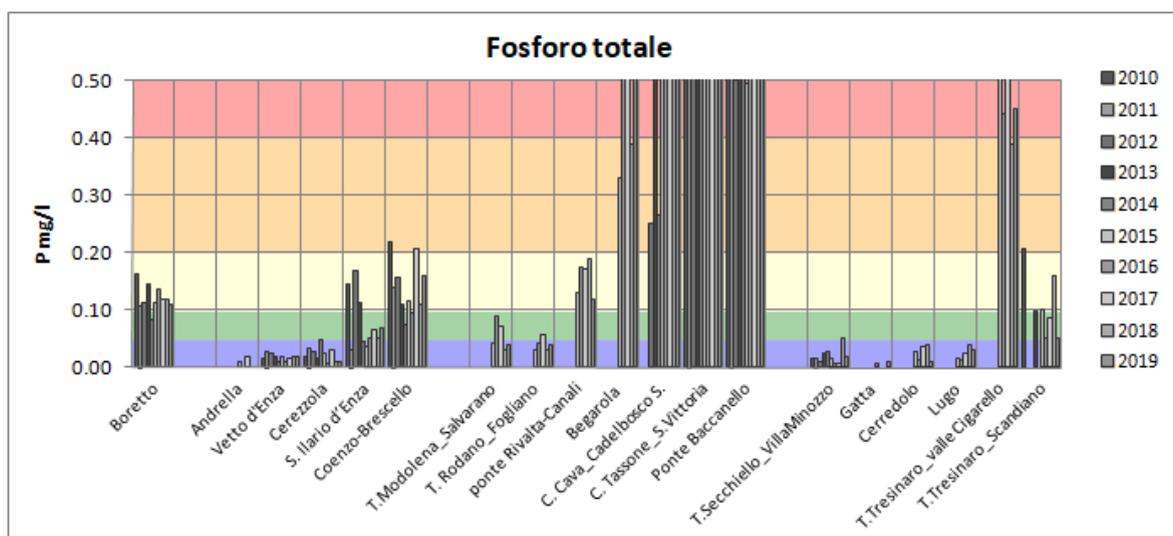


Figura 10: medie annuali Fosforo totale dal 2010 al 2019, nelle stazioni della provincia di Reggio Emilia

La stazione di Boretto sul Po si mantiene per tutta la serie storica all'interno del livello LIMeco Sufficiente.

Per il t. Enza anche per il fosforo si confermano valori tipici di condizioni inalterate per tutto il bacino montano. Anche nella zona di pianura i valori risultano contenuti, rientrando nel livello Buono a S. Ilario e nel livello Sufficiente in chiusura di bacino.

Per il bacino del torrente Crostolo, come per l'azoto ammoniacale, si evidenzia un significativo aumento di concentrazioni dal livello Sufficiente di Ponte Rivalta-Canali fino al Cattivo raggiunto a Begarola e in chiusura di bacino in località Baccanello, così come negli affluenti Cavo Cava e c. Tassone, quale effetto delle pressioni precedentemente descritte.

Nell'asta fluviale montana del Secchia fino a Lugo si osservano livelli di fosforo tipici di condizioni antropiche inalterate. Nel t. Tresinaro la stazione di Cigarelllo conferma anche rispetto al fosforo un livello LIMeco Scarso, mentre nella stazione di Scandiano il livello risulta contenuto entro il Sufficiente.

In aggiunta ai parametri presentati finora utilizzati per il calcolo dell'indice LIMeco, di seguito vengono considerati alcuni altri descrittori che pur non direttamente regolamentati dalla vigente normativa, possono aiutare nella comprensione delle caratteristiche e degli impatti delle acque monitorate: COD ed *E.coli*.

COD

Il COD (Chemical Oxygen Demand) indica la domanda chimica di ossigeno, come mg/L di O₂, quindi rappresenta la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione per via chimica dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua.

Nella figura 11 è riportata la media annuale calcolata per la serie storica dal 2010 al 2019; l'area verde scuro rappresenta il riferimento di 10 mg/L di O₂ già indicato in passato come soglia del livello Buono dell'indice LIM del D.Lgs. 152/99 (rispetto al 75% percentile annuale) e proposto attualmente come valore soglia per segnalare la presenza di carico organico significativo a corredo delle indicazioni ottenute dall'indice LIMeco (MLG 116/2014 ISPRA).

Le concentrazioni di COD nella stazione di Boretto (fig. 11) evidenziano che nel grande fiume il carico organico si mantiene sostanzialmente costante e compatibile con la soglia di riferimento indicata.

Anche nel bacino del torrente Enza la situazione si mantiene stabile con valori contenuti, con l'eccezione di un picco in chiusura di bacino nel 2011, condizionato da un evento di piena primaverile associato ad alti valori di sospesi e con un valore di COD pari a 116 mg/L. Nel torrente Crostolo i livelli di COD sono più elevati già a partire dalla stazione di ponte Rivalta-Canali e aumentano, negli ultimi 2 anni considerati, verso la chiusura di bacino come risultanza degli apporti dei principali depuratori provinciali, particolarmente evidenti nella stazione di Begarola.

Nell'alto bacino del fiume Secchia fino a Lugo, dai dati di COD, si evince che la sostanza organica veicolata nelle acque è limitata alla concentrazione tipica di condizioni inalterate, mentre sul t. Tresinaro il carico antropico presente determina valori più elevati che superano di poco la soglia riferimento.

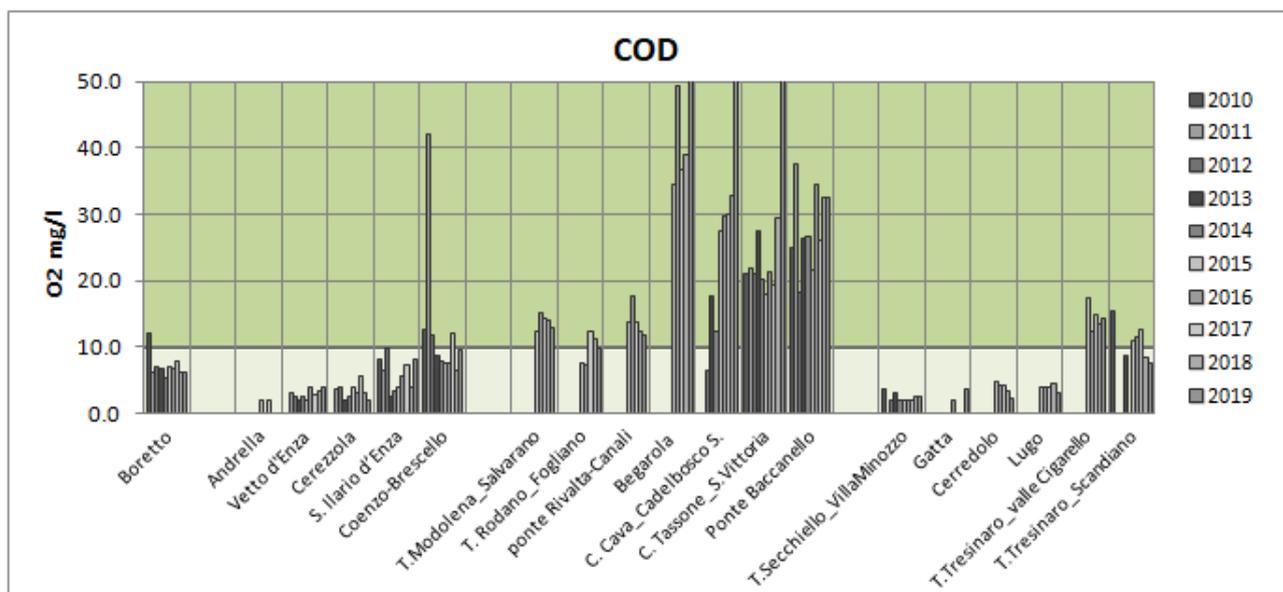


Figura 11: medie annuali COD dal 2010 al 2019, nelle stazioni della provincia di Reggio Emilia

Parametri microbiologici (*Escherichia coli*)

Il parametro *Escherichia coli* è un utile indicatore del degrado igienico-sanitario delle acque derivante da eventuali scarichi di provenienza civile o zootecnica. Nella figura 12 si riportano i valori medi di *E. coli* (UFC/100 mL) rilevati nel periodo 2010-2019. Come livello di riferimento per la valutazione delle concentrazioni microbiche è rappresentata la soglia di 1000 UFC/100 mL, prevista per l'obiettivo di Buono dal precedente indice LIM (rispetto al 75° percentile delle misure).

Nella serie storica a Boretto si rileva una concentrazione media per lo più contenuta entro il valore soglia di 1000 UFC/100 mL. Si rilevano alcuni superamenti legati ad episodici picchi di concentrazioni microbiche in

occasione di eventi idrologici significativi, per effetto dei numerosi apporti che conferiscono in Po, come avvenuto anche negli ultimi 2 anni considerati.

Nel bacino del t. Enza si riscontra un andamento moderatamente crescente del carico microbico da monte a valle, che si mantiene comunque contenuto fino in chiusura di bacino. Qui, dal 2014 al 2016 si rilevano valori medi inferiori a 1000 UFC/100 mL mentre dal 2017 è stata superata questa soglia, arrivando a medie di circa 14000 UFC/100 mL nel 2018, dovuto al picco di 110000 UFC/100 mL del mese di maggio. La media del 2019 risulta di circa 1200 UFC/100 mL.

Nel bacino montano del Secchia non si riscontra alcuna criticità relativa a contaminazione microbica da *E.coli*. Nell'affluente Tresinaro, la soglia obiettivo di Buono ai sensi dell'ex D.Lgs.152/99 viene superata negli ultimi due anni a valle di Cigarellò a causa dei campioni di febbraio, aprile, novembre 2018 (valori rispettivamente di 9200, 9300, 3000 UFC/100 mL) e in febbraio e dicembre 2019 (valori rispettivamente di 1400, 6300 UFC/100 mL). Inoltre è stata superata la soglia anche a Scandiano nel 2019, con una media di 2700 UFC/100 mL, a causa dei campioni di luglio, novembre e dicembre (pari a 13000, 3900 e 3500 UFC/100 mL).

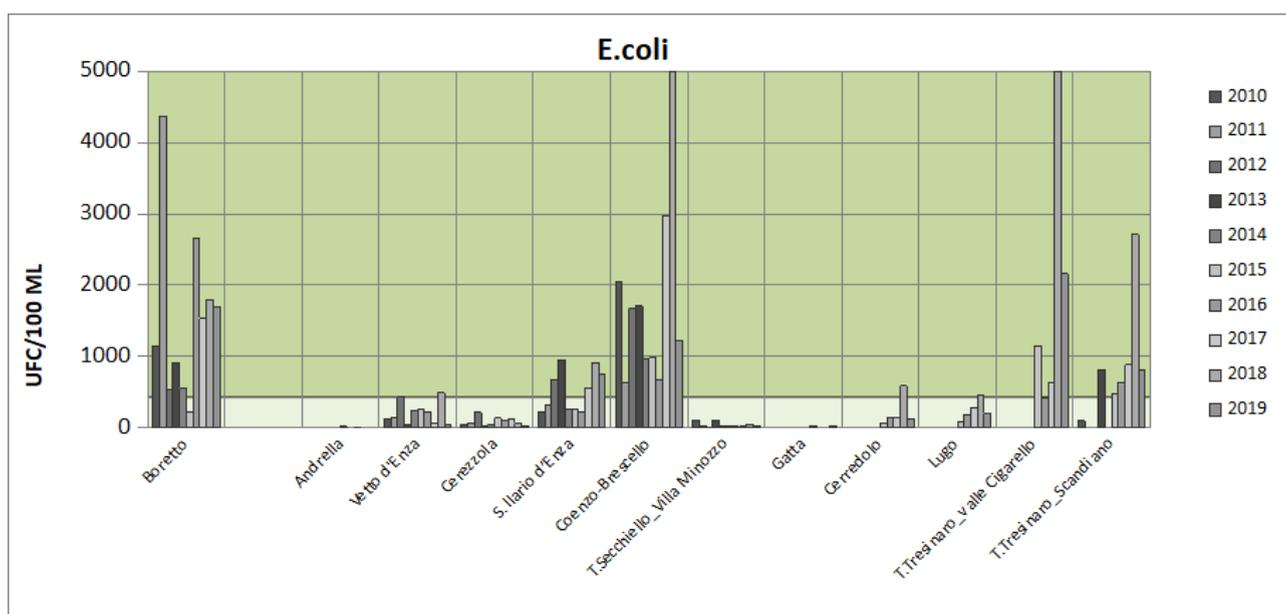


Figura 12: medie annuali di *E.coli* dal 2010 al 2019, nelle stazioni di F. Po, T. Enza e F. Secchia

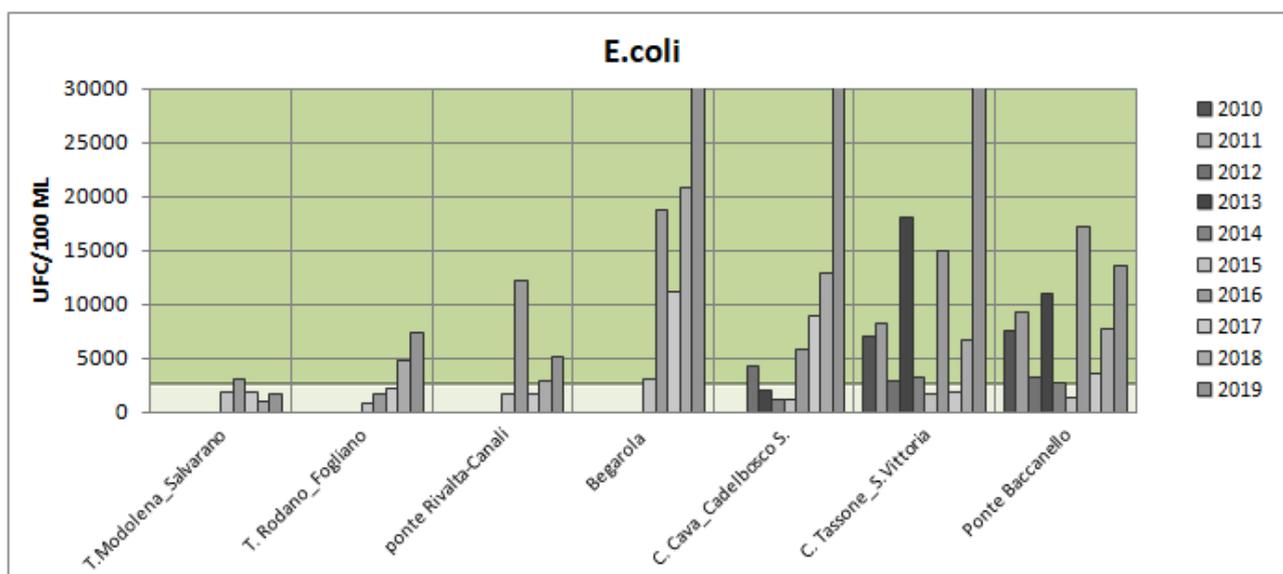


Figura 13: torrente Crostolo – medie annuali di *E.coli* dal 2010 al 2019

Nel bacino del Crostolo (fig.13) le concentrazioni batteriche sono evidentemente più elevate e caratterizzate da alta variabilità, dovuta ai picchi di concentrazione che possono verificarsi sia per mancata diluizione degli scarichi nei periodi di magra, sia per effetto dei by-pass e scolmatori che entrano in funzione durante gli intensi eventi piovosi. In varie stazioni le medie superano le 10.000 UFC/100 mL nel 2016, per scendere nel 2017, evidenziando una media superiore a 10.000 UFC solo nella stazione di Begarola, causata dai picchi di concentrazione rilevati in aprile, maggio e ottobre. Negli ultimi due anni considerati invece si nota un generale aumento della media di questo parametro in tutte le stazioni, a partire da quella di Fogliano, con aumenti anche oltre il doppio degli anni precedenti. Il carico maggiore si riscontra nel cavo Cava, a Begarola e a S. Vittoria, dove le medie superano rispettivamente 240.000 (cavo Cava e Begarola) e 80.000 UFC/ 100 mL (S.Vittoria), portate dal campione di ottobre 2019, che raggiunge rispettivamente 1 milione di UFC a Begarola e cavo Cava e 490.000 UCF/100 mL a S. Vittoria.

A sintesi della trattazione sulla qualità chimico-fisica delle acque, per ogni stazione della rete di competenza provinciale si riportano in tabella 5:

- i valori medi del LIMeco calcolati per 2018-2019;
- le medie annuali dei principali parametri macrodescrittori di inquinamento (COD, Azoto come somma della forma nitrica ed ammoniacale, Fosforo totale, *Escherichia coli*). Per ognuno sono evidenziate le celle con concentrazioni superiori al valore soglia correlabile con la presenza di impatto antropico.

Nella maggior parte dei casi le criticità segnalate rispetto ai singoli parametri sono coerenti con i risultati ottenuti con il LIMeco; tuttavia ci sono casi in cui gli elementi macrodescrittori a supporto (COD, *E.coli*) sono utili ad evidenziare uno stato di alterazione da pressioni antropiche che non emerge dalla valutazione di stato Buono ottenuta con il LIMeco.

Tabella 5: Valori medi di LIMeco e dei principali descrittori di impatto antropico per 2018-2019.

stazione	LIMeco 2018	LIMeco 2019	COD 2018	COD 2019	AZOTO TOTALE 2018	AZOTO TOTALE 2019	FOSFORO totale 2018	FOSFORO totale 2019	E. coli 2018	E. coli 2019
			> 10 mg/L O		N-NO ₃ +N-NH ₄ >1.5 mg/L		>0.15 mg/L		>1000 UFC/100 ml	
Loc. Boretto	0,51	0,51	6	6	2,4	2,3	0,12	0,11	1796	1704
Vetto d'Enza	0,91	0,97	3	4	0,5	0,5	0,02	0,02	494	56
Cerezzola	0,92	0,92	3	2	0,7	0,5	0,01	0,01	59	31
S. Ilario d'Enza	0,84	0,83	4	8	1,1	1,0	0,05	0,07	916	757
Coenzo-Brescello	0,51	0,48	7	10	2,6	2,6	0,11	0,16	14249	1230
Ponte Rivalta - Canali	0,42	0,41	14	13	3,8	4,3	0,03	0,04	1017	1688
Modolena-Salvarano	0,72	0,63	11	10	3,2	2,8	0,03	0,04	4767	7338
Begarola	0,22	0,23	12	12	6,0	7,6	0,19	0,12	2799	5099
cavo Cava-Ponte Bastiglia	0,26	0,25	39	59	4,9	8,0	0,39	0,58	20848	234875
Rodano-Fogliano	0,66	0,56	33	57	5,4	8,4	0,59	1,16	12864	242757
Tassone-S. Vittoria	0,12	0,12	30	66	9,1	9,1	0,58	0,79	6724	88620
Ponte Baccanello	0,11	0,09	33	33	6,7	8,0	0,55	0,65	7633	13559
Gatta		0,97	3	3		0,6	0,05	0,02	49	27
Villa Minozzo	0,97	0,97		4	0,5	0,5		0,01		35
Cerredolo	0,83	0,93	3	2	1,2	0,6	0,04	0,01	588	129
Lugo	0,88	0,94	5	3	0,9	0,6	0,04	0,03	467	200
Tresinaro-Valle Cigarello	0,33	0,27	14	14	5,2	5,5	0,39	0,45	5475	2160
Tresinaro-Scandiano	0,55	0,71	8	8	5,4	2,6	0,16	0,05	2711	816

Le sostanze pericolose nelle acque superficiali

La ricerca delle sostanze pericolose nelle acque è regolamentata dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e dal suo decreto attuativo D.M. 260/2010. Nel corso del 2015 la norma ha subito aggiornamenti per il recepimento, con D.Lgs. 172/2015, della Dir 2013/39/UE che modifica la Dir 2000/60 per quanto riguarda le sostanze prioritarie, aggiungendo altre 12 nuove sostanze attive da inserire nell'elenco e modificando gli standard di alcune sostanze già presenti in elenco e le matrici su cui cercarle (ad esempio il biota). La classificazione dello stato è stata eseguita fino al 2016 in base al DM 260 e, a partire dal 2017, si è iniziato ad applicare gli SQA della nuova normativa, anche se alcuni degli adeguamenti tecnici richiesti, come la valutazione della biodisponibilità dei metalli e la ricerca di alcune nuove sostanze, sono stati condotti a regime solo a partire dal 2018.

L'Allegato 1 del D.Lgs. 172/2015 definisce gli Standard di Qualità Ambientale da rispettare nelle acque superficiali:

- in **Tab. 1 A** per le sostanze dell'elenco di **priorità**, ovvero sostanze prioritarie (P), sostanze pericolose prioritarie (PP) e rimanenti sostanze (E), al fine del raggiungimento del buono **stato chimico**;
- in **Tab. 1 B** per le sostanze **non prioritarie**, quali inquinanti specifici che concorrono alla classificazione dello **stato ecologico**.

Entrambe le tabelle 1/A e 1/B, riportano il valore relativo allo Standard di Qualità Ambientale Medio Annuo (SQA-MA) da non superare per lo stato Buono, mentre per molte sostanze prioritarie è indicato anche uno Standard di Qualità Ambientale espresso come Concentrazione Massima Ammissibile (SQA-CMA) da non superare mai in ciascun campionamento nel sito di monitoraggio.

Obiettivo della Direttiva quadro è la riduzione delle concentrazioni di sostanze pericolose e in particolare di quelle definite "prioritarie" fino ad arrestarne o ad eliminarne gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite entro il 15 dicembre 2021.

I profili analitici associati a ciascuna stazione della rete di monitoraggio della qualità recepiscono i parametri presenti nelle sopraccitate tabelle, ed eventuali parametri supplementari, individuati in funzione dell'analisi delle pressioni insistenti sul territorio.

Di seguito sono presentati i dati relativi all'attività di monitoraggio delle sostanze pericolose nei corsi d'acqua della provincia di Reggio Emilia con aggiornamento all'anno 2018-2019.

Tabella 1/A Dlgs 172/2015

Sostanza	CAS	SQA-MA Acque superficiali interne µg/L	SQA-CMA Acque superficiali interne µg/L
Alacloro	15972-60-8	0.3	0.7
Antracene	120-12-7	0.1	0.1
Atrazina	1912-24-9	0.6	2.0
Benzene	71-43-2	10	50
Difenileteri bromurati	32534-81-9		0.14
Cadmio e composti	7440-43-9	0.08 (classe 1 e 2); 0.09 (classe 3); 0.15 (classe 4); 0.25 (classe 5)	0.45 (classe 1 e 2); 0.6 (classe 3); 0.9 (classe 4); 1.5 (classe 5)
Tetracloruro di carbonio	56-23-5	12	
Cloroalcani C10-13	85535-84-8	0.4	1.4
Clorfenvinfos	470-90-6	0.1	0.3
Clorpirifos (Clorpirifos etile)	2921-88-2	0.03	0.1
Aldrin	309-00-2	Σ0.01	
Dieldrin	60-57-1		
Endrin	72-20-8		
Isodrin	465-73-6		
DDT e analoghi	-	0.025	
1,2-Dicloroetano	107-06-2	10	
Diclorometano	75-09-2	20	
Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	117-81-7	1.3	
Diuron	330-54-1	0.2	1.8
Endosulfan	115-29-7	0.005	0.01
Fluorantene	206-44-0	0.0063	0.12
Esaclorobenzene	118-74-1	0.005	0.05
Esaclorobutadiene	87-68-3	0.05	0.6
Esaclorocicloesano	608-73-1	0.02	0.04
Isoproturon	34123-59-6	0.3	1.0
Piombo e composti	7439-92-1	1.2 (conc. biodisponibile)	14
Mercurio e composti	7439-97-6		0.07
Naftalene	91-20-3	2	130
Nichel e composti	7440-02-0	4 (conc. biodisponibile)	34
Nonilfenoli (4-nonilfenolo)	84852-15-3	0.3	2.0
Ottilfenoli ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo))	140-66-9	0.1	
Pentaclorobenzene	608-93-5	0.007	
Pentaclorofenolo	87-86-5	0.4	1
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	non applicabile	non applicabile	
Benzo(a)pirene	50-32-8	0.00017	0.27
Benzo(b)fluorantene	205-99-2		0.017
Benzo(k)fluorantene	207-08-9		0.017
Benzo(g,h,i)perilene	191-24-2		0.0082
Indeno(1,2,3-cd)pirene	193-39-5		

Simazina	122-34-9	1	4
Tetracloroetilene	127-18-4	10	
Tricloroetilene	79-01-6	10	
Tributilstagno (composti) (tributilstagno-catione)	36643-28-4	0.0002	0.0015
Triclorobenzeni	12002-48-1	0.4	
Triclorometano	67-66-3	2.5	
Trifluralin	1582-09-8	0.03	
Dicofol	115-32-2	0.0013	
Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS)	1763-23-1	0.00065	36
Chinossifen	124495-18-7	0.15	2.7

Aclonifen	74070-46-5	0.12	0.12
Bifenox	42576-02-3	0.012	0.04
Cibutrina	28159-98-0	0.0025	0.016
Cipermetrina	52315-07-8	0.00008	0.0006
Diclorvos	62-73-7	0.0006	0.0007
Esabromociclododecano (HBCDD)	Cfr. la nota 12 a piè di pagina dell'allegato X della dir2000/60/CE	0.0016	0.5
Eptacloro ed eptacloro epossido	76-44-8 / 1024-57-3	0.0000002	0.0003
Terbutrina	886-50-0	0.065	0.34

Si segnala che per il Nichel e il Piombo la concentrazione biodisponibile viene ottenuta tramite modellistica (Biotic Ligand Method), come indicato nelle MLG ISPRA 143/2016, utilizzando i dati di Carbonio Organico Disciolto (DOC) disponibili dal 2018.

Dal 2019 in un sottoinsieme di stazioni significative è stata introdotto anche l'analisi di sostanze perfluoroalchiliche, inquinanti emergenti persistenti e bioaccumulabili, di cui tra le sostanze prioritarie di tab 1A è normato l'Acido Perfluorooottansolfonico (PFOS), mentre in tab. 1B sono normati i composti PFOA, PFBA, PFBS, PFPeA e PFHxA

Il D. Lgs. 172/2015 prevede inoltre la valutazione di alcune sostanze persistenti e bioaccumulabili nella matrice biota, la cui ricerca è stata attivata in Emilia-Romagna dal 2020 in forma sperimentale, per la complessità tecnica delle metodologie sia di campionamento che di analisi.

Tabella 1/B Dlgs 172/2015

	CAS	Sostanza	SQA-MA Acque superficiali interne (Dlgs 172/15) µg/l
1	7440-38-2	Arsenico	10
2	2642-71-9	Azinfos etile	0.01
3	86-50-0	Azinfos metile	0.01
4	25057-89-0	Bentazone	0.5
5	95-51-2	2-Cloroanilina	1
6	108-42-9	3-Cloroanilina	2
7	106-47-8	4-Cloroanilina	1
8	108-90-7	Clorobenzene	3
9	95-57-8	2-Clorofenolo	4
10	108-43-0	3-Clorofenolo	2
11	106-48-9	4-Clorofenolo	2
12	88-73-3	1-Cloro-2-nitrobenzene	1
13	121-73-3	1-Cloro-3-nitrobenzene	1
14	100-00-5	1-Cloro-4-nitrobenzene	1
15	-	Cloronitrotolueni	1
16	95-49-8	2-Clorotoluene	1
17	108-41-8	3-Clorotoluene	1
18	106-43-4	4-Clorotoluene	1
19	74440-47-3	Cromo totale	7
20	94-75-7	2,4 D	0.5
21	298-03-3	Demeton	0.1
22	95-76-1	3,4-Dicloroanilina	0.5
23	95-50-1	1,2 Diclorobenzene	2
24	541-73-1	1,3 Diclorobenzene	2
25	106-46-7	1,4 Diclorobenzene	2
26	120-83-2	2,4-Diclorofenolo	1
27	60-51-5	Dimetoato	0.5
28	122-14-5	Fenitrotion	0.01
29	55-38-9	Fention	0.01
30	330-55-2	Linuron	0.5
31	121-75-5	Malation	0.01
32	94-74-6	MCPA	0.5
33	93-65-2	Mecoprop	0.5
34	10265-92-6	Metamidofos	0.5
35	7786-34-7	Mevinfos	0.01
36	1113-02-6	Ometoato	0.5
37	301-12-2	Ossidemeton-metile	0.5
38	56-38-2	Paration etile	0.01
39	298-00-0	Paration metile	0.01
40	93-76-5	2,4,5 T	0.5

41	108-88-3	Toluene	5
42	71-55-6	1,1,1 Tricloroetano	10
43	95-95-4	2,4,5-Triclorofenolo	1
44	88-06-2	2,4,6-Triclorofenolo	1
45	5915-41-3	Terbutilazina (incluso metabolita)	0.5
46	-	Composti del Trifenilstagno	0.0002
47	1330-20-7	Xileni	5
48	-	Pesticidi singoli	0.1
49	-	Pesticidi totali	1
50	375-22-4	Acido perfluorobutanoico (PFBA)	7
51	2706-90-3	Acido perfluoropentanoico (PFPeA)	3
52	307-24-4	Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	1
53	375-73-5	Acido perfluorobutansolfonico (PFBS)	3
54	335-67-1	Acido perfluoroottanoico (PFOA)	0.1

Gli inquinanti inorganici: metalli

I metalli monitorati nei corpi idrici superficiali sono riportati in tabella 6: alcuni di essi rientrano nelle sostanze dell'elenco di priorità normate in Tab. 1/A del D.Lgs.172/15, altri figurano negli inquinanti specifici di Tab. 1/B, mentre per alcuni come Boro, Rame e Zinco non sono previsti standard di qualità ambientale.

E' importante osservare che mentre tutti gli altri inquinanti sono espressi come concentrazioni totali nell'intero campione di acqua, per i metalli invece lo standard SQA si riferisce alla concentrazione disciolta, cioè alla fase disciolta di un campione di acqua ottenuto per filtrazione con un filtro da 0.45 µm. Per Nichel e Piombo, come previsto dalla normativa citata, la valutazione del superamento della media annua viene effettuata rispetto alla concentrazione biodisponibile.

Alcuni metalli risultano abbastanza ubiquitari nell'ambiente, come Boro, Nichel, Zinco e in misura minore Arsenico; altri come lo stesso Nichel e il Piombo presentano maggiori riscontri a valle dei grandi impianti di depurazione; altri ancora invece risultano spesso non rilevabili sopra il limite di quantificazione strumentale (LOQ), come nel caso del Mercurio, di cui non è mai stata rilevata la presenza negli anni considerati. Per questo motivo, per molti di questi elementi il calcolo della concentrazione media non risulta significativo.

Un quadro indicativo della diffusione di queste sostanze nelle acque del territorio provinciale può invece essere fornito attraverso il **numero di ritrovamenti** puntuali (ovvero il numero di volte che la sostanza è stata misurata in concentrazione analiticamente quantificabile) e l'eventuale **concentrazione massima** registrata per anno, nelle stazioni in cui è rilevato il profilo analitico dei metalli (tabella 6).

Per quanto riguarda il rispetto degli standard ambientali normativi, nel 2018 e 2019 non sono stati evidenziati superamenti dei metalli monitorati nelle stazioni della rete regionale ad eccezione del Nichel nella stazione di Coenzo, che nel campionamento di maggio 2019 ha registrato una concentrazione pari a 38 µg/L con conseguente superamento della concentrazione massima ammissibile di 34 µg/L. Nello stesso campione sono stati riscontrati valori anomali di diversi altri metalli (Cromo pari a 25 µg/L, Cadmio, Piombo, Rame e Zinco) con concentrazioni significative, ma che non superano gli standard normativi e che non sono state

rilevate nei campioni successivi. Nel cavo Cava inoltre il campione di giugno 2019 presentava valori alti di Cadmio, Piombo e Rame, inferiori agli standard, rientrati nei campionamenti successivi.

Tabella 6: Presenza di metalli nei corsi d'acqua provinciali dal 2017 al 2019; Mercurio sempre <LOQ

Arsenico			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	9	2	12	2	11	2
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	0	-	0	-	0	-
01180800	T. Enza	Coenzo	2	4	2	1	3	2
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	2	1	1	1	1	1
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	0	-	0	-	0	-
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	5	2	6	2	7	2
01190400	T. Crostolo	Begarola	6	2	6	1	6	1
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	4	3	6	2	6	2
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	8	2	8	2	8	2
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	8	3	8	2	8	2
01200650	F. Secchia	Cerredolo	0	-	0	-	0	-
01200700	F. Secchia	Lugo	0	-	0	-	0	-
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	6	1	5	1	1	1
Boro			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	1	51	0	-	1	106
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	4	145	8	129	8	162
01180800	T. Enza	Coenzo	6	148	8	128	9	157
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	6	525	7	503	8	459
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	4	152	6	185	6	175
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	8	305	9	318	8	294
01190400	T. Crostolo	Begarola	7	219	8	270	8	278
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	8	166	8	158	8	167
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	8	223	8	272	8	242
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	8	194	8	234	8	235
01200650	F. Secchia	Cerredolo	4	65	6	72	4	58
01200700	F. Secchia	Lugo	3	96	6	110	5	85
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	7	343	8	355	5	310

Cadmio			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	0	-	0	-	0	-
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	0	-	0	-	0	-
01180800	T. Enza	Coenzo	0	-	0	-	1	0.12
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	0	-	0	-	0	-
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	0	-	1	0.09	0	-
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	0	-	1	0.05	0	-
01190400	T. Crostolo	Begarola	0	-	0	-	0	-
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	0	-	0	-	1	0.09
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	0	-	0	-	0	-
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	0	-	0	-	1	0.04
01200650	F. Secchia	Cerredolo	0	-	0	-	0	-
01200700	F. Secchia	Lugo	0	-	0	-	0	-
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	0	-	0	-	0	-
Cromo tot			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	2	1	0	-	0	-
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	0	-	0	-	0	-
01180800	T. Enza	Coenzo	1	2	0	-	1	25
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	0	-	0	-	0	-
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	0	-	0	-	0	-
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	0	-	0	-	0	-
01190400	T. Crostolo	Begarola	1	1	0	-	2	1
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	0	-	0	-	3	2
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	2	6	3	1	2	1
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	0	-	0	-	1	1
01200650	F. Secchia	Cerredolo	0	-	0	-	0	-
01200700	F. Secchia	Lugo	0	-	0	-	0	-
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	0	-	0	-	0	-
Nichel			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	10	3	12	14	11	2
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	2	2	5	1	5	1
01180800	T. Enza	Coenzo	6	4	8	2	8	38
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	6	6	6	6	8	5

01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	3	1	6	1	5	1
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	8	9	9	6	8	6
01190400	T. Crostolo	Begarola	8	14	8	10	8	11
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	8	15	8	7	8	33
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	8	9	8	11	8	9
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	8	10	8	9	8	14
01200650	F. Secchia	Cerredolo	6	2	8	2	5	1
01200700	F. Secchia	Lugo	3	1	7	1	4	1
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	7	5	8	11	5	4
Piombo			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	0	-	0	-	1	0.6
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	1	1	0	-	0	-
01180800	T. Enza	Coenzo	0	-	0	-	2	9.9
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	0	-	0	-	1	0.5
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	0	-	0	-	0	-
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	0	-	0	-	0	-
01190400	T. Crostolo	Begarola	2	0.7	1	0.7	4	3
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	1	0.5	2	0.6	3	7.9
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	5	3	7	2	5	4.6
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	3	1	3	1.4	6	2.5
01200650	F. Secchia	Cerredolo	0	-	0	-	0	-
01200700	F. Secchia	Lugo	0	-	0	-	0	-
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	0	-	0	-	0	-
Rame			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	0	-	0	-	0	-
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	0	-	0	-	0	-
01180800	T. Enza	Coenzo	1	5	0	-	2	20
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	1	7	1	6	3	5
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	0	-	0	-	0	-
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	0	-	0	-	0	-
01190400	T. Crostolo	Begarola	0	-	0	-	3	7
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	0	-	2	7	3	18
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	0	-	1	5	2	7
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	0	-	1	7	2	6
01200650	F. Secchia	Cerredolo	0	-	0	-	0	-

01200700	F. Secchia	Lugo	0	-	0	-	0	-
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	1	6	2	7	0	-
Zinco			2017		2018		2019	
Codice	Asta	Stazione	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)	N° presenze	C max (µg/L)
01000500	F. Po	Loc. Boretto	1	11	0	-	2	96
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	0	-	0	-	1	51
01180800	T. Enza	Coenzo	2	11	0	-	2	62
01190330	T. Modolena	A valle di Salvarano	1	12	0	-	3	115
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	1	10	0	-	2	344
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	7	17	1	10	3	69
01190400	T. Crostolo	Begarola	7	25	7	39	7	143
01190500	C.Cava	Ponte Bastiglia	1	12	3	48	6	80
01190600	C.le Tassone	S. Vittoria	7	50	8	47	8	224
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	7	31	8	30	8	129
01200650	F. Secchia	Cerredolo	2	10	0	-	0	-
01200700	F. Secchia	Lugo	2	10	0	-	0	-
01201250	T. Tresinaro	Molino Scandiano	2	10	0	-	0	-

I fitofarmaci

I prodotti fitosanitari sono sostanze attive e loro preparati, utilizzati in agricoltura per consentire elevati standard di qualità delle produzioni agricole, che rappresentano un fattore di pressione rilevante per la risorsa idrica. Il trasporto dei residui di fitofarmaci nelle acque avviene attraverso processi di scorrimento superficiale, drenaggio laterale o percolazione, a seguito dell'impiego dei prodotti stessi nell'ambiente. In funzione delle caratteristiche molecolari, delle condizioni di utilizzo e di quelle del territorio, queste sostanze possono essere ritrovate nei diversi comparti dell'ambiente (aria, suolo, acqua, sedimenti) e nei prodotti agricoli e possono costituire un rischio per l'uomo e per gli ecosistemi con un impatto immediato, ma anche a lungo termine.

La presenza di residui e i livelli di concentrazione riscontrati nelle acque superficiali evidenziano la capacità di queste sostanze di contaminare le acque in funzione delle proprie caratteristiche chemiodinamiche. Sulla base degli esiti del monitoraggio, dell'aggiornamento della conoscenza del reale rischio sugli ecosistemi acquatici, della dismissione di alcune sostanze o dell'immissione sul mercato di nuove molecole, periodicamente è aggiornata a livello regionale la lista delle sostanze attive da ricercare.

In particolare dal 2018 è stata introdotta la ricerca del Glifosate, diserbante di diffuso utilizzo non solo agricolo, e del suo metabolita AMPA, in una sottorete di stazioni a livello regionale, che per il territorio provinciale corrispondono alle chiusure pedemontane e di bacino idrografico di Enza e Crostolo (dal 2020 anche Boretto sul Po).

In tabella 7 si riporta l'elenco dei fitofarmaci monitorati, nel periodo in esame, nelle acque superficiali individuate per gli obiettivi di qualità ambientale, con gli standard definiti dal D.Lgs 172/15 per la media annua; per tutti gli altri principi attivi per cui non è specificato, il limite normativo è pari a 0.1 µg/L.

Tabella 7: Fitofarmaci monitorati nelle stazioni della rete di qualità delle acque superficiali 2018-19

LOQ = Limite di Quantificazione, Erb=erbicida, Ins=insetticida, Fun=fungicida.

**introdotte dal 2018. Le sostanze senza specifico SQA-MA hanno SQA pari a 0.1 µg/L*

	LOQ µg/L	SQA- MA µg/L			LOQ µg/L	SQA- MA µg/L			LOQ µg/L	SQA MA µg/L	
2,4-D_Acido2.4diclorf enossiacetico	0.05	0.5	Erb	Difenoconazolo	0.05		Fun	Metribuzin	0.01		Erb
2,4DP DICLORPROP	0.01		Erb	Diuron	0.01	0.2	Erb	Molinate	0.01		Erb
Acetamiprid	0.01		Erb	Etofumesate	0.01		Erb	Oxadiazon	0.01		Erb
Acetoclor	0.02		Erb	Epossiconazolo	0.01		Fun	Paration etile	0.01	0.01	Ins
Aclonifen	0.02	0.12	Erb	Etofumesate	0.01		Erb	Penconazole	0.01		Fun
AMPA*	0.03			Fenamidone	0.01		Fun	Pendimetalin	0.01		Erb
Atrazine	0.01	0.6	Erb	Fenbuconazolo	0.01		Fun	Pentaclorofenolo	0.1	0.4	Ins
Atrazine desetil	0.01		Erb	Fenexamide	0.01		Fun	Petoxamide	0.01		Erb
Atrazine desisopropil (met)	0.01		Erb	Flufenacet	0.01		Erb	Pirazone (cloridazon-iso)	0.01		Erb
Atrazine-desethyl-de sis	0.01		Erb	Fosalone	0.01		Ins	Pyraclostrobin	0.01		Fun
3,4 dicloroanilina	0.01	0.5	Erb	Glifosate*	0.03		Erb	Pirimetanil	0.01		Fun
Alachlor	0.01	0.3	Erb	Glufosinate*	0.03		Erb	Pirimicarb	0.01		Ins

Azinfos metile	0.01	0.01	Ins	Imidacloprid	0.01		Ins	Procimidone	0.01		Fun
Azoxystrobin	0.02		Fun	Indoxacarb	0.01		Ins	Procloraz	0.01		Fun
Bensulfuron-methyl	0.01		Erb	Iprovalicarb	0.01		Fun	Propaclor	0.01		Erb
Bentazone	0.05	0.5	Erb	Isoproturon	0.01	0.3	Erb	Propazina	0.01		Erb
Bifenazate	0.01		Ins	Isoxaflutole	0.02		Erb	Propiconazole	0.01		Fun
Boscalid	0.01		Fun	Kresoxim-metile	0.01		Fun	Propyzamide	0.01		Erb
Bupirimato	0.01		Fun	Lenacyl	0.01		Erb	Quinoxifen*	0.01		Fun
Buprofezin	0.01		Ins	Linuron	0.01	0.5	Erb	Simazina	0.01	1	Erb
Carbofuran	0.01		Ins	MCPA	0.05	0.5	Erb	Spirotetrammato	0.01		Ins
Clorantraniliprilo (DPX E-2Y45)	0.01		Ins	Malation	0.01	0.01	Ins	Spiroxamina	0.01		Fun
Clotianidin*	0.01		Ins	Mandipropamid	0.01		Fun	Tebufenozide	0.01		Ins
Ciprodinil	0.01		Fun	Mecoprop	0.05	0.5	Erb	Terbutilazina	0.01	0.5	Erb
Chlorpyrifos etile	0.01	0.03	Ins	Metalaxyl	0.01		Fun	Desetil terbutilazina	0.01		Erb
Chlorpyrifos-methyl	0.01		Ins	Metamitron	0.01		Erb	Terbutrina*	0.02		Erb
Cimoxanil	0.01		Fun	Metazachlor	0.01		Erb	Tetraconazolo	0.01		Fun
Clortoluron	0.01		Erb	Metidation	0.01		Ins	Tiacloprid	0.01		Ins
Clorfenvinfos	0.01	0.1	Ins	Mepanipirim	0.01		Fun	Tiametoxam	0.01		Ins
Diazinone	0.02		Erb	Metiocarb	0.01	0.5	In-Er	Tiobencarb	0.01		Erb
Dichlorvos	0.01	0.04	Ins	Metobromuron	0.01		Erb	Triallate*	0.01		Erb
Dimethenamide-P	0.01		Erb	Metolachlor	0.01		Erb	Triticonazolo	0.01		Fun
Dimetoate	0.01	0.5	Ins	Metossifenozone	0.01	0.5	Ins	Trifloxistrobin	0.01		Fun
Clotianid	0.01	0.5	Ins					Zoxamide	0.02		Fun

I dati dei fitofarmaci rilevati nei corsi d'acqua provinciali negli anni 2018-2019 non hanno determinato criticità legate al superamento degli standard di qualità normativi.

Per fornire un quadro della presenza e diffusione delle diverse sostanze nelle acque superficiali, nei grafici seguenti si forniscono, per ogni bacino idrografico, i risultati del monitoraggio come frequenza di ritrovamento dei principi attivi e come concentrazioni medie annue.

Le tipologie di pesticidi ritrovate, negli anni considerati, nei corpi idrici superficiali monitorati, risultano appartenere per la maggior parte alla categoria dei diserbanti (Atrazina, Bentazone, Diuron, Metolachlor, Oxadiazon, Terbutilazina e il metabolita Desetil-terbutilazina e dalla loro introduzione nel profilo di analisi, nel 2018, anche Glifosate e AMPA); è stata inoltre segnalata la presenza di insetticidi (Imidacloprid) e fungicidi (Azoxistrobin, Metalaxil).

La frequenza di ritrovamento dei principi attivi è intesa come percentuale del numero di campioni in cui il valore della sostanza ha superato il limite di quantificazione della metodica analitica, rispetto al numero totale di campionamenti eseguito nell'anno di riferimento.

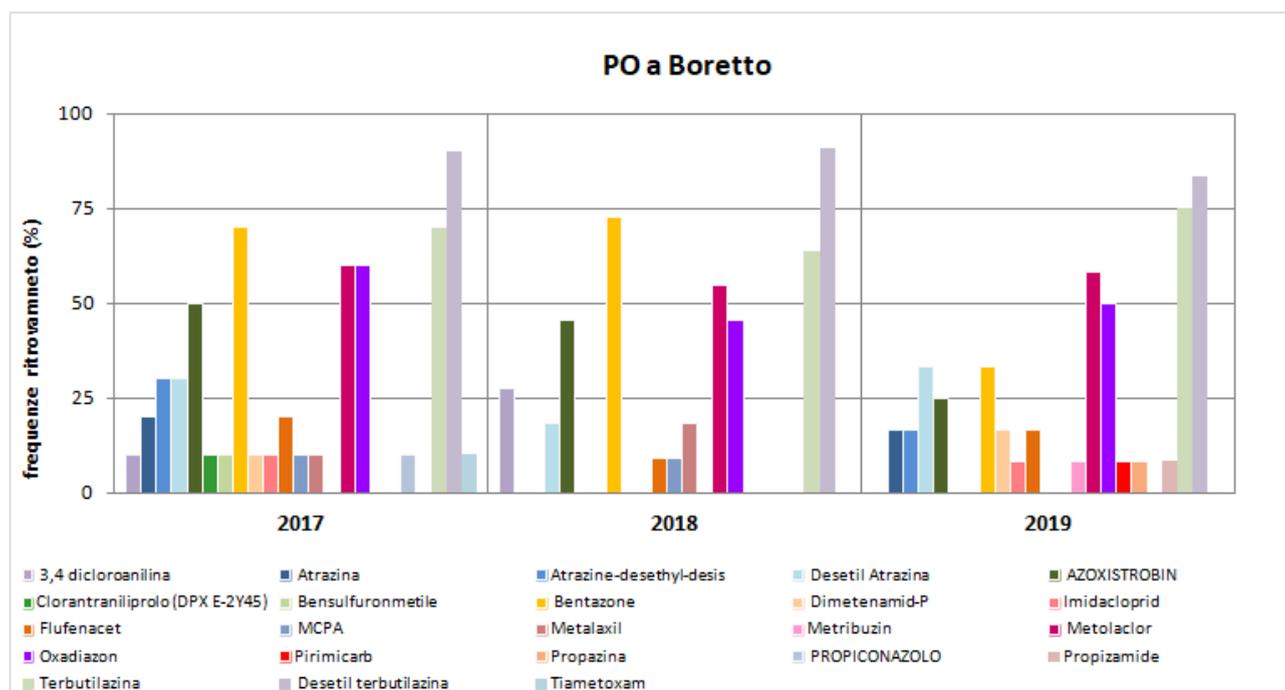


Figura 14: frequenza (%) di ritrovamento di fitofarmaci nel fiume Po dal 2017 al 2019

Nel fiume Po a Boretto (Fig. 14) si riscontra uno spettro piuttosto ampio di fitofarmaci, effetto dei contributi complessivi degli affluenti di monte sia emiliani che lombardi.

La frequenza di rinvenimento varia da un principio attivo all'altro: tra i più ricorrenti si ritrovano Terbutilazina e il suo metabolita Desetil-terbutilazina che risulta presente nella quasi totalità dei casi, quindi Metolaclor, Oxadiazon, Bentazone e con frequenza minore Atrazina, Azoxistrobin, mentre altre sostanze manifestano presenza soltanto occasionale. Complessivamente, si evidenzia una certa stabilità del numero di principi attivi rilevati, sia in termini assoluti, come numero di presenze di fitofarmaci rilevati (in media 55 presenze/anno), sia come frequenze assolute, cioè gli stessi fitofarmaci si riscontrano con frequenze di ritrovamento comparabili negli anni monitorati. Complessivamente, il numero di principi attivi rilevati nel 2017 è stato di 19 sostanze attive, contro le 11 del 2018 e le 16 del 2019.

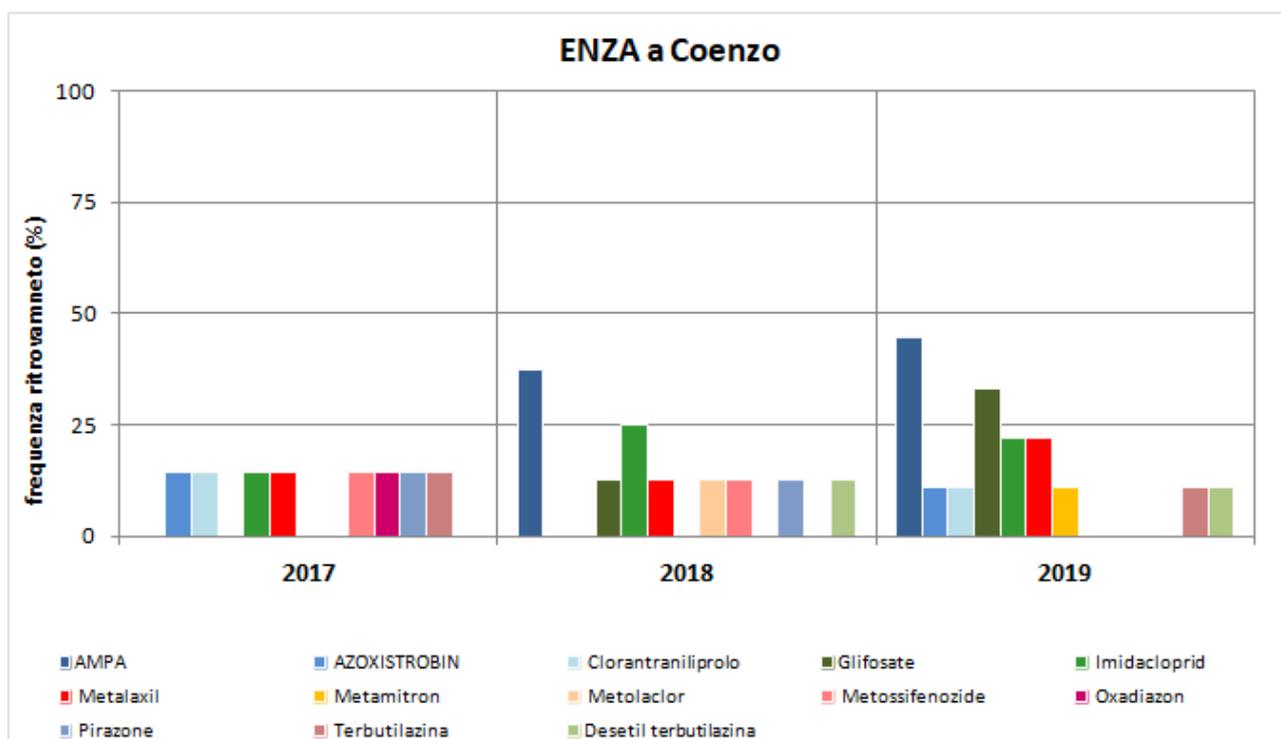


Figura 15: frequenza (%) di ritrovamento di fitofarmaci in chiusura del torrente Enza dal 2017 al 2019

Nelle acque del torrente Enza non sono presenti tracce significative di fitofarmaci lungo l’asta prima della chiusura di bacino. Qui, in località Coenzo (Fig.15), si rilevano, in quantità pari o superiori al limite strumentale (LOQ), principalmente Imidacloprid, Metalaxil, e soprattutto Glifosate e AMPA, inseriti nel 2018 in una sottorete di stazioni tra cui le chiusure di bacino. Si ritrovano altri pesticidi come Terbutilazina e Desetil-Terbutilazina, ma con presenze singole. Complessivamente le presenze rilevate risultano 8 nel 2017, contro gli 11 del 2018 e i 16 del 2019.

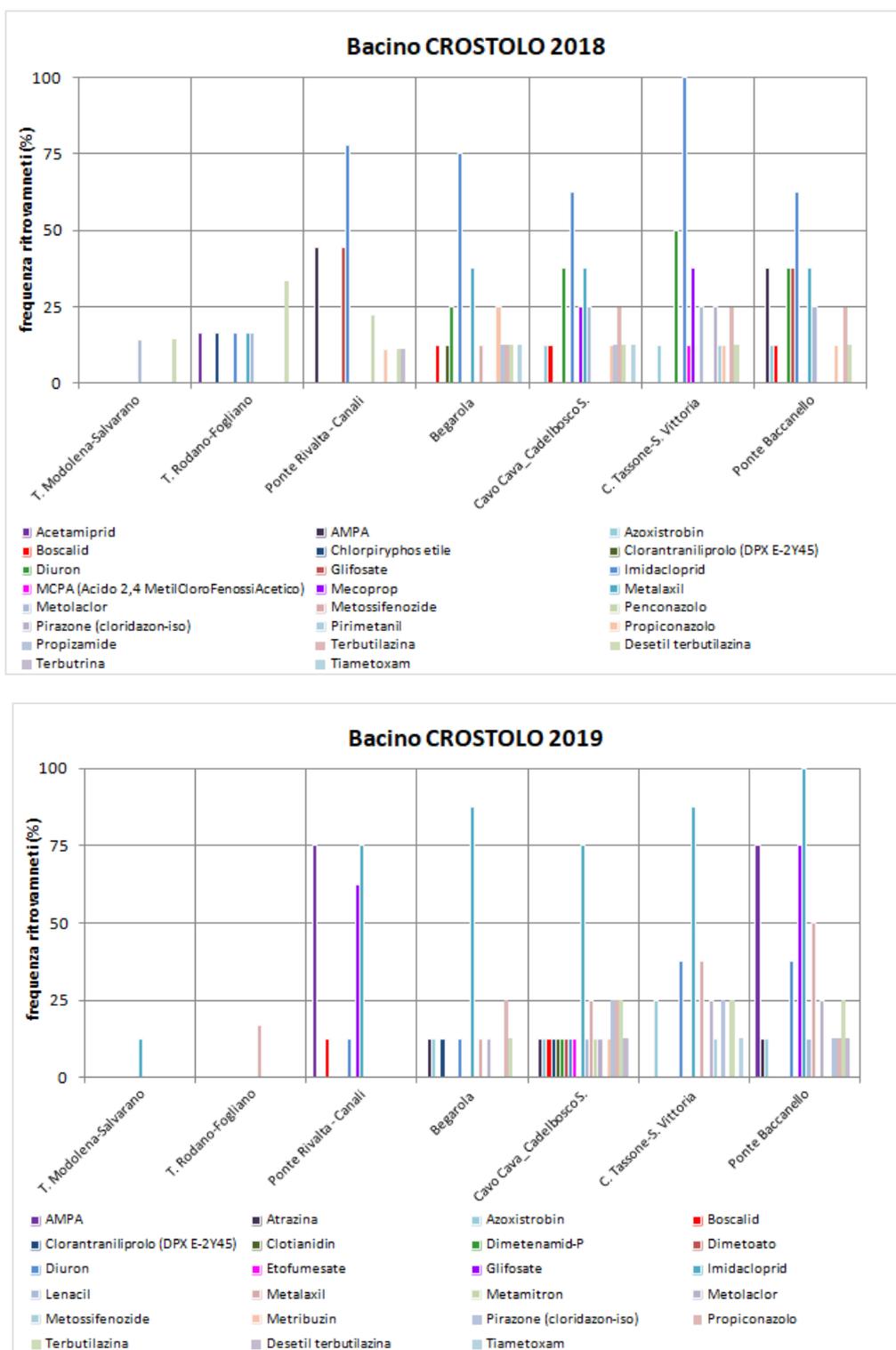


Figura 16: frequenza (%) di ritrovamento di fitofarmaci nel bacino del torrente Crostolo, anni 2018 e 2019

Nel bacino del Crostolo (Fig. 16) si riscontra una presenza più diffusa di fitofarmaci, di cui si riportano i grafici per tutte le stazioni per il 2018 e il 2019. Già dalla stazione di Rivalta – Canali e negli affluenti pedecollinari si riscontrano infatti tracce di alcuni principi attivi, in particolare dell'insetticida Imidacloprid, che permane con la stessa frequenza fino alla chiusura di bacino a Baccanello.

In generale i principi attivi più ricorrenti, oltre al citato Imidacloprid presente nella quasi totalità dei campioni della bassa pianura, risultano Diuron, Metalaxil, Terbutilazina e il suo metabolita Desetil-Terbutilazina, Azoxistrobin. Sono da segnalare le presenze di AMPA e Glifosate (inseriti da giugno 2018) che risultano entrambi presenti nelle due stazioni in cui vengono ricercati, a ponte Rivalta Canali e Baccanello, nella quasi totalità dei campioni effettuati sia nel 2018 che nel 2019. Complessivamente i principi attivi rilevati in chiusura di bacino risultano in diminuzione passando da 11 nel 2017, a 9 del 2018 e 6 del 2019.

Per quanto riguarda il fiume Secchia, nelle stazioni monitorate sia lungo l'asta del tratto montano sia sull'affluente Tresinaro, non sono state riscontrate presenze di fitofarmaci nel periodo considerato, con unica eccezione nella stazione di Scandiano sul Tresinaro in cui è stata ritrovata una unica presenza di Imidacloprid a maggio 2018 (pari al LOQ) e di Tiametoxam a luglio 2019 e a Cerredolo unica presenza di Boscalid a maggio 2018.

Le **concentrazioni medie** dei principi attivi analizzati sono risultate sempre inferiori allo Standard di Qualità Ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA), eccetto per il Pirazone nella stazione sul cavo Cava nel 2019, nonché per AMPA e Glifosate che hanno determinato superamenti in 3 delle 4 stazioni reggiane in cui sono ricercati, con esclusione della stazione di Cerezzola sull'Enza in cui non ne è mai stata rilevata la presenza. In particolare AMPA ha superato lo SQA-MA di 0.1 µg/L in entrambi gli anni nelle altre tre stazioni di Coenzo sull'Enza, ponte Rivalta Canali e Baccanello sul Crostolo, mentre il Glifosate soltanto sul Crostolo, a ponte Rivalta Canali nel 2018 e a Baccanello sia nel 2018 che nel 2019.

Nella stazione di Boretto, pur in assenza di monitoraggio diretto di queste sostanze, introdotto dal 2020, ai fini della classificazione dei corpi idrici regionali si è presunta la presenza delle stesse anche nel 2018-19 per coerenza con i riscontri positivi evidenziati sia a monte sia a valle lungo l'asta fluviale del Po.

Nei grafici seguenti si riportano i dati di concentrazione media annua delle singole sostanze ritrovate, nei casi in cui essa risulti superiore al valore del limite di quantificazione (LOQ). Ai fini del calcolo della media, come previsto dalla norma, i valori puntuali inferiori al LOQ sono posti pari alla metà del LOQ stesso.

Si ricorda che lo standard ambientale di riferimento SQA-MA è pari a 0.1 µg/L per tutti i pesticidi singoli, se non diversamente ed esplicitamente normati all'interno della Tab. 1/A o della Tab. 1/B del D.Lgs 172/15 e come riportato nella Tabella 7 del presente report.

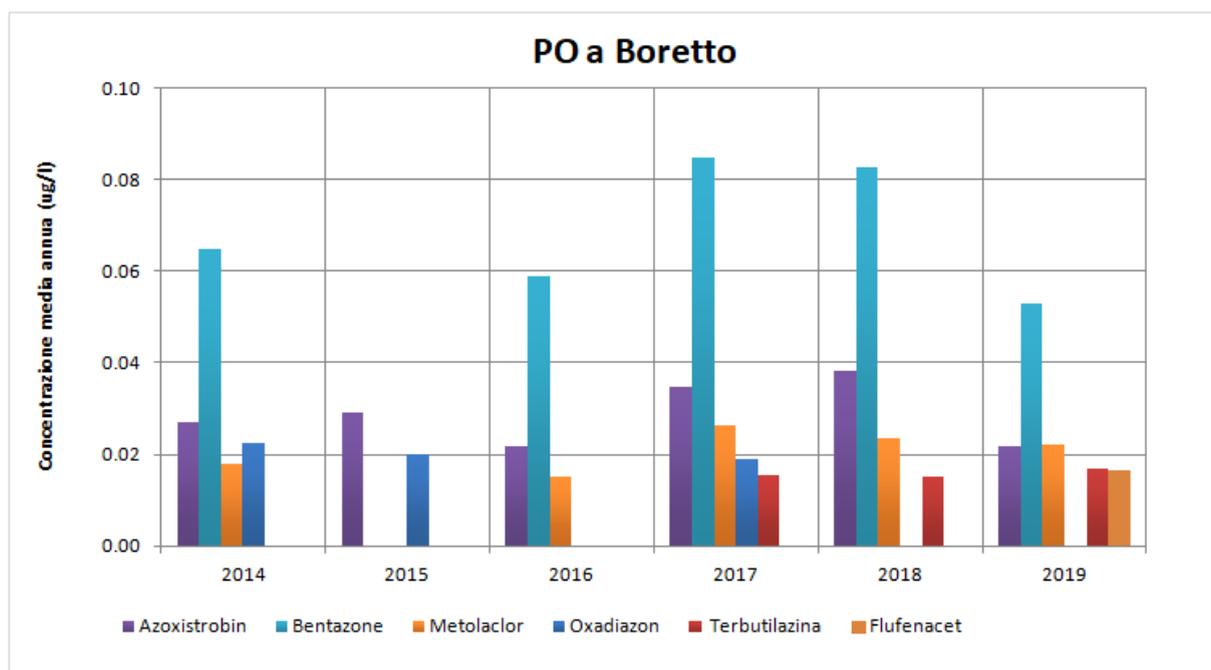


Figura 17: Concentrazioni medie annue di fitofarmaci nel fiume Po nel sessennio 2014-2019

Nella stazione sul Po a Boretto (Fig.17), rispetto alla quindicina di sostanze rilevate almeno una volta in termini di presenza puntuale, sono 4 nel 2018 e 5 nel 2019 le sostanze che presentano anche concentrazioni medie annue superiori al LOQ: Azoxistrobin, Bentazone, Metolaclo, Flufenacet, Oxadiazon e Terbutilazina. I valori riscontrati sono comunque molto contenuti rispetto al SQA-MA di riferimento, anche nel caso dell'erbicida Bentazone che risulta normato in tab 1/B con SQA-MA specifico di 0.5 µg/L.

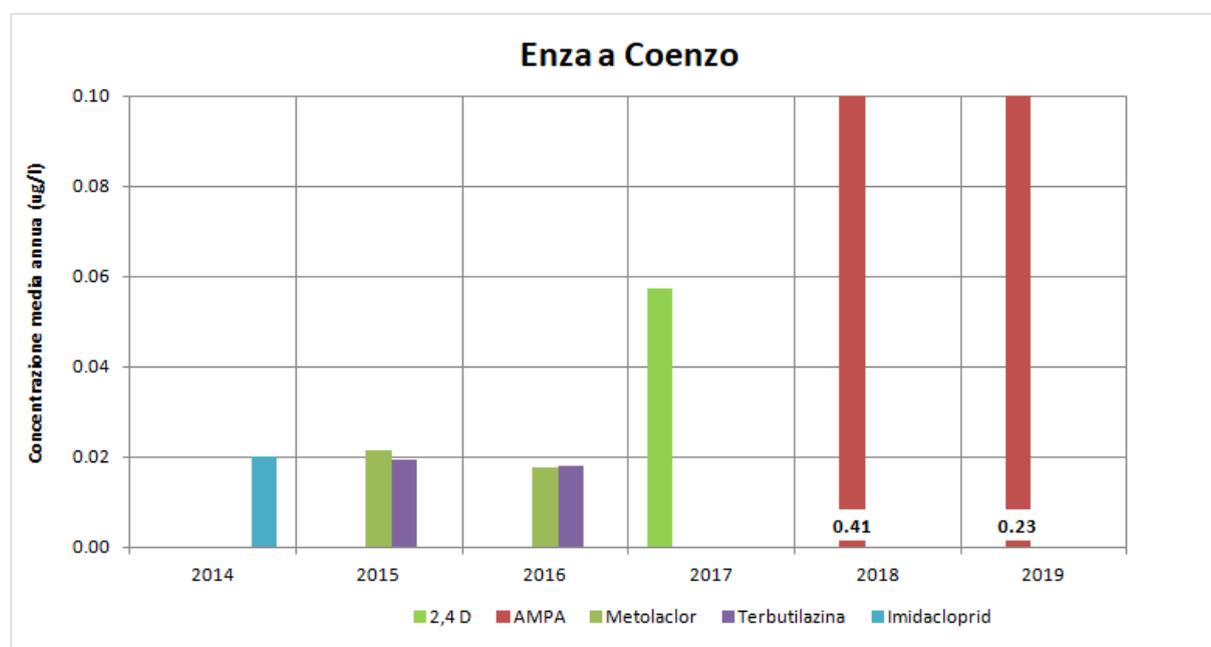


Figura 18: Concentrazioni medie annue di fitofarmaci nel bacino dell'Enza nel sessennio 2014-2019

In chiusura di bacino del torrente Enza (Fig.18), della quindicina circa di sostanze ritrovate, soltanto una o due all'anno raggiunge una concentrazione media quantificabile: nel 2017 è il caso del 2,4 D (Acido 2,4 diclorfenossiacetico), AMPA sia nel 2018 che nel 2019 è presente nella metà dei campioni raggiungendo una media annua superiore al limite normativo (rispettivamente 0.4 e 0.2 µg/L nel 2018 e nel 2019).

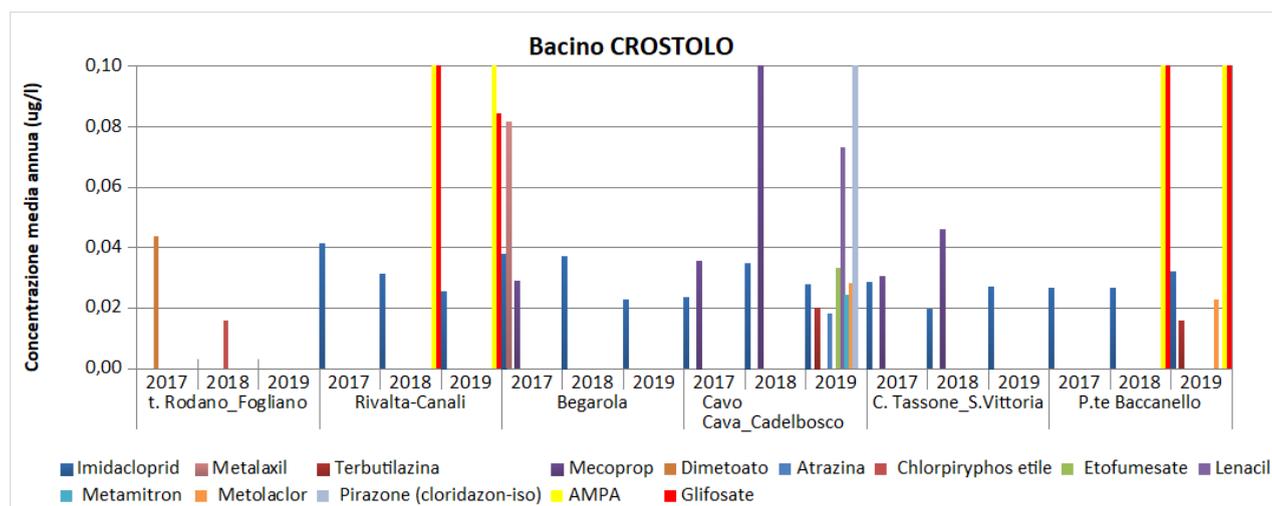


Figura 19: Concentrazioni medie annue di fitofarmaci nel bacino Crostolo anni 2017-2019

Nel bacino del torrente Crostolo (Fig. 19), di cui si riportano solo le stazioni che presentano dati di interesse (>LOQ), tra i principi attivi ritrovati in concentrazioni medie apprezzabili nel 2018-19 si conferma diffusamente l'insetticida Imidacloprid. Nel 2019 la stazione sul Cavo Cava presenta il più alto numero di principi attivi (8) con concentrazione apprezzabile e un superamento della soglia normativa per il Pirazone.

Anche nel Crostolo sono state rilevate concentrazioni elevate di AMPA e Glifosate che hanno portato al superamento dei limiti per AMPA nel 2018 e nel 2019 sia nella stazione di Rivalta che nella chiusura di bacino di Baccanello, mentre per Glifosate a Rivalta Canali nel 2018 e a Baccanello sia nel 2018 che nel 2019.

Per quanto riguarda il bacino del fiume Secchia, nella stazione sul Tresinaro a Scandiano è stata rilevata presenza di Imidacloprid e Tiametoxan rispettivamente nel 2018 e nel 2019 in un campione con concentrazione pari o di poco superiore al LOQ strumentale di 0.01 µg/L; inoltre a Cerredolo nel 2018 è stata riscontrata la presenza di Boscalid di poco superiore al LOQ.

Per quanto riguarda la sommatoria dei prodotti fitosanitari totali, si segnala il superamento della soglia normativa pari a 1 µg/L nelle stazioni di ponte Rivalta Canali nel 2018 e Baccanello nel 2019, dovuto alla già segnalata presenza di Glifosate ed AMPA.

I microinquinanti organici

Alla categoria dei microinquinanti organici appartengono i composti **aromatici** ed **organoalogenati**. Queste sostanze di norma non sono presenti in quantità rilevabili nelle acque superficiali: la maggior parte degli inquinanti monitorati presenta concentrazioni inferiori non solo agli standard di qualità ambientali, ma anche ai limiti di quantificazione strumentali.

Per quanto riguarda le sostanze ricercate in modo esteso, in quanto appartenenti al profilo 2 (cfr. Tabella 1), applicato alla maggioranza delle stazioni della rete regionale di pianura:

-tra gli organoalogenati troviamo tracce di Triclorometano (P), in concentrazioni pari o appena superiori al LOQ, in alcune stazioni sul Crostolo (Begarola, Baccanello, a Salvarano, ponte Rivalta-Canali, C. Tassone a S. Vittoria, con massima concentrazione rilevata a 0.5 ug/L, a S. Ilario (unico ritrovamento in luglio 2019 pari a 0.4 ug/L) e a Cerredolo e Lugo, in marzo 2018 (pari a LOQ);

-inoltre sono state trovate tracce di Tetracloroetilene in due campioni del 2018, a S. Vittoria e a ponte Baccanello, in concentrazione di 1.2 ug/L e 1 ug/L (LOQ pari a 1 ug/L);

-tra gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) monitorati come sostanze pericolose prioritarie (PP), si rileva solo Fluorantene presente a Lugo nel 2019 e nel Tresinaro nel 2018 una sola volta, pari o appena superiore al LOQ (rispettivamente 0.01 e 0.03 µg/L);

-infine, il Di(2-etilesilftalato), sostanza prioritaria (P) considerata interferente endocrino con diffusione ambientale ubiquitaria in basse concentrazioni, è stato rinvenuto una ventina di volte nel 2018 (concentrazione massima 6.7 µg/L a Baccanello) e una decina nel 2019 (concentrazione massima 4.1 µg/L a Baccanello) determinando il superamento dello SQA-MA di 1.3 µg/L solo nella stazione di Begarola nel 2018.

Altri microinquinanti ricercati in chiusura di bacino

Tra gli inquinanti specifici aggiuntivi che si analizzano in tutte le chiusure di bacino o sottobacino principali appartenenti al profilo 3 (cfr. Tabella 1), quelli che evidenziano una presenza significativa sono:

-4(para)-Nonilfenolo (PP): sostanza appartenente alla famiglia dei tensioattivi, rilevata con una certa frequenza soltanto nel c. Tassone a S.Vittoria, nel Crostolo a ponte Baccanello, in chiusura di bacino dell'Enza a Coenzo e a Boretto, sempre con concentrazioni inferiori agli standard di qualità ambientale SQA-MA pari a 0.3 µg/L e SQA-CMA pari a 2 µg/L;

-Ottifenolo (P): per questo tensioattivo nel periodo considerato sono stati rilevate concentrazioni superiori al limite strumentale a Baccanello, a S.Vittoria, e solo una volta a Boretto e a Coenzo, tutti con media annua inferiore allo SQA-MA (0.1 µg/L);

-Difeniletero Bromato (PP), inquinante piuttosto diffuso nel reticolo idrografico regionale, nel periodo considerato è stato ritrovato in tracce nel c. Tassone a S.Vittoria, in chiusura bacino a Baccanello, a Boretto e a Coenzo, ma non ha superato gli standard SQA-CMA previsto per la sommatoria dei congeneri in colonna d'acqua, dal DM 260/2010 pari 0.0005 µg/L (il D.Lgs.172/15 ne prevede la determinazione nella matrice biota, di cui si attendono i primi risultati)

-Cloroalcani C10-C13 ritardanti di fiamma definiti come sostanze pericolose prioritarie, trovati in tracce in un campione di marzo 2018 nella stazione di Ponte Baccanello in concentrazione pari a 0.2 µg/L, di poco superiore al LOQ di 0.1 µg/L;

-Pentaclorofenolo (pesticida) trovato in tracce a Coenzo (2018) e a Baccanello (2019) in un solo campione ciascuno con concentrazioni di poco superiori al LOQ di 0.1 µg/L.

Per quanto riguarda la famiglia delle sostanze perfluoroalchiliche Pfas, dal 2019 è stata attivata la ricerca dei composti normati dal D.Lgs. 172/15 in una sottorete rappresentativa di stazioni, quali le chiusure dei principali bacini idrografici. Tra questi, gli unici ad essere ritrovati sono:

-Acido perfluorooottansolfonico (PFOS), presente a Boretto e a ponte Baccanello, in quest'ultima stazione in concentrazioni superiori allo standard SQA-MA di $6.5 \cdot 10^{-4}$ µg/L;

-Acido perfluorooottanico (PFOA), ritrovato una sola volta sui 5 campioni effettuati a ponte Baccanello, senza superare lo standard SQA-MA 0.1 µg/L.

Risultati del monitoraggio biologico

La Direttiva acque sancisce l'importanza prioritaria della bioindicazione e dell'approccio multidisciplinare nello studio degli ecosistemi fluviali, definendo lo "stato delle acque superficiali" come l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico. Ogni comunità biologica (macrobenthos, macrofite, diatomee e pesci) porta un proprio contributo di informazione sullo stato di qualità del corpo idrico, la cui interpretazione non può prescindere dalle osservazioni sull'aspetto morfologico, dinamico e chimico fisico del tratto in esame.

Si riporta una breve descrizione delle comunità indagate da Arpae come elementi di qualità biologica (EQB) finalizzati alla valutazione dello Stato ecologico delle acque.

Macroinvertebrati

L'indice utilizzato per la valutazione della comunità bentonica è lo **STAR_ICMi**, indice multimettrico composto dalle seguenti 6 metriche:

- ASPT: corrisponde alla media dei punteggi di tolleranza, calcolata considerando tutte le famiglie presenti nel campione. Un punteggio più elevato di questa metrica indica una migliore qualità dell'acqua, in quanto ogni taxa è riportato in ordine crescente di tolleranza all'inquinamento organico (vedi tabella).
- Log₁₀(Sel_{EPTD}+1): metrica relativa all'abbondanza, che considera la numerosità di determinate famiglie appartenenti agli ordini Efemerotteri (Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae), Plecotteri (Nemouridae), Tricotteri (Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae), Ditteri (Dolichopodidae, Stratiomyidae, Dixidae, Empididae, Athericidae). Essendo un logaritmo, viene data maggiore importanza all'ordine di grandezza piuttosto che alla presenza di singoli individui.
- 1-GOLD: metrica relativa all'abbondanza di Gasteropodi, Oligocheti e Ditteri
- Numero totale di famiglie
- Numero di famiglie EPT: conteggio del numero di famiglie di Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri
- Indice di Shannon-Weiner: indice di diversità specifica, che tiene in considerazione sia il numero di specie che la equiripartizione degli individui tra le varie specie.

Ai sensi della Direttiva Quadro Acque, come gli altri indici biologici, anche lo STAR_ICMi deve essere espresso come EQR (Rapporto di Qualità Ecologica), cioè il valore dell'indice deve essere espresso come rapporto rispetto al valore di riferimento tipico per il macrotipo fluviale preso in considerazione.

Diatomee Bentoniche

Il substrato utilizzato per il campionamento sono substrati duri naturali mobili, ciottoli (dimensioni da 64 mm a 256 mm) abbastanza stabili da permettere l'insediamento di una comunità di diatomee rappresentativa.

Per la valutazione della qualità ecologica sulla base della struttura delle comunità diatomee viene applicato l'indice multimettrico **ICMI**: questo deriva dall'Indice di Sensibilità agli Inquinanti **IPS**, che tiene conto della sensibilità delle specie all'inquinamento organico, e dell'Indice Trofico **TI**, che tiene conto della sensibilità delle specie all'inquinamento trofico. L'indice è basato sull'identificazione delle diatomee a livello di specie e sull'attribuzione a ciascuna specie di un punteggio di tolleranza/affinità all'inquinamento e di un punteggio di affidabilità come indicatore. L'indice è espresso come EQR, rispetto alle condizioni di riferimento fissate per ciascuna tipologia fluviale.

Macrofite acquatiche

L'**IBMR** è l'indice finalizzato alla valutazione dello stato trofico (concentrazione di nutrienti ma anche luminosità, torbidità e ombreggiamento) che si fonda su una lista di 210 taxa indicatori per i quali sono definiti coefficienti di stenoecia, di sensibilità e vengono determinate le percentuali di copertura per ciascun taxon campionato. Anche i valori di IBMR sono espressi come EQR rispetto alle condizioni di riferimento fissate per ciascuna tipologia fluviale (appartenente alle aree geografiche alpina oppure centro-mediterranea), secondo i valori forniti dal D.M. 260/2010.

Si riporta a seguire una sintesi dei risultati del monitoraggio biologico condotto nei bacini idrografici provinciali nel sessennio 2014-19 (e per completezza di informazione, del quadriennio 2010-13, dove disponibile), utilizzati ai fini della classificazione finale dei corpi idrici.

Fiume Po

Nella stazione di Boretto il Macrobenthos viene campionato tramite substrati artificiali, secondo quanto descritto nel metodo ufficiale riportato nel *Notiziario dei metodi analitici IRSA CNR, n.1/2007: "Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD). Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili*. Per il calcolo viene utilizzato l'Indice Multimetrico Substrati Artificiali (ISA), calcolato apportando un fattore di correzione specifico (MTS, Mayfly Total Score) allo STAR_ICMi.

Dal 2010 e fino al 2019, lo stato ecologico (Fig.20) si mantiene nella classe Sufficiente.

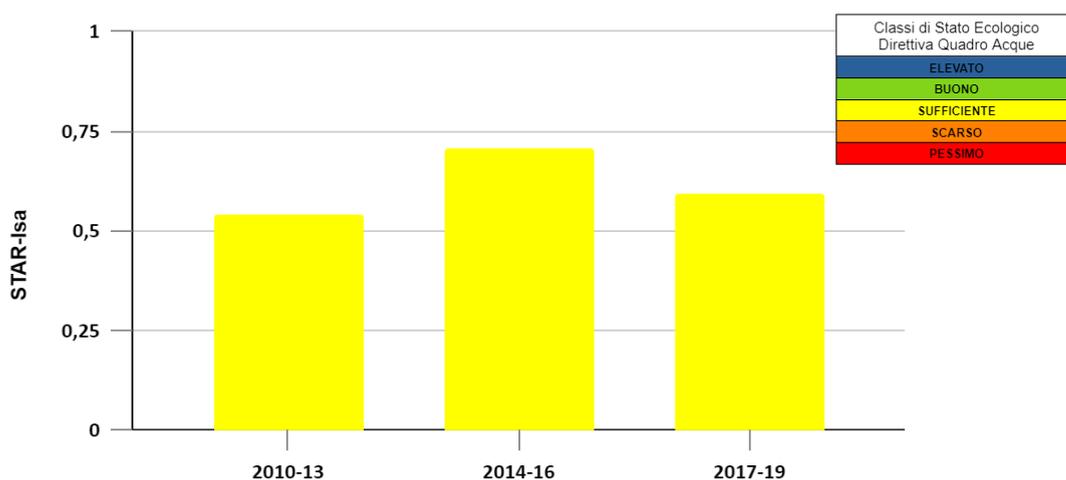


Figura 20: andamento dello STAR-ICMi nella stazione di Boretto, sul F. Po, dal 2010 al 2019

Per problemi di sicurezza e di condizioni ambientali non idonee, nei grandi fiumi non è previsto il rilievo delle macrofite.

Anche la comunità diatomica viene campionata nel fiume Po tramite utilizzo di substrati artificiali, secondo quanto descritto nel metodo ufficiale "Protocollo di campionamento ed analisi per le diatomee bentoniche dei corsi d'acqua italiani-manuale APAT (2007)".

Come si evidenzia dalla figura 21 l'indice ICMI risulta Elevato nel periodo 2010-16 e si abbassa ad un livello Buono nel 2017-2019.

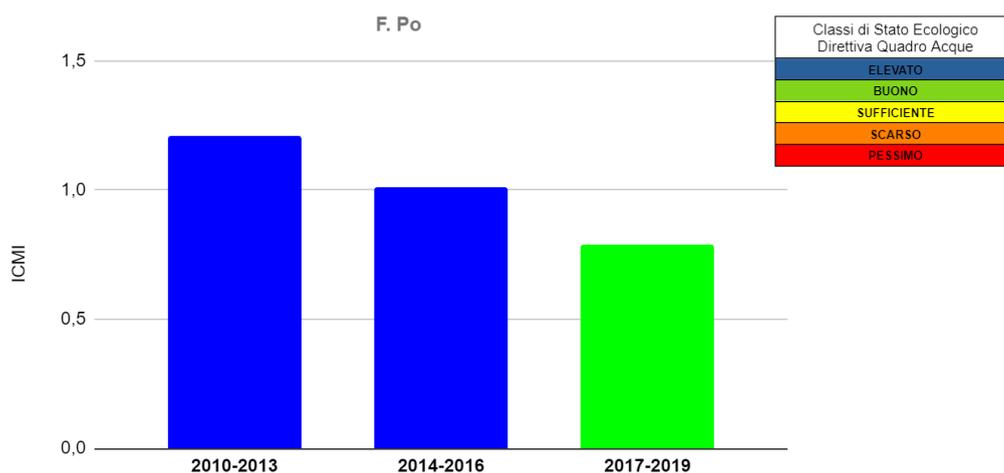


Figura 21: andamento del ICMI nella stazione di Boretto (F. Po) dal 2010 al 2019

Torrente Enza

Sull'asta dell'Enza è possibile campionare gli elementi biologici (Benthos, Macrofite e Diatomee) nelle stazioni di Andrella, Vetto, Buvolo, Cerezzola e S.Ilario. Nella stazione di chiusura di bacino, a Coenzo, non è possibile applicare questo monitoraggio per problemi di accesso all'alveo in sicurezza. Inoltre alcune stazioni si sono avvicendate nel corso della revisione della rete: la stazione sul Tassobbio a Buvolo è stata dismessa dal 2015, mentre quella sull'Andrella è stata attiva solo nel sessennio 2014-2019.

Per quanto riguarda il Macrobenzothos, considerando la serie storica complessiva 2010-2019 di applicazione del STAR-ICMI, appare un peggioramento diffuso della qualità su tutta l'asta fluviale (Fig.22) che ha portato ad un declassamento dello stato ecologico da Buono a Sufficiente a Vetto e Cerezzola, mentre a S.Ilario la classe di qualità già Sufficiente nel primo quadriennio di monitoraggio ha subito un peggioramento nell'ultimo triennio 2017-2019 arrivando alla classe Scarso. La stazione sull'affluente di montagna Andrella ha confermato livelli Buoni per il periodo di monitoraggio 2014-2019.

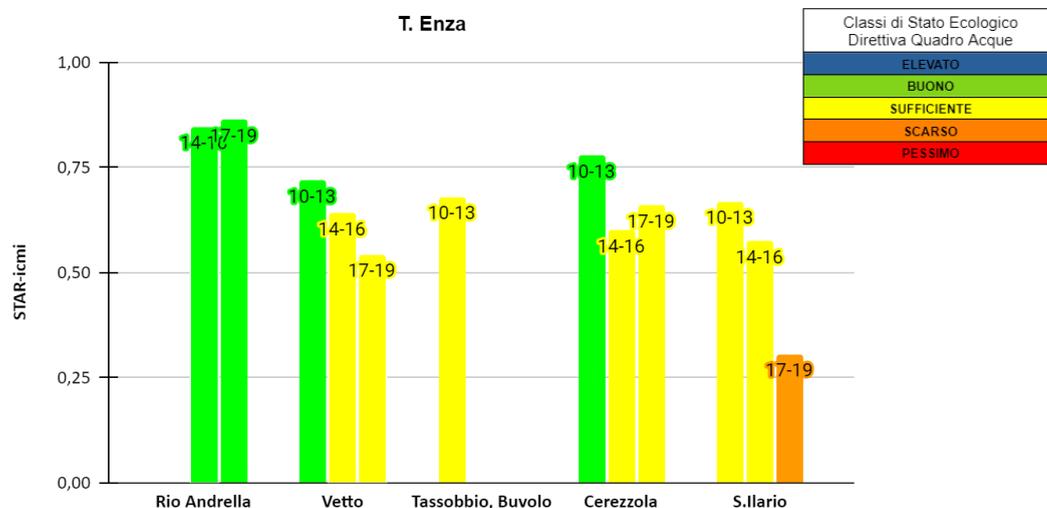


Figura 22: andamento dello STAR-ICMI nelle stazioni del t. Enza, dal 2010 al 2019

Per quanto riguarda le Macrofite si segnala che nel triennio 2017-19 nelle stazioni di Cerezola e Andrella non è stata rilevata, anche a seguito di ripetuti sopralluoghi, una copertura macrofitica sufficiente per il campionamento.

Le macrofite rilevate nel bacino dell'Enza mostrano un livello di stato ecologico Buono o superiore (Fig.23), tranne che a Vetto, dove si evidenzia una tendenza al peggioramento già rilevata dalla comunità macrobentonica.

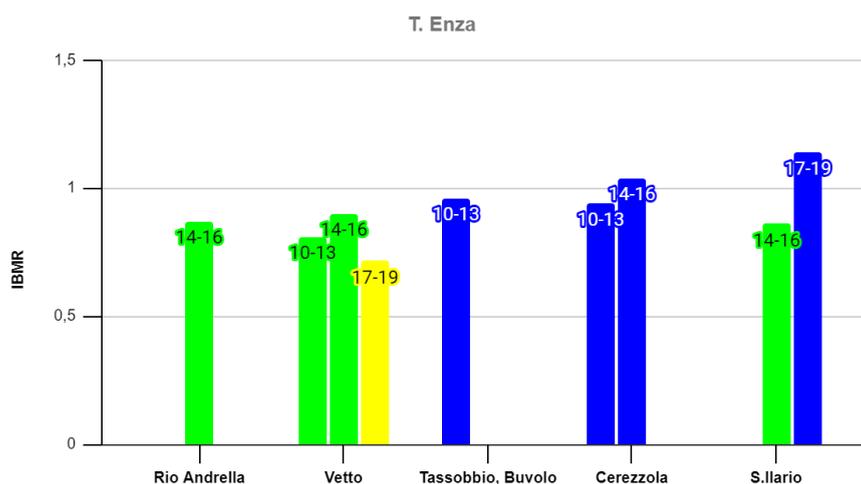


Figura 23: andamento dello EQR-IBMR nelle stazioni del t. Enza, dal 2010 al 2019

Per quanto riguarda la comunità di diatomee si osserva un livello dell'indicatore sempre pari al livello Elevato (Fig.24), mostrando la presenza di una popolazione ben strutturata. Unica stazione in stato Buono è Buvolo dal 2010 al 2016.

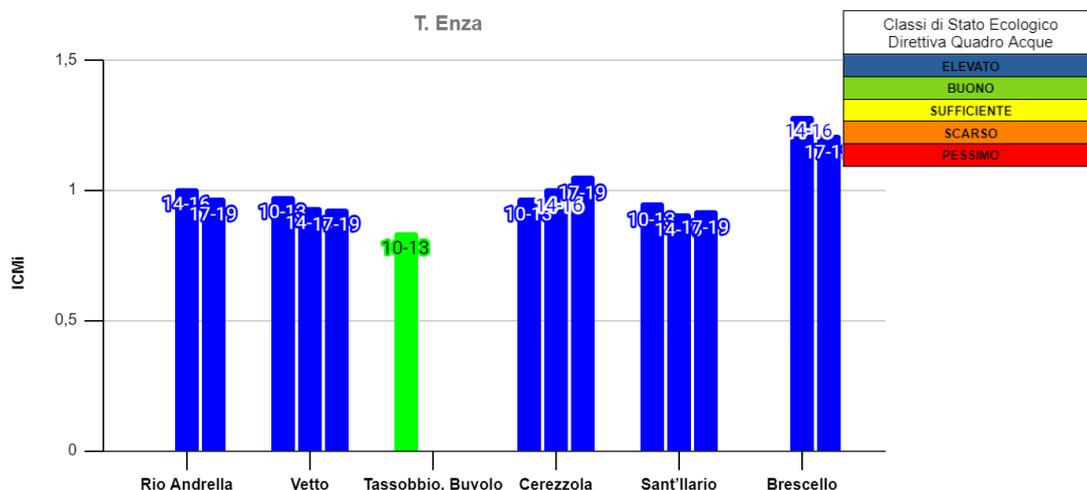


Figura 24: andamento del ICMi nelle stazioni del t. Enza, dal 2010 al 2019

Torrente Crostolo

Per quanto riguarda il Macrobenthos in figura 25 vengono mostrati i valori dell'indice STAR-ICMi che evidenziano uno stato di compromissione della qualità esteso sull'intero bacino del Crostolo, derivante sia dalla scarsa qualità dell'acqua che dalla esiguità delle portate, in quanto sia gli affluenti minori che l'asta principale presentano un carattere idrologico temporaneo, con secche prolungate e scarsa disponibilità di habitat acquatici per lunghi periodi all'anno.

Anche nel caso del bacino del Crostolo numerose stazioni sono state oggetto di sostituzione nell'arco dei diversi cicli di monitoraggio, per cui per ognuna si riporta soltanto il dato corrispondente al periodo di attività.

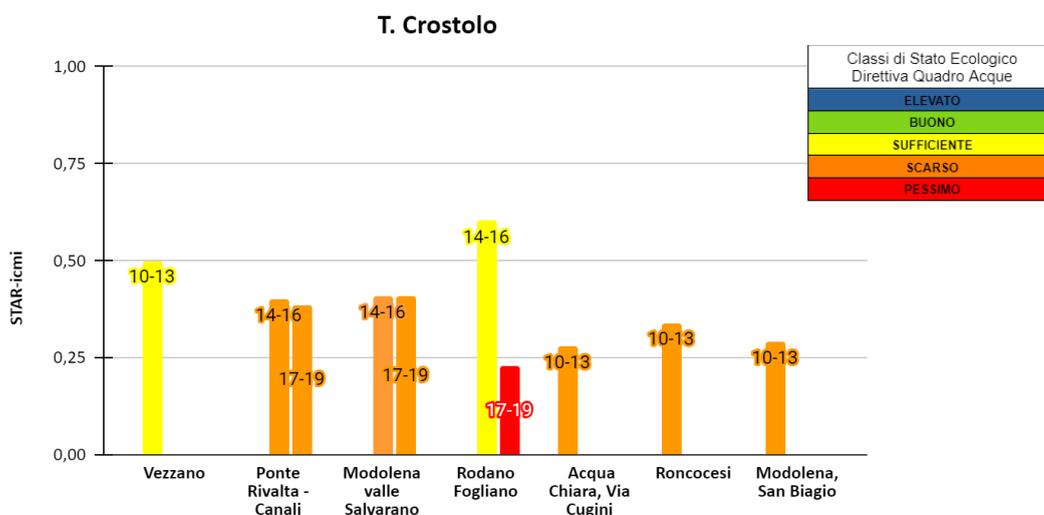


Figura 25: andamento dello STAR-ICMi nelle stazioni del t. Crostolo, dal 2010 al 2019

La situazione di cenosi poco estese si riscontra anche con le macrofite, che a livello del bacino del Crostolo mostrano uno stato pari a Sufficiente nelle 3 stazioni in cui è possibile effettuare questo tipo di analisi dal 2014 (Fig.26). Nelle stazioni campionate nel quadriennio 2010-13 e poi sostituite nella revisione della rete, si è rilevato un livello pari a Buono o superiore. Nelle stazioni è difficoltoso il campionamento, perché la portata del Crostolo risente in maniera significativa della piovosità, avendo portate ridotte, e per gran parte della stagione in cui si potrebbero trovare le macrofite, il battente d'acqua non è sufficiente alla colonizzazione.

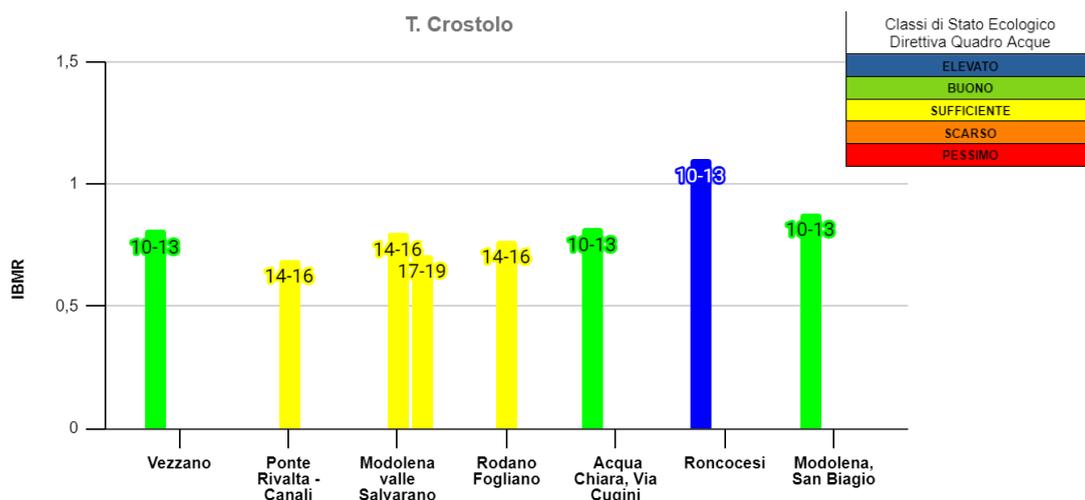


Figura 26: andamento dello EQR-IBMR nelle stazioni del t. Crostolo, dal 2010 al 2019

Per quanto riguarda la comunità di diatomee (Fig.27) si osserva una situazione differenziata nel triennio 2014-16 (Sufficiente a Canali, Elevato negli affluenti Modolena e Rodano) che si stabilizza per tutte sul Buono nel 2017-19. Il risultato Buono era stato conseguito anche nel 2010-13 nella stazione collinare di Vezzano e del torrente Acqua Chiara in zona cittadina, mentre a Roncocesi e sul t. Modolena a S. Biagio, il livello riscontrato è pari a Scarso, come già evidenziato dal benthos.

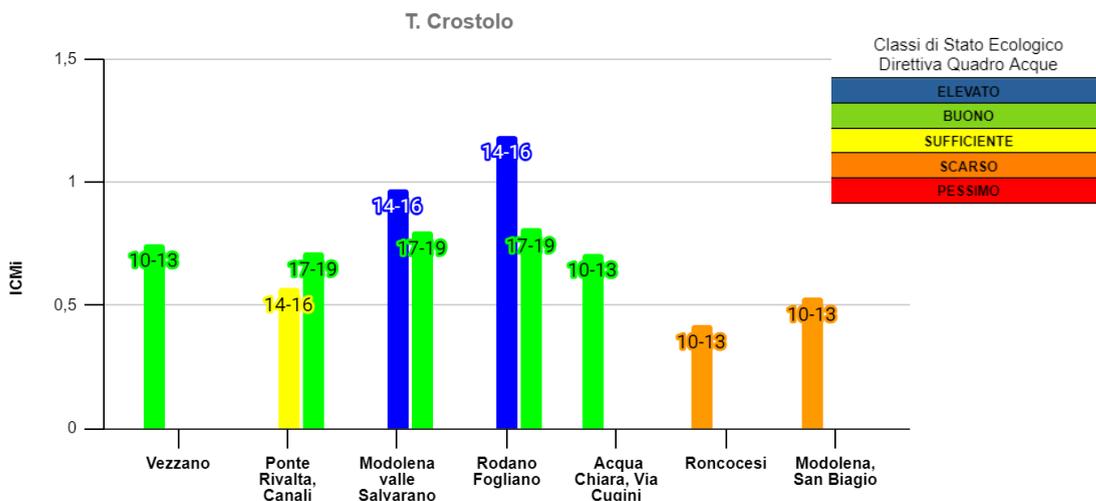


Figura 27: andamento del ICMi nelle stazioni del t. Crostolo, dal 2010 al 2019

Fiume Secchia

Per quanto riguarda il Macrofitobenthos (Fig.28) nell'asta del fiume Secchia si rileva una qualità pari a Sufficiente già a partire dalla stazione montana di Gatta, fino alla stazione di Lugo che solo nel 2017-19 raggiunge lo stato Buono. Si ipotizza che questo scostamento da una condizione inalterata, che storicamente connotava l'alto bacino del Secchia, sia dovuto alle variazioni climatiche e idrologiche che stressano maggiormente le comunità acquatiche attraverso l'innalzamento delle temperature e la riduzione di portata e di habitat per periodi sempre più prolungati. Nell'affluente Secchiello l'indice STAR_ICMi si mantiene sempre pari a Buono, mentre nel affluente collinare Tresinaro la qualità biologica si presenta Sufficiente con scadimento verso lo Scarso rilevato nel sessennio 2014-19 a Molino Scandiano, stazione di chiusura bacino caratterizzata da scarsi deflussi, frequenti rimaneggiamenti dell'alveo ed alta torbidità delle acque. Si ricorda che le stazioni di Gatta, Cerredolo, Lugo e Cigarello sono state inserite in rete dal 2014.

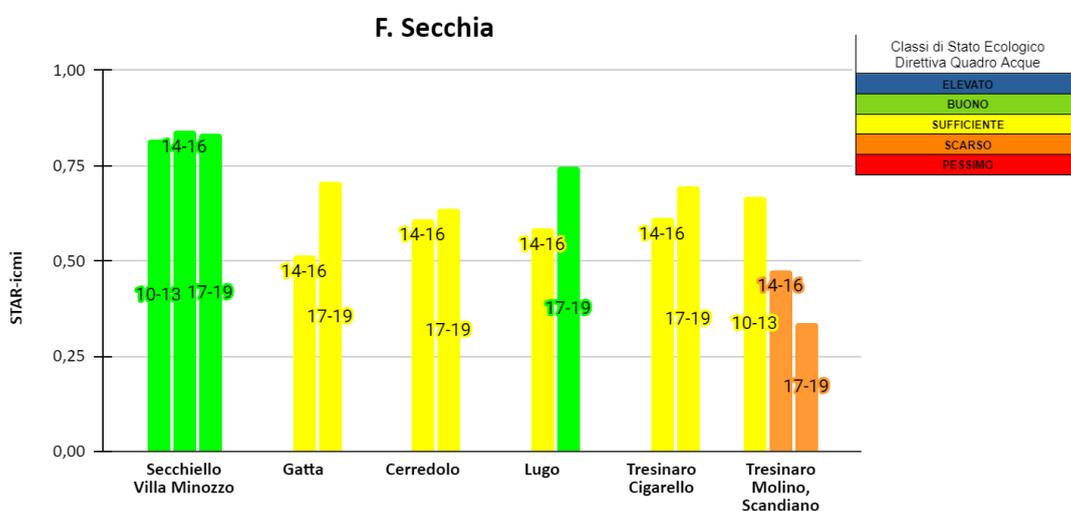


Figura 28: andamento dello STAR-ICMi nelle stazioni del f. Secchia, dal 2010 al 2019

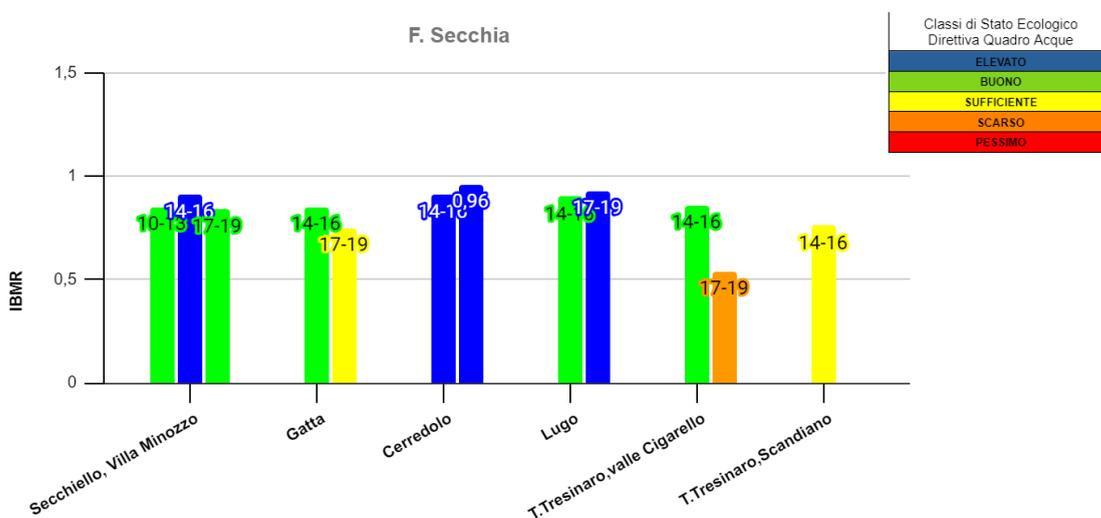


Figura 29: andamento dello EQR-IBMR nelle stazioni del f. Secchia, dal 2010 al 2019

Per quanto riguarda le Macrofite (Fig.29), si rileva qualità variabile tra Buono ed Elevato in tutto il bacino montano, con unico scadimento a Sufficiente nella stazione di Gatta nel 2017-19. La stazione di Cerredolo, situata in un tratto fortemente modificato per briglie ravvicinate e caratterizzata da massi sparsi artificiali di consolidamento, presenta condizioni di flusso idrologico che di fatto favoriscono la colonizzazione macrofitica. Nell'affluente Tresinaro, a Cigarellino la qualità peggiora da Buono a Scarso nell'ultimo triennio mentre a Scandiano l'unico dato disponibile indica uno stato Sufficiente di queste cenosi. Si rileva infatti che dopo il primo campionamento effettuato nel 2016, le condizioni di torbidità e scarsità idrica in prolungati periodi e un sostanziale rimaneggiamento dell'alveo negli anni successivi hanno impedito di effettuare ulteriori rilievi.

Riguardo alle popolazioni di Diatomee si apprezza in tutto il bacino montano uno stato Elevato e costante in tutto il periodo di osservazione, che subisce un evidente peggioramento nel torrente Tresinaro, dovuto non solo alla trofia delle acque, ma anche alle già citate condizioni di forte torbidità che impediscono la colonizzazione dei substrati.

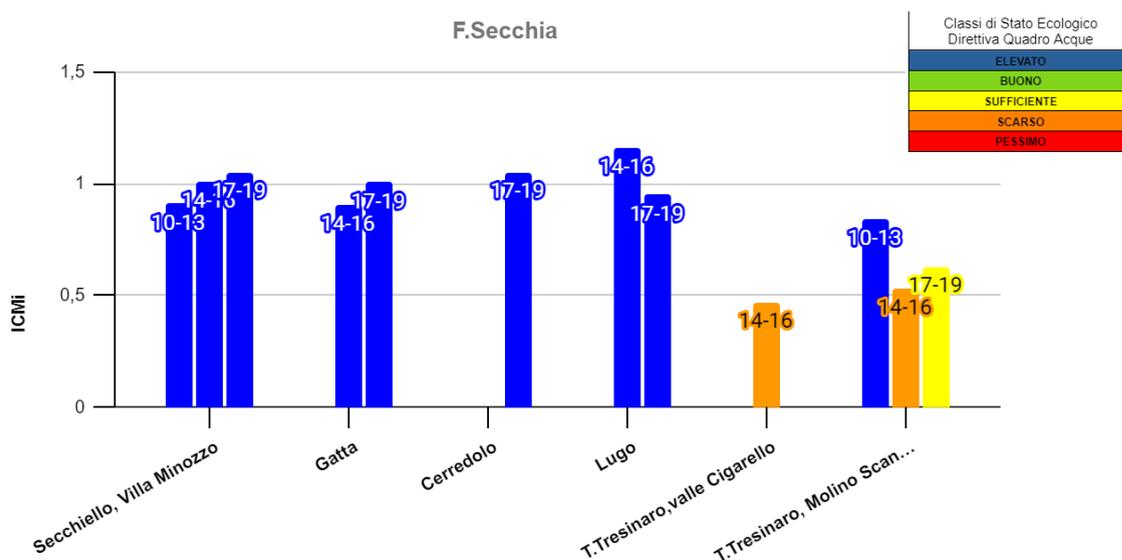


Figura 30: andamento del ICMi nelle stazioni del f. Secchia, dal 2010 al 2019

Valutazione dello stato dei corpi idrici superficiali

L'obiettivo del monitoraggio ai sensi della Dir 2000/60 è quello di ottenere un quadro rappresentativo dello stato delle acque per tutti i corpi idrici dei bacini idrografici. Il corpo idrico è inteso come unità di base con caratteristiche omogenee, rispetto a cui valutare anche il raggiungimento degli obiettivi di qualità.

I risultati ottenuti dal monitoraggio degli elementi chimici e degli elementi biologici sono elaborati ai fini della classificazione dei corpi idrici, attraverso il calcolo dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico delle acque. Dato che non tutti i corpi idrici possono essere monitorati direttamente, parte di essi è classificata "per raggruppamento" secondo i criteri previsti dalla normativa, in base a determinate caratteristiche di omogeneità con il rispettivo corpo idrico monitorato.

Sul sito di Arpae è disponibile il Report "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019" che contiene la classificazione ufficiale dei corpi idrici regionali per il sessennio 2014-2019. Essa è ottenuta prioritariamente dai risultati del triennio più recente, considerando a supporto i dati dell'intero sessennio (trend, medie sessennali) in caso di scostamenti rispetto al primo triennio.

Il documento è stato deliberato dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 2293 del 27-12-2021 (Allegato 4) e costituisce aggiornamento del quadro conoscitivo per il Piano di Gestione distrettuale 2021-27.

Si riporta qui una breve sintesi delle valutazioni ottenute per i corpi idrici di interesse provinciale, con particolare riferimento ai risultati del secondo triennio 2017-19, rimandando al documento regionale per dettagli ed approfondimenti.

Stato Ecologico

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali ed è basato principalmente sui risultati del monitoraggio degli elementi biologici, a cui si affianca la valutazione degli elementi chimici ed inquinanti specifici oltre che degli elementi idro-morfologici a sostegno.

La valutazione dello stato ecologico è effettuata al termine di ogni ciclo triennale di monitoraggio durante il quale sono raccolte tutte le informazioni necessarie al suo aggiornamento.

I risultati degli elementi chimico fisici e chimici a supporto sono dettagliati in tabella 8, con indicazione delle sostanze che determinano in almeno un anno il superamento degli SQA normativi di tab.1/B (con conseguente attribuzione di giudizio Sufficiente) e delle sostanze la cui media supera in almeno un anno il rispettivo LOQ strumentale (con conseguente attribuzione di giudizio Buono).

I risultati degli elementi biologici sono invece dettagliati in tabella 9, dove per ogni comunità biologica indagata è riportato il numero di liste floristiche/faunistiche ottenute nel triennio e la media triennale delle rispettive metriche espresse come giudizio di qualità ecologica (che riflette il grado di allontanamento dalla condizione inalterata).

Tabella 8: Risultati degli elementi chimici che concorrono allo Stato Ecologico 2017-19

Codice	Asta	Toponimo	LIMeco medio 2017-19	INQUINANTI TAB.1B 2017-19 (peggiore)	SUPERAMENTI SQA-MA (2017-2019)	SUPERAMENTI LOQ-MA (2017-2019)
01000500	F. PO	Loc. Boretto	0.53	SUFFICIENTE	AMPA (desunto da presenze in asta Po)	Arsenico, Azoxistrobin, Bentazone, Flufenacet, Metolaclo, Oxadiazon, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina (incluso metabolita)
01180050	R. ANDRELLA	Andrella	1.00	-		
01180300	T. ENZA	Vetto d'Enza	0.96	-		
01180500	T. ENZA	Traversa Cerezzola	0.93	ELEVATO		
01180700	T. ENZA	S. Ilario d'Enza	0.85	ELEVATO		
01180800	T. ENZA	Coenzo	0.46	SUFFICIENTE	AMPA	2,4 D (Acido 2,4 diclorofenossiacetico), Cromo totale, Prodotti Fitosanitari totali
01190250	T. CROSTOLO	Ponte Rivalta - Canali	0.40	SUFFICIENTE	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitos. totali	Imidacloprid
01190330	T. MODOLENA	Modolena valle Salvarano	0.65	ELEVATO		
01190400	T. CROSTOLO	Begarola a valle conf. Modolena	0.22	BUONO		Imidacloprid, Metalaxil, Prodotti Fitosanitari totali
01190500	CAVO CAVA	Ponte della Bastiglia - Cadelbosco di Sopra	0.28	SUFFICIENTE	Pirazone (cloridazone-isozon)	Dimetozato, Prodotti Fitosanitari totali
01190530	T. RODANO	Il Casone di Fogliano	0.56	BUONO		Etofum esate, Imidacloprid, IENACIL, Mecoprop, Metamitron, Metolaclo, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina (incluso metabolita)
01190600	CANALAZZO TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	0.13	BUONO		Imidacloprid, Prodotti Fitosanitari totali
01190700	T. CROSTOLO	Ponte Baccanello - Guastalla	0.12	SUFFICIENTE	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitos. totali	Acido perfluorooctanico PFOA, Arsenico, Imidacloprid, Metolaclo
01200550	F. SECCHIA	Gatta	0.97	-		
01200600	T. SECCHIELLO	Villa Minozzo	0.97	-		
01200650	F. SECCHIA	Cerredolo	0.89	ELEVATO		
01200700	F. SECCHIA	Lugo	0.92	ELEVATO		
01201220	T. TRESINARO	Valle Cigare llo	0.32	-		
01201250	T. TRESINARO	Vicinanze Molino, Scandiano	0.68	BUONO		Metribuzin

Tabella 9: Risultati degli EQR biologici che concorrono allo Stato Ecologico 2017-19

CODICE STAZIONE	ASTA	STAZIONE	N liste MB 2017-19	STAR_ICMi* EQR Medio 2017-19	N liste D 2017-19	DIATOMEI ICMi EQR 2017-19	N liste MF 2017-19	MACROFITE IBMR EQR 2017-19	STATO ECOLOGICO 2017-19
01000500	F. Po	Loc. Boretto	5	0,592 *(ISA)	3	0,706		-	SUFFICIENTE
01180050	R. Andrella	Andrella	4	0,864	2	0,972		-	BUONO
01180300	T. Enza	Vetto d'Enza	4	0,543	2	0,931	2	0,715	SUFFICIENTE
01180500	T. Enza	Traversa Cerezzola	12	0,661	4	1,053		-	SUFFICIENTE
01180700	T. Enza	S. Ilario	4	0,306	3	0,920	1	1,14	SCARSO
01180800	T. Enza	Coenzo			2	1,209			SUFFICIENTE
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta Canali	4	0,387	2	0,714		-	SCARSO
01190330	T. Modolena	Valle Salvarano	2	0,408	1	0,803	2	0,77	SCARSO
01190400	T. Crostolo	Begarola							SCARSO
01190500	Cavo Cava	Ponte della Bastiglia							SCARSO
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	2	0,227	1	0,808		-	CATTIVO
01190600	C. Tassone	S. Vittoria - Gualtieri							CATTIVO
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello							CATTIVO
01200550	F. Secchia	Gatta	4	0,708	2	1,005	2	0,745	SUFFICIENTE
01200600	T. Secchiello	Villa Minozzo	4	0,833	2	1,047	2	0,84	BUONO
01200650	F. Secchia	Cerredolo	4	0,635	2	1,005	2	0,96	SUFFICIENTE
01200700	F. Secchia	Lugo	2	0,749	1	0,949	2	0,93	BUONO
01201220	T. Tresinaro	Valle Cigare llo	4	0,694			1	0,54	SCARSO
01201250	T. Tresinaro	Scandiano	2	0,339	1	0,627		-	SCARSO

In tabella 10 è riportata la sintesi dei risultati che permettono la definizione dello stato ecologico per il triennio 2017-19: indice LIMeco, giudizio ottenuto dalla presenza di sostanze appartenenti alla Tab.1/B, giudizi ottenuti dal monitoraggio biologico (diatomee bentoniche, macroinvertebrati bentonici, macrofite acquatiche) espressi come EQR (rapporti di qualità ecologica) derivanti dalle medie triennali delle rispettive metriche. Il giudizio peggiore riscontrato determina lo stato ecologico finale della stazione, nella logica "One out - All out" propria della Direttiva quadro.

Tabella 10: Valutazione di Stato Ecologico 2017-19 nelle stazioni della rete regionale dei corsi d'acqua

ANAGRAFICHE				ELEMENTI CHIMICI A SUPPORTO		ELEMENTI BIOLOGICI EQR medio 2017-19			STATO ECOLOGICO 2017-19
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2017-19	Inquin. specifici Tab 1/B	MACRO BENTHOS STAR ICMI	DIATOMEE ICMI	MACROFITE IBMR	
01000500	F. Po	Loc. Boretto	06SS5T-R	0.53	SUFFICIENTE	0.592	0.706	-	SUFFICIENTE
01180050	R. Andrella	Andrella	10SS1 N-*	1.00		0.864	0.972		BUONO
01180300	T. Enza	Vetto d'Enza	10SS2 N-*	0.96		0.543	0.931	0.715	SUFFICIENTE
01180500	T. Enza	Traversa Cerezzola	10SS3 N-*	0.93	ELEVATO	0.661	1.053		SUFFICIENTE
01180700	T. Enza	S. Ilario d'Enza	6SS3 F-10-P	0.85	ELEVATO	0.306	0.920	1.14	SCARSO
01180800	T. Enza	Coenzo	6SS4 D-10-R	0.46	SUFFICIENTE		1.209		SUFFICIENTE
01190250	T. Crostolo	Ponte Rivalta - Canali	6IN7 D-10-R	0.40	SUFFICIENTE	0.387	0.714		SCARSO
01190330	T. Modolena	Valle Salvarano	10IN7 N-R	0.65	ELEVATO	0.408	0.803	0.77	SCARSO
01190400	T. Crostolo	Begarola	6IN7 D-10-R-fm	0.22	BUONO				SCARSO
01190500	Cavo Cava	Ponte della Bastiglia	6IA2-R	0.28	SUFFICIENTE				SCARSO
01190530	T. Rodano	Il Casone di Fogliano	6IN7 N-P	0.56	BUONO	0.227	0.808		CATTIVO
01190600	Canalazzo Tassone	S. Vittoria - Gualtieri	6IN7 N-R-fm	0.13	BUONO				CATTIVO
01190700	T. Crostolo	Ponte Baccanello	6IN7 D-10-R-fm	0.12	SUFFICIENTE				CATTIVO
01200550	F. Secchia	Gatta	10SS2* N-*	0.97		0.708	1.005	0.745	SUFFICIENTE
01200600	T. Secchiello	Villa Minozzo	10SS2 N-*	0.97		0.833	1.047	0.84	BUONO
01200650	F. Secchia	Cerredolo	10SS3 N-P-fm	0.89	ELEVATO	0.635	1.005	0.96	SUFFICIENTE
01200700	F. Secchia	Lugo	10SS3 N-*	0.92	ELEVATO	0.749	0.949	0.93	BUONO
01201220	T. Tresinaro	Valle Cigarellino	10SS1 N-*	0.32		0.694		0.54	SCARSO
01201250	T. Tresinaro	Scandiano	10SS2 N-P	0.68	BUONO	0.339	0.627		SCARSO

Complessivamente si osserva una stabilità dei risultati del secondo triennio rispetto alla precedente valutazione 2014-16, sia per l'indice LIMeco sia per gli inquinanti non prioritari della Tab.1/B, in quanto le principali differenze sono da attribuire all'introduzione a partire dal 2018 della ricerca di AMPA e Glifosate.

Tra gli elementi biologici quello peggiorativo sulla classificazione del triennio è il Macrofitobenthos, che risente sia del deterioramento della qualità chimica delle acque, sia delle alterazioni idrologiche e morfologiche degli alvei fluviali aggravate dai cambiamenti climatici, che ne determinano la perdita di habitat e la riduzione dei periodi idonei alla colonizzazione.

L'obiettivo di stato Buono fissato dalla norma è raggiunto solo negli affluenti montani minori, t. Andrella per il bacino dell'Enza e t. Secchiello per il bacino del Secchia, in contesti ambientali relativamente incontaminati, mentre le aste fluviali principali, ad eccezione di Lugo sul Secchia, evidenziano condizioni di moderata alterazione corrispondenti allo stato Sufficiente a carico delle comunità biologiche già nelle porzioni montano-collinari dei bacini. Nel bacino del Crostolo, invece, anche i risultati degli elementi chimici contribuiscono ad evidenziare l'impatto antropico rilevante che incide su un corso d'acqua di modeste

dimensioni e ridotta capacità portante, determinando nel complesso uno stato Scarso già al termine della zona pedecollinare, che diventa Cattivo in chiusura di bacino per i crescenti apporti inquinanti veicolati anche tramite il c. Tassone.

La classificazione del sessennio complessivo 2014-19 tiene conto prevalentemente degli esiti dei dati dell'ultimo ciclo triennale di monitoraggio, che riflette lo stato più recente, gli effetti delle eventuali misure di tutela applicate, gli adempimenti agli aggiornamenti della normativa.

In tabella 11 si riporta lo stato ecologico risultante per il sessennio 2014-19, con il relativo livello di confidenza (alto, medio e basso) previsto dalla direttiva che definisce "una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio" al fine di valutare l'attendibilità della classificazione. Esso è attribuito in base alla robustezza dei dati ottenuti nella rete (numero di campioni, numero di liste faunistiche e completezza informazioni) ma anche in base alla stabilità dei risultati (presenza di valori borderline, stabilità temporale ed elementi che determinano la classe finale). Ad esempio viene assegnato un livello di confidenza basso nei corpi artificiali e naturali dove non sono disponibili risultati biologici per l'inapplicabilità dei protocolli di campionamento e dove l'assenza di tali informazioni si ritiene significativa per la classificazione (es. chiusura di bacino del t. Enza).

Nella tabella si riportano a confronto (per le stazioni attive) anche i risultati della classificazione del ciclo di pianificazione precedente (quadro conoscitivo 2010-2013) da cui è possibile osservare un peggioramento abbastanza diffuso nell'arco del decennio, in particolare nel bacino dell'Enza ma anche del Secchia, prevalentemente a carico degli indicatori biologici, che hanno evidenziato, anche nelle zone montano collinari, criticità dovute a modifiche del regime idrologico sia per ragioni antropiche (pressioni di prelievo, con e senza restituzione) che naturali (cambiamenti climatici), che conducono verso carattere di natura temporanea e non più torrentizia.

Tabella 11: Valutazione di Stato Ecologico 2010-19 nelle stazioni della rete regionale dei corsi d'acqua

Asta	Toponimo	STATO ECOLOGICO 2010-2013	STATO ECOLOGICO 2014-2019	Livello di confidenza 2014-19
F. PO	Loc. Boretto	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ALTO
R. ANDRELLA	Andrella		BUONO	ALTO
T. ENZA	Vetto d'Enza	BUONO	SUFFICIENTE	ALTO
T. ENZA	Traversa Cerezzola	BUONO	SUFFICIENTE	ALTO
T. ENZA	S. Ilario d'Enza	SUFFICIENTE	SCARSO	BASSO
T. ENZA	Brescello	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BASSO
T. CROSTOLO	Ponte Rivalta - Canali		SCARSO	MEDIO
T. MODOLENA	Modolena valle Salvarano		SCARSO	MEDIO
T. CROSTOLO	Begarola		SCARSO	MEDIO
CAVO CAVA	Ponte della Bastiglia	CATTIVO	SCARSO	MEDIO
C. TASSONE	Il Casone di Fogliano		SCARSO	BASSO
C. TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	CATTIVO	CATTIVO	ALTO
T. CROSTOLO	Ponte Baccanello	CATTIVO	CATTIVO	ALTO
F. SECCHIA	Gatta		SUFFICIENTE	ALTO
T. SECCHIELLO	Villa Minozzo	BUONO	BUONO	ALTO
F. SECCHIA	Cerredolo		SUFFICIENTE	MEDIO
F. SECCHIA	Lugo		SUFFICIENTE	BASSO
T. TRESINARO	Valle Cigarello		SCARSO	ALTO
T. TRESINARO	Scandiano	SUFFICIENTE	SCARSO	MEDIO

Stato Chimico

Lo Stato Chimico è definito attraverso due possibili classi di giudizio, attribuito in base alla presenza delle sostanze prioritarie rilevate, secondo lo schema di tabella 12.

Tabella 12: Classificazione di Stato Chimico

Classe	Definizione
Buono	Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < SQA-MA e massimo dei valori (dove previsto) < SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM 260/2010
Non Buono	Media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o massimo (dove previsto) > SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM 260/2010

Si riportano a seguire i risultati dello Stato Chimico ottenuti per le stazioni della rete regionale dei corsi d'acqua provinciali in cui vengono ricercati inquinanti chimici prioritari (profili 2 e 3), con indicazione degli eventuali superamenti degli SQA normativi riscontrati.

Nelle rimanenti stazioni, in cui in base all'analisi preliminare delle pressioni non è previsto il rilievo degli inquinanti chimici prioritari (ovvero stazioni con profilo 1), è attribuita di default la classe di Stato Chimico Buono.

Lo stato chimico attribuito al termine del ciclo di monitoraggio è attribuito in base al giudizio peggiore rilevato nei singoli anni.

In tabella (Tab.13) si riporta il risultato di dettaglio dell'ultimo triennio 2017-19, più significativo in quanto riflette le ultime tendenze in atto e l'aggiornamento tecnico normativo introdotto dal D.172/15.

In tabella 14 si riporta lo stato chimico complessivo ottenuto per il sessennio 2014-19, con il relativo livello di confidenza attribuito come stima dell'attendibilità del dato risultante, a confronto con lo stato derivante dal precedente ciclo di pianificazione (quadro conoscitivo 2010-2013).

Tabella 13: Valutazione di Stato Chimico triennio 2017-19 nelle stazioni della rete regionale

Codice	Asta	Toponimo	Profilo analitico	STATO CHIMICO 2017 D.LGS.172/2015	STATO CHIMICO 2018 D.LGS.172/2015	STATO CHIMICO 2019 D.LGS.172/2015	STATO CHIMICO 2017-2019
01000500	F. PO	Loc. Boretto	1+2+3	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01180500	T. ENZA	Traversa Cerezzola	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01180700	T. ENZA	S. Ilario d'Enza	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01180800	T. ENZA	Coenzo	1+2+3	BUONO	BUONO	Nichel CMA	NON BUONO
01190250	T. CROSTOLO	Ponte Rivalta - Canali	1+2	DEHP	BUONO	BUONO	NON BUONO
01190330	T. MODOLENA	valle Salvarano	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01190400	T. CROSTOLO	Begarola	1+2	DEHP	DEHP	BUONO	NON BUONO
01190500	CAVO CAVA	Ponte della Bastiglia	1+2	DEHP	BUONO	BUONO	NON BUONO
01190530	T. RODANO -	Il Casone di Fogliano	1+2	DEHP	BUONO	BUONO	NON BUONO
01190600	C. TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	1+2+3	DEHP, Benzo(ghi)perilene (CMA)	BUONO	BUONO	NON BUONO
01190700	T. CROSTOLO	Ponte Baccanello	1+2+3	DEHP, PBDE ai sensi DM260/10	BUONO	BUONO (PFOS)	NON BUONO
01200650	F. SECCHIA	Cerredolo	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01200700	F. SECCHIA	Lugo	1+2	DEHP	BUONO	BUONO	NON BUONO
01201250	T. TRESINARO	Scandiano	1+2	DEHP	BUONO	BUONO	NON BUONO

Tabella 14: Valutazione di Stato Chimico 2010-19 nelle stazioni della rete regionale dei corsi d'acqua

Codice	Asta	Toponimo	Profilo analitico	STATO CHIMICO 2010-13	STATO CHIMICO 2014-19	Livello di confidenza 2014-19
01000500	F. PO	Loc. Boretto	1+2+3	BUONO	BUONO	ALTO
01180500	T. ENZA	Traversa Cerezzola	1+2	BUONO	BUONO	ALTO
01180700	T. ENZA	S. Ilario d'Enza	1+2	BUONO	BUONO	ALTO
01180800	T. ENZA	Coenzo	1+2+3	BUONO	NON BUONO	BASSO
01190250	T. CROSTOLO	Ponte Rivalta - Canali	1+2	-	NON BUONO	MEDIO
01190330	T. MODOLENA	Valle Salvarano	1+2	-	BUONO	ALTO
01190400	T. CROSTOLO	Begarola	1+2	-	NON BUONO	MEDIO
01190500	CAVO CAVA	Ponte della Bastiglia	1+2	-	NON BUONO	BASSO
01190530	T. RODANO	Il Casone di Fogliano	1+2	-	NON BUONO	BASSO
01190600	C. TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	1+2+3	BUONO	NON BUONO	MEDIO
01190700	T. CROSTOLO	Ponte Baccanello	1+2+3	BUONO	NON BUONO	ALTO
01200650	F. SECCHIA	Cerredolo	1+2	-	BUONO	ALTO
01200700	F. SECCHIA	Lugo	1+2	-	NON BUONO	BASSO
01201220	T. TRESINARO	Valle Cigarellino	1+2	-	BUONO	ALTO
01201250	T. TRESINARO	Scandiano	1+2	BUONO	NON BUONO	BASSO

Complessivamente si osserva che lo stato Chimico del reticolo idrografico provinciale risulta diffusamente Buono nel primo quadriennio, mentre nel corso del sessennio successivo diverse stazioni non conseguono lo stato Buono a causa di superamenti di alcune sostanze, in particolare:

- Di(2-etilesilftalato) (DEHP) riscontrato diffusamente nel bacino del Crostolo e del Secchia nel 2017 e a Begarola anche nel 2018, non più successivamente confermato;
- Nichel in chiusura Enza a Coenzo, dove il superamento della CMA è dovuto ad un valore di 38 µg/L riscontrato nel maggio 2019 in concomitanza con la presenza anomala di diversi metalli (Cromo, Cadmio, Piombo) per cause ignote;
- alcuni IPA i cui ritrovamenti puntuali hanno determinato il superamento nel Crostolo a ponte Rivalta Canali nel 2015 della SQA-MA per la sommatoria di Benzo(ghi)perilene e Indeno(cd)pirene (ai sensi del DM 260/2010 fino a quel momento applicato) e nel c.Tassone nel 2017 della CMA per Benzo(ghi)perilene;
- Difeniletere bromato, espresso come Sommatoria dei congeneri normati (PBDE), a Ponte Baccanello nel 2017, per il quale si segnala il superamento dello SQA-MA normato in colonna d'acqua dal DM 260/2010 in attesa della valutazione da effettuarsi sulla matrice biota in applicazione del D.Lgs.172/15.

Inoltre, la ricerca dei composti perfluoroalchilici avviata recentemente nelle chiusure di bacino ha evidenziato la presenza diffusa, alle bassissime concentrazioni a cui viene rilevata (LOQ strumentale di 0,19 nanogrammi) di Acido Perfluorooottansolfonico (PFOS), che solo a Baccanello supera il rispettivo SQA-MA di 0.00065 µg/L. La presenza delle sostanze inserite ex novo dal D.Lgs. 172/15 con obiettivo di Buono al 2027, come previsto dalla norma stessa, viene segnalata senza determinare scadimento dello stato chimico attuale.

Classificazione per corpo idrico

L'obiettivo del monitoraggio ai sensi della Direttiva acque è quello di "stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato Ecologico e Chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici individuati in cinque classi". Sul territorio dell'Emilia Romagna in base all'ultimo aggiornamento condotto a supporto del quadro conoscitivo per il PdG 2021 sono

stati individuati 454 corpi idrici fluviali, monitorati attraverso una rete regionale di 200 stazioni. Il 58% dei corpi idrici regionali è classificato indirettamente "per raggruppamento", in base a specifiche caratteristiche di omogeneità (di tipologia fluviale, pressioni, ecc) con il rispettivo corpo idrico monitorato, secondo indirizzi definiti dal DM 131/2008.

Per informazioni più dettagliate sulla classificazione, in particolare per la valutazione dello stato ecologico e chimico di tutti i corpi idrici ricadenti nei bacini idrografici, si rimanda al Report regionale "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019" indicato in Bibliografia.

La rappresentazione cartografica delle reti di monitoraggio e della classificazione dei corpi idrici, suddivisa per i diversi cicli di pianificazione dei PdG, è inoltre consultabile in modalità web gis sul Portale cartografico di Arpae.

Bibliografia e sitografia

- Arpae Emilia Romagna, 2020 "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019", a cura di Daniela Lucchini e Silvia Franceschini
https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/acqua/report-bollettini/acque-superficiali/report_acque-fluviali-2014-2019/view
- Arpae Emilia Romagna, 2018 "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2016", a cura di Donatella Ferri e Silvia Franceschini
<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/acqua/report-bollettini/acque-superficiali/report-dello-stato-delle-acque-superficiali-fluviali-triennio-2014-2016/view>
- Arpa Emilia Romagna, 2015 "La valutazione dello stato delle acque dolci superficiali fluviali dell'Emilia Romagna - Report quadriennale 2010-2013 sullo stato di qualità delle acque fluviali", (a cura di Donatella Ferri e Silvia Franceschini)
<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/acqua/report-bollettini/acque-superficiali/la-valutazione-dello-stato-delle-acque-dolci-superficiali-fluviali-dellemilia-romagna/view>
- Arpa Emilia Romagna, Sez. Prov. Reggio Emilia, 2015 "La qualità delle acque superficiali in provincia di Reggio Emilia – Report 2013-2014"
<https://www.arpae.it/it/il-territorio/reggio-emilia/report-a-reggio-emilia/acqua/acque-superficiali/report-acque-superficiali-reggio-emilia-2013-2014/view>
- Arpa Emilia-Romagna. La Qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna. Annuario dei dati 2016 come WEB BOOK:
<https://www.arpae.it/it/dati-e-report/report-ambientali/annuari-dellemilia-romagna/dati-ambientali-2016-la-qualita-dellambiente-in-emilia-romagna/view>
- Direttiva 2000/60/CE, "Water Framework Directive (WFD). Directive of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy", OJ L327, 22 Dec 2000, pp 1-73
- Direttiva 2013/39/CE, che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque
- Decreto n. 260 del 8 novembre 2010, "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo"
- Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172 "Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque"
- Regione Emilia-Romagna, 2010. Delibera di Giunta n. 350 del 8/02/2010, "Approvazione delle attività della Regione Emilia-Romagna riguardanti l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE ai fini della redazione e adozione dei Piani di Gestione dei Distretti idrografici Padano, Appennino settentrionale e Appennino centrale"

- Regione Emilia-Romagna, 2015. Delibera di Giunta n. 1781 del 12/11/2015, "Aggiornamento del quadro conoscitivo di riferimento (carichi inquinanti, bilanci idrici e stato delle acque) ai fini del riesame dei piani di gestione distrettuali 2015-2021"
- Regione Emilia-Romagna, 2015. Delibera di Giunta n. 2067 del 14/12/2015, "Attuazione della Direttiva 2000/60/CE: contributo della Regione Emilia-Romagna ai fini dell'aggiornamento/riesame dei Piani di Gestione Distrettuali 2015-2021"
- Regione Emilia-Romagna, 2021. Deliberazione di Giunta n. 2293 del 27/12/2021, "Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) terzo ciclo di pianificazione 2022-2027: presa d'atto degli elaborati costituenti il contributo della Regione Emilia-Romagna ai fini del riesame dei Piani di Gestione distrettuali 2021-2027 dei distretti idrografici del fiume Po e dell'Appennino Centrale"

<https://bur.regione.emilia-romagna.it/dettaglio-inserzione?i=b1b5b68a091943ea81849cf25c915abf>

- IREN, 2017. "Depurazione. Dati anno 2016". Iren Acqua Gas sede di Reggio Emilia
- Ispra 2016. Manuali e Linee Guida MLG 143/2016 "Linee Guida per il monitoraggio delle sostanze prioritarie (secondo D. Lgs.172/2015)"
- Portale cartografico Arpae

<https://www.arpae.it/it/dati-e-report/dati-ambientali/il-portale-cartografico-di-arpae>

Allegato - Risultati del monitoraggio biologico 2014 -19

Nell'allegato vengono presentate le liste faunistiche e floristiche rilevate nelle stazioni della rete regionale delle acque superficiali situate nel territorio provinciale di Reggio Emilia nell'ambito dei monitoraggi svolti ai sensi della direttiva quadro nel sessennio 2014-2019.

Poichè il monitoraggio degli elementi biologici è previsto una volta ogni tre anni con programmazione a rotazione sui diversi bacini, si precisa che i risultati presentati corrispondono a quelli raccolti nelle campagne svolte nei due anni di riferimento individuati all'interno dei due cicli triennali (per es. per il fiume Po sono il 2014 per il primo triennio ed il 2017 per il secondo triennio), salvo eventuali recuperi eseguiti in anni successivi.

Fiume Po

Macroinvertebrates

Come mostrato nella tabella e in figura sottostante, nella stazione la comunità campionata è composta da un numero limitato di famiglie bentoniche resistenti all'inquinamento, con la dominanza numerica specialmente nel periodo estivo, della famiglia Hydropsychidae, seguita da Chironomidae e Gammaridae.

Taxa rilevati nella stazione di Boretto negli anni 2014, 2017

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis_01, PC, Centroptilum), Caenidae (Caenis_03 e_05), Ephemerellidae (Ephemerella), Heptageniidae (Ecdyonurus, Heptagenia, Rhithogena_101 e _011), Potamanthidae (Potamanthus);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Rhyacophilidae, Sericostomatidae (1);

COLEOTTERI: Elmidae, Scirtidae, Dryopidae (1);

DITTERI: Chironomidae, Simuliidae;

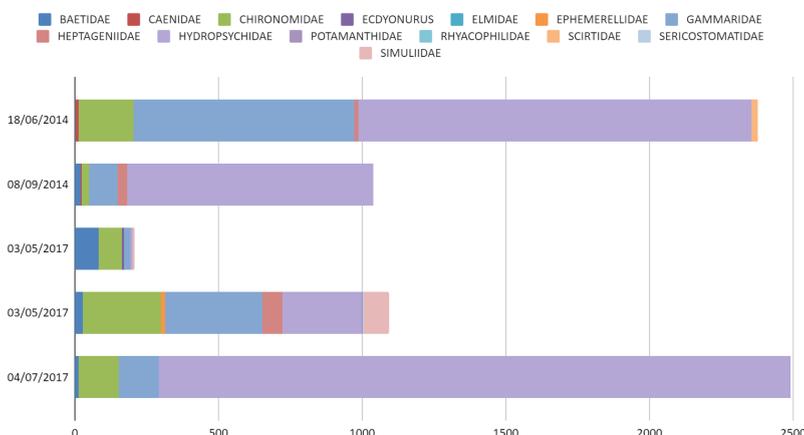
IRUDINEI: Piscicola (1), Glossiphonia (1);

ODONATI: Coenagrionidae (Ischnura);

BIVALVI: Dreissena (1);

CROSTACEI: Gammaridae.

BORETTO SUBSTRATI ARTIFICIALI



Diversità e abbondanza dei taxa macrobentonici campionati su substrati artificiali, a Boretto (Fiume Po).

Diatomee

Le specie diatomiche rilevate nella stazione di Boretto nel 2014-15 e nel 2017-18, su substrati artificiali, sono di seguito elencate.

Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora montana, Amphora pediculus, Asterionella formosa, Bacillaria paradoxa, Caloneis lancettula, Cocconeis euglypta, Cocconeis lineata, Cocconeis pediculus, Cocconeis pseudolineata, Cyclotella atomus, Cyclotella distinguenda var. distinguenda, Cyclotella meneghiniana, Cyclotella ocellata, Cyclotella stelligera, Cymbella parva, Cymbella tumida, Denticula tenuis, Diatoma vulgaris, Diatoma moniliformis, Diploneis elliptica, Diploneis fontanella, Diatoma ehrenbergii, Diatoma vulgaris, Discostella stelligera, Encyonema silesiacum, Encyonema ventricosum, Eolimna minima, Eolimna subminuscula, Gomphonema minutum, Gomphonema olivaceum, Gomphonema parvulum, Gomphonema pumilum, Gomphonema pumilum var. rigidum, Gyrosigma acuminatum, Gyrosigma nodiferum, Mayamaea atomus, Mayamaea permitis, Navicula amphiceropsis, Navicula antonii, Navicula capitatoradiata, Navicula cryptotenella, Navicula cryptotenelloides, Navicula escambia, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula recens, Navicula seminulum, Navicula tripunctata, Navicula veneta, Nitzschia acicularis, Nitzschia amphibia, Nitzschia bacillum, Nitzschia capitellata, Nitzschia clausii, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia gracilis, Nitzschia inconspicua, Nitzschia lacuum, Nitzschia microcephala, Nitzschia palea, Nitzschia paleacea, Nitzschia perminuta, Nitzschia sociabilis, Nitzschia solgensis, Nitzschia sublinearis, Nitzschia tabellaria, Planothidium frequentissimum, Reimeria sinuata, Rhoicosphenia abbreviata, Simonsenia delognei, Surirella angusta, Surirella brevissonii, Stephanodiscus hantzschii, Surirella terricola, Tryblionella apiculata, Tryblionella levidensis, Ulnaria ulna

Torrente Enza

Macrobenthos

In Emilia-Romagna, in accordo con IRSA-CNR, si è proceduto al campionamento del macrobenthos in entrambi i mesohabitat di "pool" e di "riffle" per acquisire un maggior numero di liste faunistiche e di informazioni a supporto della classificazione dei corpi idrici.

Il riffle è un'area caratterizzata da maggiore turbolenza e velocità di corrente e minor profondità relativa, mentre la pool presenta minor turbolenza, maggiore profondità e depositi di detrito organico e di sedimenti fini (limo); ha carattere lentic o comunque meno lotico del riffle. Nei casi in cui, per particolari situazioni idrologiche o di torbidità, non sia possibile distinguere i mesohabitat, si campiona nella tipologia "generico".

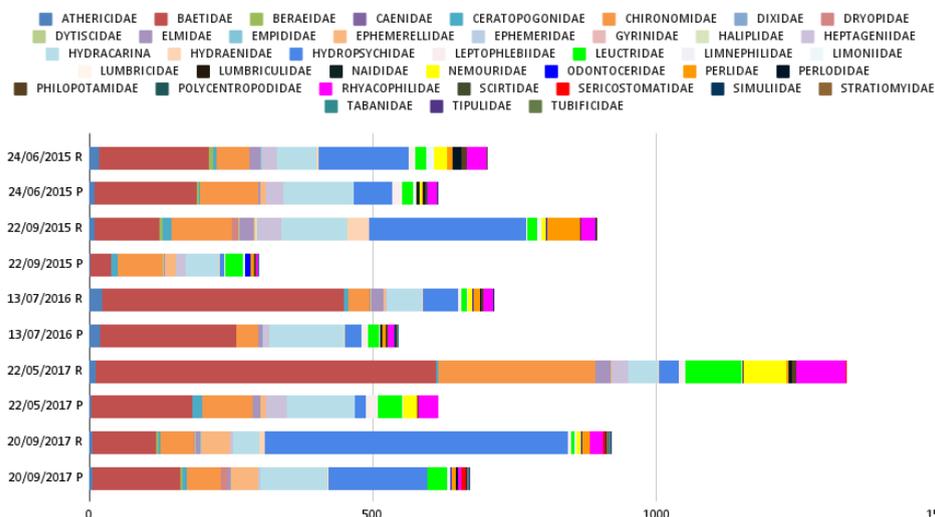
Nei grafici a seguire presentati rispettando la localizzazione delle stazioni sull'asta fluviale in senso monte-valle, per ciascun sito si mette a confronto la diversità e l'abbondanza dei taxa macrobentonici rinvenuti nei due tipi di mesohabitat fluviali (riffle e pool) in tutti i campioni effettuati e l'andamento dell'indice STAR-ICMi rilevato in ogni campionamento, per evidenziare l'andamento nella serie storica, mostrando le Classi di Stato Ecologico, attraverso i colori individuati dalla Direttiva Quadro Acque di seguito riportati.

CLASSI DI STATO ECOLOGICO DIRETTIVA QUADRO ACQUE
ELEVATO
BUONO
SUFFICIENTE
SCARSO
CATTIVO

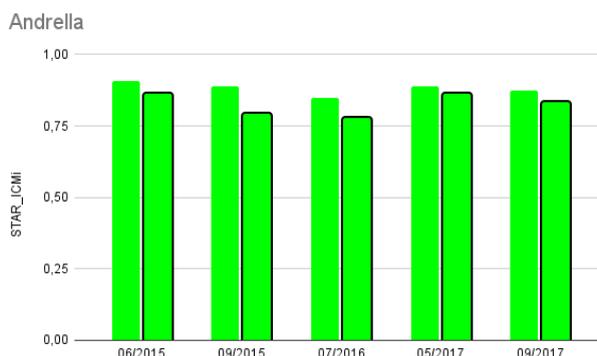
Infine nelle tabelle sono elencati per ogni ordine i taxa rilevati in tutta la serie storica, anche come presenza singola (segnalato).

T. ANDRELLA

ANDRELLA Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle (R) e Pool (P), stazione Andrella.



STAR_ICMi nella stazione Andrella, in Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione Andrella nel 2015-2016-2017

pool
PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Nemouridae (Protonemura), Perlidae (Dinocras, Perla), Perlodidae (Isoperla (1), Perlodes);
EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Centropilum), Ephemerellidae (Ephemerella, Torleya), Ephemeridae (Ephemera), Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhythrogena), Leptophlebiidae (Habroleptoides, Habrophlebia);
TRICOTTERI: Beraeidae, Hydropsychidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae; Sericostomatidae
COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Hydraenidae, Scirtidae;
DITTERI: Athericidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Tipulidae (1);
OLIGOCHETI: Naididae, Lumbriculidae;

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Nemouridae (Protonemura), Perlidae (Dinocras, Perla), Perlodidae (Isoperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae, Ephemerellidae (Torleya), Heptageniidae (Ecdyonurus, Epeorus, Rhythrogena), Leptophlebiidae (Habroleptoides);

TRICOTTERI: Beraeidae, Hydropsychidae, Odontoceridae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae, Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Haliplidae, Hydraenidae, Hydroptilidae, Scirtidae;

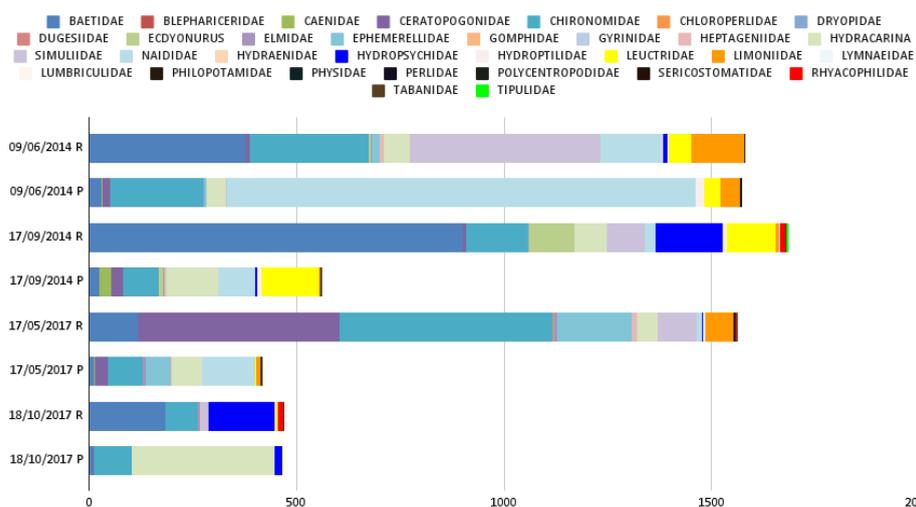
DITTERI: Athericidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Dixidae (1), Empididae, Limoniidae, Simuliidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Tipulidae (1);

OLIGOCHETI: Lumbricidae (1), Lumbriculidae, Tubificidae (1);

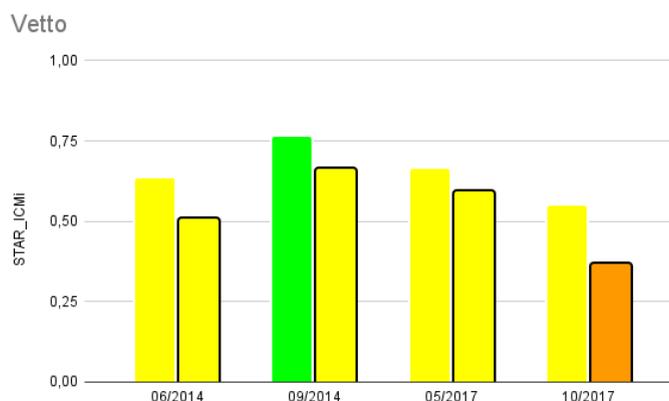
ALTRI: Hydracarina.

VETTO

VETTO Riffle e Pool



diversità e abbondanza del macrobenthos; in Riffle (R) e Pool (P), stazione di Vetto.



STAR_ICMi nella stazione Vetto, in Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Vetto nel 2014-2017

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis_01, Cloeon), Caenidae (Caenis_01), Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhithrogena), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habroleptoides);

TRICOTTERI: Beraeidae (1), Hydropsychidae, Hydroptilidae, Polycentropodidae, Sericostomatidae (1);

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Gyrinidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

ETEROTTERI: Corixidae;

GASTEROPODI: Ancyliidae, Lymnaeidae (1)

OLIGOCHETI: Naididae, Lumbriculidae (1);

TRICLADI: Dugesidae (1);

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlidae (1), Chloroperlidae, Perlodidae (Isoperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis_01, Baetis_PC), Caenidae, Heptageniidae (Ecdyonurus, Epeorus, Rhithrogena_010, Rhithrogena_101, Rhithrogena_111), Ephemerellidae (Ephemerella);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Lymnaeidae, Philopotamidae, Rhyacophilidae, Polycentropodidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Hydroptilidae;

ODONATI: Onyogomphus;

DITTERI: Blephariceridae (1), Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Tipulidae;

ETEROTTERI: Notonectidae;

TRICLADI: Dugesidae;

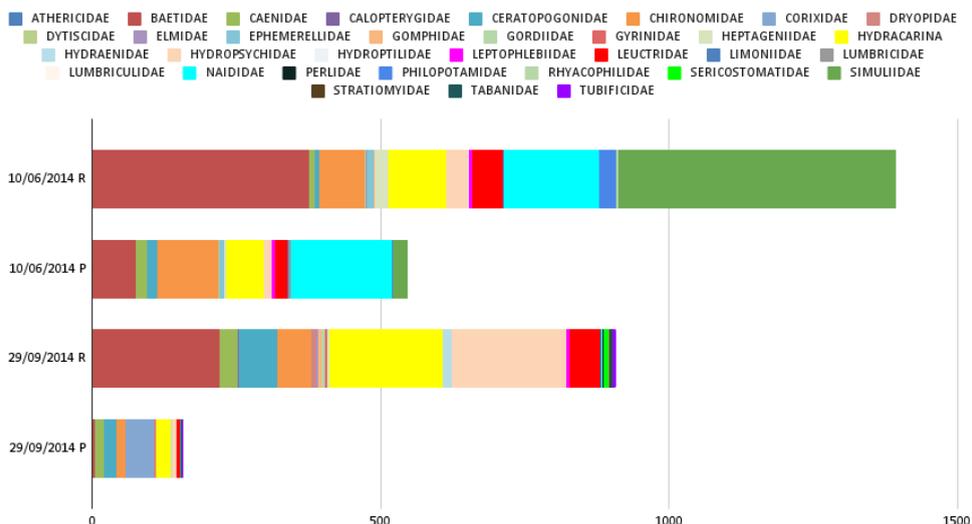
GASTEROPODI: Lymnaeidae, Physidae (1);

OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae;

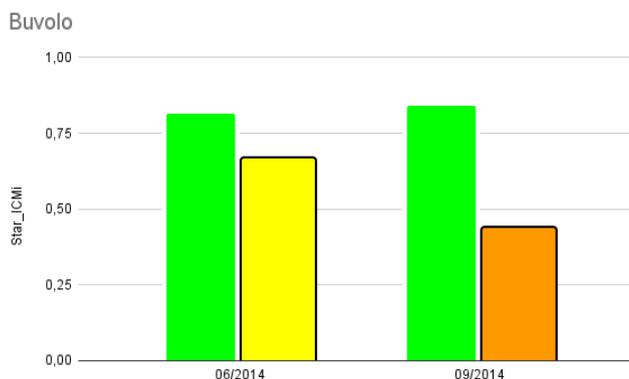
ALTRI: Hydracarina, Gordidae (1).

T.TASSOBBIO A BUVOLO

Buvolo (T. Tassobio) Riffle e Pool



diversità e abbondanza del macrobenthos; in Riffle (R) e Pool (P), stazione di Buvolo sul Tassobio.



STAR_ICMi nella stazione Buvolo, in Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Buvolo nel 2014

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Heptageniidae (Ecdyonurus), Leptophlebiidae (Habrophlebia);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Philopotamidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Hydraenidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

ETEROTTERI: Corixidae;

OLIGOCHETI: Lumbricidae, Naididae, Tubificidae (1);

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae(Leuctra), Perlidae (Perla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Heptageniidae (Ecdyonurus), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habroleptoides, Habrophlebia);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Philopotamidae, Rhyacophilidae, Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Hydraenidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onyogonophus);

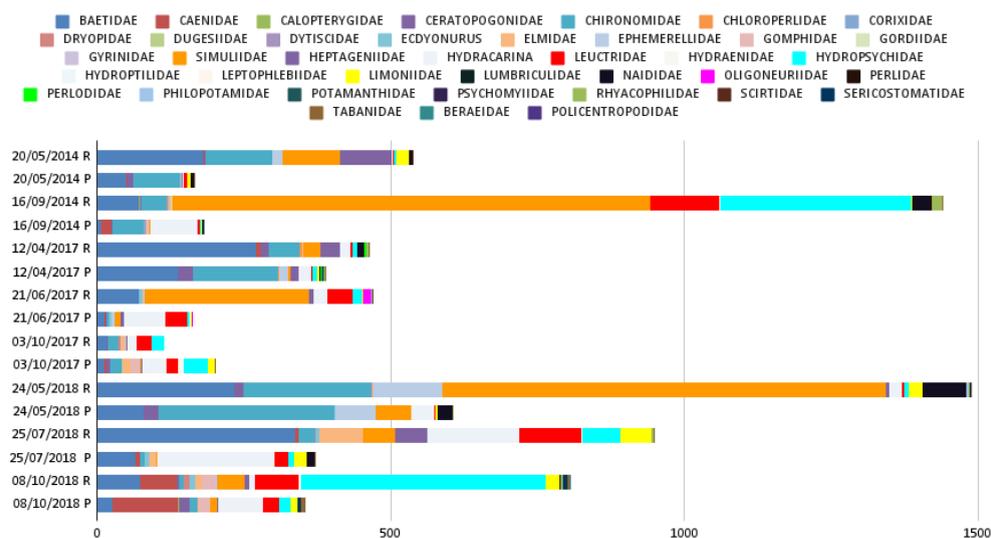
DITTERI: Athericidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Stratiomyidae, Tabanidae;

OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

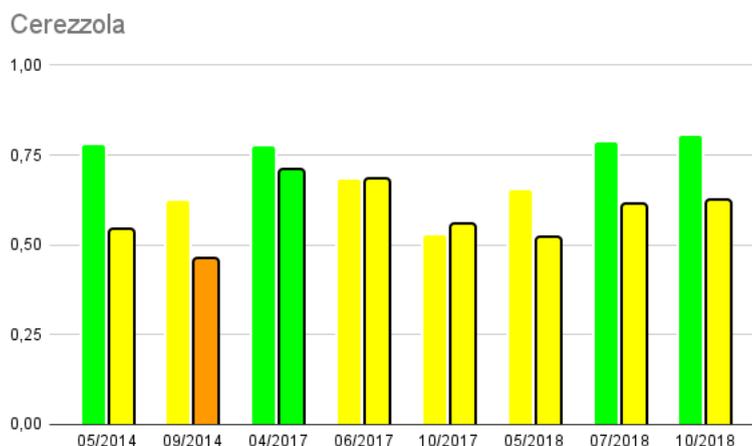
ALTRI: Hydracarina, Gordiidae (1).

CEREZZOLA

CEREZZOLA Riffle e Pool



diversità e abbondanza del macrobenthos; in Riffle(R) e Pool (P), stazione di Cerezzola.



STAR_ICMi nella stazione Cerezzola, Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Cerezzola negli anni 2014-2017-2018

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlodidae (Isoperla), Chloroperlidae (Chloroperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Baetis_PC, Baetis_PL, Centroptilum, Proclleon (1), Caenidae (Caenis, Caenis_03), Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhithrogena_111), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habroleptoides, Habrophlebia), Oligoneuriidae (Oligoneuriella), Potamanthidae (Potamanthus);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Philopotamidae (1), Rhyacophilidae, Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Elmidae, Hydraenidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

ETEROTTERI: Corixidae;

TRICLADI: Dugesiidae;

OLIGOCHETI: Lumbriculidae (1), Naididae;

ALTRI: Hydracarina, Prostoma;

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlidae (Perla), Perlodidae (Isoperla), Chloroperlidae (Chloroperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Baetis_PC, Baetis_01), Caenidae (Caenis), Heptageniidae (Ecdyonurus, Electrogena, Rhithrogena), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habroleptoides), Oligoneuriidae (Oligoneuriella);

TRICOTTERI: Beraeidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae, Philopotamidae, Rhyacophilidae, Psychomyidae (1), Polycentropodidae (1), Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Scirtidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

NEMATOMORFI: Gordiidae (1);

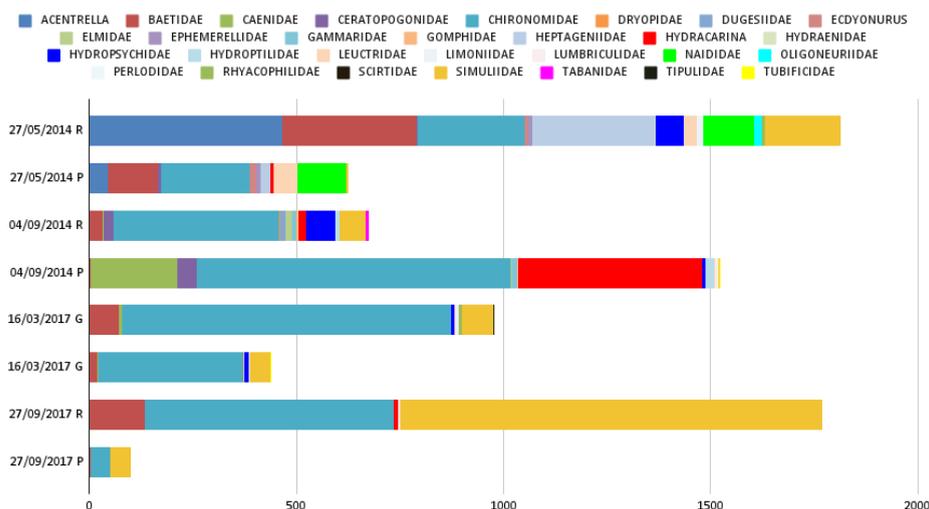
TRICLADI: Dugesiidae;

OLIGOCHETI: Lumbriculidae (1), Naididae;

ALTRI: Gordiidae (1), Hydracarina.

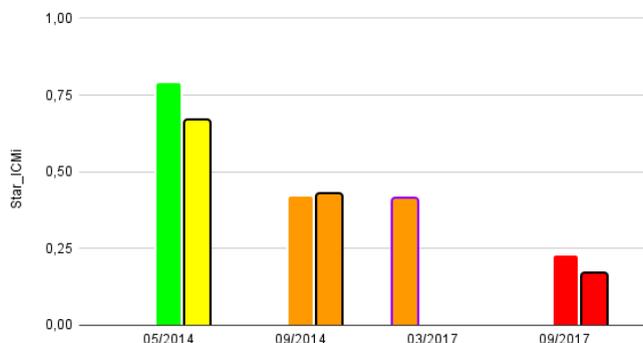
S.ILARIO

SANT'ILARIO Riffle e Pool



diversità e abbondanza del macrobenthos; in Riffle (R) e Pool (P), stazione di Sant'Ilario.

Sant'Ilario



STAR_ICMi nella stazione S.Ilario, in Riffle, Pool (bordo nero) e Generico (bordo viola).

Taxa rilevati nella stazione di S. Ilario nel 2014-2017

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlodidae (Isoperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Acentrella, Baetis), Caenidae, Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhithrogena), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habrophlebia);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Rhyacophilidae (1);

COLEOTTERI: Elmidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

CROSTACEI: Gammaridae;

ETEROTTERI: Notonectidae;

OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

TURBELLARI: Planariidae (Crenobia);

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlodidae (Isoperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Acentrella, Baetis), Caenidae (Caenis), Heptageniidae (Ecdyonurus), Ephemerellidae (Ephemerella), Oligoneuriidae (Oligoneuriella);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Rhyacophilidae, Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae, Scirtidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae,, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Tipulidae;

CROSTACEI: Gammaridae;

ETEROTTERI: Notonectidae;

IRUDINEI: Herpobdellidae (Dina (1));

TRICLADI: Dugesiidae;

OLIGOCHETI: Lumbricidae, Lumbriculidae, Naididae;

ALTRI: Hydracarina.

generico

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlodidae (Isoperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Rhyacophilidae;

DITTERI: Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tipulidae.

I dati evidenziano una comunità bentonica maggiormente strutturata e sostenuta da diverse famiglie di Plecotteri ed Efemerotteri nell'affluente montano che non nell'asta fluviale dell'Enza, in cui nella stazione montana di Vetto in particolare si riscontra una diversità inferiore a quella attesa. Scendendo verso valle le comunità sono maggiormente rappresentate da organismi tolleranti l'inquinamento, talvolta con forte presenza di taxa opportunisti come i Chironomidi (a Sant'Ilario).

Nel mesohabitat di riffle il numero di taxa presenti è generalmente superiore a quelli presenti in pool.

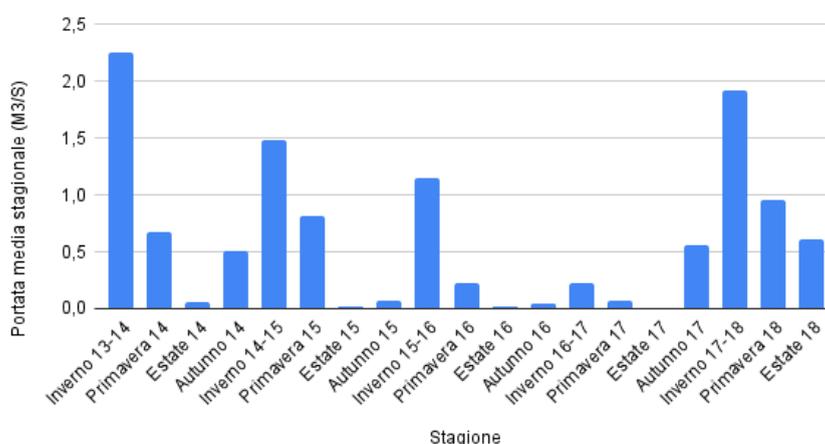
STAZIONE	RIFFLE	POOL
ANDRELLA	41	39
VETTO	40	29
BUVOLO	32	21
CEREZZOLA	42	36
SANT'ILARIO	31	26

Riguardo all'abbondanza degli individui che costituiscono le comunità, si osservano valori alti a Vetto in Riffle (raggiungendo 1500 individui campionati), a Cerezzola in Riffle (2 campioni raggiungono i 1500 individui, gli altri si attestano sotto ai 1000), mentre in generale nelle Pool la comunità campionata non supera i 500

individui. A S.Ilario in Riffle si possono osservare abbondanze alte, ma per la presenza di taxa dominanti e opportunisti, quali Chironomidi e Simulidi.

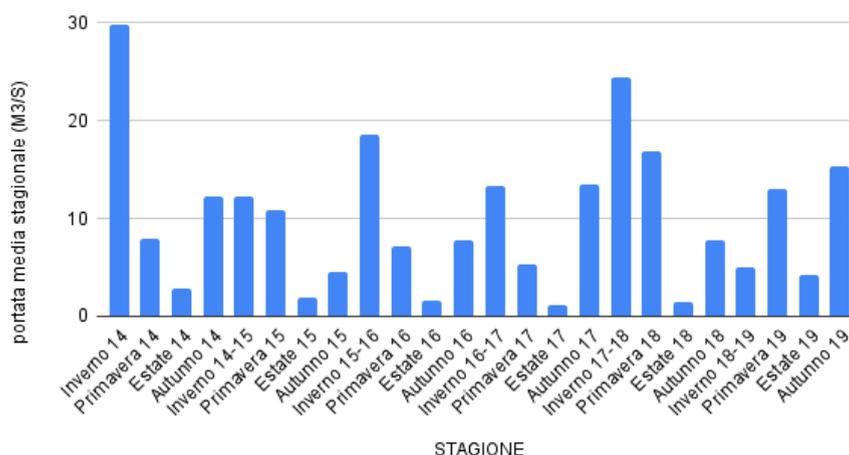
Nel 2017 è presente un peggioramento generalizzato quali-quantitativo delle comunità rilevate in tutte le stazioni, dovuto al forte stress idrico che ha caratterizzato il periodo, ricordato come uno degli anni più critici per la prolungata assenza di precipitazioni, iniziata già nell'autunno-inverno 2016-2017, raggiungendo la massima espressione nel periodo estivo, con effetti che si sono protratti fino al tardo autunno dello stesso anno.

Portata media stagionale, anni 2014-2018 - Cerezzola



Dati rilevati dall'idrometro posizionato sul torrente Tassobbio in località Compiano (Canossa).

Portata media stagionale, anni 2014-2019 - Vetto



Dati rilevati dall'idrometro posizionato sul torrente Enza in località Vetto.

Macrofite

Si riporta l'elenco delle macrofite rilevate nelle stazioni dell'Enza nel sessennio 2014-2019, con indicazione, per ogni stazione, degli anni di monitoraggio.

<p>T. Andrella</p> <p>2015</p>	<p>Alghe: <i>Cladophora sp., Diatoma sp., Melosira sp., Spirogyra sp., Zygnema sp.</i>; Briofite: <i>Amblystegium serpens</i>; Angiosperme: <i>Artemisia vulgaris, Polygonum hydropiper</i>; Pteridofite: <i>Equisetum arvense, Equisetum palustre.</i></p>
<p>Vetto</p> <p>2014-2017</p>	<p>Alghe: <i>Chara vulgaris, Cladophora sp., Diatoma sp., Merismopedia sp, Palmella sp., Phormidium sp., Spirogyra sp., Tribonema sp., Zygnema sp., Zygnemopsis sp.</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera, Alisma plantago-aquatica, Artemisia vulgaris, Bidens frondosa, Bidens tripartita, Daucus carota, Echinochloa crus-galli, Epilobium hirsutum, Eupatorium cannabinum, Helianthus tuberosum, Mentha aquatica, Menyanthes trifoliata, Polygonum persicaria, Polygonum mite, Polygonum lapathifolium, Rorippa sylvestris, Senecio aquaticus, Solanum dulcamara, Tussilago farfara, Typha angustifolia, Typha latifolia, Xanthium italicum</i> Pteridofite: <i>Equisetum arvense, Equisetum fluviatile, Equisetum palustre, Equisetum ramosissimum.</i></p>
<p>Tassobbio, Buvolo</p> <p>2014</p>	<p>Alghe: <i>Chara vulgaris, Cladophora sp., Spirogyra sp., Tribonema sp.</i>; Briofite: <i>Fissidens rufulus, Thamnium alopecurum</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera, Artemisia vulgaris, Barbarea vulgaris, Echinochloa crus-galli, Plantago major, Polygonum persicaria</i>; Pteridofite: <i>Equisetum palustre.</i></p> <p>1 campione nel 2014, vari sopralluoghi fatti nel 2014, poi tolto dalla rete.</p>
<p>Cerezzola</p> <p>2014</p>	<p>Alghe: <i>Chara vulgaris, Cladophora sp., Diatoma sp., Sirogonium sp., Spirogyra sp., Tribonema sp., Zygnema sp.</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera, Bidens frondosa, Echinochloa crus-galli, Eupatorium cannabinum, Juncus inflexus, Lycopus europaeus, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Polygonum persicaria, Xanthium italicum</i>; Pteridofite: <i>Equisetum palustre.</i></p> <p>1 campione nel 2014 e vari sopralluoghi nel 2017 e nel 2018, ma non colonizzati</p>
<p>S. Ilario</p> <p>2014-2018</p>	<p>Alghe: <i>Chara vulgaris, Cladophora sp., Hydrodictyon reticulatum, Microspora sp., Monostroma sp., Mougeotia sp., Phormidium sp., Spirogyra sp., Vaucheria sp., Zygnema sp.</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera, Barbarea vulgaris, Bidens frondosa, Bolboschoenus maritimus, Cyperus fuscus, Echinochloa crus-galli, Lythrum salicaria, Nasturtium officinale, Oenanthe aquatica, Panicum capillare, Polygonum hydropiper, Polygonum persicaria, Potamogeton crispus, Potamogeton natans, Sparganium erectum, Xanthium italicum, Zannichellia palustris.</i></p> <p>1 campione a fine agosto 2014 e 1 campione a settembre 2018</p>

Dai rilevamenti effettuati si evidenzia che in tutte le stazioni le coperture macrofittiche sono rappresentate in predominanza dalla componente algale; a Vetto e a S.Ilario si rileva un maggior numero di specie algali

rispetto alle altre stazioni. Solo sull'Andrella e a Buvolo sono stati rilevati muschi, mentre le pteridofite, nello specifico gli Equiseti, sono stati ritrovati in tutte le stazioni tranne che a S. Ilario. Per quanto riguarda le angiosperme i ritrovamenti maggiori risultano a S. Ilario e Vetto.

Si segnala che in tutte le stazioni sono stati necessari ripetuti sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa (da maggio a settembre) a causa dell'instabilità del regime meteorologico e idrologico e delle magre/secche prolungate che hanno ostacolato il popolamento stesso. Questa difficoltà si è accentuata nell'anno 2017 già segnalato come siccitoso.

Diatomee

Si riporta l'elenco delle specie di diatomee rilevate nelle stazioni del bacino dell'Enza negli anni 2014-2019.

<p>T. Andrella 2015-2016- 2017-2018</p>	<p><i>Achnantheidium affine, Achnantheidium lineare, Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphipleura pellucida, Cocconeis euglypta, Cymbella excisa, Cymbella parva, Delicata delicatula, Denticula tenuis, Diatoma moniliformis, Diatoma tenuis, Diploneis fontanella, Encyonema caespitosum, Encyonema silesiacum, Encyonema ventricosum, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis subminuta, Fragilaria capucina, Fragilaria capucina var. austriaca, Fragilaria perminuta, Gomphonema minutum, Gomphonema olivaceum, Gomphonema productum, Gomphonema pumilum, Gomphonema pumilum var. rigidum, Gomphonema tergestinum, Meridion circulare, Navicula cryptotenella, Navicula lenzii, Navicula radiosa, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia gessneri, Nitzschia palea, Nitzschia pusilla, Nitzschia sublinearis, Planothidium frequentissimum, Rhoicosphenia abbreviata, Sellaphora seminulum, Sellaphora ventraloides, Simonsenia delognei</i></p>
<p>Vetto 2014-2015- 2017</p>	<p><i>Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora copulata, Amphora pediculus, Brachysira neoexilis, Brachysira vitrea, Cocconeis euglypta, Cocconeis pediculus, Cyclotella distinguenda var. distinguenda, Cymbella excisa, Cymbella parva, Denticula kuetzingii, Diatoma ehrenbergii, Diatoma moniliformis, Diatoma vulgaris, Didymosphenia geminata, Encyonema caespitosum, Encyonema minutum, Encyonema silesiacum, Encyonema ventricosum, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis subminuta, Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca, Fragilaria nanana, Fragilaria perminuta, Fragilaria rumpens, Fragilaria tenera, Gomphonema italicum, Gomphonema minutum, Gomphonema olivaceum, Gomphonema pumilum var. elegans, Gomphonema pumilum var. rigidum, Gomphonema tergestinum, Meridion circulare, Navicula capitatoradiata, Navicula cryptotenella, Navicula cryptotenelloides, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula tripunctata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia lacuum, Nitzschia microcephala, Nitzschia palea, Nitzschia paleacea, Nitzschia pusilla, Nitzschia sinuata (Thwaites) Grunow var. tabellaria, Nitzschia sociabilis, Planothidium lanceolatum, Reimeria sinuata, Rhoicosphenia abbreviata, Sellaphora seminulum, Surirella brebissonii, Ulnaria ulna</i></p>
<p>T. Tassobio, Buvolo 2014</p>	<p><i>Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora pediculus, Bacillaria paradoxa, Cocconeis pediculus, Cyclotella atomus, Cyclotella meneghiniana, Cyclotella ocellata, Cyclotella stelligera, Cymbella excisa, Cymbella parva, Diatoma moniliformis, Encyonema minutum, Encyonema silesiacum, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis subminuta, Fragilaria capucina Desmazieres var. capitellata, Gomphonema parvulum, Gomphonema tergestinum, Gyrosigma attenuatum, Gyrosigma nodiferum, Mayamaea atomus, Mayamaea permitis, Navicula antonii, Navicula capitatoradiata, Navicula cryptocephaloides, Navicula cryptotenella, Navicula cryptotenelloides, Navicula erifuga, Navicula escambia, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula tripunctata, Navicula veneta, Nitzschia amphibia, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia inconspicua, Nitzschia</i></p>

	<i>linearis, Nitzschia palea, Nitzschia pusilla, Nitzschia sociabilis, Rhoicosphenia abbreviata, Surirella brebissonii</i>
Cerezzola 2014-2015- 2017-2018	<i>Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora pediculus, Brachysira neoexilis, Brachysira vitrea, Cocconeis euglypta, Cyclotella ocellata, Cymbella excisa, Cymbella parva, Cymbopleura amphicephala, Denticula kuetzingii, Denticula tenuis, Diatoma ehrenbergii, Diatoma moniliformis, Encyonema caespitosum, Encyonema minutum, Encyonema silesiacum, Encyonema ventricosum, Encyonopsis cesatii, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis minuta, Encyonopsis subminuta, Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca, Fragilaria delicatissima, Fragilaria gracilis, Fragilaria perminuta, Fragilaria tenera, Fragilaria vaucheriae, Gomphonema minutum, Gomphonema olivaceum, Gomphonema pumilum, Gomphonema tergestinum, Mayamaea atomus, Mayamaea permissis, Navicula capitatoradiata, Navicula cryptotenella, Navicula cryptotenelloides, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula radiosa, Navicula reichardtiana, Navicula veneta, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia gessneri, Nitzschia intermedia, Nitzschia lacuum, Nitzschia microcephala, Nitzschia palea, Nitzschia pura, Nitzschia pusilla, Nitzschia sinuata (Thwaites) Grunow var. tabellaria, Nitzschia sociabilis, Nitzschia sublinearis, Reimeria sinuata, Rhoicosphenia abbreviata, Sellaphora pupula, Sellaphora seminulum, Sellaphora ventraloides, Surirella brebissonii, Tryblionella apiculata, Ulnaria acus</i>
Sant'Ilario 2014-2016- 2017	<i>Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora inariensis, Amphora pediculus, Brachysira neoexilis, Brachysira vitrea, Cocconeis euglypta, Cocconeis neodiminuta, Cocconeis pediculus, Cyclotella meneghiniana, Cymbella parva, Cymbella excisa, Cymbopleura amphicephala, Diatoma ehrenbergii, Diatoma moniliformis, Diatoma vulgaris, Encyonema caespitosum, Encyonema minutum, Encyonema silesiacum, Encyonema ventricosum, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis subminuta, Fragilaria arcus, Fragilaria capucina Desmazieres var. capitellata, Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca, Fragilaria nanana, Fragilaria perminuta, Fragilaria rumpens, Eolimna subminuscola, Gomphonema olivaceum, Gomphonema parvulum, Gomphonema productum, Gomphonema pumilum, Gomphonema pumilum var. elegans, Gomphonema tergestinum, Mayamaea permissis, Meridion circulare, Navicula capitatoradiata, Navicula cryptocephaloides, Navicula cryptotenella, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula reichardtiana, Navicula veneta, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia lacuum, Nitzschia palea, Nitzschia pusilla, Nitzschia sinuata, Nitzschia sociabilis, Nitzschia sublinearis, Planothidium lanceolatum, Reimeria sinuata, Rhoicosphenia abbreviata, Surirella angusta, Surirella brebissonii, Tryblionella apiculata, Ulnaria ulna</i>
Brescello 2014-2015- 2016-2017	<i>Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora pediculus, Bacillaria paradoxa, Brachysira vitrea, Cocconeis euglypta, Cyclotella meneghiniana, Cymbella excisa, Cymbella parva, Diatoma moniliformis, Diatoma vulgaris, Diploneis oculata, Encyonema silesiacum, Encyonema ventricosum, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis subminuta, Eolimna subminuscola, Fragilaria perminuta, Gomphonema olivaceum, Gomphonema pumilum, Gomphonema pumilum var. elegans, Gomphonema parvulum, Gomphonema tergestinum, Gyrosigma nodiferum, Navicula antonii, Navicula capitatoradiata, Navicula cryptotenella, Navicula cryptotenelloide, Navicula escambia, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula tripunctata, Navicula veneta, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia palea, Nitzschia paleacea, Nitzschia pusilla, Nitzschia sociabilis, Ulnaria acus, Rhoicosphenia abbreviata, Surirella brebissonii.</i>

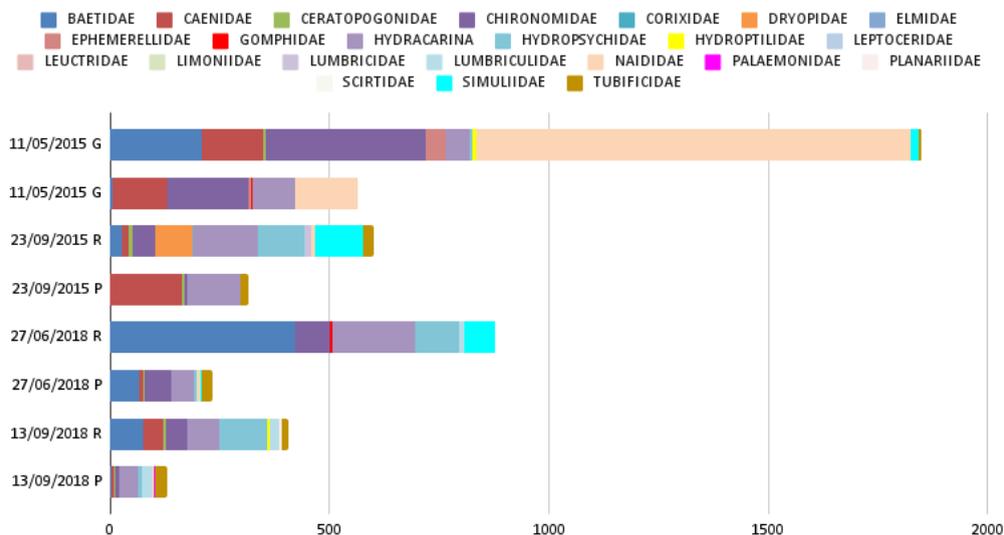
Torrente Crostolo

Macrobenthos

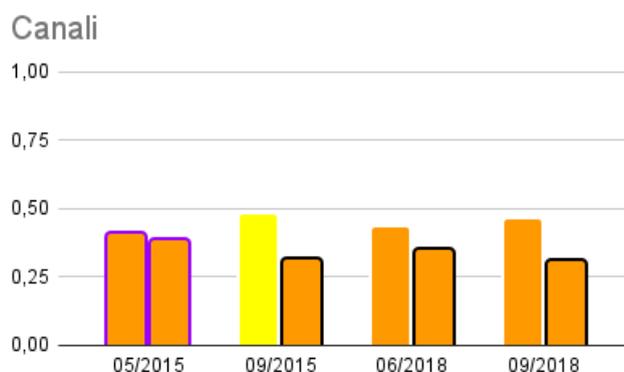
Nelle figure a seguire vengono presentati i grafici di diversità/abbondanza, i valori dell'indice STAR_ICMi con indicazione delle Classi di Stato Ecologico e le liste faunistiche relativi alle sole stazioni attualmente presenti in rete, mentre le stazioni di Vezzano, Roncocesi, S. Biagio, via Cugini sono state eliminate dal 2014 e non presentate.

CANALI

CANALI Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle (R) e Pool (P), stazione di Canali.



STAR_ICMi nella stazione Canali, in Riffle, Pool (bordo nero) e Generico (bordo viola).

Taxa rilevati nella stazione di Ponte Rivalta-Canali negli anni 2015-2018

pool

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Ephemerellidae (Ephemerella);

TRICOTTERI: Hydropsychidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae;

ETEROTTERI: Corixidae;

CROSTACEI: Palaemonidae;

ODONATI: Coenagrionidae (Ischnura);

OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

TRICLADI: Dugesidae

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Centroptilum), Caenidae (Caenis), Ephemerellidae (Ephemerella);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Leptoceridae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Scirtidae;

IRUDINEI: Erpobdellidae (Dina (1));

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Simuliidae;

TRICLADI: Dugesidae, Planariidae;

OLIGOCHETI: Lumbricidae, Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Hydracarina.

generico

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Ephemerellidae (Ephemerella);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus);

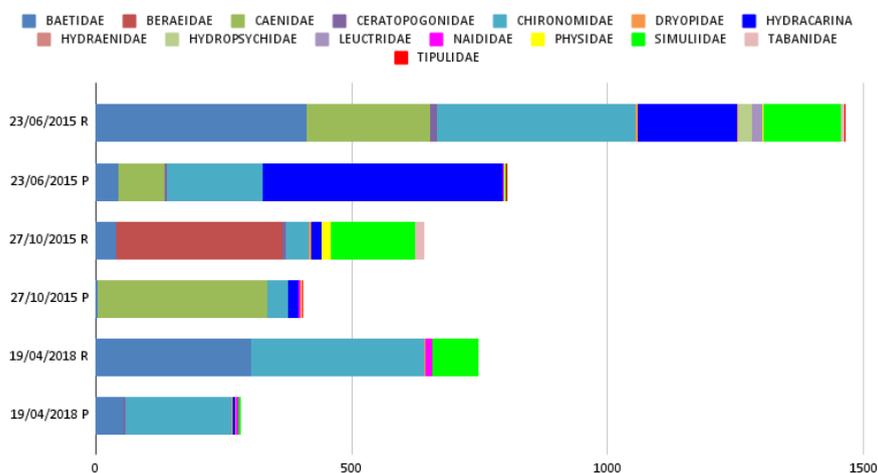
DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Simuliidae;

OLIGOCHETI: Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Hydracarina.

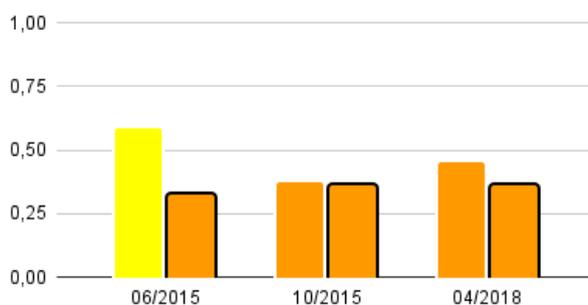
T. MODOLENA A SALVARANO

SALVARANO Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle (R) e Pool (P), stazione di Salvarano.

Salvarano



STAR_ICMi nella stazione Salvarano, in Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Salvarano negli anni 2015-2018

pool

PLECOTTERI: Nemouridae (Nemoura)

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Cloeon), Caenidae (Caenis);

TRICOTTERI: Leptoceridae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae; Hydraenidae, Hydrophilidae (1);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limonidae, Simuliidae, Tipulidae;

GASTEROPODI: Physidae;

OLIGOCHETI: Naididae, Tubificidae;

ODONATI: Coenagrionidae (Ischnura), Platycnemididae (Platycnemis);

CROSTACEI: Gammaridae;

ALTRI: Hydracarina.

rifle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Nemouridae (Nemoura), Perlodidae (Isoperla (1));

EFEMEROTTERI: Baetidae, (Baetis, Cloeon), Caenidae (Caenis);

TRICOTTERI: Beraeidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae;

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Empididae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Tipulidae;

GASTEROPODI: Physidae;

IRUDINEI: Erpobdellidae (Dina);

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus), Platycnemididae (Platycnemis);

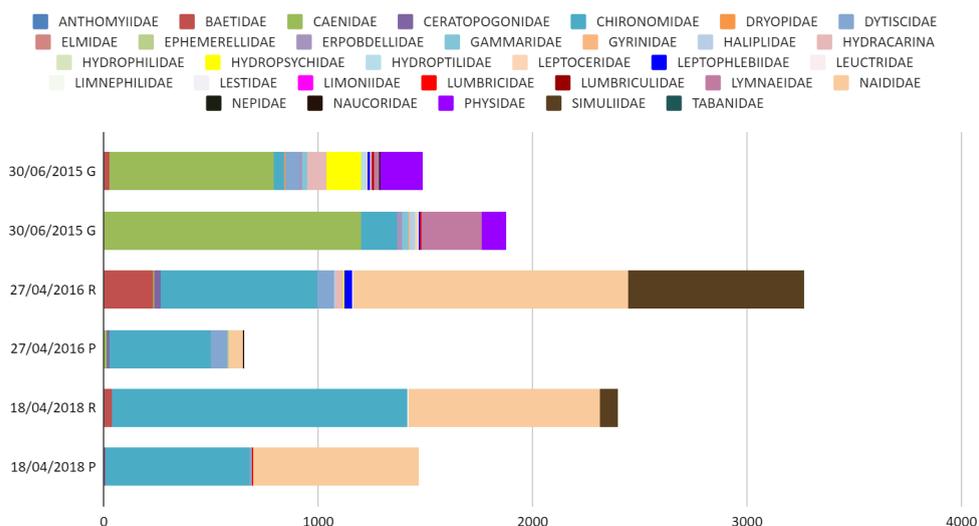
OLIGOCHETI: Lumbricidae, Lumbriculidae (1), Naididae;

NEMATOMORFI: Gordiidae;

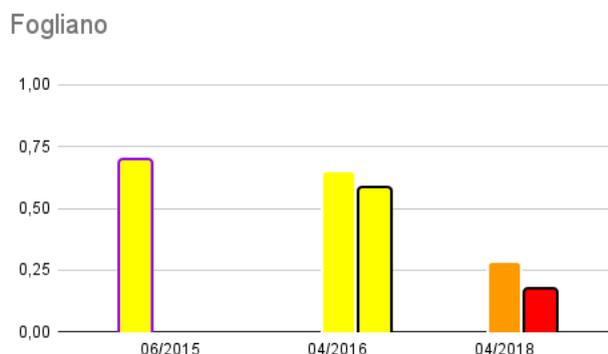
ALTRI: Hydracarina.

T. RODANO A FOGLIANO

FOGLIANO Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle (R) e Pool (P), stazione di Salvarano.



STAR_ICMi nella stazione Fogliano, in Riffle, Pool (bordo nero) e Generico (bordo viola).

Taxa rilevati nella stazione di Fogliano nel 2015-2018

generico

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habroleptoides);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Leptoceridae, Limnephilidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Haliplidae, Hydrophilidae;

ODONATI: Lestidae;

DITTERI: Anthomyiidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

ETEROTTERI: Nepidae, Naucoridae;

CROSTACEI: Gammaridae;

GASTEROPODI: Lymnaeidae, Physidae;

OLIGOCHETI: Lumbricidae, Lumbriculidae, Naididae;

IRUDINEI: Erpobdellidae;

ALTRI: Hydracarina.

riffle

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis);

TRICOTTERI: Limnephilidae;

DITTERI: Chironomidae, Simuliidae;

OLIGOCHETI: Lumbricidae, Naididae.

pool

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis);

COLEOTTERI: Dytiscidae;

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Simuliidae;

OLIGOCHETI: Lumbricidae, Naididae.

Considerando i dati rilevati nelle stazioni del Crostolo si osservano comunità poco strutturate costituite essenzialmente da taxa tolleranti (Naididae, Chironomidae, Hydropsychidae, Hydracarina) e assenza di Heptageniidae. Riguardo all'abbondanza degli individui che costituiscono le comunità, si osservano valori bassi sia a Canali che a Salvarano in cui le comunità campionate non raggiungono i 700 individui totali,

tranne per il primo campione del 2015 (Generico a Canali e Riffle a Salvarano), nelle pool invece le numerosità campionarie non raggiungono i 500 individui totali.

A Fogliano sono stati rilevati anche Irudinei (sanguisughe), organismi tolleranti all'inquinamento organico che possono vivere a lungo in carenza di ossigeno.

STAZIONE	RIFFLE	POOL	GENERICO
CANALI	24	17	12
SALVARANO	28	21	-
FOGLIANO	6	7	32

In tutte le stazioni campionate sul Crostolo la classe di qualità ecologica non supera il livello Scarso, se non a Fogliano (nel 2015-16) in cui viene raggiunto lo stato Sufficiente.

Macrofite

Si riporta l'elenco delle macrofite rilevate nelle stazioni del Crostolo nel sessennio 2014-2019, con indicazione, per ogni stazione, degli anni di monitoraggio.

Ponte Rivalta Canali 2015	Alghe: <i>Cladophora sp.</i> , <i>Diatoma sp.</i> , <i>Melosira sp.</i> , <i>Spirogyra sp.</i> ; Briofite: <i>Leptodictyum riparium</i> ; Pteridofite: <i>Equisetum palustre</i> ; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Xanthium italicum</i> . 2015, 2018 numerosi sopralluoghi, ma la stazione non era colonizzata
T. Modolena, Salvarano 2015-2018	Alghe: <i>Chara vulgaris</i> , <i>Chroococcus sp.</i> , <i>Cladophora sp.</i> , <i>Closterium sp.</i> , <i>Diatoma sp.</i> , <i>Melosira sp.</i> , <i>Phormidium sp.</i> , <i>Sirogonium sp.</i> , <i>Spirogyra sp.</i> , <i>Tribonema sp.</i> , <i>Zygnema sp.</i> ; Briofite: <i>Oxyrrhynchium speciosum</i> , <i>Thamnium alopecurum</i> ; Pteridofite: <i>Equisetum arvense</i> ; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Luronium natans</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Polygonum hydropiper</i> , <i>Polygonum persicaria</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Xanthium italicum</i> . 2015-2018 fatti vari sopralluoghi
T. Rodano, Fogliano 2015	Alghe: <i>Cladophora sp.</i> , <i>Microspora sp.</i> , <i>Spirogyra sp.</i> ; Pteridofite: <i>Equisetum arvense</i> ; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Amaranthus chlorostachys</i> , <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Polygonum hydropiper</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Xanthium italicum</i> . 2015-2018 vari sopralluoghi ma la stazione non era colonizzata

Nel bacino del Crostolo la comunità macrofitica, in termini di copertura, è spostata verso la componente algale, e le percentuali di copertura delle piante superiori si aggirano intorno al 5-10%. Le alghe ritrovate sono essenzialmente *Cladophora* e *Spyrogira*; è stata rilevata una sola specie di equisetolo in ciascuna stazione e una colonizzazione di angiosperme molto limitata, tranne che a Salvarano dove sono stati trovati popolamenti più estesi di Poaceae.

Anche in questo bacino si deve rilevare la difficoltà a campionare questa comunità, per problemi di portata insufficiente per la colonizzazione, in quanto spesso nel periodo del popolamento (tarda primavera-fine estate) non è presente un flusso continuativo di acqua in alveo.

Diatomee

Si riporta l'elenco delle diatomee rilevate nelle stazioni del Crostolo nel sessennio 2014-2019.

<p>Ponte Rivalta Canali</p> <p>2015-2018</p>	<p><i>Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora copulata, Amphora pediculus, Bacillaria paradoxa, Caloneis lancettula, Cocconeis euglypta, Cocconeis pediculus, Craticula buderi, Cyclotella atomus, Cyclotella meneghiniana, Cyclotella ocellata, Cymbella excisa, Cymbella excisiformis var. excisiformis, Cymbella tumidula, Diatoma moniliformis, Eolimna subminuscula, Gomphonema olivaceum, Gomphonema parvulum, Gomphonema tergestinum, Gyrosigma acuminatum, Gyrosigma attenuatum, Gyrosigma nodiferum, Mayamaea atomus, Mayamaea permitis, Navicula antonii, Navicula cryptocephaloides, Navicula cryptotenella, Navicula escambia, Navicula germainii, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula reichardtiana, Navicula tripunctata, Nitzschia acicularis, Nitzschia amphibia, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia inconspicua, Nitzschia palea, Nitzschia sigma, Nitzschia sociabilis, Nitzschia sublinearis, Reimeria sinuata, Reimeria uniseriata, Rhoicosphenia abbreviata, Simonsenia delognei, Surirella brebissonii, Tryblionella apiculata</i></p>
<p>Modolena, Salvarano</p> <p>2015-2016- 2018-2019</p>	<p><i>Achnantheidium lineare, Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphipleura pellucida, Amphora pediculus, Cocconeis pediculus, Craticula buderi, Cyclotella meneghiniana, Cymbella excisa, Cymbella excisa var. excisa, Cymbella parva, Cymbopleura amphicephala, Diatoma moniliformis, Encyonema silesiacum, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis subminuta, Fragilaria capucina, Fragilaria capucina var. austriaca, Fragilaria tenera, Fragilaria vaucheriae, Gomphonema cymbelliclinum, Gomphonema micropus, Gomphonema minutum, Gomphonema olivaceum, Gomphonema parvulum, Gomphonema productum, Mayamaea permitis, Melosira varians, Meridion circulare, Navicula capitatoradiata, Navicula cryptotenella, Navicula escambia, Navicula reichardtiana, Navicula tripunctata, Navicula veneta, Nitzschia acicularis, Nitzschia amphibia, Nitzschia bacillum, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia inconspicua, Nitzschia linearis, Nitzschia microcephala, Nitzschia palea, Nitzschia paleacea, Nitzschia pusilla, Nitzschia recta, Nitzschia sociabilis, Planothidium frequentissimum, Reimeria sinuata, Rhoicosphenia abbreviata, Surirella angusta, Surirella brebissonii, Tryblionella apiculata, Ulnaria ulna</i></p>
<p>Rodano, Fogliano</p> <p>2015-2016- 2018-2019</p>	<p><i>Achnantheidium minutissimum, Achnantheidium pyrenaicum, Amphora pediculus, Cocconeis euglypta, Cocconeis pediculus, Diatoma moniliformis, Encyonema silesiacum, Encyonema ventricosum, Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca, Fragilaria vaucheriae, Gomphonema italicum, Gomphonema olivaceum, Gomphonema productum, Gomphonema pumilum, Mayamaea atomus, Mayamaea permitis, Navicula antonii, Navicula cryptotenella, Navicula radiosa, Navicula reichardtiana, Nitzschia dissipata, Nitzschia fonticola, Nitzschia frustulum, Nitzschia inconspicua, Nitzschia palea, Planothidium frequentissimum, Reimeria sinuata, Rhoicosphenia abbreviata, Surirella brebissonii, Surirella minuta</i></p>

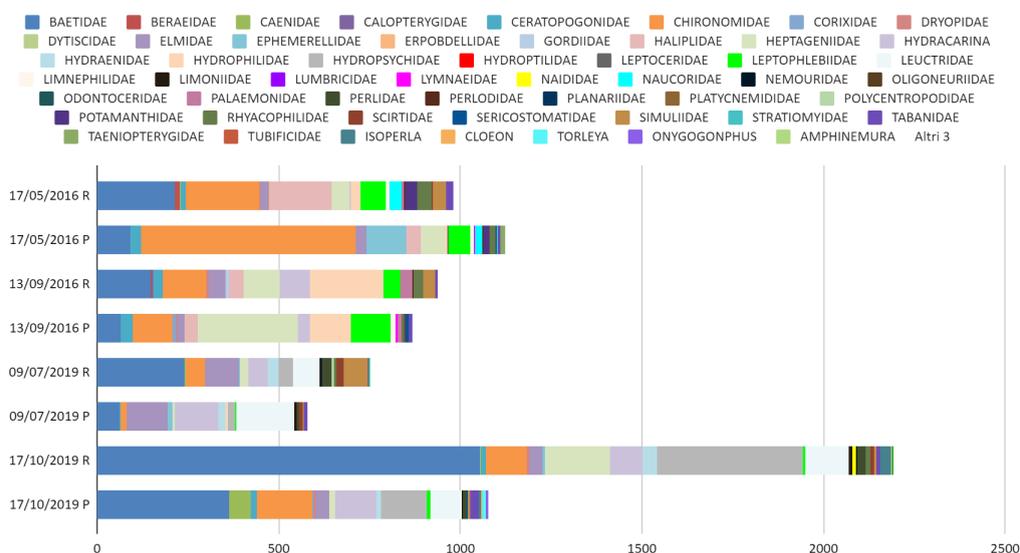
Fiume Secchia

Macroinvertebrates

Di seguito vengono presentate i grafici di diversità/abbondanza, i valori dell'indice STAR_ICMi con indicazione delle Classi di Stato Ecologico e le liste faunistiche, relativi alle stazioni della rete del fiume Secchia, di pertinenza della sede Arpae di Reggio Emilia.

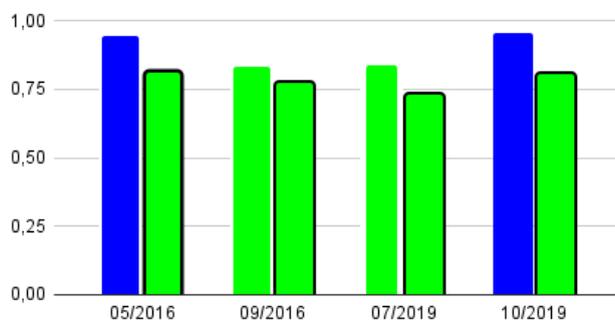
T. SECCHIELLO A VILLA MINOZZO

VILLA MINOZZO Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macroinvertebrates; Riffle (R) e Pool (P), stazione di Villa Minozzo.

Villa Minozzo (T. Secchiello)



STAR_ICMi nella stazione Villa Minozzo, Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Villa Minozzo negli anni 2016-2019

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlidae (Perla), Perlodidae (Isoperla), Taeniopterygidae (Brachyptera);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Baetis_01, Centroptilum, Cloeon, Pseudocentroptilum (1), Caenidae (Caenis, Caenis_01), Ephemerellidae (Ephemerella, Torleya), Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhithrogena, Rhithrogena_011), Leptophlebiidae (Habrophlebia, Habroleptoides), Potamanthidae (Potamanthus);

TRICOTTERI: Beraeidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae (1), Leptoceridae, Limnephilidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae, Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae (1), Elmidae, Haliplidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Scirtidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx (1)), Gomphidae (Onygogonphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Stratiomyidae;

ETEROTTERI: Corixidae, Naucoridae;

GASTEROPODI: Lymnaeidae;

CROSTACEI: Palaemonidae;

OLIGOCHETI: Lumbricidae (1), Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Gordiidae (1), Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlidae (Dinocras (1), Perla), Perlodidae (Isoperla), Nemouridae (Amphinemura, Protonemura);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Baetis_01, Baetis_PL, Baetis_PC), Caenidae (Caenis, Caenis_01), Ephemerellidae (Ephemerella, Torleya), Ephemeridae (Ephemera), Heptageniidae (Ecdyonurus, Epeorus, Electrogena, Rhithrogena, Rhithrogena_101, Rhithrogena_011, Rhithrogena_110), Leptophlebiidae (Habroleptoides, Paraleptophlebia), Oligoneuriidae (1), Polymitarcyidae (Ephoron), Potamanthidae;

TRICOTTERI: Beraeidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae (1), Leptoceridae, Limnephilidae, Odontoceridae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae, Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae (1), Elmidae, Gyrinidae, Haliplidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Scirtidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx (1)), Onygogonphus (1), Platycnemididae;

DITTERI: Blephariceridae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Syrphidae (1), Stratiomyidae (1), Tabanidae;

ETEROTTERI: Naucoridae;

CROSTACEI: Palaemonidae;

IRUDINEI: Erpobdellidae (Dina), Glossiphoniidae (Helobdella);

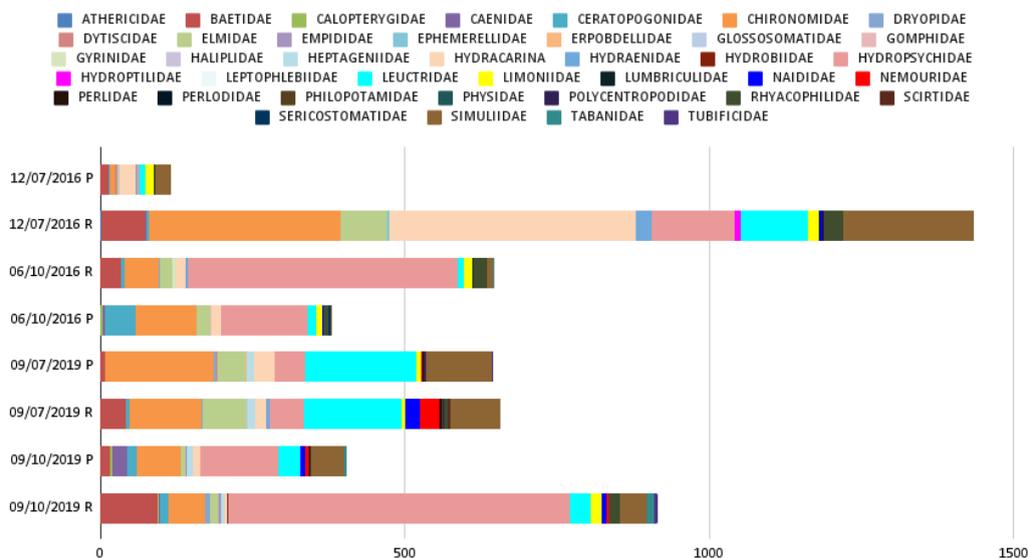
TRICLADI: Planariidae (1);

OLIGOCHETI: Lumbricidae (1), Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

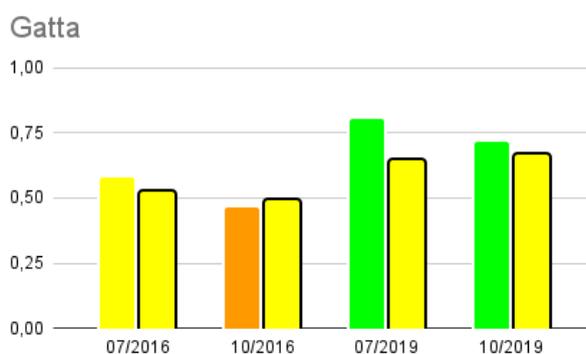
ALTRI: Gordiidae, Hydracarina.

GATTA

GATTA Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; in Riffle (R) e Pool (P), stazione di Gatta.



STAR_ICMi nella stazione di Gatta, Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Gatta negli anni 2016-2019

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Nemouridae (Protonemura) Perlidae (Perla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Baetis_PC, Baetis_01), Caenidae (Caenis, Caenis_01, Caenis_05), Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhithrogena), Leptophlebiidae (Choroterpes);

TRICOTTERI:Hydropsychidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae, Sericostomatidae;

COLEOTTERI: Dytiscidae, Elmidae, Haliplidae, Hydraenidae, Gyrinidae;

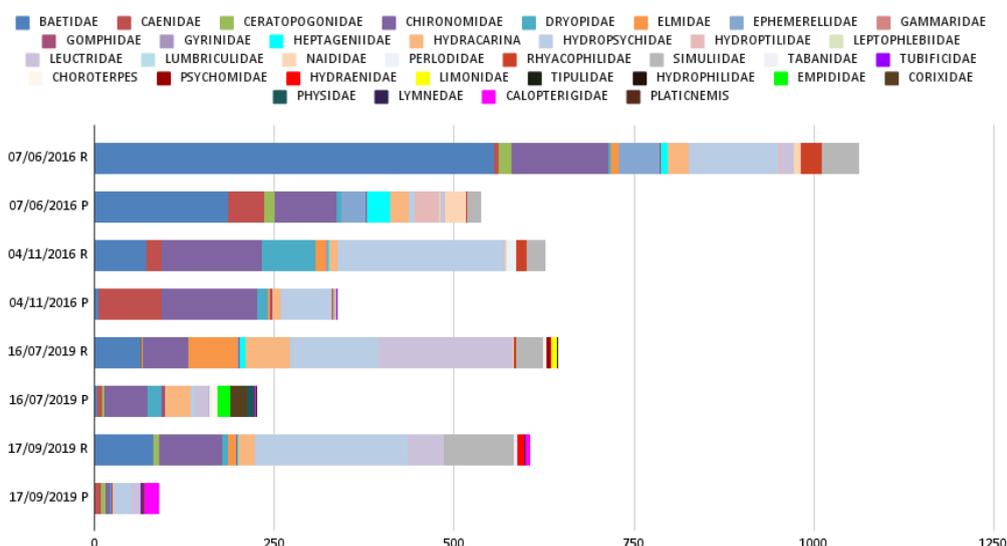
ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx (1)), Gomphidae (Onyogonphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Empididae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

GASTEROPODI: Physidae (1);
IRUDINEI: Erpobdellidae (Erpobdella)
OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;
ALTRI: Hydracarina.
riffle
PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlidae (Perla), Perlodidae (Perlodes), Nemouridae (Protonemura);
EFEMEROTTERI: Baetidae (Acentrella, Baetis, Baetis_01, Baetis_PC), Caenidae (Caenis, Caenis_01, Caenis_03), Ephemerellidae (Ephemerella), Heptageniidae (Ecdyonurus, Electrogena);
TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae;
COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Scirtidae;
ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx);
DITTERI: Athericidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Empididae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;
GASTEROPODI: Hydrobiidae;
OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;
ALTRI: Hydracarina.

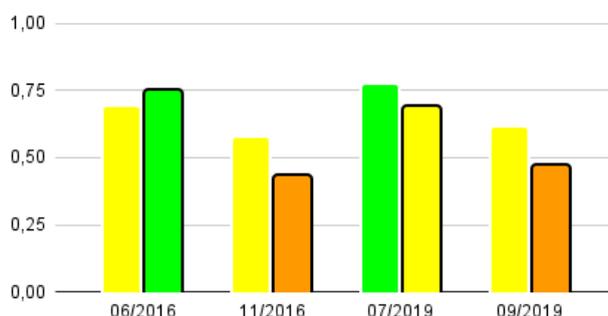
CERREDOLO

CERREDOLO Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle(R) e Pool (P), stazione di Cerredolo.

Cerredolo



STAR_ICMi nella stazione di Cerredolo, Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Cerredolo negli anni 2016-2019

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Leptophlebiidae (Choroterpes, Habrophlebia), Ephemerellidae (Ephemerella), Heptageniidae (Ecdyonurus);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Rhyacophilidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Gyrinidae (1), Hydrophilidae (1);

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus), Calopterygidae (Calopteryx), Platycnemidae (Platycnemis (1));

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Empididae, Simuliidae, Tabanidae;

ETEROTTERI: Corixidae

GASTEROPODI: Physidae;

OLIGOCHETI: Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Perlodidae (Perlodes);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Leptophlebiidae (Choroterpes), Ephemerellidae (Ephemerella), Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhithrogena);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Psychomyiidae, Rhyacophilidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Gyrinidae, Hydraenidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus), Calopterygidae (Calopteryx);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Tipulidae (1);

GASTEROPODI: Lymnaea (1);

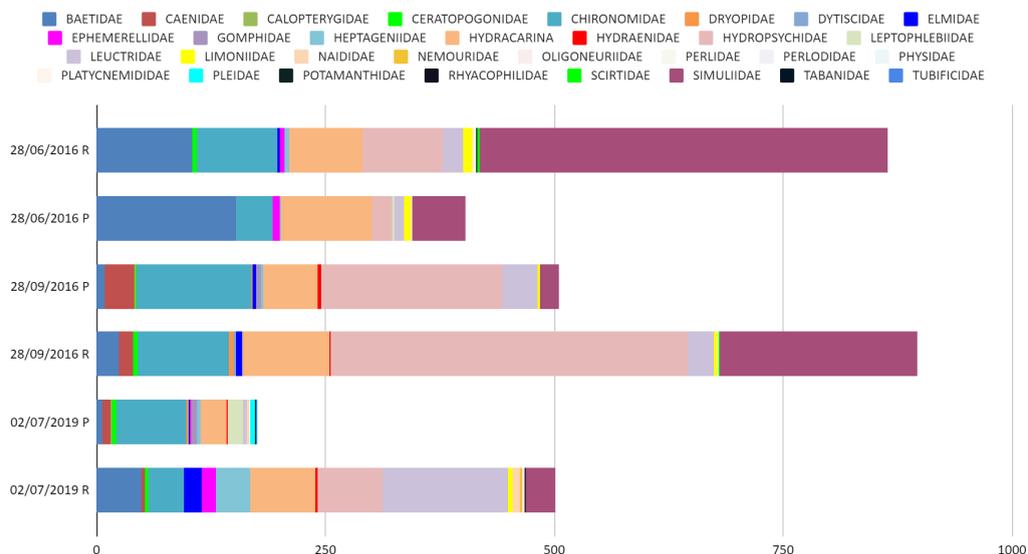
CROSTACEI: Gammaridae (1);

OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae (1);

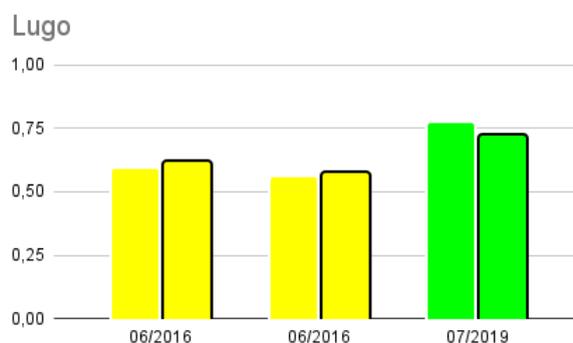
ALTRI: Hydracarina.

LUGO

LUGO Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle (R) e Pool (P), stazione di Lugo.



STAR_ICMi nella stazione di Lugo, Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Lugo negli anni 2016-2019

pool

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Cloeon), Caenidae (Caenis), Leptophlebiae (Choroerpes, Paraleptophlebia), Ephemerellidae (Ephemerella), Heptageniidae (Ecdyonurus), Oligoneuridae (Oligoneuriella), Potamanthidae (Potamanthus);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Rhyacophilidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus), Calopterygidae (Calopteryx), Platycnemidae (Platycnemis);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limonidae, Simuliidae;

ETEROTTERI: Pleidae;

OLIGOCHETI: Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra), Nemouridae (Nemoura, Protonemura), Perlodidae (Isoperla);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Ephemerellidae (Ephemerella), Heptageniidae (Ecdyonurus, Rhithrogena), Oligoneuridae (Oligoneuriella)

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Rhyacophilidae;

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Hydraenidae, Scirtidae;

ODONATI: Gomphidae (Onychogomphus);

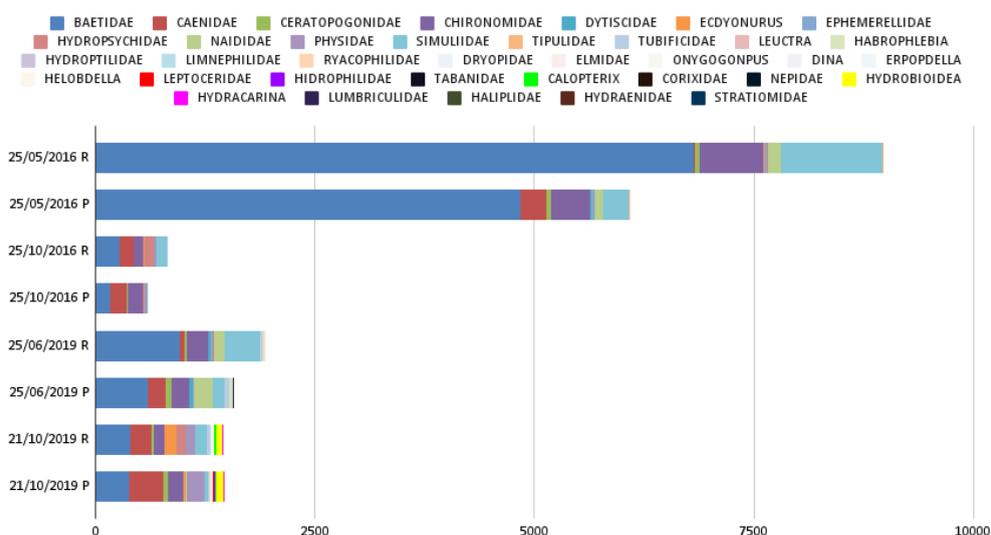
DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae;

GASTEROPODI: Physidae;

ALTRI: Hydracarina.

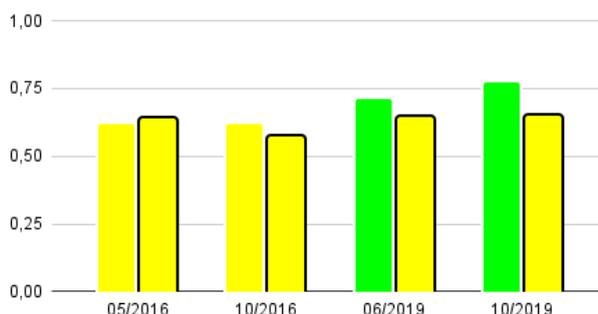
T. TRESINARO A CIGARELLO

CIGARELLO Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle (R) e Pool (P), stazione di Cigarello.

Cigarellino



STAR_ICMi a Cigarellino, in Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Cigarellino negli anni 2016-2019

pool

PLECOTTERI: Perlodidae (Isoperla), Taeniopterygidae (Brachyptera)

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis, Centroptilum), Caenidae (Caenis), Heptagenidae (Ecdyonurus), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habrophlebia);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Limnephilidae, Leptoceridae, Psychomyidae, Rhyacophilidae (1);

COLEOTTERI: Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Hydraenidae, Hydrophilidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onyogonopus), Platycnemididae (Platycnemis);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Tipulidae;

ETEROTTERI: Corixidae (1), Nepidae;

GASTEROPODI: Hydrobiidae, Physidae;

IRIDUNEI: Erpobdellidae (Dina (1), Erpobdella), Glossiphonidae (Helobdella) ;

OLIGOCHETI: Lumbricidae, Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Hydracarina.

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra (1));

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Heptagenidae (Ecdyonurus), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Habrophlebia);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Limnephilidae, Lepidostomatidae, Leptoceridae, Rhyacophilidae;

COLEOTTERI: Dytiscidae, Dryopidae, Elmidae, Haliplidae (1), Hydraenidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onyogonopus);

DITTERI: Anthonidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Simuliidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Tipulidae;

GASTEROPODI: Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae;

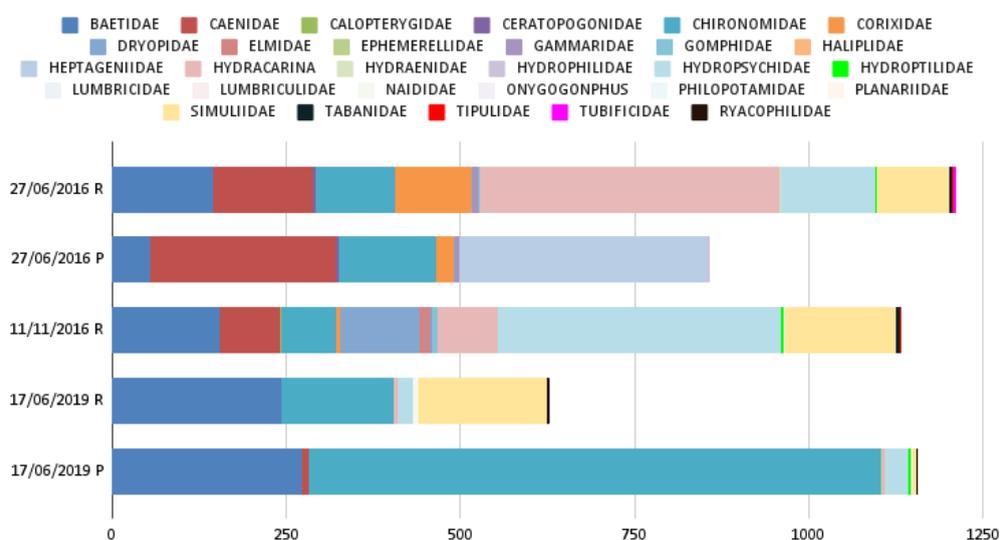
OLIGOCHETI: Naididae, Tubificidae;

IRIDUNEI: Erpobdellidae (Dina, Erpobdella), Helobdella (1);

ALTRI: Hydracarina, Gordiidae.

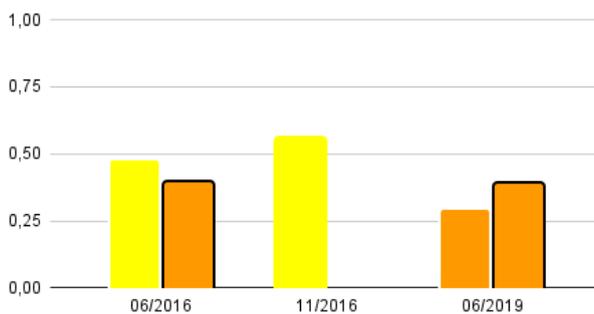
T. TRESINARO A MOLINO SCANDIANO

SCANDIANO Riffle e Pool



Diversità e abbondanza del macrobenthos; Riffle (R) e Pool (P), stazione di Molino Scandiano

Molino Scandiano



STAR_ICMi a Molino Scandiano, in Riffle e Pool (bordo nero).

Taxa rilevati nella stazione di Molino Scandiano negli anni 2016-2019

riffle

PLECOTTERI: Leuctridae (Leuctra);

EFEMEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Heptageniidae (Ecdyonurus), Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Choroterpes, Habroleptoides);

TRICOTTERI: Hydroptilidae, Hydroptilidae, Limnephilidae, Rhyacophilidae;

COLEOTTERI: Dytiscidae (1), Dryopidae, Elmidae, Haliplidae, Hydraenidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onychogomphus);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae, Tabanidae, Tipulidae;

ETEROTTERI: Corixidae;

CROSTACEI: Gammaridae;

GASTEROPODI: Physidae

OLIGOCHETI: Lumbriculidae, Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Hydracarina.

pool

EFEROTTERI: Baetidae (Baetis), Caenidae (Caenis), Heptagenidae (Rhithrogena) Ephemerellidae (Ephemerella), Leptophlebiidae (Choroterpes, Habroleptoides);

TRICOTTERI: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Rhyacophilidae;

COLEOTTERI: Dryopidae;

ODONATI: Calopterygidae (Calopteryx), Gomphidae (Onyogonopus), Platycnemididae (Platycnemis);

DITTERI: Ceratopogonidae, Chironomidae, Limoniidae, Simuliidae;

ETEROTTERI: Corixidae, Notonectidae;

CROSTACEI: Gammaridae;

OLIGOCHETI: Naididae, Tubificidae;

ALTRI: Hydracarina.

Come già osservato per il bacino dell'Enza, anche nel bacino del Secchia si rileva una comunità bentonica maggiormente strutturata e sostenuta da diverse famiglie di Plecotteri ed Eferotteri nell'affluente montano Secchiello, mentre lungo l'asta principale la qualità ecologica risulta inferiore a quella attesa già dalla stazione di Gatta. Scendendo verso valle le comunità sono maggiormente rappresentate da organismi tolleranti l'inquinamento, talvolta con forte presenza di taxa opportunisti come Simulidi e Chironomidi (sul Tresinaro a Molino Scandiano).

Nel mesohabitat di riffle il numero di taxa presenti è generalmente superiore a quelli presenti in pool. Riguardo all'abbondanza degli individui che costituiscono le comunità campionate, in Riffle non si raggiungono i 1000 individui totali tranne a Villa Minozzo nel 2019 e a Gatta nel 2016, mentre nelle Pool la comunità non supera i 500 individui.

STAZIONE	RIFFLE	POOL
VILLA MINOZZO	68	53
GATTA	38	38
CERREDOLO	30	27
LUGO	25	26
CIGARELLO	37	39
MOLINO SCANDIANO	31	23

Infine si segnala che i campionamenti autunnali 2019 a Lugo e a Molino Scandiano non sono stati possibili a causa di rimaneggiamenti nell'alveo, protratti fino a fine anno.

Macrofite

Si riporta l'elenco delle macrofite rilevate nelle stazioni del Secchia, di pertinenza reggiana, nel sessennio 2014-2019, con indicazione, per ogni stazione, degli anni di monitoraggio.

<p>Secchiello, Villa Minozzo</p> <p>2016-2017- 2019</p>	<p>Alghe: <i>Cladophora sp.</i>, <i>Microspora sp.</i>, <i>Oscillatoria sp.</i>, <i>Spirogyra sp.</i>, <i>Zygnema sp.</i>; Briofite: <i>Thamnum alopecurum</i>; Pteridofite: <i>Equisetum fluviatile</i>, <i>Equisetum ramosissimum</i>, <i>Equisetum arvense</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Juncus articulatus</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Nasturtium officinale</i>, <i>Polygonum lapathifolium</i>, <i>Ranunculus repens</i>, <i>Typha angustifolia</i>, <i>Veronica anagallis-aquatica</i>, <i>Xanthium italicum</i>.</p> <p>1 campione 2016-1 campione 2017-1 campione 2019</p>
<p>Gatta</p> <p>2016-2017- 2019</p>	<p>Alghe: <i>Chara vulgaris</i>, <i>Cladophora sp.</i>, <i>Diatoma sp.</i>, <i>Enteromorpha sp.</i>, <i>Mougeotia sp.</i>, <i>Phormidium sp.</i>, <i>Spirogyra sp.</i>, <i>Vaucheria sp.</i>, <i>Zygnema sp.</i>; Pteridofite: <i>Equisetum ramosissimum</i>, <i>Equisetum arvense</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Bidens frondosa</i>, <i>Echinochloa crus-galli</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i>, <i>Helianthus tuberosum</i>, <i>Juncus inflexus</i>, <i>Melilotus alba</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Paspalum disticum</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Plantago major</i>, <i>Polygonum persicaria</i>, <i>Solidago virgaurea</i>, <i>Sparganium erectum</i>, <i>Typha latifolia</i>, <i>Veronica beccabunga</i>, <i>Xanthium italicum</i>.</p> <p>1 campione 2016-1 campione 2017-1 campione 2019</p>
<p>Cerredolo</p> <p>2016-2019</p>	<p>Alghe: <i>Cladophora sp.</i>, <i>Chara vulgaris</i>, <i>Diatoma sp.</i>, <i>Microspora sp.</i>, <i>Oscillatoria sp.</i>, <i>Spirogyra sp.</i>, <i>Zygnema sp.</i>; Briofite: <i>Pohlia walenbergii</i>; Pteridofite: <i>Equisetum palustre</i>, <i>Equisetum ramosissimum</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Bidens frondosa</i>, <i>Cyperus fuscus</i>, <i>Echinochloa crus-galli</i>, <i>Juncus articulatus</i>, <i>Juncus inflexus</i>, <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Plantago major</i>, <i>Polygonum lapathifolium</i>, <i>Schoenoplectus lacustris</i>, <i>Sparganium erectum</i>, <i>Xanthium italicum</i>.</p>
<p>Lugo</p> <p>2016-2019</p>	<p>Alghe: <i>Chara vulgaris</i>, <i>Cladophora sp.</i>, <i>Diatoma sp.</i>, <i>Mougeotia sp.</i>, <i>Nitella sp.</i>, <i>Oscillatoria sp.</i>, <i>Spirogyra sp.</i>, <i>Zygnema sp.</i> Pteridofite: <i>Equisetum palustre</i>, <i>Equisetum arvense</i>, <i>Equisetum ramosissimum</i> Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Alisma plantago-aquatica</i>, <i>Bidens frondosa</i>, <i>Cyperus fuscus</i>, <i>Echinochloa crus-galli</i>, <i>Juncus articulatus</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Polygonum lapathifolium</i>, <i>Polygonum mite</i>, <i>Solidago virgaurea</i>, <i>Veronica beccabunga</i>, <i>Xanthium italicum</i></p>
<p>Tresinaro, Cigarelllo</p> <p>2016-2019</p>	<p>Alghe: <i>Cladophora sp.</i>, <i>Microspora sp.</i>, <i>Mougeotia sp.</i>, <i>Spirogyra sp.</i>, <i>Vaucheria sp.</i>; Briofite: <i>Thamnum alopecurum</i>, <i>Amblystegium humile</i>, <i>Leptodictyum riparium</i>; Pteridofite: <i>Equisetum ramosissimum</i>; Angiosperme: <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Ranunculus repens</i>, <i>Sparganium erectum</i>, <i>Veronica anagallis-aquatica</i>, <i>Veronica beccabunga</i>.</p>

	nel 2019 è stato raccolto 1 solo campione
Tresinaro, Molino Scandiano	Alghe: <i>Cladophora sp.</i> , <i>Chara vulgaris</i> , <i>Spirogyra sp.</i> ; Angiosperme: <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Xanthium italicum</i> ;
2016	1 solo campione nel 2016, nel 2019 rimaneggiamento alveo importante

Anche nel bacino del Secchia la comunità macrofita, in termini di copertura, è spostata verso la componente algale, e le percentuali di copertura delle piante superiori si aggirano intorno al 15%; nelle stazioni sono stati ritrovati alcuni esemplari di muschi, sul Secchiello a Villa Minozzo, sul Tresinaro a Cigarello e sul Secchia a Cerredolo. Sul Tresinaro a Molino-Scandiano è stato ritrovato il numero minore di specie macrofite, anche a causa della torbidità delle acque e dei frequenti rimaneggiamenti dell'alveo.

Diatomee

Si riporta l'elenco delle diatomee rilevate nelle stazioni del Secchia nel sessennio 2014-2019, con indicazione, per ogni stazione, degli anni di monitoraggio.

Secchiello, Villa Minozzo	<i>Achnantheidium minutissimum</i> , <i>Achnantheidium pyrenaicum</i> , <i>Amphora pediculus</i> , <i>Cocconeis euglypta</i> , <i>Cocconeis pediculus</i> , <i>Cymbella excisa</i> , <i>Cymbella excisa var. excisa</i> , <i>Cymbella parva</i> , <i>Denticula tenuis</i> , <i>Diatoma moniliformis</i> , <i>Diatoma vulgaris</i> , <i>Encyonema caespitosum</i> , <i>Encyonema ventricosum</i> , <i>Encyonopsis microcephala</i> , <i>Encyonopsis subminuta</i> , <i>Fragilaria capucina var. austriaca</i> , <i>Fragilaria perminuta</i> , <i>Fragilaria rumpens</i> , <i>Fragilaria tenera</i> , <i>Gomphonema olivaceum</i> , <i>Gomphonema pumilum</i> , <i>Gomphonema pumilum var. rigidum</i> , <i>Gomphonema tergestinum</i> , <i>Navicula capitatoradiata</i> , <i>Navicula cryptotenella</i> , <i>Navicula lanceolata</i> , <i>Navicula lenzii</i> , <i>Navicula reichardtiana</i> , <i>Navicula tripunctata</i> , <i>Nitzschia dissipata</i> , <i>Nitzschia fonticola</i> , <i>Nitzschia inconspicua</i> , <i>Nitzschia microcephala</i> , <i>Nitzschia palea</i> , <i>Nitzschia paleacea</i> , <i>Reimeria sinuata</i> , <i>Suirella brebissonii</i> , <i>Ulnaria ulna</i>
Gatta	<i>Achnantheidium lineare</i> , <i>Achnantheidium minutissimum</i> , <i>Achnantheidium pyrenaicum</i> , <i>Amphora pediculus</i> , <i>Brachysira neoexilis</i> , <i>Cocconeis euglypta</i> , <i>Cocconeis pediculus</i> , <i>Cymbella excisa</i> , <i>Cymbella subtruncata var. subtruncata</i> , <i>Cymboppleura amphicephala</i> , <i>Denticula kuetzingii</i> , <i>Diatoma moniliformis</i> , <i>Diatoma vulgaris</i> , <i>Didymosphenia geminata</i> , <i>Encyonema caespitosum</i> , <i>Encyonema silesiacum</i> , <i>Encyonema ventricosum</i> , <i>Encyonopsis microcephala</i> , <i>Encyonopsis subminuta</i> , <i>Fragilaria capucina var. austriaca</i> , <i>Fragilaria nanana</i> , <i>Fragilaria perminuta</i> , <i>Fragilaria rumpens</i> , <i>Fragilaria tenera</i> , <i>Gomphonema olivaceum</i> , <i>Gomphonema tergestinum</i> , <i>Navicula capitatoradiata</i> , <i>Navicula cryptotenella</i> , <i>Navicula radiosa</i> , <i>Navicula veneta</i> , <i>Nitzschia amphibia</i> , <i>Nitzschia dissipata</i> , <i>Nitzschia elegantula</i> , <i>Nitzschia fonticola</i> , <i>Nitzschia frustulum</i> , <i>Nitzschia inconspicua</i> , <i>Nitzschia microcephala</i> , <i>Nitzschia palea</i> , <i>Planothidium lanceolatum</i> , <i>Reimeria sinuata</i> , <i>Sellaphora seminulum</i> , <i>Ulnaria ulna</i>
Cerredolo	<i>Achnantheidium minutissimum</i> , <i>Achnantheidium pyrenaicum</i> , <i>Cocconeis euglypta</i> , <i>Cocconeis pediculus</i> , <i>Cymbella excisa</i> , <i>Cymbella excisiformis var. excisiformis</i> , <i>Diatoma moniliformis</i> , <i>Diatoma vulgaris</i> , <i>Encyonema minutum</i> , <i>Encyonema silesiacum</i> , <i>Encyonopsis microcephala</i> , <i>Encyonopsis minuta</i> , <i>Fragilaria tenera</i> , <i>Gomphonema pumilum</i> , <i>Gomphonema tergestinum</i> , <i>Navicula cryptotenella</i> , <i>Nitzschia dissipata</i> , <i>Nitzschia filiformis</i> , <i>Nitzschia frustulum</i> , <i>Nitzschia inconspicua</i> , <i>Nitzschia palea</i> , <i>Reimeria sinuata</i> , <i>Tryblionella</i>

	<i>apiculata</i>
Lugo 2016-2019	<i>Achnanthydium minutissimum, Achnanthydium pyrenaicum, Amphora pediculus, Cymbella excisa, Diatoma moniliformis, Diatoma vulgaris, Encyonema minutum, Encyonopsis microcephala, Encyonopsis minuta, Encyonopsis subminuta, Eolimna subminuscula, Fragilaria capucina var. austriaca, Gomphonema olivaceum, Gomphonema pumilum var. elegans, Gomphonema tergestinum, Navicula cryptotenella, Navicula lanceolata, Navicula tripunctata, Nitzschia dissipata, Nitzschia inconspicua, Reimeria sinuata, Surirella brebissonii var kuetzingi, Ulnaria ulna</i>
Tresinaro, Valle Cigarello 2016-2019	<i>Achnanthydium lineare, Achnanthydium minutissimum, Achnanthydium pyrenaicum, Amphora pediculus, Amphora montana, Amphora pediculus, Brachysira vitrea, Cocconeis euglypta, Cocconeis lineata, Cocconeis pediculus, Cyclotella meneghiniana, Diatoma moniliformis, Encyonopsis microcephala, Eolimna minima, Eolimna subminuscula, Fragilaria fasciculata, Gomphonema italicum, Gomphonema parvulum, Gomphonema parvulum var. micropus, Gomphonema pumilum, Gomphonema pumilum var. elegans, Mayamaea atomus, Mayamaea permitis, Navicula antonii, Navicula cryptotenella, Navicula gregaria, Navicula lanceolata, Navicula reichardtiana, Navicula rostellata, Navicula tripunctata, Navicula veneta, Nitzschia amphibia, Nitzschia capitellata, Nitzschia dissipata, Nitzschia frustulum, Nitzschia microcephala, Nitzschia palea, Planothidium frequentissimum, Rhoicosphenia abbreviata, Sellaphora seminulum, Surirella angusta, Surirella brebissonii, Tryblionella apiculata</i>
Tresinaro, Molino Scandiano 2016-2019	<i>Achnanthydium minutissimum, Achnanthydium pyrenaicum, Amphora pediculus, Cymbella excisa, Diatoma vulgaris, Fragilaria capucina var. capitellata, Fragilaria tenera, Gomphonema olivaceum, Gomphonema parvulum, Gomphonema parvulum var. exilissimum, Mayamaea atomus, Navicula cryptotenella, Navicula lanceolata, Nitzschia acicularis, Nitzschia capitellata</i>