
ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI AREA METROPOLITANA DI BOLOGNA REPORT 2019



A cura di

Area prevenzione ambientale Metropolitana – Servizio Sistemi Ambientali. Unità analitica biologia ambientale acque

Responsabile: Cristina Volta

Gruppo di lavoro: Alessandra Agostini, Samantha Arda, Bianca Maria Billi, Simona Coli, Francesco Marcello, Veronica Menna (UBA - CTR Sistemi Idrici), Alberto Sommacal (UBA - CTR Sistemi Idrici), Christian Vian

Cartografia: Bianca Maria Billi

Redazione a cura di: Alessandra Agostini (UBA - CTR Sistemi Idrici)

Contatti per Report: aagostini@arpae.it

Foto di copertina: Torrente Limentra – A monte bacino di Suviana

SOMMARIO

Introduzione	4
Normativa di riferimento	4
1 LA CLASSIFICAZIONE.....	4
2 BACINO, STAZIONI DI PRELIEVO E PROFILI ANALITICI	7
2.1 Bacino reno.....	7
2.2 Stazioni di prelievo	7
2.3 Profili Analitici	11
3 REPORT AMBIENTALE.....	16
3.1 STATO ECOLOGICO	16
3.2 STATO ECOLOGICO: LIM _{eco} - Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico	16
3.2.1 Approfondimento Nutrienti.....	20
3.2.1.1 Azoto Ammoniacale NH ₄ -N.....	21
3.2.1.2 Azoto Nitrico NO ₃ -N.....	25
3.2.1.3 Fosforo Totale P tot	29
3.2.2 Inquinamento da nutrienti, carico organico e microbiologico.....	33
3.3 STATO ECOLOGICO: Elementi Biologici	35
3.4 STATO ECOLOGICO: Inquinanti specifici.....	37
3.5 STATO ECOLOGICO Provvisorio anno 2017	40
3.5 STATO CHIMICO provvisorio Anno 2017: Sostanze Prioritarie e Prioritarie Pericolose	43
3.5.1 APPROFONDIMENTO PESTICIDI	45
BIBLIOGRAFIA	55

INTRODUZIONE

Nel presente report sono illustrati i risultati relativi all'anno 2019 terzo e ultimo anno di monitoraggio del triennio 2017-2019 secondo triennio del secondo ciclo di monitoraggio sessennale ambientale 2014-2019 per le acque superficiali fluviali ricadenti nell'Area Metropolitana di Bologna. Il monitoraggio a norma del D.LGS. 152/06 e della Direttiva quadro 2000/60/CE è volto a stabilire lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici (CI) superficiali.

In particolare sono descritti gli stati chimici ed ecologici provvisori dei corpi idrici fluviali monitorati, con approfondimento sui nutrienti, indicatori di inquinamento antropico e sui fitofarmaci presenti nelle acque e rilevati durante l'anno di monitoraggio.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La Direttiva Quadro 2000/60/CE è stata recepita in Italia con l'emanazione del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale".

Al D.Lgs. 152/2006 sono seguiti i relativi decreti attuativi, che per le acque superficiali fanno riferimento a:

Decreto Tipizzazione D.M. 131/2008

Regolamento recante "i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione corpi idrici, analisi delle pressioni) 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 4, dello stesso decreto";

Decreto Monitoraggio D.M. 56/2009

Regolamento recante "i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento 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 decreto legislativo medesimo";

Decreto Classificazione D.M. 260/2010

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 decreto legislativo medesimo".

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.

1 LA CLASSIFICAZIONE

Lo "stato Ambientale delle acque superficiali" è definito come l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, e risulta essere la sintesi tra lo Stato Chimico e lo Stato Ecologico come valore più basso tra i due.

Lo **STATO CHIMICO** è definito sulla base delle sostanze elencate nella Tabella 1/A del D.Lgs 152/2006 (Dm 260/10 e D.lgs 172/2015) per le quali vengono definiti gli SQA-MA (Standard di qualità ambientale - valore medio annuo) e SQA-CMA (Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile).



Schema 1. Stato Chimico

Gli SQA - standard di qualità ambientale sono stati fissati in base agli effetti acuti e agli effetti cronici delle sostanze chimiche.

Gli SQA espressi come “SQA-MA Valore medio annuo” sono in grado di garantire una protezione ad un'esposizione a lungo termine e come “SQA-CMA Concentrazione massima ammissibile” invece sono in grado di garantire una protezione contro l'esposizione a breve termine.

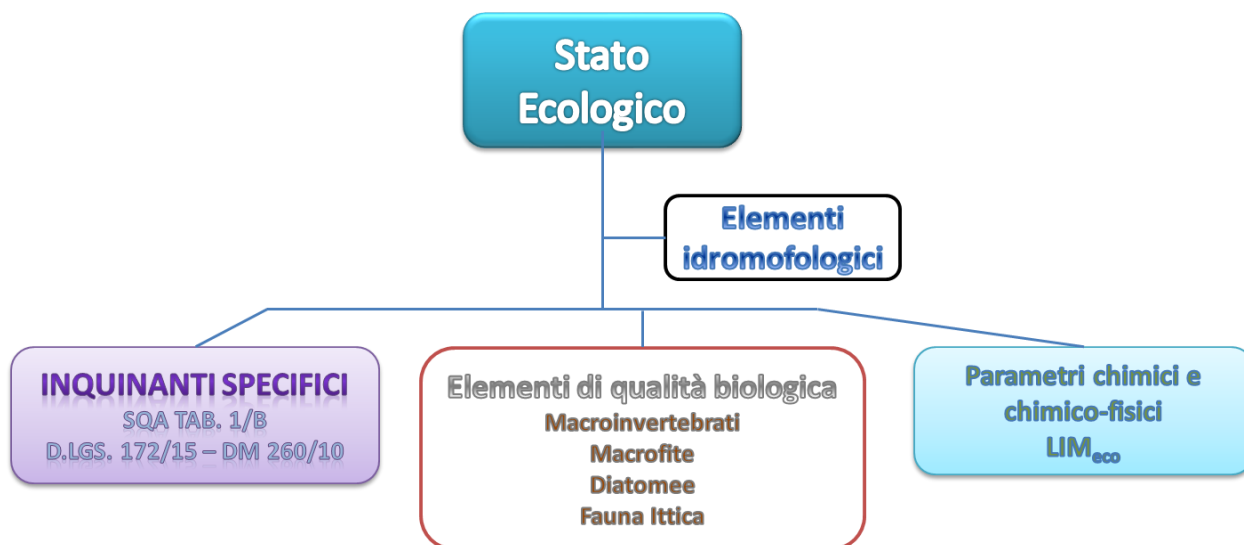
Le sostanze dell'elenco delle priorità, individuate come le sostanze per le quali era necessario un intervento in via prioritaria al fine di arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite sono sostanze che presentano un rischio significativo per o attraverso l'ambiente acquatico. Sono classificate come sostanze prioritarie, sostanze pericolose prioritarie e rimanenti sostanze per le quali tali SQ rappresentano le concentrazioni che identificano il BUONO Stato Chimico.

La definizione di **STATO ECOLOGICO** si raggiunge attraverso lo studio: delle comunità biologiche che popolano i corsi d'acqua e che devono essere tipo-specifiche, degli inquinanti specifici, degli elementi fisico-chimici a sostegno ed dell'indice idromorfologico se previsto.

- Gli elementi biologici presi in esame dalla Direttiva rappresentano i diversi livelli trofici dell'ecosistema, Diatomee Bentoniche (fitobenthos) e Macrofite Acquatiche rappresentano i produttori primari, Macroinvertebrati Bentonici e Fauna Ittica sono due livelli diversi di consumatori.

Gli indicatori biologici permettono una informazione spazio-temporale integrata, ma non specifica. Rappresentano il complemento alla valutazione basata su indicatori chimico-fisici che esprimono un giudizio istantaneo, ma specifico.

L'uso degli indicatori biologici permette di evidenziare più fonti di stress, sinergie e registrare eventi di inquinamento anche intermittenti descrivendo una situazione alterata e disturbata.



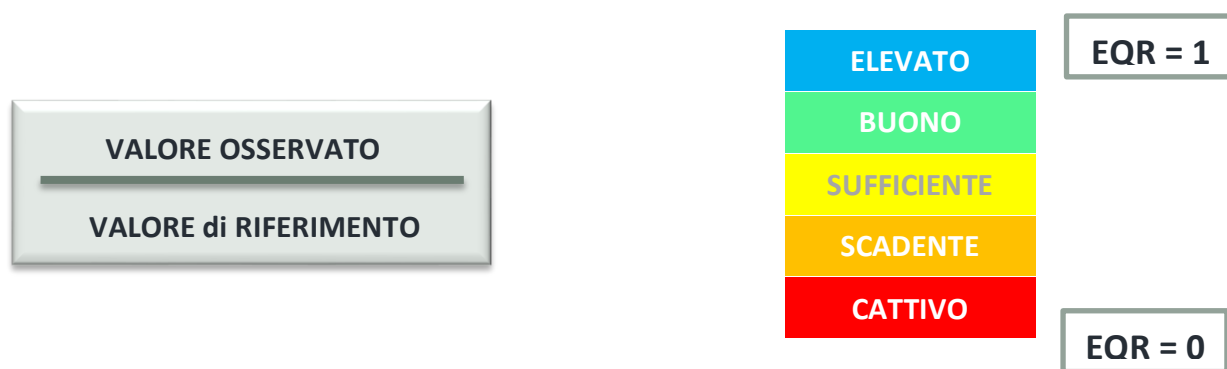
Schema 2. Stato Ecologico

I corpi idrici devono raggiungere lo Stato Ecologico BUONO che viene definito tale quando: i valori degli elementi di qualità biologica presentano livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, ma si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di Corpo Idrico superficiale inalterato.

In altre parole le Comunità Biologiche rilevate in un determinato Corpo Idrico di buona qualità sono simili a quelle rilevabili presso la stessa tipologia di Corpo Idrico che presenta condizioni inalterate.

Aree fluviali inalterate o lievemente modificate costituiscono i CI di Riferimento (Referens).

I risultati del monitoraggio biologico devono essere espressi come Rapporto di Qualità Ecologica (EQR), valutati in 5 Classi di Qualità e scaturiscono dal rapporto tra il valore osservato presso il CI in esame e il valore del CI di riferimento.



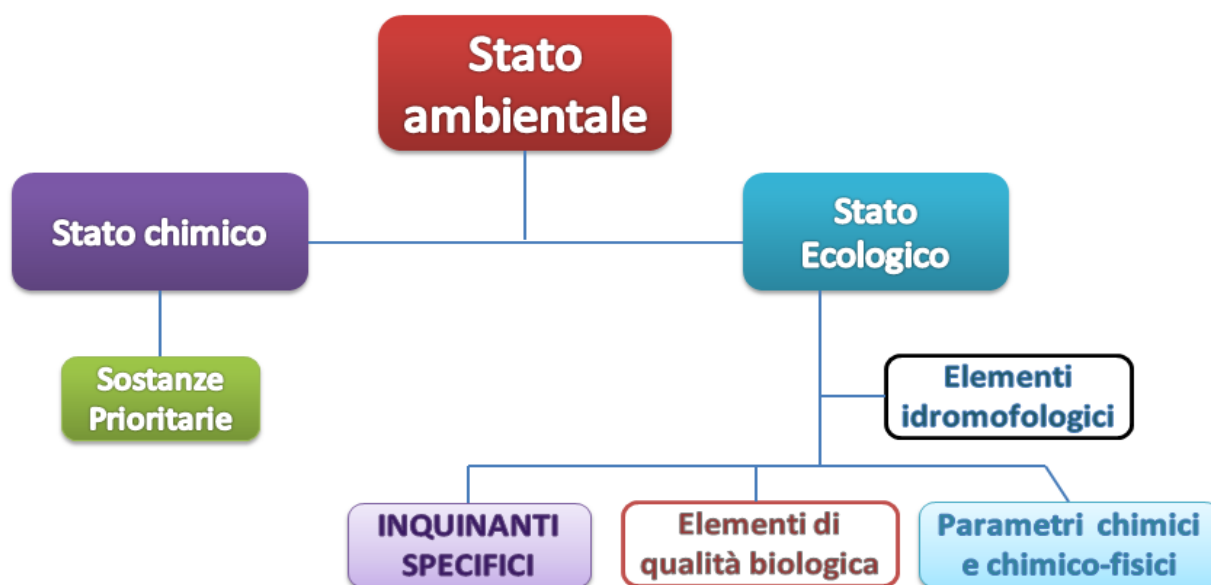
Schema 3. EQR - Rapporto di Qualità Ecologica

- Gli inquinanti specifici cioè sostanze non incluse nell'elenco di priorità da monitorare, solo se c'è evidenza di emissione significativa e limitatamente alle sostanze emesse, sono elencati in Tabella 1/B, Allegato 1 del D.M. 260/10 (D.Lgs. 172/15). Per queste sostanze sono previsti solo limiti per la concentrazione media annua SQA-MA (Standard di qualità ambientale - Valore Medio Annuo).

La classe di Stato Ecologico del CI deriverà dal valore della classe più bassa attribuita ai diversi indici utilizzati per la classificazione di ogni elemento di qualità. La classe Elevato derivante dal confronto di tutti gli elementi chimici e biologici deve essere confermata con i dati del monitoraggio idromorfologico. In assenza di tale verifica, al CI è attribuita la classe Buono.

Riassumendo:

lo **STATO Ambientale del Corpo Idrico** è determinato dall'accostamento delle due distinte valutazioni dello **STATO ECOLOGICO** e dello **STATO CHIMICO**, in modo che se una delle due esprime un giudizio inferiore al buono, il corpo idrico avrà fallito l'obiettivo di qualità posto dalla Direttiva.



Schema 4. Schema di classificazione

La durata del monitoraggio per stabilire lo stato chimico e ecologico dei corpi idrici è di 6 anni, suddivisa in due trienni, durante i quali i corpi idrici sono monitorati per gli elementi chimici e biologici con una periodicità che dipende dal loro stato di rischio. I corpi idrici “non a rischio” e “probabilmente a rischio” possono essere sottoposti a **monitoraggio di Sorveglianza**, mentre il **monitoraggio operativo** viene applicato a quella “a rischio” di non raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla normativa (stato buono).

Durante i cicli triennali, nei quali in Emilia-Romagna è suddiviso il sessennio di monitoraggio, i CI sono monitorati annualmente per i parametri chimici e chimico-fisici, sostanze prioritarie e inquinanti specifici in monitoraggio Operativo e in un anno nel triennio per quelli in monitoraggio di Sorveglianza. Gli elementi di qualità biologica per entrambi i tipi di monitoraggio sono eseguiti in un anno nel triennio. La valutazione dello stato chimico, ecologico e di conseguenza ambientale è eseguita al termine del sessennio di monitoraggio.

2 BACINO, STAZIONI DI PRELIEVO E PROFILI ANALITICI

2.1 BACINO RENO

Il Fiume Reno nasce in Toscana (PT) dalla confluenza di due rami, il Rio di Prunetta ed il Rio di Campolungo e sfocia in Adriatico dopo un percorso di 206,3 km ed un'ampiezza di bacino di 4162 km². Il tratto montano, dalle sorgenti fino alla chiusa di Casalecchio, presenta un andamento torrentizio. Il fiume percorre circa 76,8 km e presenta un'ampiezza di bacino di 2541 km² di cui 178,5 in territorio toscano. I principali affluenti del bacino montano sono: torrente Maresca (PT), torrente Orsigna (PT), torrente Randaragna, Rio Maggiore, torrente Silla, torrente Marano, torrente Vergatello, torrente Croara, torrente Venola, torrente Limentra di Sambuca, Limentra di Treppo, torrente Camperolo e torrente Setta.

A valle della chiusura del bacino montano, un tratto pedecollinare di circa 5,5 km fino al ponte della Via Emilia assolve la funzione di raccordo fra i regimi torrentizi a monte ed il corso arginato a valle.

Dal ponte sulla Via Emilia fino alla foce il fiume attraversa un territorio di pianura all'interno delle provincie di Bologna, Ferrara e Ravenna, con uno sviluppo di 124 km di arginature.

Le caratteristiche dell'asta fluviale in questo tratto risentono di successive vicissitudini idrauliche che hanno trasformato l'originale bacino del Reno da affluente di destra del Fiume Po a bacino indipendente. Gli affluenti di questo tratto sono rappresentati oltre che da corsi d'acqua naturali anche da importanti corsi d'acqua artificiali, canali e scoli, che rivestono un ruolo di primaria importanza sia per l'economia agricola che come recettori di scarichi. Confluiscono in Fiume Reno il torrente Samoggia, il Canale Navile, il Canale Savena Abbandonato, il torrente Idice, il torrente Sillaro, il Fiume Santerno e il torrente Senio.

Le acque di alcuni dei Torrenti appartenenti al Bacino Reno e lo stesso Reno vengono utilizzati per la produzione di acqua ad uso umano, sono utilizzate a questo scopo le acque del torrente Setta, del Bacino di Suviana, del Rio Maggiore, del Rio Baricello e del Fiume Santerno. Per uso umano sono utilizzate anche le acque del torrente Dardagna che però appartiene al Bacino Panaro.

Per quanto riguarda l'uso delle acque per scopi agricoli la maggioranza dei corsi superficiali, naturali e artificiali, della porzione di bacino posizionata a valle della via Emilia è utilizzata per scopi irrigui.

2.2 STAZIONI DI PRELIEVO

Nell'Area Metropolitana di Bologna nel 2019 sono state monitorate 31 stazioni di prelievo, tutte ricadenti nel Bacino Reno.

Bologna è la provincia dell'Emilia-Romagna che gestisce un bacino idrografico ampio costituito dall'asta principale Reno, con affluenti di primo, secondo e terzo ordine, che non confluisce in Po.

Le stazioni sottoposte a monitoraggio di Sorveglianza sono 3, tutte le altre 28 invece sono state sottoposte a monitoraggio Operativo.

Per tutte le stazioni è previsto un profilo analitico di base che è stato implementato e integrato di volta in volta a seconda della tipologia di pressioni e impatti presenti sul corpo idrico.

I profili analitici di base e addizionali sono stati indicati nell'allegato 4 della Delibera Giunta Regione Emilia-Romagna n. 350/2010 e implementati o modificati negli anni di monitoraggio.

In Figura 1 la rappresentazione cartografica della Rete Fluviale Ambientale dell'Area Metropolitana con il posizionamento delle stazioni e l'indicazione del tipo di monitoraggio al quale sono sottoposti i corpi idrici. Di seguito in tabella 1 l'elenco delle stazioni dell'Area Metropolitana di Bologna e i profili analitici chimici e chimico-fisici ai quali sono state sottoposte nel corso dell'anno 2019.

Le informazioni contenute per ogni punto di prelievo riportano:

- tipizzazione con caratterizzazione del rischio: non a rischio (*), probabile rischio (P), a rischio (R);
- la naturalità o l'artificialità del CI;
- l'indicazione della frequenza di campionamento dei parametri chimici e chimico-fisici;
- il profilo analitico applicato;
- il tipo di monitoraggio al quale è sottoposta la stazione;
- l'indicazione dell'eventuale monitoraggio biologico;
- l'indicazione dell'eventuale analisi del contenuto di fitofarmaci.

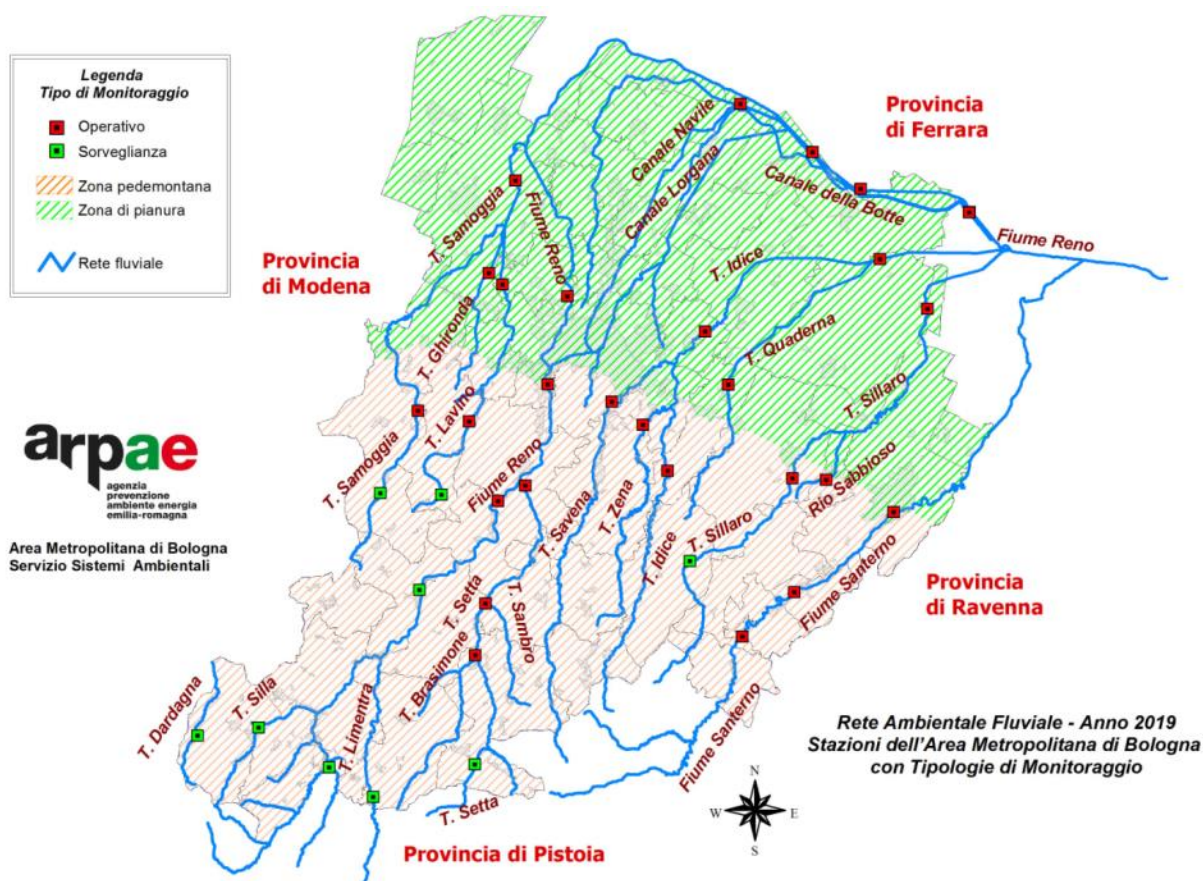


Figura 1. Rete ambientale fluviale Area metropolitana di Bologna con stazioni di monitoraggio – Anno 2019

Tabella 1. Punti di prelievo rete regionale ambientale fluviale Area metropolitana di Bologna – Anno 2019

Caratteri	COD RER	Asta	Toponimo	Tipo di monitoraggio	Anno di Monitoraggio	Prof. analitico	Frequenza Chimismo	Prot. Fitofarmaci	PFAS	Monit Bio
10 SS 3 N-R-fm	06001200	F. RENO	Lama di Reno	Operativo	2019	1+2	4	●		●
10 SS 2 N-*	06001700	T. BRASIMONE	Chiusura bacino Brasimone	Operativo	2019	1	4	-		●
10 SS 3 N-*	06001800	T. SETTA	Molino Cattani - Rioveggio	Operativo	2019	1	4	-		●
10 SS 3 N-*	06002000	T. SETTA	Sasso Marconi - Ponte Giordani	Operativo	2019	1+2	4	●		●
6 SS 4 D-10-P-fm	06002100	F. RENO	Casalecchio chiusura bacino montano	Operativo	2019	1+2	8	● (GA)		●
6 SS 4 D-10-R	06002150	F. RENO	Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Operativo	2019	1+2	8	●		
10 IN 8 N-*	06002200	T. SAMOGGIA	A monte di Savigno	Sorveglianza	2019	1	4	-		●
6 IN 8 F-10-P	06002300	T. SAMOGGIA	A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)	Operativo	2019	1	4	-		●
10 IN 7 N-*	06002400	T. LAVINO	A valle di Monte Pastore	Sorveglianza	2019	1	4	-		●
10 IN 7 N-P	06002430	T. LAVINO	Gorizia di Calderino	Operativo	2019	1+2	8	●		●
6 IN 7 F-10-P-fm	06002460	T. LAVINO	Sacerno	Operativo	2019	1+2	8	●		
6 IN 7 N-R-fm	06002480	T. GHIRONDA	Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Operativo	2019	1+2	8	●		
6 IN 7 D-10-R-fm	06002500	T. SAMOGGIA	Ponte Loreto via Carline	Operativo	2019	1+2	8	● (GA)		
6IA1-R	06002700	CAN. NAVILE	Malalbergo chiusura bacino	Operativo	2019	1+2+3	8	● (GA)	● PFAS	
6IA2-R	06002800	CAN. SAVENA ABBANDONATO	Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	2019	1+2	8	●		
6 SS 4 D-10-R-fm	06002900	F. RENO	Ponte località Traghetto	Operativo	2019	1+2+3	8	●	● PFAS	
6IA3-R	06003000	SC. RIOLO - CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	Operativo	2019	1+2	8	● (GA)		
6IA3-R	06003100	CAN. LORGANA	Argenta centrale di Saiarino	Operativo	2019	1+2	8	● (GA)		
6 SS 3 F-10-R	06003200	T. IDICE	Mercatale	Operativo	2019	1+2	8	●		●
6 IN 7 F-10-R	06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	Operativo	2019	1+2	8	●		
10 SS 3 N-P	06003450	T. SAVENA	Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	2019	1+2	8	●		
6 SS 4 F-10-R	06003530	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	Operativo	2019	1+2	8	●		

Caratteri	COD RER	Asta	Toponimo	Tipo di monitoraggio	Anno di Monitoraggio	Prof. analitico	Frequenza Chimismo	Prot. Fitofarmaci	PFAS	Monit Bio
6 IN 7 D-10-R	06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	2019	1+2	8	●		
6 SS 4 F-10-R-fm	06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	2019	1+2	8	● (GA)		
10 SS 2 N-*	06003900	T. SILLARO	San Clemente	Sorveglianza	2019	1	4	-		●
6 IN 7 D-10-P	06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	2019	1+2	8	●		●
6 IN 7 N-R	06003960	R. SABBIOSO	Ponte Via Poggiaccio	Operativo	2019	1+2	8	●		
6 IN 7 D-10-R-fm	06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	2019	1+2	8	● (GA)		
10 SS 3 N-P	06004230	F. SANTERNO	Carseggio - Casalfiumanese	Operativo	2019	1	4	-		●
10 SS 3 N-R	06004450	F. SANTERNO	Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Operativo	2019	1+2	4	●		●
6 SS 3 F-10-R-fm	06004550	F. SANTERNO	Imola Autodromo	Operativo	2019	1+2	8	●		

NOTE:

- Profilo o campione in programma
- (GA) Profilo in programma con protocollo fitofarmaci standard integrato con Glifosate e AMPA (metabolita). Glifosate e AMPA monitorati con frequenza trimestrale
- (PFAS) Profilo in programma con protocollo PFAS, monitoraggio effettuato con frequenza trimestrale

2.3 PROFILI ANALITICI

Il profilo analitico di base prevede oltre ai parametri chimico-fisici e chimici quali nutrienti, alcalinità, salinità e temperatura anche i metalli pesanti. I profili analitici addizionali contengono Fitofarmaci, sostanze Organoalogenate, IPA, Composti Organici Aromatici, Nitrobenzeni, Clorobenzeni, Clorotolueni, Clorofenoli, Difenil etere bromati.

I parametri monitorati sono alcune delle sostanze prioritarie elencate nella Tabella 1/A e gli inquinanti specifici, cioè sostanze non incluse nell'elenco di priorità, da monitorare solo se c'è evidenza di emissione significativa e limitatamente alle sostanze emesse, elencati in Tabella 1/B del D. Lgs. 152/2006.

Normativa di Riferimento

La normativa italiana in materia di acque ha subito delle modifiche derivanti dal 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."

Il decreto ha introdotto 12 nuove sostanze e aggiornato gli SQA di 7 sostanze, inoltre ha definito i tempi entro i quali le nuove sostanze dovranno essere monitorate per il rispetto dell'obiettivo Buono (sostanze con SQA aggiornato – anno 2021, nuove sostanze – anno 2027).

Le modifiche hanno riguardato sia la tabella 1/A del DM 260/2010 che la tabella 1/B, di seguito verranno quindi elencati i parametri contenuti nelle due tabelle del DM 260/2010 e del D.Lgs. 172/2015.

In Emilia-Romagna attualmente i risultati del monitoraggio vengono confrontati con entrambi gli SQA, quelli elencati in tabelle 1/A e 1/B del DM 260/2010 e in tabelle 1/A e 1/B del D.Lgs. 172/2015.

Le sostanze della tabella 1/A monitorate contraddistinte con le lettere P e PP sono, le sostanze prioritarie e le pericolose prioritarie individuate ai sensi della Direttiva europea 2008/105/CE poi modificata dalla 2013/39/CE.

Le sostanze contraddistinte dalla lettera E sono le sostanze incluse nell'elenco delle priorità individuate dalle 'direttive figlie' della direttiva 76/464/CE.

Profilo 1

Profilo di base basato su un protocollo chimico-fisico e chimico contenente i macrodescrittori (Ossigeno, Azoto Ammoniacale e Nitrico e Fosforo Totale) per il calcolo del LIM_{eco} ed altri parametri base di supporto (pH, Conducibilità, Alcalinità, Cationi, Anioni, BOD₅, COD, Escherichia Coli e Solidi Sospesi).

PROFILO 1		BASE
Parametro		Unità di Misura
Temperatura Aria	<i>(parametro di campo)</i>	°C
Temperatura Acqua	<i>(parametro di campo)</i>	°C
pH	<i>(parametro di campo)</i>	unità di pH
Conducibilità	<i>(parametro di campo)</i>	μS/cm a 20° C
Alcalinità		Ca (HCO ₃) ₂ mg/l
Solidi sospesi		mg/l
Ossigeno Disciolto (O ₂)	<i>(parametro di campo)</i>	O ₂ mg/l
Ossigeno Alla Saturazione (O ₂)	<i>(parametro di campo)</i>	%
BOD ₅		O ₂ mg/l
COD		O ₂ mg/l
Azoto ammoniacale (N) NH ₄ -N		mg/l
Azoto Nitrico (N) NO ₃ -N		mg/l
Azoto Totale (N _{tot})		N mg/l
Ortofosfato (PO ₄)		P mg/l
Fosforo Totale (P _{tot})		P mg/l
Cloruri (Cl)		Cl mg/l
Solfati (SO ₄)		SO ₄ mg/l

PROFILO 1		BASE
Parametro	Unità di Misura	
Calcio (Ca)	mg/l	
Magnesio (Mg)	mg/l	
Sodio (Na)	mg/l	
Potassio (K)	mg/l	
Escherichia coli	UFC/100 ml	

Profilo 2

Il profilo 2 comprende metalli, Clorobenzene, Clorotoluene, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Organici Aromatici, Alifatici Clorurati e Fitofarmaci elencati in Tabella 1/A e 1/B dell'Allegato 1, DM 260/2010 e D.Lgs. 172/2015.

I fitofarmaci non esplicitamente elencati in Tab. 1/B vengono monitorati in quanto ricadono nella dicitura Pesticidi Singoli presente in nota alla tabella del Decreto. Nel 2018 sono stati introdotti, per alcune stazioni selezionate, anche il Glifosato, AMPA (suo metabolita) e Glufosinate. Per tutte le altre: Quinoxifen, Terbutrina, Triallate.

PROFILO 2		METALLI, ORGANOALOGENATI, CLOROBENZENI, CLOROTOLUENI, IPA	
Parametro	Unità di Misura	Tabella DM 260/2010 Tabella D.Lgs. 172/2015	Sostanza o Modifiche
Durezza	CaCO ₃ mg/l		
Silice disciolta	SiO ₂ mg/L	
DOC			
Arsenico (As)	As µg/l	Tab. 1/B	
Boro (B)	µg/l	Tab. 2/B	
Cadmio (Cd)	Cd µg/l	Tab 1/A	PP
Cromo totale (Cr)	Cr µg/l	Tab. 1/B	
Mercurio (Hg)	Hg µg/l	Tab 1/A	PP
Nichel (Ni)	Ni µg/l	Tab 1/A	P
Piombo (Pb)	Pb µg/l	Tab 1/A	P
Rame (Cu)	Cu µg/l		
Zinco (Zn)	Zn µg/l		
Diclorometano	µg/l	Tab 1/A	P
Triclorometano	µg/l	Tab 1/A	P
Tetracloruro di carbonio (tetraclorometano)	µg/l	Tab 1/A	E
1,1,2 tricloroetilene	µg/l	Tab 1/A	E
1,1,2,2 Tetracloroetilene (percloroetilene)	µg/l	Tab 1/A	E
1,2 Dicloroetano	µg/l	Tab 1/A	P
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	Tab 1/B	
Esaclorobutadiene	µg/l	Tab 1/A	PP
Benzene	µg/l	Tab 1/A	P
Monoclorobenzene	µg/l		
1,2 Diclorobenzene	µg/l	Tab 1/B	
1,3 Diclorobenzene	µg/l	Tab 1/B	
1,4 Diclorobenzene	µg/l	Tab 1/B	
1,2,3 Triclorobenzene	µg/l	Tab 1/A	P
1,2,4 Triclorobenzene	µg/l	Tab 1/A	P
1,3,5 Triclorobenzene	µg/l	Tab 1/A	P
Toluene	µg/l	Tab 1/B	
2-Clorotoluene	µg/l	Tab 1/B	
3-Clorotoluene	µg/l	Tab 1/B	
4-CloroToluene	µg/l	Tab 1/B	
O-Xilene	µg/l	Tab 1/B	

PROFILO 2 METALLI, ORGANOALOGENATI, CLOROBENZENI, CLOROTOLUENI, IPA			
Parametro	Unità di Misura	Tabella DM 260/2010 Tabella D.Lgs. 172/2015	Sostanza o Modifiche
M,P-Xileni	µg/l	Tab 1/B	
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	µg/l	Tab 1/A	PP
Antracene	µg/l	Tab 1/A	PP
Benzo(a)pirene	µg/l	Tab 1/A	PP
Benzo(b)fluorantene	µg/l	Tab 1/A	PP
Benzo(k)fluorantene	µg/l	Tab 1/A	PP
Benzo(ghi)perilene	µg/l	Tab 1/A	PP
Fluorantene	µg/l	Tab 1/A	PP
Indeno(123-cd)pirene	µg/l	Tab 1/A	PP
Naftalene	µg/l	Tab 1/A	PP

PROFILO 2 FITOFARMACI			
Parametro	Unità di Misura	Tabella DM 260/2010 Tabella D.Lgs. 172/2015	Sostanza o Modifiche
2,4 D (Acido 2,4 diclor)	µg/l	Tab 1/B	
2,4 DP Diclorprop	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Acetamiprid	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Acetoclor	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Aclonifen	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	Tab 1/A (dal 22/12/2018)
AMPA	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Atrazina	µg/l	Tab 1/A	P
Atrazina Desetil	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Atrazina Desisopropil	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Atrazine-desethyl-desis	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Azoxitstrobin	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Bensulfuronmetile	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Bentazone	µg/l	Tab 1/B	
Bifenazate	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Boscalid	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Bupirimato	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Buprofezin	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Carbofuran	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Chlorpiryphos Etile	µg/l	Tab 1/A	P
Chlorpiryphos Metile	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Cimoxanil	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Ciprodinil	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Clorantraniliprolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Clorfenvinfos	µg/l	Tab 1/A	P
Clortoluron	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Clotianidin	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Diazinone	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Diclorvos	µg/l	Tab 1/B	Tab 1/A (dal 22/12/2018)
Difenoconazolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Dimetenamid-P	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Dimetoato	µg/l	Tab 1/B	
Diuron	µg/l	Tab 1/A	P
Epossiconazolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Etofumesate	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Fenamidone	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Fenbuconazolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	

PROFILO 2			FITOFARMACI
Parametro	Unità di Misura	Tabella DM 260/2010 Tabella D.Lgs. 172/2015	Sostanza o Modifiche
Fenexamide	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Flufenacet	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Fosalone	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Glifosate	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Glufosinate	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Imidacloprid	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Indoxacarb	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Iprovalicarb	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Isoproturon	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Isoxaflutole	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Kresoxim-metile	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Lenacil	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Linuron	µg/l	Tab 1/B	
Mandipropamid	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
MCPA	µg/l	Tab 1/B	
MCPP	µg/l	Tab 1/B	
Mepanipirim	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metalaxil	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metamitron	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metazaclor	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metidation	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metiocarb	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metobromuron	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metolaclor	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metossifenzide	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Metribuzin	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Molinate	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Oxadiazon	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Paration etile	µg/l	Tab 1/B	
Penconazolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Pendimetalin	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Petoxamide	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Piraclostrobin	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Pirazone (cloridazon-iso)	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Pirimetanil	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Pirimicarb	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Procloraz	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Propaclor	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Propazina	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Propiconazolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Propizamide	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Quinoxifen	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Simazina	µg/l	Tab 1/A	P
Spirotetrammato	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Spiroxamina	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Tebufenozide	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Terbutilazina	µg/l	Tab 1/B	
Desetil terbutilazina	µg/l	Tab 1/B	
Terbutrina	µg/l	Tab 1/B	Tab 1/A (dal 22/12/2018)
Tetraconazolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	

PROFILO 2			FITOFARMACI
Parametro	Unità di Misura	Tabella DM 260/2010 Tabella D.Lgs. 172/2015	Sostanza o Modifiche
Tiacloprid	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Tiametoxam	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Tiobencarb	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Triallate	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Trifloxistrobin	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Triticonazolo	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Zoxamide	µg/l	Tab 1/B Pesticidi Singoli	
Prodotti Fitosanitari e Biocidi Totale	µg/l	Tab 1/B	

Profilo 3

Il profilo contiene Cloroalcani, Difenil etero Bromato, Clorofenoli elencati in Tabella 1/A e 1/B dell'Allegato 1, DM 260/2010 e D.Lgs. 172/2015.

PROFILO 3			MICROINQUINANTI
Parametro	Unità di Misura	Tabella DM 260/2010 Tabella D.Lgs. 172/2015	Sostanza o Modifiche
Cloroalcani C10-C13	µg/l	Tab 1/A	PP
T3BDE-28	µg/l	Tab 1/A	PP
T4BDE-47	µg/l	Tab 1/A	PP
P5BDE-99	µg/l	Tab 1/A	PP
P5BDE-100	µg/l	Tab 1/A	PP
H6BDE-153	µg/l	Tab 1/A	PP
H6BDE-154	µg/l	Tab 1/A	PP
Difenil etero bromato Sommatoria congeneri	µg/l	Tab 1/A	PP
4-Nonilfenolo	µg/l	Tab 1/A	PP
Ottilfenolo	µg/l	Tab 1/A	P
2,4-Diclorofenolo	µg/l	Tab 1/B	
2,4,5-Triclorofenolo	µg/l	Tab 1/B	
2,4,6-Triclorofenolo	µg/l	Tab 1/B	
Pentaclorofenolo	µg/l	Tab 1/A	P

3 REPORT AMBIENTALE

3.1 STATO ECOLOGICO

Lo Stato Ecologico si raggiunge attraverso lo studio:

- delle comunità biologiche che popolano i corsi d'acqua e che devono essere tipo-specifiche,
- degli inquinanti specifici,
- degli elementi fisico-chimici a sostegno
- dell'indice idromorfologico se previsto.

La classificazione dello Stato Ecologico definita dalla Direttiva 2000/60/CE si basa sui risultati derivanti dall'applicazione delle metodiche associate agli indicatori e indici biologici in parallelo alla valutazione degli elementi chimici ed inquinanti specifici a sostegno e quella degli elementi idro-morfologici a conferma dello stato elevato e a supporto interpretativo delle risposte ottenute dalle comunità biologiche. Gli elementi biologici, per i quali non sia possibile eseguire il campionamento nell'anno di monitoraggio in casi di problematiche legate al clima o all'ambiente più in generale, vengono recuperati negli anni successivi compresi nel triennio di monitoraggio. Lo Stato Ecologico è attribuito in base al risultato peggiore tra gli elementi monitorati. Nel caso dei corpi artificiali e corpi naturali dove non siano disponibili risultati biologici, la valutazione è effettuata sulla base dei soli elementi chimici.

I risultati finali sono elencati in Tabella 18, nei paragrafi successivi sono esplicitati e commentati i risultati degli elementi chimici e biologici che compongono lo Stato Ecologico per l'anno 2018.

I risultati, come pure gli stati, sono provvisori e passibili di modifiche nell'ambito della valutazione finale triennale degli stati che avverrà al termine del triennio 2017-2019 sulla base di tutte le informazioni disponibili raccolte durante il triennio.

3.2 STATO ECOLOGICO: LIM_{ECO} - LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI PER LO STATO ECOLOGICO

La valutazione dello stato trofico dei corsi d'acqua dell'Area metropolitana è stata effettuata con le regole contenute nel Decreto Ministeriale 8 novembre 2010, n. 260.

Il Decreto, al punto A.4.1.2, individua i criteri tecnici per la classificazione sulla base degli elementi di qualità fisico – chimica utilizzando i parametri: Ammoniaca, Nitrati, Fosforo totale (Nutrienti) e Ossigeno disciolto (% di saturazione). Sulla base delle concentrazioni di Azoto Ammoniacale, Azoto Nitrico, Fosforo Totale e Ossigeno Disciolto (100 - % di saturazione O₂) viene derivato, dalla media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione contenute nella Tab. 4.1.2/a del DM 260/10 (Tabella 2), un singolo descrittore che prende il nome di LIM_{eco} (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico). Il valore di LIM_{eco} di un sito è dato dalla media dei singoli LIM_{eco} dei vari campionamenti effettuati durante l'anno. Per il monitoraggio operativo il valore di LIM_{eco} è dato dalla media dei valori ottenuti per ciascuno dei 3 anni di campionamento, mentre per il monitoraggio di sorveglianza si fa riferimento al valore di LIM_{eco} ottenuto nell'anno di controllo.

Tabella 2. DM 260/10, Allegato 1, Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIM_{eco}

		Livello1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
	Punteggio*	1	0,5	0,25	0,125	0
Parametro						
100-O ₂ % sat.	Soglie	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
N-NH ₄ (mg/l)		< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
N-NO ₃ (mg/l)		< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo Totale (µg/l)		< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400

* Punteggio da attribuire al singolo parametro

La classificazione prevede cinque livelli di valutazione, che dal migliore al peggiore sono: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo (Tabella 3).

Tabella 3. DM 260/10, Allegato 1, Tab. 4.1.2/b - Classificazione di qualità secondo i valori di LIM_{eco}

Stato	LIM _{eco}
Elevato	0,66
Buono	0,50
Sufficiente	0,33
Scarso	0,17
Cattivo	<0,17

Il valore di LIM_{eco} medio viene utilizzato per attribuire la classe di qualità del sito e assieme ai valori degli indici degli indicatori biologici contribuisce alla definizione dello Stato Ecologico.

Nei casi in cui il valore di LIM_{eco} si collocasse nelle classi scarso o cattivo, lo Stato Ecologico del corpo idrico risultante dagli elementi di qualità biologica non viene declassato oltre la classe sufficiente.

Tabella 4. Risultati LIM_{eco} Area Metropolitana di Bologna Anno 2019

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Programma	n° campioni	LIM _{eco} Medio 2019
06001200 - F. Reno - Lama di Reno	Operativo	4	
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone	Operativo	4	
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio	Operativo	4	
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani	Operativo	4	
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano	Operativo	8	
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Operativo	7	
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno	Sorveglianza	4	
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)	Operativo	4	
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore	Sorveglianza	4	
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino	Operativo	8	
06002460 - T. Lavino - Sacerno	Operativo	6	
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Operativo	8	
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline	Operativo	7	
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino	Operativo	8	
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	8	
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto	Operativo	7	
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova	Operativo	8	
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino	Operativo	8	
06003200 - T. Idice - Mercatale	Operativo	8	
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena	Operativo	8	
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	8	
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso	Operativo	8	
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	8	
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	8	
06003900 -T. Sillaro - San Clemente	Sorveglianza	4	
06003930 -T. Sillaro - Castel San Pietro	Operativo	8	
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino	Operativo	8	
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese	Operativo	4	
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Operativo	4	
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo	Operativo	8	

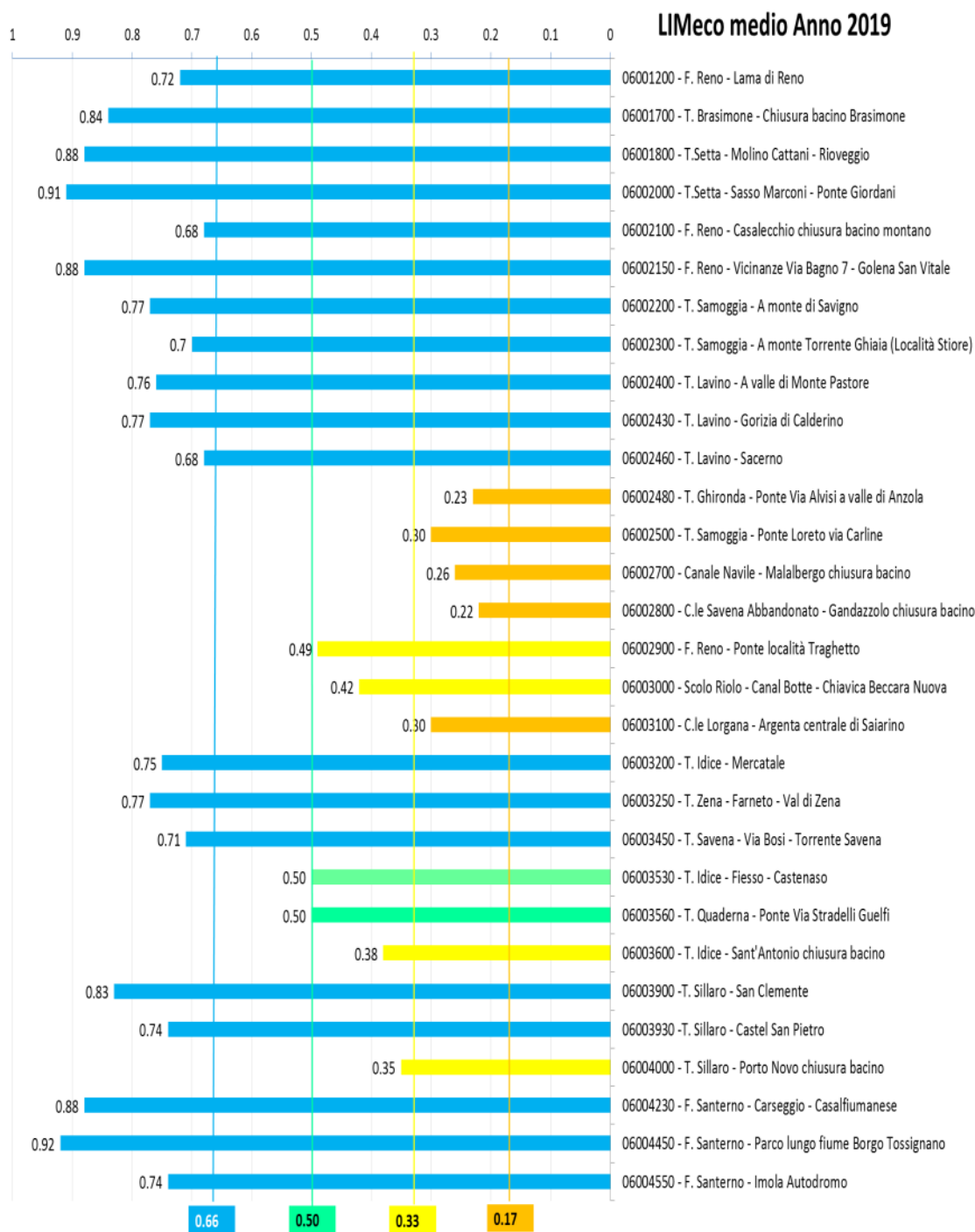


Figura 2. LIM_{eco} medio anno 2019 con classi di qualità

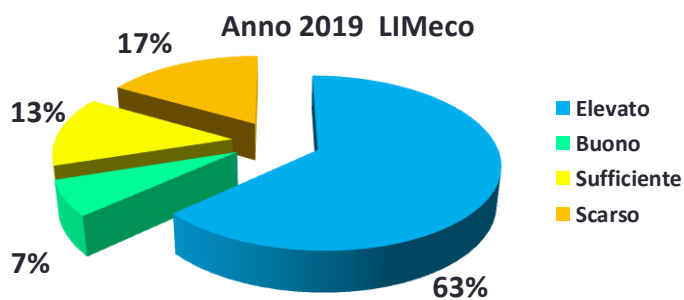


Figura 3.

I valori di LIM_{eco} si confermano in linea con il triennio precedente. Nelle zone montane e pedemontane i valori raggiungono la soglia dello stato Elevato, sia nella zona appenninica emiliana che nella zona dell'imoiese. Gradualmente i valori si abbassano da buono a scarso mano a mano che la collocazione dei corpi idrici è più vicina alle zone di pianura. In Figura 3 la distribuzione percentuale delle classi di qualità per il LIM_{eco} anno 2019.

Tabella 5. Andamento LIM_{eco} medio Area Metropolitana di Bologna Anno 2019 con variazione rispetto all'ultimo anno di rilevamento

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	LIMeco					Variazione
	2010-2013	2014-2016	2017	2018	2019	
01220400 - T. Dardagna - In uscita dal parco del Corno alle Scale						=
06000600 - T.Silla - Mulino di Gaggio						=
06000700 - T.Limentra di Treppio - A monte Bacino Suviana (Molino dei Sassi)						=
06000150 - F. Reno - Ponte della Venturina	Nuova Stazione					=
06001100 - F. Reno - Vergato (America - Europa)						=
06001200 - F. Reno - Lama di Reno						=
06001300 - T.Setta - Ponte Cipolli						=
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone	Nuova Stazione					=
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio	Nuova Stazione					=
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani						=
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano						=
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Nuova Stazione					=
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno						=
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)						▲
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore						=
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino	Nuova Stazione					=
06002460 - T. Lavino - Sacerno						▲
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Nuova Stazione					▼
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline						=
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino						=
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino						=
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto						=
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova						=
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino						▼
06003200 - T. Idice - Mercatale						=
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena						=
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena						=
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso						=
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi						=
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino						=

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	LIMeco					Variazione
	2010-2013	2014-2016	2017	2018	2019	
06003930 - T. Sillaro - San Clemente	Nuova Stazione					=
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro						=
06003960 - R. Sabbioso - Ponte Via Poggiaccio	Nuova Stazione					
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino						=
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese	Nuova Stazione					=
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Nuova Stazione					=
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo	Nuova Stazione					=

Legenda	=	▲	▼
	Nessuna variazione	Aumento di 1 classe	Diminuzione di 1 classe

3.2.1 APPROFONDIMENTO NUTRIENTI

Esaminando singolarmente i nutrienti che concorrono al valore dell'indice LIM_{eco}, è possibile, tramite l'utilizzo delle concentrazioni medie dell'anno 2019, mettere in evidenza i contributi singoli dei parametri Azoto Ammoniacale, Nitrico, Fosforo Totale e Ossigeno alla Saturazione, alla qualità dei corsi d'acqua in oggetto. In Grafico 1 la distribuzione percentuale dei livelli di qualità per le singole stazioni monitorate dei 4 parametri che concorrono al calcolo del LIM_{eco}.

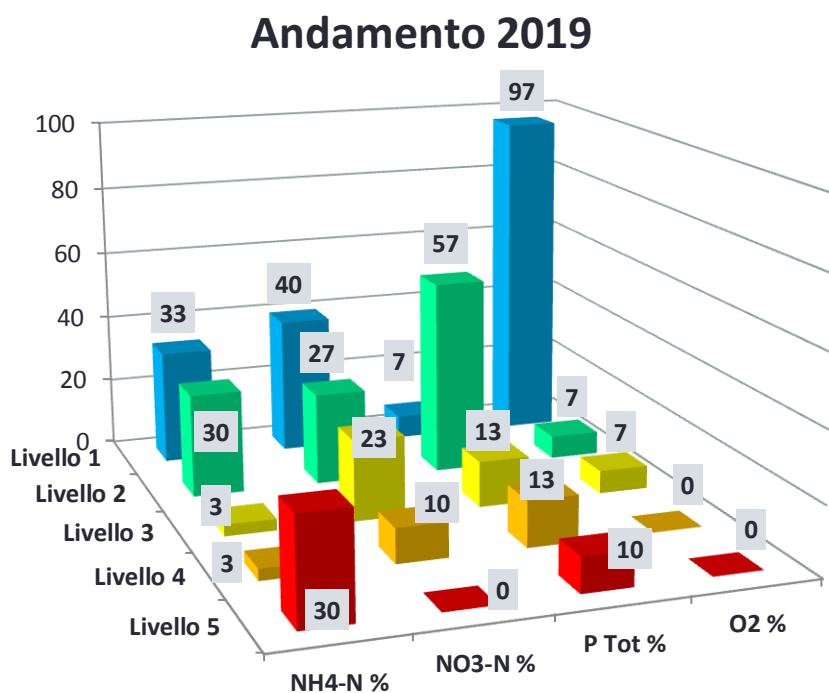
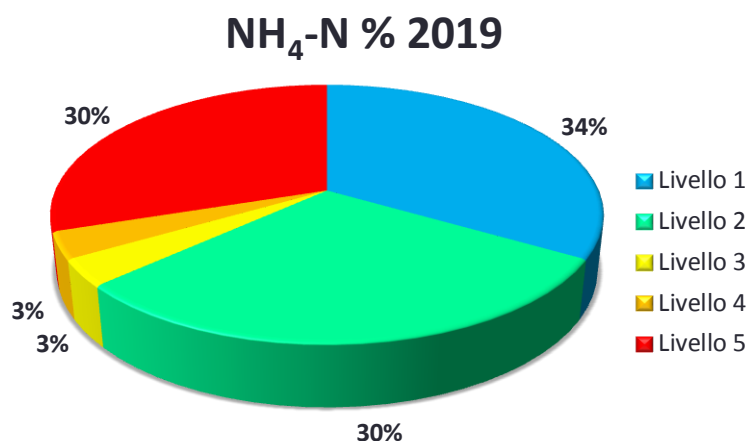


Grafico 1. % Livelli di qualità Azoto Ammoniacale, Nitrico, Fosforo Totale e Ossigeno alla saturazione per LIM_{eco} – Anno 2019. Area metropolitana di Bologna

La maggior parte delle stazioni monitorate presenta dei valori dei 4 parametri in livello 1 e 2. Per Azoto ammoniacale e Fosforo totale le percentuali rilevanti di campioni in Livello 5 indicano inquinamento di origine antropica da attività agricole, zootecniche o da scarichi di origine civile.

3.2.1.1 AZOTO AMMONIACALE NH₄-N



L'azoto ammoniacale è la forma meno ossidata dell'azoto ed è presente nelle acque superficiali in concentrazioni variabili e in due forme che sono in stretta correlazione tra loro (NH₃ gas e NH₄⁺ ammoniaca ionizzata). La presenza di azoto ammoniacale nelle acque superficiali può essere naturale o provenire da attività agricole, zootecniche o da scarichi di origine civile. L'ammoniaca non ionizzata è fortemente tossica per i pesci e gli organismi acquatici anche a concentrazioni molto basse. I suoi livelli di concentrazione dipendono dalla temperatura e dal pH dell'acqua. Con l'aumentare dei loro valori aumenta la tossicità dell'azoto ammoniacale non

ionizzato. Per il parametro azoto ammoniacale i corpi idrici delle zone montane e pedemontane rientrano tutti nelle soglie del livello 1, il migliore, o del livello 2, con una percentuale totale del 63 %. Mentre quelli situati in pianura, a valle della città di Bologna, registrano i valori peggiori in termini di azoto ammoniacale (Livello 4 e 5, somma percentuale 33 %).

Tabella 6. Azoto Ammoniacale (N) Livelli soglie su Valori medi anno 2019

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto ammoniacale (N)	n° campioni
	2019	
06001200 - F. Reno - Lama di Reno		4
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone		4
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio		4
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani		4
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano		8
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale		7
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno		4
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)		4
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore		4
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino		8
06002460 - T. Lavino - Sacerno		6
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola		8

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto ammoniacale (N)	n° campioni
	2019	
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline		7
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino		8
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino		8
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto		7
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova		8
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino		8
06003200 - T. Idice - Mercatale		8
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena		8
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena		8
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso		8
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi		8
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino		8
06003900 - T. Sillaro - San Clemente		4
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro		8
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino		8
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese		4
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano		4
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo		8

N-NH ₄ (mg/l)		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
	Soglie	< 0,03	0,06	0,12	0,24	> 0,24

Azoto Ammoniacale (N) mg/l Anno 2019

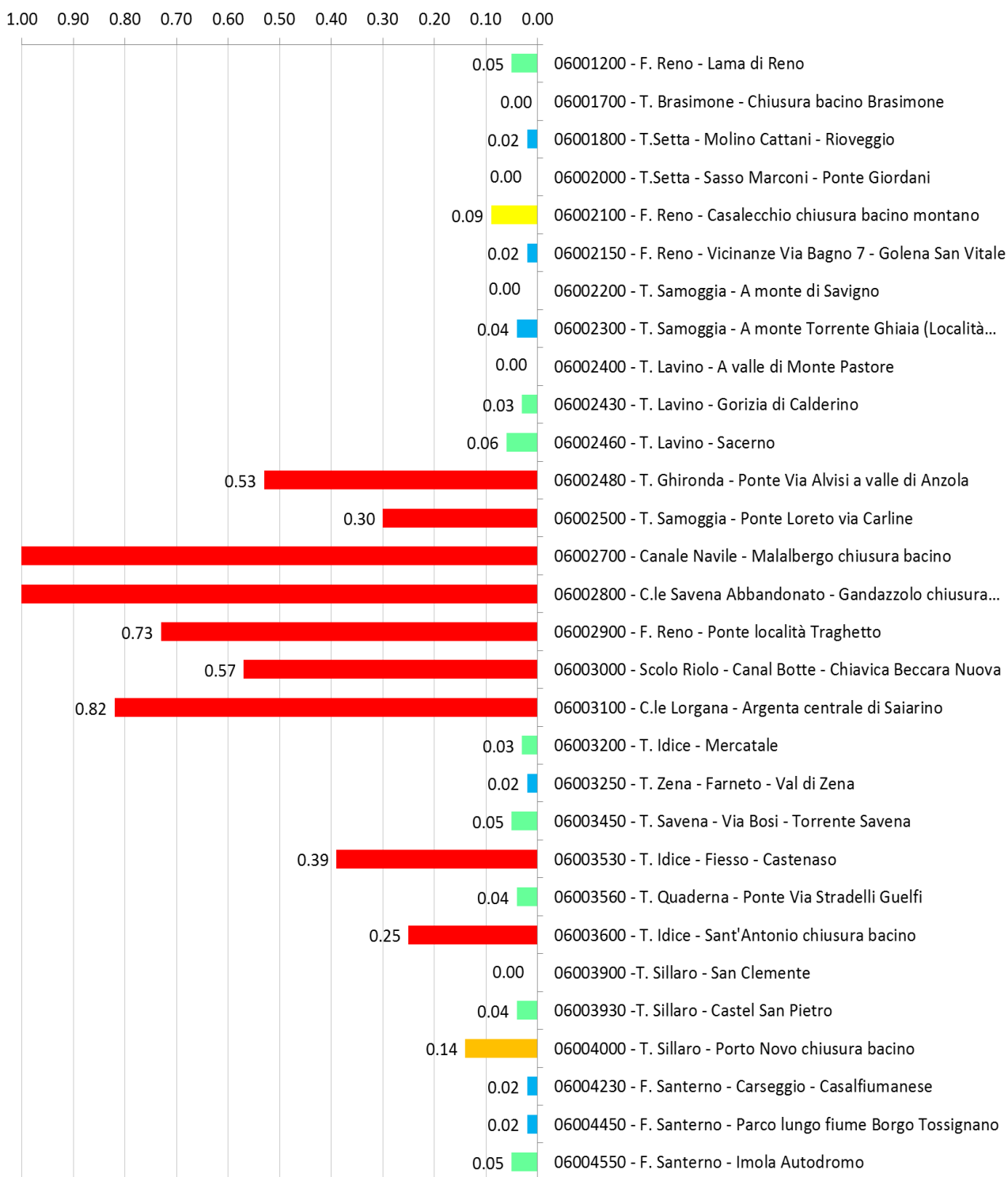


Grafico 3. Concentrazione media di Azoto Ammoniacale – Anno 2019 Area Metropolitana di Bologna

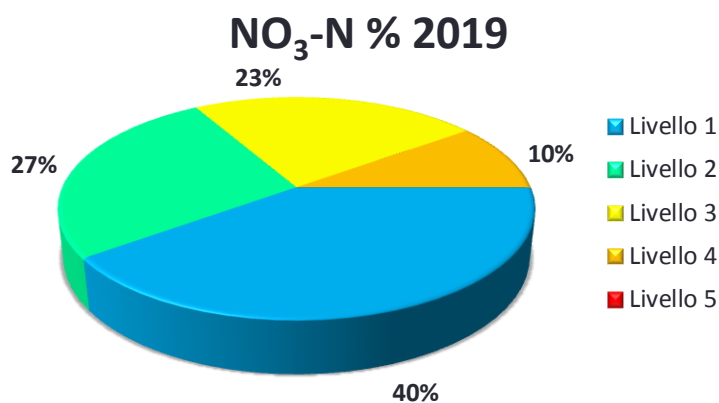
Tabella 7. Andamento concentrazione media Azoto Ammoniacale Anni 2010-2013 e 2014-16, 2017, 2018 e 2019 con variazione rispetto all'ultimo anno di rilevamento

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto ammoniacale (N)					Variazione
	2010-2013	2014-2016	2017	2018	2019	
01220400 - T. Dardagna - In uscita dal parco del Corno alle Scale			Non previsto nel 2017		Non previsto nel 2019	=
06000150 - F. Reno - Ponte della Venturina	Nuova Stazione			Non previsto nel 2018	Non previsto nel 2019	No 2019
06000600 - T.Silla - Mulino di Gaggio	Nuova Stazione				Non previsto nel 2019	No 2019
06000700 - T.Limentra di Treppio - A monte Bacino Suviana (Molino dei Sassi)			Non previsto nel 2017		Non previsto nel 2019	No 2019
06001100 - F. Reno - Vergato (America - Europa)				Non previsto nel 2018	Non previsto nel 2019	No 2019
06001200 - F. Reno - Lama di Reno						▲
06001300 - T.Setta - Ponte Cipolli				Non previsto nel 2018	Non previsto nel 2019	No 2019
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone	Nuova Stazione					=
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio	Nuova Stazione					=
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani						=
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano						▼
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Nuova Stazione					▲
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno			Non previsto nel 2017	Non previsto nel 2018		=
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)						=
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore			Non previsto nel 2017	Non previsto nel 2018		=
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino	Nuova Stazione					=
06002460 - T. Lavino - Sacerno						▲▲▲
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Nuova Stazione					=
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline						=
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino						=
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino						=
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto						=

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto ammoniacale (N)					Variazione
	2010-2013	2014-2016	2017	2018	2019	
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova						=
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiano						=
06003200 - T. Idice - Mercatale						=
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena						▲
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena						▲▲
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso						=
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi						▲▲▲
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino						▼
06003900 - T. Sillaro - San Clemente	Nuova Stazione		Non previsto nel 2017	Non previsto nel 2018		=
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro						▼
06003960 - R. Sabbioso - Ponte Via Poggiaccio	Nuova Stazione				Non previsto nel 2019	No 2019
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino						=
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese	Nuova Stazione					=
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Nuova Stazione					=
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo	Nuova Stazione					=

Legenda

=	▲	▼
Nessuna variazione	Aumento di 1 classe	Diminuzione di 1 classe

3.2.1.2 AZOTO NITRICO NO₃-N


L'Azoto Nitrico è la forma più ossidata dell'azoto rappresentando lo stadio finale del ciclo dell'azoto, è il maggiore nutriente per il mondo vegetale, ma una concentrazione eccessiva in acque può portare a fenomeni di eutrofizzazione.

I corpi idrici delle zone montane e pedemontane rientrano quasi tutti nelle soglie del livello 1, il migliore, o del livello 2, con una percentuale totale del 67%.

In Grafico 4 la rappresentazione delle concentrazioni medie 2019 di azoto nitrico nelle stazioni appartenenti alla rete di

monitoraggio regionale ricadenti nell'Area metropolitana di Bologna.

Tabella 8. Azoto Nitrico Livelli soglie su Valori medi Anno 2019

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto Nitrico (N)	n° campioni
	2019	
06001200 - F. Reno - Lama di Reno		4
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone		4
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio		4
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani		4
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano		8
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale		7
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno		4
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)		4
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore		4
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino		8
06002460 - T. Lavino - Sacerno		6
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola		8
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline		7
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino		8
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino		8
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto		7
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova		8
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino		8
06003200 - T. Idice - Mercatale		8
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena		8
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena		8
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso		8
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi		8
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino		8
06003900 - T. Sillaro - San Clemente		4
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro		8
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino		8
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese		4
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano		4
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo		8

N-NO3 (mg/l)		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
	Soglie	< 0,6	1,2	2,4	4,8	> 4,8

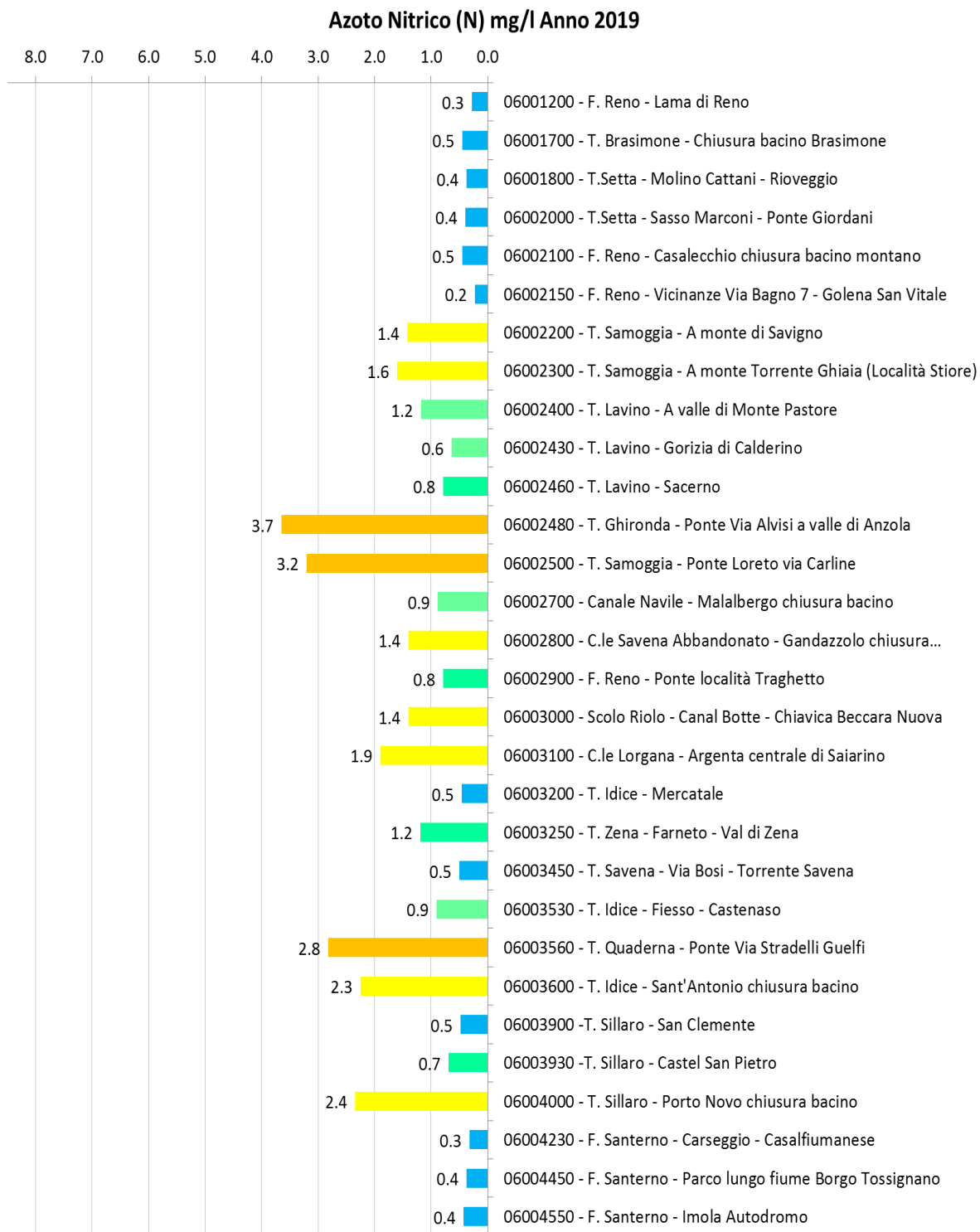


Grafico 4. Concentrazione media di Azoto Nitrico – Anno 2019 Area Metropolitana di Bologna

Tabella 9. Andamento concentrazione media Azoto Nitrico Anni 2010-2013 e 2014-16, 2017, 2018 e 2019 con variazione rispetto all'ultimo anno di rilevamento

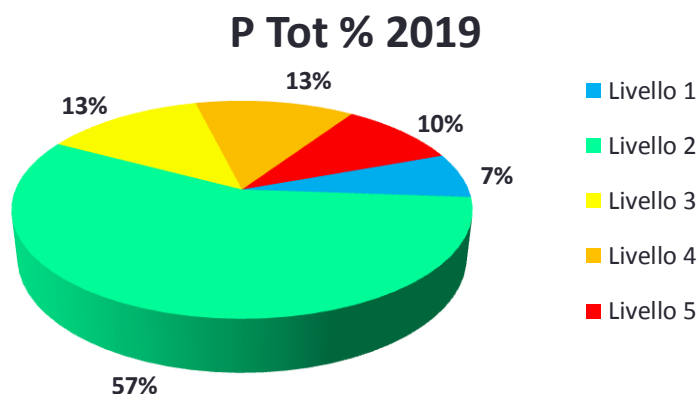
Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto Nitrico (N)					Variazione
	2010-2013	2014-2016	2017	2018	2019	
01220400 - T. Dardagna - In uscita dal parco del Corno alle Scale			Non previsto nel 2017		Non previsto nel 2019	No 2019
06000150 - F. Reno - Ponte della Venturina	Nuova Stazione			Non previsto nel 2018	Non previsto nel 2019	No 2019
06000600 - T.Silla - Mulino di Gaggio	Nuova Stazione				Non previsto nel 2019	No 2019
06000700 - T.Limentra di Treppio - A monte Bacino Suviana (Molino dei Sassi)			Non previsto nel 2017		Non previsto nel 2019	No 2019
06001100 - F. Reno - Vergato (America - Europa)				Non previsto nel 2018	Non previsto nel 2019	No 2019
06001200 - F. Reno - Lama di Reno						=
06001300 - T.Setta - Ponte Cipolli				Non previsto nel 2019	Non previsto nel 2019	No 2019
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone	Nuova Stazione					=
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio	Nuova Stazione					=
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani						=
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano						=
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Nuova Stazione					=
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno			Non previsto nel 2017	Non previsto nel 2018		=
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)						=
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore			Non previsto nel 2017	Non previsto nel 2018		=
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino	Nuova Stazione					=
06002460 - T. Lavino - Sacerno						=
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Nuova Stazione					=
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline						=
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino						=
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino						▲
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto						=

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto Nitrico (N)					Variazione
	2010-2013	2014-2016	2017	2018	2019	
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova						▲
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino						▲
06003200 - T. Idice - Mercatale						▲
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena						=
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena						=
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso						=
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi						=
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino						▲
06003900 - T. Sillaro - San Clemente	Nuova Stazione		Non previsto nel 2017	Non previsto nel 2018		▲
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro						=
06003960 - R. Sabbioso - Ponte Via Poggiaccio	Nuova Stazione				Non previsto nel 2019	No 2019
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino						▲
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese	Nuova Stazione					=
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Nuova Stazione					=
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo	Nuova Stazione					▲

Legenda

=	▲	▼
Nessuna variazione	Aumento di 1 classe	Diminuzione di 1 classe

3.2.1.3 FOSFORO TOTALE P TOT



Il fosforo nelle acque naturali è presente quasi esclusivamente come fosfato, in particolare ortofosfato (PO_4), fosfato condensato (piro-, meta-, polifosfato) e fosfato legato a composti organici. Il Fosforo Totale, che è la somma delle concentrazioni del Fosforo in tutte le sue forme, è un indice di inquinamento di origine antropica da agglomerati urbani o da attività agricola e permette di stimare i processi di eutrofizzazione.

Come per gli altri due nutrienti i livelli migliori 1 e 2 vengono attribuiti alle stazioni in zone montane e pedemontane e dell'imolese (64%). Mentre i più bassi dal 3 al 5 sono caratteristici

dei Corpi Idrici di pianura con percentuali del 13, 13 e 10 % rispettivamente per i livelli 3, 4 e 5.

In Grafico 5 la rappresentazione delle concentrazioni medie 2019 di Fosforo Totale nelle stazioni appartenenti alla rete di monitoraggio regionale ricadenti nell'Area metropolitana di Bologna.

Tabella 10. Fosforo totale Livelli soglie su Valori medi annui Anno 2019

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Fosforo Totale (P)	n° campioni
	2019	
06001200 - F. Reno - Lama di Reno		4
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone		4
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio		4
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani		4
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano		8
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale		7
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno		4
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)		4
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore		4
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino		8
06002460 - T. Lavino - Sacerno		6
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola		8
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline		7
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino		8
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino		8
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto		7
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova		8
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino		8
06003200 - T. Idice - Mercatale		8
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena		8
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena		8
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso		8
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi		8
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino		8
06003900 - T. Sillaro - San Clemente		4
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro		8
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino		8
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese		4
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano		4
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo		8

Fosforo totale (µg/l)	Soglie	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
		< 50	100	200	400	> 400

Fosforo Totale µg/l Anno 2019

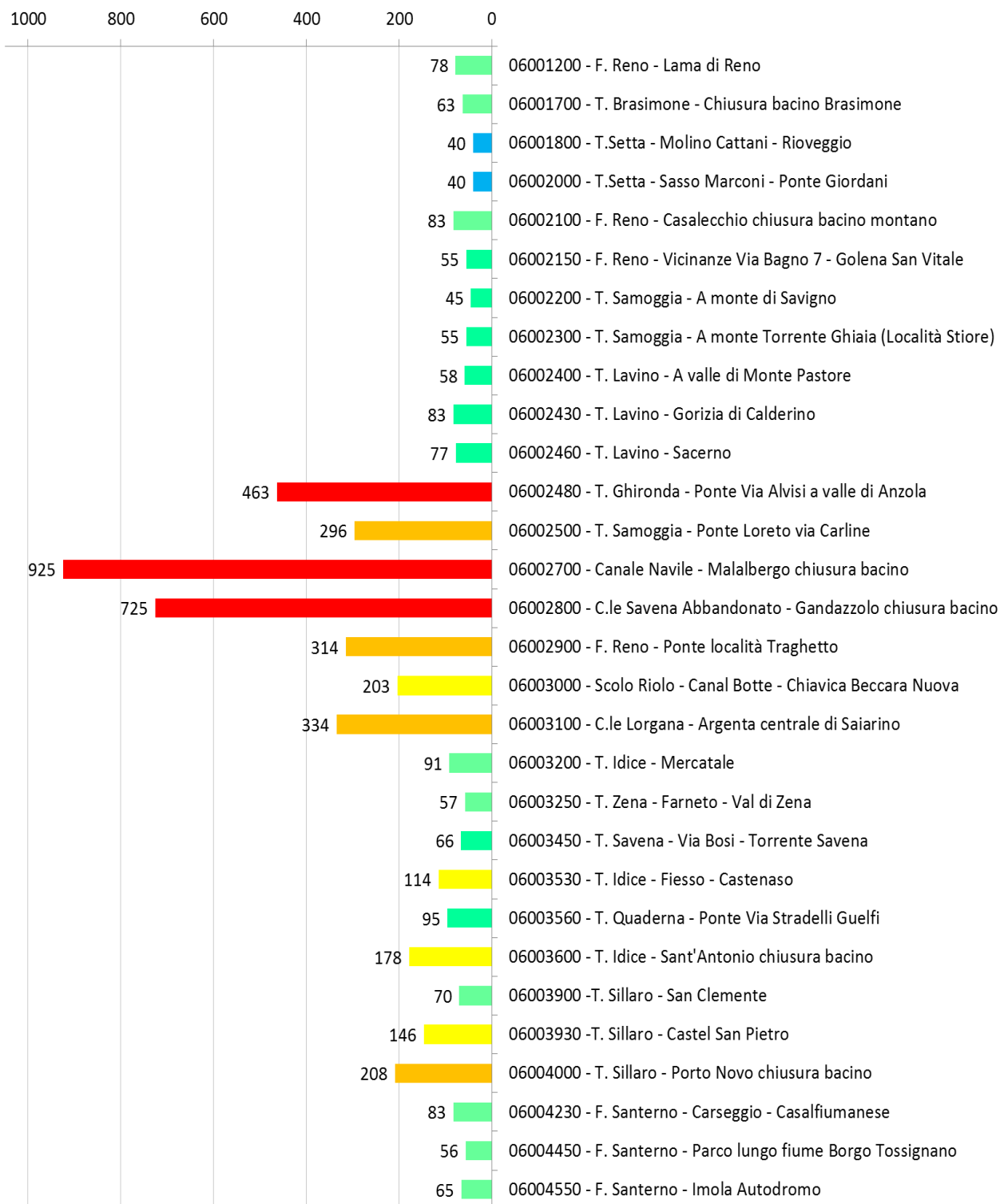


Grafico 5. Concentrazione media di Fosforo Totale - Anno 2019 Area Metropolitana di Bologna

Tabella 11. Andamento concentrazione media Fosforo Totale Anni 2010-2013 e 2014-16, 2017, 2018 e 2019 con variazione rispetto all'ultimo anno di rilevamento

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Fosforo Totale (P)	n° campioni
	2019	
06001200 - F. Reno - Lama di Reno		4
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone		4
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio		4
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani		4
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano		8
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale		7
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno		4
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)		4
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore		4
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino		8
06002460 - T. Lavino - Sacerno		6
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola		8
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline		7
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino		8
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino		8
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto		7
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova		8
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino		8
06003200 - T. Idice - Mercatale		8
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena		8
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena		8
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso		8
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi		8
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino		8
06003900 -T. Sillaro - San Clemente		4
06003930 -T. Sillaro - Castel San Pietro		8
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino		8
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese		4
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano		4
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo		8

Legenda

=	▲	▼
Nessuna variazione	Aumento di 1 classe	Diminuzione di 1 classe

3.2.2 INQUINAMENTO DA NUTRIENTI, CARICO ORGANICO E MICROBIOLOGICO

A corredo dei macrodescrittori che vengono utilizzati per il calcolo del LIM_{eco}, Azoto Ammoniacale, Nitrico, Fosforo Totale e Ossigeno alla Saturazione, è effettuato il monitoraggio di altri parametri che permettono di integrare le informazioni sul livello di inquinamento antropico dei corpi idrici sottoposti a monitoraggio. I parametri che vengono monitorati sono: BOD₅, COD ed Escherichia Coli. Di seguito le medie annue relative al 2019 (Tabella 12).

Il BOD₅ fornisce la misura del contenuto di materia organica biodegradabile presente in un campione d'acqua e permette di stimare il carico inquinante delle acque.

Il COD da un'indicazione del contenuto totale delle sostanze organiche ed inorganiche ossidabili e di stabilire quale sia il livello di contaminazione antropica.

L'Escherichia Coli è un batterio ed è il principale indicatore di contaminazione fecale nelle acque.

Tabella 12. Indicatori di inquinamento antropico MEDIE Anno 2019– Area metropolitana di Bologna

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Numero campioni	BOD ₅	COD	N-NH ₄	N-NO ₃	Ptot	E. coli
	2019	O ₂ mg/l	O ₂ mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml
06001200 - F. Reno - Lama di Reno	4	<2	5.0	0.05	0.3	0.08	249
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone	4	<2	4.9	<0.02	0.5	0.06	653
06001800 - T.Setta - Molino Cattani - Rioveggio	4	<2	6.1	0.02	0.4	0.04	84
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani	4	<2	7.0	<0.02	0.4	0.04	230
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano	8	<2	5.9	0.09	0.5	0.08	4193
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	7	<2	7.6	0.02	0.2	0.06	481
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno	4	<2	5.7	<0.02	1.4	0.05	13
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)	4	<2	5.6	0.04	1.6	0.06	322
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore	4	<2	5.9	<0.02	1.2	0.06	223
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino	8	<2	10.3	0.03	0.6	0.08	12725
06002460 - T. Lavino - Sacerno	6	2.0	11.7	0.06	0.8	0.08	1467
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	8	7.4	26.2	0.53	3.7	0.46	5228
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline	7	4.9	19.0	0.30	3.2	0.30	1918
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino	8	6.2	20.5	2.67	0.9	0.93	3676
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino	8	7.2	24.8	2.42	1.4	0.73	19129
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto	7	3.0	10.9	0.73	0.8	0.31	990
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova	8	8.5	27.0	0.57	1.4	0.20	34
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino	8	6.7	26.0	0.82	1.9	0.33	684
06003200 - T. Idice - Mercatale	8	<2	10.7	0.03	0.5	0.09	653
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena	8	<2	13.1	0.02	1.2	0.06	1239
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena	8	<2	9.9	0.05	0.5	0.07	6160
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso	8	2.1	10.9	0.39	0.9	0.11	17496
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi	8	3.2	14.0	0.04	2.8	0.09	2075
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino	8	2.9	12.6	0.25	2.3	0.18	3017
06003900 - T. Sillaro - San Clemente	4	2.3	7.9	<0.02	0.5	0.07	228

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Numero campioni	BOD ₅	COD	N-NH ₄	N-NO ₃	Ptot	E. coli
	2019	O ₂ mg/l	O ₂ mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro	8	<2	9.8	0.04	0.7	0.15	701
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino	8	<2	10.8	0.14	2.4	0.21	1323
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese	4	<2	5.3	0.02	0.3	0.08	219
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano	4	<2	6.0	0.02	0.4	0.06	168
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo	8	<2	7.9	0.05	0.4	0.07	701

In Tabella 14 per ogni stazione monitorata è mostrato un parallelo fra la classe del LIM_{eco} attribuita e la presenza di impatto da nutrienti, carico organico o microbiologico valutata secondo gli indicatori e i valori di attenzione riportati in Tabella 13 relativamente ai risultati del 2019.

Tabella 13. Indicatori di impatto e valori di attenzione per l'attribuzione di impatto presente Indicatore

Indicatore	Valori di attenzione
COD	Valore medio triennio > 10 mg/l O ₂
Azoto totale (N-NO ₄ +N-NO ₃)	Valore medio triennio > 1.5 mg/l N
Fosforo totale	Valore medio triennio > 0.15 mg/l P
<i>Escherichia .coli</i>	Valore medio triennio > 1000 UFC/100ml

Tabella 14. Confronto tra valore LIM_{eco} e altri indicatori di impatto chimico di base

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	LIM _{eco}	Impatto chimico presente			
	2019	COD	N tot	Ptot	E. coli
06001200 - F. Reno - Lama di Reno					
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone					
06001800 - T. Setta - Molino Cattani - Riveggio					
06002000 - T. Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani					
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano					●
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale					
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno			●		
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)			●		
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore					
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino		●			●
06002460 - T. Lavino - Sacerno		●	●		●
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola		●	●	●	●
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline		●	●	●	●
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino		●	●	●	●
06002800 - C. le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino		●	●	●	●

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	LIM _{eco}	Impatto chimico presente			
	2019	COD	N tot	Ptot	E. coli
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto		•	•	•	
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova		•	•	•	
06003100 - C. le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino		•	•	•	
06003200 - T. Idice - Mercatale		•			
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena		•	•		•
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena					•
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso		•	•		•
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi		•	•		•
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino		•	•	•	•
06003900 - T. Sillaro - San Clemente					
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro			•		
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino		•	•	•	•
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese					
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano			•		
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo					

3.3 STATO ECOLOGICO: ELEMENTI BIOLOGICI

In Emilia-Romagna per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici guadabili vengono monitorati gli elementi biologici: Diatomee Bentoniche, Macroinvertebrati Bentonici e Macrofite Acquatiche.

Per le stazioni poste in sorveglianza e in operativo, gli indicatori biologici vengono monitorati per un anno nel triennio di monitoraggio assieme agli elementi chimici a sostegno e agli inquinanti specifici, nei casi in cui non si riesca a terminare il monitoraggio biologico nell'anno stabilito i monitoraggi vengono recuperati nell'anno successivo.

In Tabella 15 i dati relativi agli indicatori biologici che sono stati monitorati nel 2019.

Per ogni stazione sono inserite informazioni sulla:

- tipizzazione con caratterizzazione del rischio: non a rischio (*), probabile rischio (P), a rischio (R);
- il programma di monitoraggio a cui è sottoposta la stazione: operativo o sorveglianza;
- il numero di campioni annui eseguiti per ogni stazione;
- lo stato risultante dei singoli elementi biologici: macroinvertebrati bentonici, diatomee bentoniche e macrofite fluviali espressi come valore medio annuo del rapporto di qualità ecologica.

Tabella 15. Anno 2019 Risultati degli indici Biologici per Stato ecologico – Area Metropolitana di Bologna

Codice	Bacino	Asta	Toponimo	Caratteri	Programma	MACROINVERTEBRATI		DIATOMEE		MACROFITE	
						n° liste MB 2019	STAR_ICMi	n° liste DI 2019	ICMi	n° liste MF 2018	IBMR
							EQR Medio 2019		EQR Medio 2019		EQR Medio 2019
06000700	RENO	T. LIMENTRA DI TREPPIO	A monte Bacino Suviana (Molino dei Sassi)	10 SS 2 N-*	Sorveglianza	2	0.933	1	0,671		
06002200	RENO	T. SAMOGGIA	A monte di Savigno	10 IN 8 N-*	Sorveglianza	2	0.707	1	1,058	2	0.84
06002300	RENO	T. SAMOGGIA	A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)	6 IN 8 F-10-P	Operativo	2	0.550	1	0,929	2	0.93
06002400	RENO	T. LAVINO	A valle di Monte Pastore	10 IN 7 N-*	Sorveglianza	4	0.708	2	NC	2	1.06
06002430	RENO	T. LAVINO	Gorizia di Calderino	10 IN 7 N-P	Operativo	4	0.386	1	1,131	2	0.73
06003200	RENO	T. IDICE	Mercatale	6 SS 3 F-10-R	Operativo	2	0.538				
06003250	RENO	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	6 IN 7 F-10-R	Operativo			1	1,196		
06003530	RENO	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	6 SS 4 F-10-R	Operativo			2	0.846		
06003560	RENO	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	6 IN 7 D-10-R	Operativo			3	0.396		
06003900	RENO	T. SILLARO	San Clemente	10 SS 2 N-*	Sorveglianza	2	0.607	1	0,907	2	1.02
06003930	RENO	T. SILLARO	Castel San Pietro	6 IN 7 D-10-P	Operativo	2	0.436	1	1,020	2	0.88
06004000	RENO	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	6 IN 7 D-10-R-fm	Operativo			1	1,235		

3.4 STATO ECOLOGICO: INQUINANTI SPECIFICI

Per la definizione dello stato ecologico, oltre all'utilizzo dei valori di LIM_{eco} ricavati dai macrodescrittori, vengono monitorati alcuni degli inquinanti specifici contenuti nella Tabella 1/B, che contiene le sostanze non appartenenti all'elenco delle priorità e per le quali per le acque superficiali interne sono definiti degli standard di qualità medi annui (SQA-MA).

Per l'attribuzione dello stato di qualità per gli inquinanti specifici bisogna far riferimento alla Tabella 4.5/A "Definizione dello Stato Elevato, Buono e Sufficiente per gli elementi chimici a sostegno dell'Allegato 1 del DM 260/2010".

Tabella 16. DM 260/2010, Allegato 1, Tabella 4.5/A Definizione dello Stato Elevato, Buono e Sufficiente per gli elementi chimici a sostegno

Stato Elevato	MEDIA delle concentrazioni delle sostanze di sintesi misurate nell'arco di un anno \leq LOQ
Stato Buono	MEDIA delle concentrazioni di una sostanza monitorata nell'arco di un anno $<$ SQA-MA
Stato Sufficiente	MEDIA delle concentrazioni di una sostanza monitorata nell'arco di un anno $>$ SQA-MA

In Emilia-Romagna attualmente i risultati del monitoraggio vengono confrontati con entrambi gli SQA, quelli elencati in tabella 1/B del DM 260/2010 e in tabella 1/B del D.Lgs. 172/2015.

Come già specificato in precedenza vengono monitorate solo quelle sostanze per le quali c'è evidenza di emissione significativa nei corpi idrici oggetto di monitoraggio.

Nella maggior parte dei corpi idrici monitorati, sia di montagna che di pianura, le sostanze elencate nella Tabella 1/B dei Decreti non hanno evidenziato nel corso del 2019 dati anomali. Per la maggior parte delle stazioni i valori si sono attestati al di sotto dei limiti di quantificazione (LOQ) del metodo di analisi, i casi di superamento del limite di quantificazione sono stati comunque riscontrati sempre nei corsi d'acqua di pianura e hanno riguardato i Fitofarmaci. Tutte le altre sostanze sono rimaste al di sotto degli LOQ e in 2 stazioni il parametro Arsenico ha superato di poco il LOQ.

Per la maggior parte ai corpi idrici monitorati per gli elementi chimici a sostegno sono stati attribuiti gli stati Elevato o Buono e in sei stazioni quello Sufficiente a causa del superamento dell'SQA-MA per AMPA e/o Glifosate e/o Prodotti fitosanitari totali e in un caso Azoxistrobin (Tabella 17). Per tutti i singoli pesticidi (inclusi i metaboliti) non presenti nella tabella 1/B viene imposto un valore di SQA-MA di 0,1 $\mu\text{g/l}$. Oltre agli standard di qualità stabiliti per i singoli pesticidi è fissato come Pesticidi Totali anche lo standard di qualità della somma dei pesticidi rilevati, inclusi metaboliti e prodotti di degradazione. L'SQA-MA per i pesticidi totali è pari a 1 $\mu\text{g/l}$ e si abbassa a 0.5 $\mu\text{g/l}$ se la risorsa idrica è destinata ad uso potabile.

Tabella 17. Inquinanti specifici tabella 1/B Classi di qualità anno 2019 e superamenti Standard di qualità (SQA-MA)

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Profilo analitico	N camp 2019	Inquinanti Specifici Tabella 1/B		
						Classe 2018	Superamenti	Superamenti Media Annuale-LOQ
							SQA-MA	
06001200	F. RENO	Lama di Reno	Operativo	1+2	4	ELEVATO		
06002000	T. SETTA	Sasso Marconi - Ponte Giordani	Sorveglianza	1+2	4	ELEVATO		
06002100	F. RENO	Casalecchio chiusura bacino montano	Operativo	1+2	8	BUONO		AMPA
06002150	F. RENO	Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Operativo	1+2	7	ELEVATO		
06002430	T. LAVINO	Gorizia di Calderino	Operativo	1+2	8	BUONO		Imidacloprid
06002460	T. LAVINO	Sacerno	Operativo	1+2	6	ELEVATO		
06002480	T. GHIRONDA	Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Operativo	1+2	8	BUONO		Arsenico, Imidacloprid, MCPA (Acido 2.4 MetilCloroFenossiAcetico), Mecoprop, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina, Terbutrina
06002500	T. SAMOGGIA	Ponte Loreto via Carline	Operativo	1+2+3	7	SUFFICIENTE	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali	2.4 D (Acido 2.4 diclorfenossiacetico), AMPA, Glifosate, Imidacloprid, Prodotti Fitosanitari totali
06002700	CAN. NAVILE	Malalbergo chiusura bacino	Operativo	1+2+3	8	SUFFICIENTE	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali	AMPA, Glifosate, Imidacloprid, Prodotti Fitosanitari totali
06002800	CAN. SAVENA ABBANDONATO	Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	1+2	8	BUONO		Imidacloprid, Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali
06002900	F. RENO	Ponte località Traghetto	Operativo	1+2	7	ELEVATO		

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Profilo analitico	N camp 2019	Inquinanti Specifici Tabella 1/B		
						Classe 2018	Superamenti	Superamenti Media Annuale-LOQ
							SQA-MA	
06003000	SC. RIOLO - CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	Operativo	1+2	8	SUFFICIENTE	AMPA, Prodotti Fitosanitari totali	AMPA, Arsenico, Azoxistrobin, Bentazone, Glifosate, Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina
06003100	CAN. LORGANA	Argenta centrale di Saiarino	Operativo	1+2	8	SUFFICIENTE	AMPA, Azoxistrobin, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali	AMPA, Arsenico, Azoxistrobin, Bentazone, Glifosate, Imidacloprid, MCPA (Acido 2.4 MetilCloroFenossiAcetico), Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina
06003200	T. IDICE	Mercatale	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003450	T. SAVENA	Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003530	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	1+2	8	BUONO		Metazaclor
06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	1+2+3	8	SUFFICIENTE	AMPA	AMPA, Clortoluron, Glifosate, Pirazone (cloridazon-iso), Prodotti Fitosanitari totali
06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	1+2+3	8	SUFFICIENTE	AMPA	AMPA, Glifosate, Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina
06004450	F. SANTERNO	Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Operativo	1+2	4	ELEVATO		
06004550	F. SANTERNO	Imola Autodromo	Operativo	1+2	8	ELEVATO		

3.5 STATO ECOLOGICO PROVVISORIO ANNO 2019

La sintesi dello stato ecologico provvisorio dei corpi idrici fluviali dell'Area metropolitana di Bologna relativo all'anno 2019 utile ai fini della classificazione per il triennio 2017-2019 è elencata in Tabella 18.

Per ogni stazione sono inserite informazioni sulla:

- tipizzazione con caratterizzazione del rischio: non a rischio (*), probabile rischio (P), a rischio (R);
- il LIM_{eco} medio annuo (2019);
- il numero di campioni annui chimici e biologici eseguiti per ogni stazione;
- lo stato attribuito agli inquinanti specifici;
- lo stato risultante dei singoli elementi biologici: macroinvertebrati bentonici, diatomee bentoniche e macrofite fluviali espressi come valore medio triennale del rapporto di qualità ecologica.

I risultati, come pure gli stati, sono provvisori e passibili di modifiche nell'ambito della valutazione finale triennale degli stati che avverrà al termine del triennio 2017-2019 in base a tutte le informazioni disponibili raccolte durante il triennio.

Tabella 18. Valutazione dello Stato Ecologico provvisorio delle stazioni delle acque superficiali fluviali - Anno 2019 Area metropolitana di Bologna

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Elementi chimici supporto 2019		Elementi Biologici EQR Medio 2019						STATO ECOLOGICO PROVVISORIO PARZIALE 2019
				LIM _{eco}	GIUDIZIO TAB. 1 B	N liste MB	Macrobenthos STAR_ICMI	N liste DB	Diatomee ICMI	N liste MF	Macrofite IBMR	
06000150	F. RENO	Ponte della Venturina	Sorveglianza									Valutazione sul triennio
06000600	T. SILLA	Mulino di Gaggio (Località Panigale)	Sorveglianza									Valutazione sul triennio
06000700	T. LIMENTRA DI TREPPIO	A monte Bacino Suviana (Molino dei Sassi)	Sorveglianza			2	0.933	1	0,671			Valutazione sul triennio
06001100	F. RENO	Vergato (America - Europa)	Sorveglianza									Valutazione sul triennio
06001200	F. RENO	Lama di Reno	Operativo	0.72	ELEVATO							Valutazione sul triennio
06001300	T. SETTA	Ponte Cipolli	Sorveglianza									Valutazione sul triennio
06001700	T. BRASIMONE	Chiusura bacino Brasimone	Operativo	0.84								Valutazione sul triennio
06001800	T. SETTA	Molino Cattani - Rioveggio	Operativo	0.88								Valutazione sul triennio
06002000	T. SETTA	Sasso Marconi - Ponte Giordani	Operativo	0.91	ELEVATO							Valutazione sul triennio
06002100	F. RENO	Casalecchio chiusura bacino montano	Operativo	0.68	BUONO							Valutazione sul triennio
06002150	F. RENO	Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Operativo	0.88	ELEVATO							Valutazione sul triennio
06002200	T. SAMOGGIA	A monte di Savigno	Sorveglianza	0.77		2	0.707	1	1.058	2	0.84	SUFFICIENTE
06002300	T. SAMOGGIA	A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)	Operativo	0.70		2	0.550	1	0.929	2	0.93	SUFFICIENTE
06002400	T. LAVINO	A valle di Monte Pastore	Sorveglianza	0.76		4	0.708	2	NC	2	1.06	SUFFICIENTE
06002430	T. LAVINO	Gorizia di Calderino	Operativo	0.77	BUONO	4	0.386	1	1.131	2	0.73	SCARSO
06002460	T. LAVINO	Sacerno	Operativo	0.68	ELEVATO							Valutazione sul triennio
06002480	T. GHIRONDA	Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Operativo	0.23	BUONO							SCARSO
06002500	T. SAMOGGIA	Ponte Loreto via Carline	Operativo	0.30	SUFFICIENTE			3	NC			SCARSO
06002700	CAN. NAVILE	Malalbergo chiusura bacino	Operativo	0.26	SUFFICIENTE							SCARSO

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Elementi chimici supporto 2019		Elementi Biologici EQR Medio 2019						STATO ECOLOGICO PROVVISORIO PARZIALE 2019
				LIM _{eco}	GIUDIZIO TAB. 1 B	N liste MB	Macrobenthos STAR_ICMI	N liste DB	Diatomee ICMI	N liste MF	Macrofite IBMR	
06002800	CAN. SAVENA ABBANDONATO	Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	0.22	BUONO							SCARSO
06002900	F. RENO	Ponte località Tragheto	Operativo	0.49	ELEVATO							SUFFICIENTE
06003000	SC. RIOLO - CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	Operativo	0.42	SUFFICIENTE							SUFFICIENTE
06003100	CAN. LORGANA	Argenta centrale di Saiarino	Operativo	0.30	SUFFICIENTE							SCARSO
06003200	T. IDICE	Mercatale	Operativo	0.75	ELEVATO	2	0.538					SUFFICIENTE
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	Operativo	0.77	ELEVATO			1	1.196			Valutazione sul triennio
06003450	T. SAVENA	Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	0.71	ELEVATO							Valutazione sul triennio
06003530	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	Operativo	0.50	ELEVATO			2	0.846			Valutazione sul triennio
06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	0.50	BUONO			3	0.396			SCARSO
06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	0.38	SUFFICIENTE							SUFFICIENTE
06003900	T. SILLARO	San Clemente	Sorveglianza	0.83		2	0.607	1	0,907	2	1.02	SUFFICIENTE
06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	0.74	ELEVATO	2	0.436	1	1,02	2	0.88	SCARSO
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	0.35	SUFFICIENTE			1	1.235			SUFFICIENTE
06004230	F. SANTERNO	Carseggio - Casalfiumanese	Operativo	0.88								Valutazione sul triennio
06004450	F. SANTERNO	Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Operativo	0.92	ELEVATO							Valutazione sul triennio
06004550	F. SANTERNO	Imola Autodromo	Operativo	0.74	ELEVATO							Valutazione sul triennio

Nota:

- alcune stazioni hanno un stato ecologico parziale o non presente in quanto il monitoraggio degli elementi biologici non è stato completato nell'anno o non era previsto nell'anno 2019. Valutazione sul triennio;

3.5 STATO CHIMICO PROVVISORIO ANNO 2017: SOSTANZE PRIORITARIE E PRIORITARIE PERICOLOSE

Per la definizione dello Stato Chimico provvisorio vengono invece monitorate le sostanze prioritarie (P), le prioritarie pericolose (PP) individuate ai sensi della Direttiva europea e le sostanze incluse nell'elenco delle priorità (E) individuate dalle 'direttive figlie' della direttiva 76/464/CE.

L'elenco delle sostanze e i relativi standard di qualità ambientale sono contenuti nella Tabella 1/A. Per questo tipo di sostanze vengono definiti sia gli Standard di Qualità Ambientale come Valore Medio Annuo (SQA-MA), che gli Standard di Qualità Ambientale come Concentrazione Massima Ammissibile (SQA-CMA), cioè la concentrazione massima ammessa per la sostanza in ogni singolo campionamento effettuato durante l'anno di monitoraggio. Anche in questo caso, come per gli inquinanti specifici, non sono state monitorate tutte le sostanze presenti nell'elenco ma solo quelle di cui si è avuta evidenza di emissione, scarichi, rilasci o perdite nel bacino idrografico o sottobacino a seguito dell'analisi delle pressioni e degli impatti. Per l'attribuzione dello stato chimico buono o non buono si fa riferimento a quanto scritto al punto A.4.6.3 del DM 260/2010 e riassunto in Tabella 19.

Tabella 19. Attribuzione classi Stato Chimico

Buono	MEDIA delle concentrazioni delle sostanze monitorate < SQA-MA e massimo dei valori (se previsto) < SQA-CMA
Non Buono	MEDIA delle concentrazioni di almeno una sostanza monitorata nell'arco di un anno > SQA-MA o massimo dei valori (se previsto) > SQA-CMA

In Emilia-Romagna attualmente i risultati del monitoraggio vengono confrontati con entrambi gli SQA, quelli elencati in tabella 1/A del DM 260/2010 e in tabella 1/A del D.Lgs. 172/2015.

Nelle stazioni esaminate sono da segnalare presenze di Nichel al di sopra del LOQ soprattutto nei corpi idrici di pianura e in 1 caso il valore del Nichel biodisponibile ha superato l' SQA-MA stabilito in Tab 1/A D. Lgs. 172/15. Negli stessi corpi idrici sono presenti, al di sopra dell'LOQ, il piombo, i pesticidi Diuron, Terbutrina e il 4-Nonilfenolo. In una stazione è risultato al di sopra del LOQ anche il PFOS (Acido perfluorooctansolfonico). Per questi ultimi parametri sopracitati tutte le medie annuali e le concentrazioni massime per campione sono risultate al di sotto dei rispettivi SQA.

In tabella 20 lo stato chimico provvisorio per l'anno 2019.

Per ogni stazione sono inserite informazioni sul:

- il tipo di monitoraggio al quale è sottoposta;
- il profilo analitico;
- il numero di campioni annui eseguiti per ogni stazione;
- lo stato chimico provvisorio del 2019 secondi i limiti della tabella 1/A del DM 260/2010 e del D.Lgs. 172/2015;

Gli stati chimici attribuiti sono provvisori e passibili di modifiche nell'ambito della valutazione finale triennale degli stati che avverrà al termine del triennio 2017-2019 in base a tutte le informazioni disponibili raccolte durante il triennio.

Tabella 20. Estratto Stato chimico Anno 2019 e superamenti Standard di qualità Tab 1/A DM 260/10 e Tab 1/A D.LGS.172/2015

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Profilo analitico	N camp 2019	STATO CHIMICO 2019	Parametri > SQA-MA	Parametri > SQA-CMA	Parametri Superamento Media Annuale LOQ
06001200	F. RENO	Lama di Reno	Operativo	1+2	4	BUONO			
06002000	T. SETTA	Sasso Marconi - Ponte Giordani	Operativo	1+2	4	BUONO			
06002100	F. RENO	Casalecchio chiusura bacino montano	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06002150	F. RENO	Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Operativo	1+2	7	BUONO			Nichel
06002430	T. LAVINO	Gorizia di Calderino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06002460	T. LAVINO	Sacerno	Operativo	1+2	6	BUONO			Nichel
06002480	T. GHIRONDA	Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel, Piombo, Terbutrina
06002500	T. SAMOGGIA	Ponte Loreto via Carline	Operativo	1+2	7	BUONO			Nichel
06002700	CAN. NAVILE	Malalbergo chiusura bacino	Operativo	1+2+3	8	NON BUONO	Nichel		Nichel, PFOS
06002800	CAN. SAVENA ABBANDONATO	Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	1+2	8	BUONO			Diuron, Nichel
06002900	F. RENO	Ponte località Traghetto	Operativo	1+2+3	7	BUONO			4-Nonilfenolo, Nichel
06003000	SC. RIOLO - CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003100	CAN. LORGANA	Argenta centrale di Saiarino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003200	T. IDICE	Mercatale	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003450	T. SAVENA	Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003530	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06004450	F. SANTERNO	Parco lungo fiume Borgo Tossignano	Operativo	1+2	4	BUONO			Nichel
06004550	F. SANTERNO	Imola Autodromo	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel

3.5.1 APPROFONDIMENTO PESTICIDI

I pesticidi, da un punto di vista normativo, includono i prodotti fitosanitari (Reg. CE 1107/2009), utilizzati per la protezione delle piante e per la conservazione dei prodotti vegetali, e i biocidi (Reg. UE 528/2012), impiegati in vari campi di attività (disinfettanti, preservanti, pesticidi per uso non agricolo, ecc.) per eliminare un qualsiasi organismo nocivo per l'uomo, per le sue attività, per i prodotti che l'uomo impiega o produce, per gli animali o per l'ambiente. Spesso i due tipi di prodotti utilizzano gli stessi principi attivi.

I prodotti fitosanitari sono sostanze e preparati contenenti una o più sostanze attive, sono comprese nella categoria tutte le sostanze ad azione insetticida, acaricida, fungicida ed erbicida. Il loro utilizzo in agricoltura rappresenta un fattore di pressione notevole per i corsi d'acqua.

L'impiego di prodotti fitosanitari comporta, a seconda delle caratteristiche molecolari delle sostanze, delle condizioni di utilizzo e della tipologia del terreno, la possibilità di rilevamento nelle acque delle sostanze impiegate, del residuo delle sostanze principali o dei suoi eventuali metaboliti. La loro presenza nelle acque superficiali è riconducibile a fenomeni di dilavamento superficiale del terreno e drenaggio.

I prodotti fitosanitari e biocidi impiegati in agricoltura e in industria zootecnica sono presenti sia negli elenchi delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità della Tabella 1/A sia nella Tabella 1/B - Altre sostanze non appartenenti all'elenco delle priorità, essi contribuiscono nel primo caso alla definizione dello Stato Chimico delle acque superficiali e nel secondo allo Stato Ecologico.

Per le sostanze elencate in Tabella 1/A oltre allo SQA medio annuo da rispettare è prevista anche la concentrazione massima ammissibile, mentre per quelle della Tabella 1/B e i fitofarmaci totali è indicato solo l'SQA medio annuo.

Le sostanze che sono state monitorate nel 2019 sono 93 e hanno interessato 23 stazioni, in Tabella 21 sono elencate la famiglia, la presenza in tabella 1/A o 1/B, i limiti di quantificazione della metodica analitica, LOQ e la tipologia di fitofarmaco.

Tabella 21. Fitofarmaci monitorati nelle acque superficiali Anno 2019

Famiglia	Sostanza	Tab.	LOQ (µg/l)	Famiglia	Sostanza	Tab.	LOQ (µg/l)
Erbicida	2,4 DP Diclorprop	1/B	<0,05	Erbicida	Lenacil	1/B	<0,01
Erbicida	2.4 D (Acido 2.4 diclorfenossiacetico)	1/B	<0,05	Erbicida	Linuron	1/B	<0,01
Erbicida	Acetamiprid	1/B	<0,01	Fungicida	Mandipropamid	1/B	<0,01
Erbicida	Acetoclor	1/B	<0,02	Erbicida	MCPA (Acido 2.4 metilclorfenossiacetico)	1/B	<0,05
Erbicida	Aclonifen	1/B	<0,02	Erbicida	MCPP (Mecoprop)	1/B	<0,05
Erbicida	AMPA	1/B	<0,01	Fungicida	Metaniprim	1/B	<0,01
Erbicida	Atrazina	1/A	<0,01	Fungicida	Metalaxil	1/B	<0,01
Erbicida	Desetil Atrazina	1/B	<0,01	Erbicida	Metamitron	1/B	<0,01
Erbicida	Atrazina Desisopropil (met)	1/B	<0,01	Erbicida	Metazaclor	1/B	<0,01
Erbicida	Atrazine-desethyl-desis	1/B	<0,01	Insetticida	Metidation	1/B	<0,01
Fungicida	Azoxistrobin	1/B	<0,01	Insetticida	Metiocarb	1/B	<0,01
Erbicida	Bensulfuronmetile	1/B	<0,01	Erbicida	Metobromuron	1/B	<0,01
Erbicida	Bentazone	1/B	<0,05	Erbicida	Metolaclor	1/B	<0,01
Insetticida	Bifenazate	1/B	<0,01	Insetticida	Metossifenozide	1/B	<0,01
Fungicida	Boscalid	1/B	<0,01	Erbicida	Metribuzin	1/B	<0,01
Fungicida	Bupirimato	1/B	<0,01	Erbicida	Molinate	1/B	<0,01
Insetticida	Buprofezin	1/B	<0,01	Erbicida	Oxadiazon	1/B	<0,01
Insetticida	Carbofuran	1/B	<0,01	Insetticida	Paration etile	1/B	<0,01
Insetticida	Chlorpiryphos etile	1/A	<0,01	Fungicida	Penconazolo	1/B	<0,01
Insetticida	Chlorpiryphos metile	1/B	<0,01	Erbicida	Pendimetalin	1/B	<0,01

Famiglia	Sostanza	Tab.	LOQ (µg/l)	Famiglia	Sostanza	Tab.	LOQ (µg/l)
Fungicida	Cimoxanil	1/B	<0,01	Erbicida	Pethoxamide	1/B	<0,01
Fungicida	Ciprodinil	1/B	<0,02	Fungicida	Piraclostrobin	1/B	<0,01
Insetticida	Clorantraniliprololo (DPX E-2Y45)	1/B	<0,01	Erbicida	Pirazone (cloridazon-iso)	1/B	<0,01
Insetticida	Clorfenvinfos	1/A	<0,01	Fungicida	Pirimetanil	1/B	<0,01
Erbicida	Clortoluron	1/B	<0,01	Insetticida	Pirimicarb	1/B	<0,01
Insetticida	Clotianidin	1/B	<0,01	Fungicida	Procloraz	1/B	<0,01
Insetticida	Diazinone	1/B	<0,02	Erbicida	Propaclor	1/B	<0,01
Insetticida	Diclorvos	1/B	<0,02	Erbicida	Propazina	1/B	<0,01
Fungicida	Difenoconazolo	1/B	<0,05	Fungicida	Propiconazolo	1/B	<0,01
Erbicida	Dimetenamid-P	1/B	<0,01	Erbicida	Propizamide	1/B	<0,01
Insetticida	Dimetoato	1/B	<0,01	Fungicida	Quinoxifen	1/B	<0,01
Erbicida	Diuron	1/A	<0,01	Erbicida	Simazina	1/A	<0,01
Fungicida	Epossiconazolo	1/B	<0,01	Insetticida	Spirotetrammato	1/B	<0,01
Erbicida	Etofumesate	1/B	<0,01	Fungicida	Spiroxamina	1/B	<0,01
Fungicida	Fenamidone	1/B	<0,01	Insetticida	Tebufenozide	1/B	<0,01
Fungicida	Fenbuconazolo	1/B	<0,01	Erbicida	Terbutilazina	1/B	<0,01
Fungicida	Fenexamide	1/B	<0,01	Erbicida	Desetil terbutilazina	1/B	<0,01
Erbicida	Flufenacet	1/B	<0,01	Erbicida	Terbutrina	1/B	<0,02
Insetticida	Fosalone	1/B	<0,01	Fungicida	Tetraconazolo	1/B	<0,01
Erbicida	Glifosate	1/B	<0,03	Insetticida	Tiacloprid	1/B	<0,01
Erbicida	Glufosinate	1/B	<0,03	Insetticida	Tiametoxam	1/B	<0,01
Insetticida	Imidacloprid	1/B	<0,01	Erbicida	Tiobencarb	1/B	<0,01
Insetticida	Indoxacarb	1/B	<0,01	Erbicida	Triallate	1/B	<0,01
Insetticida	Iprovalicarb	1/B	<0,01	Fungicida	Trifloxistrobin	1/B	<0,01
Erbicida	Isoproturon	1/A	<0,01	Fungicida	Triticonazolo	1/B	<0,01
Erbicida	Isoxaflutole	1/B	<0,02	Fungicida	Zoxamide	1/B	<0,02
Fungicida	Kresoxim-metile	1/B	<0,01				

Nel 2019 il protocollo fitofarmaci è stato applicato su 167 campioni effettuati, con un riscontro positivo in 92 campioni pari al 55% (2017 - 57 %, 2018 54%; triennio 2014-16 - 52%). Sono state monitorate in tutto 23 stazioni e solamente in 5 punti di campionamento i pesticidi sono risultati negativi (< LOQ). Delle 93 sostanze ricercate ne sono state individuate in totale 37.

Le stazioni a cui è stato applicato il monitoraggio sono collocate per la maggior parte nella zona di pianura dell'Area metropolitana, il protocollo viene applicato anche a tutte le chiusure di bacino presenti.

Nei campioni risultati positivi si è evidenziata la presenza di singole sostanze o di miscele (co-presenza di 2 o più sostanze nello stesso campione). Un totale di 24 (25 nel 2017, 21 nel 2018) campioni ha evidenziato la presenza di sostanza singola maggiore del limite di quantificazione (LOQ), mentre i restanti 67 su 167 sono risultati positivi a miscele con un minimo di 2 sostanze presenti in contemporanea ed un massimo di 18 sostanze con concentrazione maggiore del LOQ.

In Tabella 22 un prospetto per ogni stazione di campionamento del:

- numero di campioni effettuati annualmente,
- numero di riscontri positivi totali annui
- le concentrazioni medie annue.

Tabella 22. Ritrovamenti di sostanze attive (>LOQ) e concentrazione media di Pesticidi totali nei corsi d'acqua bolognesi Anno 2019

Codice	Asta	Toponimo	N° campioni 2018	Fitofarmaci > LOQ:	Concentrazione media 2019 Pesticidi tot µg/l
				N° Campioni positivi 2019	
06001200	F. RENO	Lama di Reno	4	0	<LOQ
06002000	T. SETTA	Sasso Marconi- Ponte Giordani	4	0	<LOQ
06002100	F. RENO	Casalecchio chiusura bacino montano	8	4	0.063
06002150	F. RENO	Vicinanze Via Bagno 16	7	0	<LOQ
06002430	T. LAVINO	Gorizia di Calderino	8	3	0.065
06002460	T. LAVINO	Sacerno	6	2	0.023
06002480	T. GHIRONDA	Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	8	8	0.628
06002500	T. SAMOGGIA	Ponte Loreto via Carline	7	7	2.066
06002700	C.le NAVILE	Malalbergo chiusura bacino	8	8	1.899
06002800	C.le SAVENA ABBANDONATO	Gandazzolo chiusura bacino	8	8	0.096
06002900	F. RENO	Ponte loc.Traghetto	7	6	0.014
06003000	Sc. RIOLO	Chiavica Beccara Nuova	8	8	1.946
06003100	C.le LORGANA	Argenta centrale di Saiarino	8	8	2.811
06003200	T. IDICE	Mercatale	8	2	0.016
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	8	2	0.023
06003450	T. SAVENA	Via Bosi	8	1	0.010
06003530	T. IDICE	Fiesso-Castenaso	8	3	0.020
06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	8	6	0.074
06003600	T. IDICE	S. Antonio chiusura bacino	8	7	0.533
06003930	T. SILLARO	Castel S. Pietro	8	0	<LOQ
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	8	8	0.483
06004450	F. SANTERNO	Parco lungo fiume Borgo Tossignano	4	0	<LOQ
06004550	F. SANTERNO	Imola Autodromo	8	1	0.02

Tabella 23. Fitofarmaci: Pesticidi rilevati su singoli campioni e media annua maggiori del LOQ e superamenti Standard di qualità (SQA-MA)

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	N° Camp. 2019	Fitofarmaci > LOQ Anno 2019			Superamenti Media Annuo-LOQ	Conc. media 2019	Tab 1/B Superamenti SQA-MA Anno 2019
		N° Camp. positivi	Elenco pesticidi presenti su singoli campioni per stazione	N° presenze puntuali per Stazione			
06001200 - F. Reno - Lama di Reno	4	0		0		<LOQ	
06002000 - T.Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani	4	0		0		<LOQ	
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano	8	4	AMPA, Imidacloprid	2	AMPA	0.063	
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	7	0		0		<LOQ	
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino	8	3	Boscalid, Clortoluron, Imidacloprid	3	Imidacloprid	0.065	
06002460 - T. Lavino - Sacerno	6	2	Clortoluron, Imidacloprid, Terbutilazina	3		0.023	
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	8	8	Boscalid, Flufenacet, Imidacloprid, MCPA (Acido 2,4 MetilCloroFenossiAcetico), Mecoprop, Metolaclor, Propizamide, Terbutilazina, Desetil terbutilazina, Terbutrina	10	Arsenico, Imidacloprid, MCPA (Acido 2.4 MetilCloroFenossiAcetico), Mecoprop, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina, Terbutrina	0.628	
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline	7	7	2,4 D (Acido 2,4 diclorfenossiacetico), AMPA, Glifosate, Imidacloprid, MCPA (Acido 2,4 MetilCloroFenossiAcetico), Metolaclor, Terbutilazina	7	2.4 D (Acido 2.4 diclorfenossiacetico), AMPA, Glifosate, Imidacloprid, Prodotti Fitosanitari totali	2.066	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino	8	8	2,4 D (Acido 2,4 diclorfenossiacetico), Acetamiprid, AMPA, Desetil Atrazina, Azoxistrobin, Boscalid, Clorantraniliprolo (DPX E-2Y45), Diuron, Glifosate, Imidacloprid, Mecoprop, Metolaclor, Propiconazolo, Terbutilazina, Desetil terbutilazina, Tiacloprid	16	AMPA, Glifosate, Imidacloprid, Prodotti Fitosanitari totali	1.899	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	N° Camp. 2019	Fitofarmaci > LOQ Anno 2019			Superamenti Media Annuo-LOQ	Conc. media 2019	Tab 1/B Superamenti SQA-MA Anno 2019
		N° Camp. positivi	Pesticidi presenti su singoli campioni	N° presenze puntuali per Stazione			
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino	8	8	2,4 D (Acido 2,4 diclorfenossiacetico), Acetamiprid, Boscalid, Diuron, Imidacloprid, Isoproturon, Mecoprop, Metolaclor, Propiconazolo, Propizamide, Terbutilazina, Desetil terbutilazina	12	Imidacloprid, Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali	0.096	
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto	7	6	Imidacloprid	1		0.014	
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova	8	8	Acetamiprid, AMPA, Azoxistrobin, Bensulfuronmetile, Bentazone, Boscalid, Clorantraniliprilo (DPX E-2Y45), Clortoluron, Clotianidin, Glifosate, Imidacloprid, Metalaxil, Metolaclor, Molinate, Pirazone (cloridazon-iso), Terbutilazina, Desetil terbutilazina, Tiacoprid, Triallate	19	AMPA, Arsenico, AZOXISTROBIN, Bentazone, Glifosate, Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina	1.946	AMPA, Prodotti Fitosanitari totali
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino	8	8	2,4 D (Acido 2,4 diclorfenossiacetico), Acetamiprid, AMPA, Azoxistrobin, Bensulfuronmetile, Bentazone, Boscalid, Clorantraniliprilo (DPX E-2Y45), Clortoluron, Diuron, Flufenacet, Glifosate, Imidacloprid, Lenacil, MCPA (Acido 2,4 MetilCloroFenossiAcetico), Mecoprop,, Metalaxil, Metazaclor, Metolaclor, Metribuzin, Petoxamide, Pirazone (cloridazon-iso), Propizamide, Terbutilazina, Desetil terbutilazina, Tiacloprid, Triallate	27	AMPA, Arsenico, AZOXISTROBIN, Bentazone, Glifosate, Imidacloprid, MCPA (Acido 2.4 MetilCloroFenossiAcetico), Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina	2.811	AMPA, AZOXISTROBIN, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali
06003200 - T. Idice - Mercatale	8	2	Imidacloprid	1		0.016	
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena	8	2	Metalaxil, Tiametoxam	2		0.023	
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena	8	1	Imidacloprid	1		0.01	

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	N° Camp. 2019	Fitofarmaci > LOQ Anno 2019			Superamenti Media Annuo-LOQ	Conc. media 2019	Tab 1/B Superamenti SQA-MA Anno 2019
		N° Camp. positivi	Pesticidi presenti su singoli campioni	N° presenze puntuali per Stazione			
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso	8	3	Imidacloprid, Propiconazolo	2		0.02	
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi	8	6	Boscalid, Imidacloprid, Metalaxil, Metazaclor, Metolaclor, Metribuzin, Pirazone (cloridazon-iso), Terbutilazina, Triallate	9	METAZAFLOR	0.074	
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino	8	7	AMPA, Clorantraniliprolo (DPX E-2Y45), Clortoluron, Dimetoato, Glifosate, Imidacloprid, MCPA (Acido 2,4 MetilCloroFenossiAcetico), Metalaxil, Metolaclor, Metamitron, Pirazone (cloridazon-iso), Terbutilazina, Desetil terbutilazina	13	AMPA, Clortoluron, Glifosate, Pirazone (cloridazon-iso), Prodotti Fitosanitari totali	0.533	AMPA
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro	8	0		0		<LOQ	
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino	8	8	AMPA, Azoxistrobin, Boscalid, Clorantraniliprolo (DPX E-2Y45), Dimetoato, Fenexamide, Glifosate, Imidacloprid, Metalaxil, Metolaclor, Pirazone (cloridazon-iso), Terbutilazina, Desetil terbutilazina	13	AMPA, Glifosate, Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina	0.483	AMPA
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano	4	0		0		<LOQ	
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo	8	1	Boscalid, Imidacloprid	2		0.02	

Pesticidi Singoli: Le sostanze più rinvenute nei campioni del 2019 sia come singolo parametro (vedi Figura 3) che come componente di una miscela di sostanze sono gli Erbicidici: AMPA (metabolita Glifosate), Metalaclor, Terbutilazina, Glifosate anche se l'Insetticida Imidacloprid risulta essere la sostanza presente in circa l'85 % dei campioni risultati positivi. Nella classifica di rilevamento sono presenti anche fungicidi, quello che ha la maggiore percentuale è il Boscalid.

Glifosate / AMPA: Nel 2019 nelle stazioni che storicamente risultavano più critiche dal punto di vista della presenza di pesticidi si è proceduto al monitoraggio trimestrale per rilevare la presenza di Glifosate e del suo metabolita AMPA (acido amminometilfosfonico), in tutte ed 7 le stazioni sottoposte a monitoraggio è stata rilevata la presenza delle due sostanze e in 6 l'AMPA è risultato presente in concentrazioni tali da superare l'SQA-MA (Media Annuale) stabilito dalla normativa (SQA-MA= 0.1 µg/l TAB 1/B D.LGS. 172/15). In 3 stazioni anche il Glifosate ha superato l'SQA-MA. Le concentrazioni rilevate, hanno naturalmente contribuito anche al superamenti dello SQA –MA relativo ai Pesticidi Totali (Tabella 24)

Tabella 24. Medie annue Glifosate e AMPA su stazioni in è stato effettuato il monitoraggio

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	N camp 2019	n dati AMPA/Glif	AMPA	Glifosate	Pesticidi totali
			Media Annuale		
			µg/l	µg/l	µg/l
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano	8	5	0.04	<0.03	0.063
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline	7	5	2.60	0.16	2.066
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino	8	4	3.05	0.51	1.899
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova	8	4	3.53	0.04	1.946
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino	8	4	3.13	0.26	2.811
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino	8	5	0.58	0.05	0.533
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino	8	5	0.60	0.05	0.483

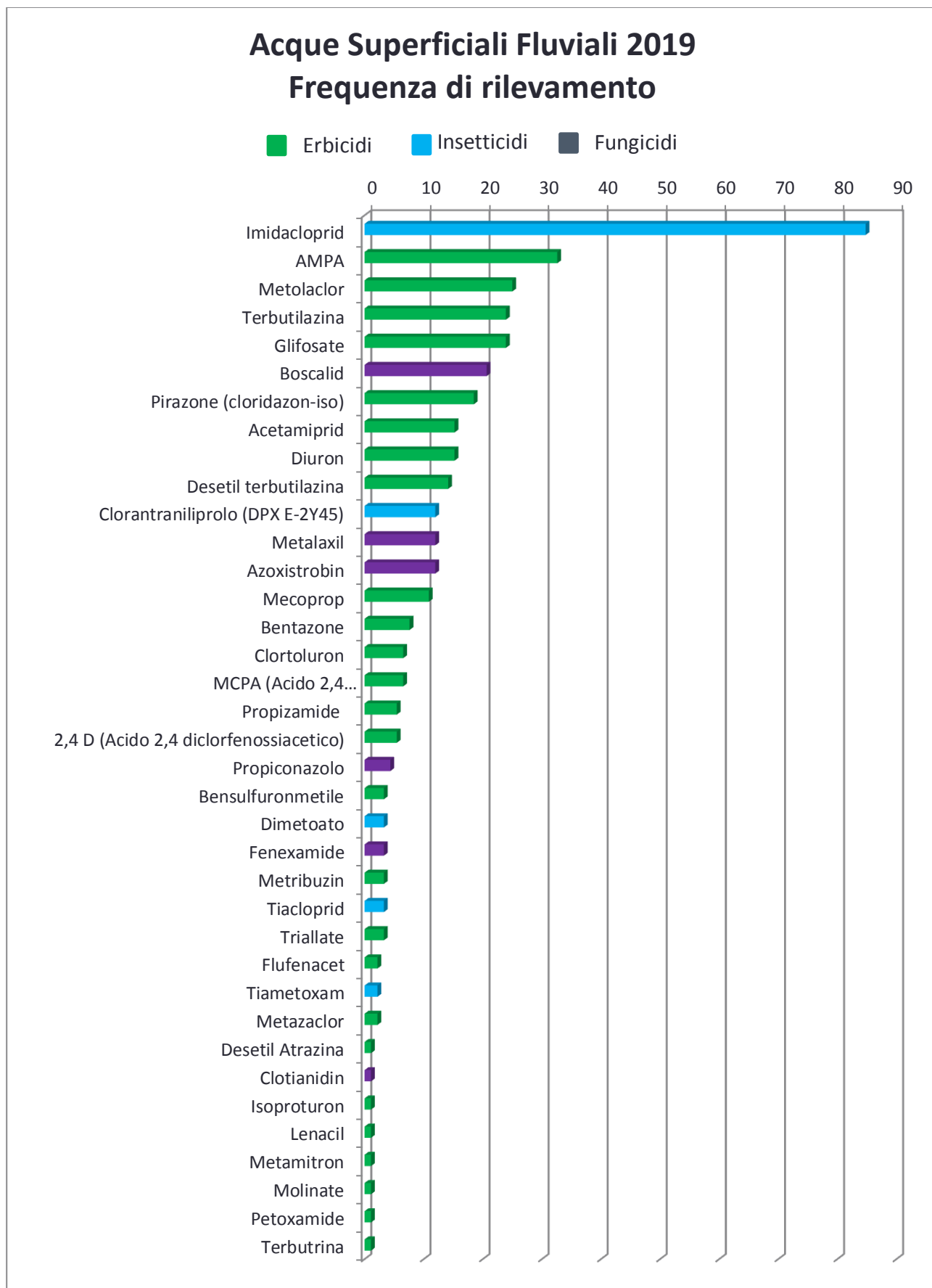


Figura 3. Sostanze più rinvenute nelle acque superficiali del 2019

Miscela pesticidi: i campioni in cui sono state rilevate miscele di sostanze contengono dalle 2 alle 18 sostanze in contemporanea. Il 20.7 % (20 % nel 2017, 22 % nel 2018) di campioni mostra la co-presenza di due sostanze e il 5.4 % (8 % nel 2017, 15 % nel 2018) più di 10 sostanze in contemporanea, ma la maggiore percentuale è riscontrabile nei campioni con presenza dalle 3 alle 10 sostanze, 47.8 % (47 % nel 2017, 49 % nel 2018).

Come già mostrato in Tabella 17 e in Tabella 23 i superamenti degli SQA-MA che sono stati riscontrati nel 2019 hanno riguardato pesticidi non prioritari elencati in Tabella 1/B. Nessuna delle sostanze elencate in Tabella 1/A ha superato gli SQA-MA o SQA-CMA se previsti.

I livelli di contrazione delle singole sostanze rilevate si attestano per l'83 % dei campioni risultati positivi su valori inferiori o pari a 0.1 µg/l, il 5.3 % (1.2 % nel 2017, 5.2 % nel 2018) su valori maggiori di 1 µg/l, l'aumento della percentuale rispetto al 2017 è dovuto principalmente all'introduzione nei parametri ricercati di Glifosate e AMPA, l'8.6 % (1.2 % nel 2017, 8.5 % nel 2018) su valori compresi tra 0.1 e 0.5 µg/l e la restante percentuale nell'intervallo 0.5 e 1 µg/l.

Pesticidi totali: in Figura 4 e 5 sono mostrati i livelli di contrazione dei singoli campionamenti e delle medie annue con il numero di campioni e la relativa percentuale rispetto al numero totale di stazioni monitorate (23) o al numero totale di campioni (167) della somma di tutti i pesticidi rilevati.

Circa il 78 % (il 67 % nel 2017, 70.8 % nel 2018) delle stazioni è risultato positivo per il dato medio annuo dei pesticidi e il 47.8 % (il 42 % nel 2017, 33.3 % nel 2018) delle medie annue dei campioni ha valori inferiori o pari a 0.1 µg/l (Figura 4). Esaminando i livelli di concentrazione dei pesticidi totali nei singoli campionamenti il 55.1 % (il 57 % nel 2017, 55 % nel 2018) dei campioni è risultato maggiore del LOQ con un 27.5 % (il 32 % nel 2017, 25 % nel 2018) di valori inferiori o pari a 0.1 µg/l (Figura 5) La percentuale invece di valori al sopra di 1 µg/l è il 14 % circa rispetto al 4 % del 2017 (17 % nel 2018) per il contributo dei nuovi parametri ricercati Glifosate e AMPA.

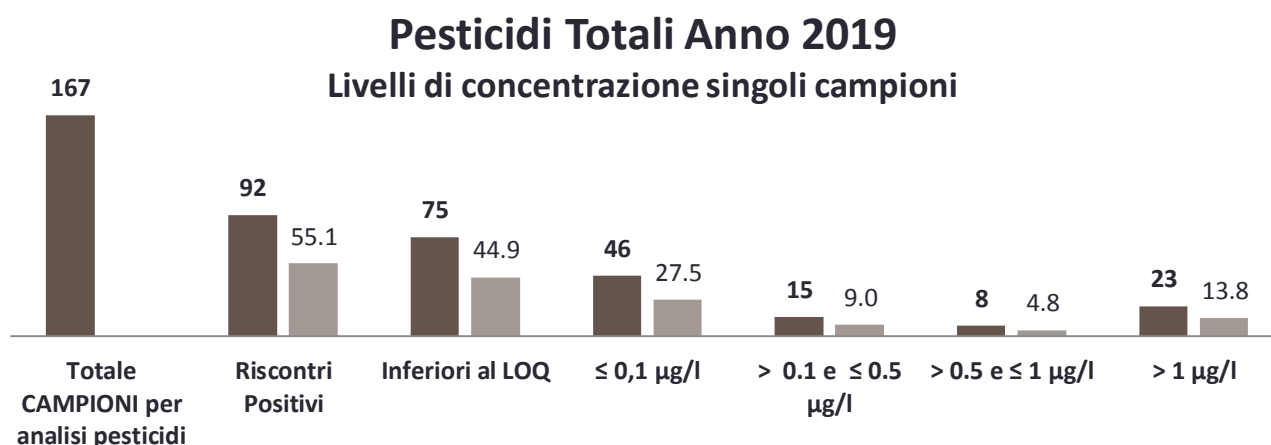


Figura 4. Pesticidi Totali Anno 2019. Livelli di concentrazione singoli campioni

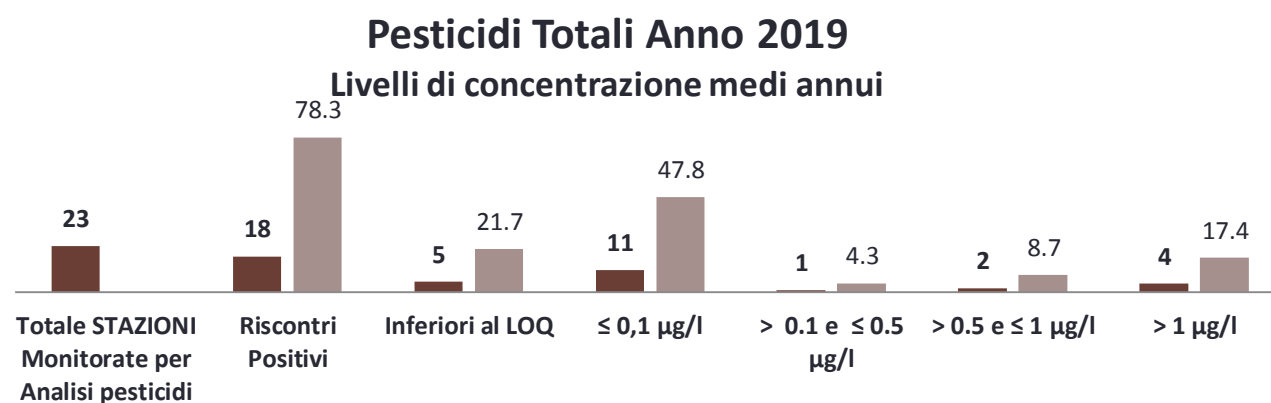


Figura 5. Pesticidi Totali Anno 2019. Livelli di concentrazione medi annui

Pesticidi Totali triennio 2017- 2019 Livelli di concentrazione singoli campioni

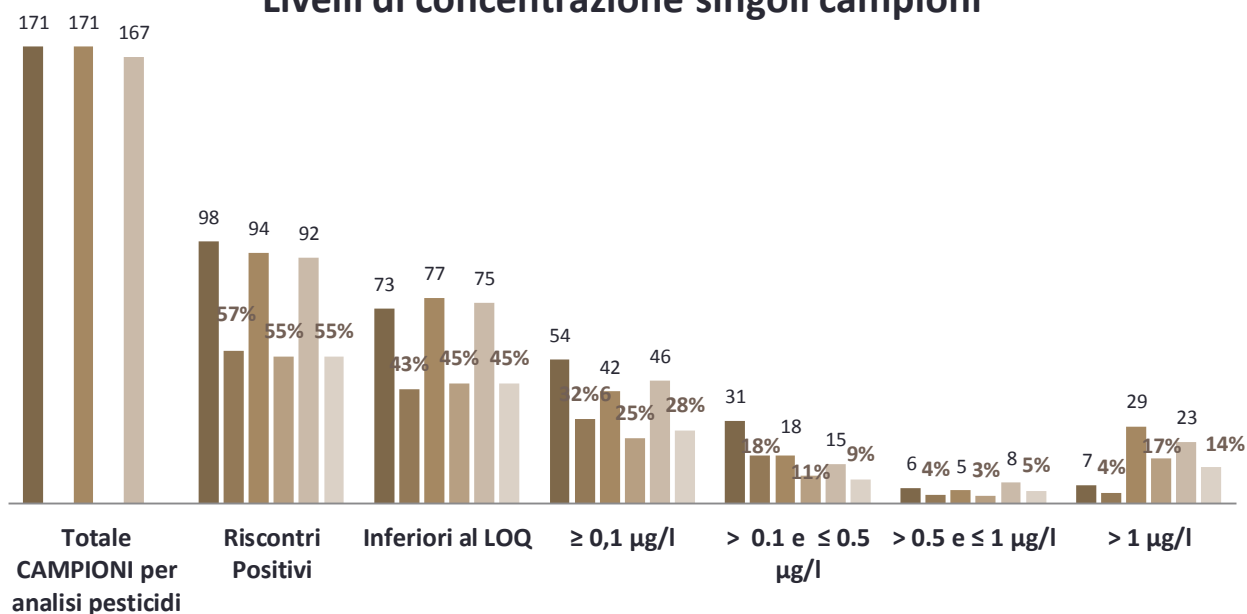


Figura 6. Pesticidi Totali Triennio 2017-2019. Livelli di concentrazione medi annui a confronto

Pesticidi Totali Triennio 2017- 2019 Livelli di concentrazione medi annui n° stazioni e %

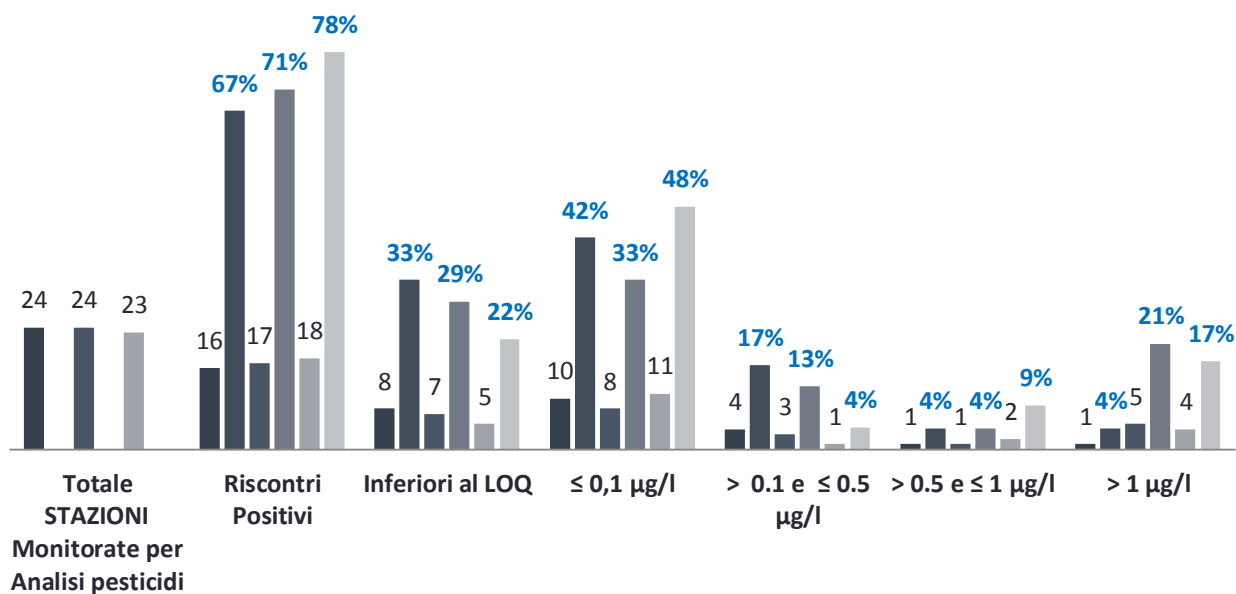


Figura 7. Pesticidi Totali Triennio 2017- 2019. Livelli di concentrazione singoli campioni a confronto

BIBLIOGRAFIA

- 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
- 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 16 giugno 2008, n. 131. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- 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
- Decreto n. 219 del 10 dicembre 2010. "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque"
- 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, 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"
- Arpa Emilia Romagna, 2018 "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI dell'Emilia Romagna- Report triennale 2014-2016 sullo stato di qualità delle acque fluviali", (a cura di Donatella Ferri e Silvia Franceschini)
- Regione Emilia-Romagna, Arpae 2019. WEB-BOOK Dati ambientali dell'Emilia-Romagna <https://webbook.arpae.it/>
- Ispra 2014. Manuali e linee guida MLG 116/2014 "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi".
- Ispra 2018. Manuali e linee guida MLG 182/2018 "Fitofarmaci: linee guida per la progettazione del monitoraggio delle acque, sedimenti e biota"
- Ispra 2018. Manuali e linee guida MLG 282/2018 "Rapporto nazionale pesticidi nelle acque dati 2015-2016 Edizione 2018"