



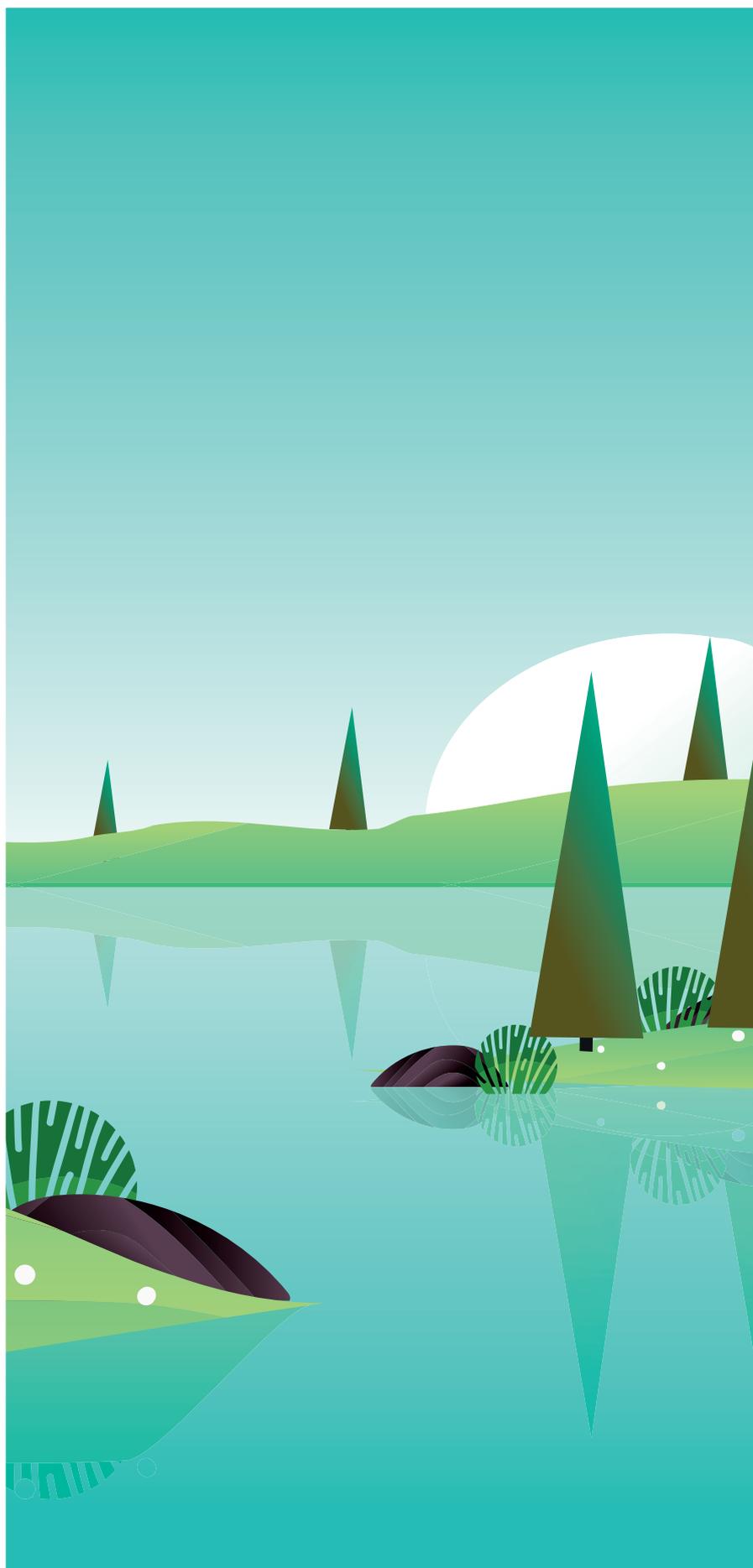
ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

REGIONE
TOSCANA



Monitoraggio ambientale dei corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione anno 2023

Anno intermedio
triennio 2022-2024





Monitoraggio ambientale dei corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione anno 2023

Anno intermedio
triennio 2022-2024

Firenze, 2024

**Monitoraggio ambientale dei corpi idrici superficiali:
fiumi, laghi, acque di transizione
anno 2023 - anno intermedio triennio 2022-2024**

Autrice:

Susanna Cavalieri; ARPAT – SITA, Settore Indirizzo tecnico delle attività

A cura di

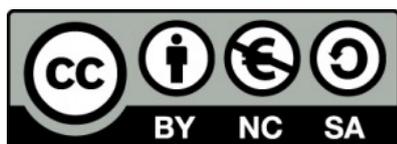
ARPAT – SITA, Settore Indirizzo tecnico delle attività

Con il contributo ARPAT di:

SIRA, Settori Laboratorio, Dipartimenti, Settore Mare

Editing e copertina:

ARPAT, Settore Comunicazione, informazione e documentazione



© ARPAT 2024

Indice

Sintesi.....	5
Glossario.....	6
1 - Introduzione e metodologia.....	7
2 - Campionamento e profili di analisi.....	10
3 - Difficoltà di campionamento.....	10
4 - Indici sperimentali IQM - Biota - NISECI.....	13
5 - Fiumi – Stato ecologico.....	16
5-1 <i>Macroinvertebrati</i>	23
5-2 <i>Macrofite</i>	24
5-3 <i>Diatomee</i>	25
5-4 <i>Livello inquinamento da macrodescrittori (LIM-eco)</i>	28
5-5 <i>Sostanze pericolose tabella 1-B D.Lgs 152/06</i>	31
6 - Fiumi – Stato chimico.....	35
7 - Laghi.....	40
8 - Acque di transizione.....	42
Conclusioni.....	44

Sintesi

Il 2023 rappresenta l'anno intermedio del nuovo ciclo triennale (2022-2024) di monitoraggio su acque superficiali interne.

La programmazione delle attività e il set di parametri da ricercare sulle stazioni di monitoraggio seguono i criteri dettati dalla Direttiva europea 2000/60/CE (WFD), dal Decreto di recepimento, il D.Lgs. 152/06 e successivi Decreti nazionali e Delibere regionali di attuazione, e tengono conto delle linee guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, SNPA.

Il monitoraggio riguarda la matrice acqua in fiumi e laghi. In un numero limitato di corsi d'acqua è stato campionato il biota, cioè è stata effettuata la ricerca di sostanze pericolose in organismi che occupano l'apice della catena alimentare in ecosistemi fluviali; nelle acque di transizione è stata aggiunta la matrice sedimento.

La Direttiva europea sulle acque considera come ciclo completo di monitoraggio un sessennio ma, come nella maggior parte delle regioni italiane, anche in Toscana è stato deciso di suddividere tale periodo in trienni. Il monitoraggio sulle circa 250 stazioni dislocate tra fiumi, torrenti, laghi e foci, viene dunque suddiviso in tre anni, all'interno dei quali si cerca di distribuire uniformemente sia i punti da controllare sul territorio, sia il set di parametri da ricercare nel rispetto dei criteri dettati dalla linea guida SNPA, sufficientemente stringenti, per l'individuazione di pressioni e impatti sugli ecosistemi fluviali, lacustri e di transizione.

Pertanto, **i risultati del 2022 e del 2023 sono provvisori**: il quadro definitivo della qualità ecologica e chimica delle acque superficiali della Toscana si otterrà a fine 2024, quando verrà elaborato il set completo di dati quantificabile in decine di migliaia di analisi, chimiche e biologiche.

Glossario

Sigla	Significato
WISE	Water Information System for Europe
LW	Lake water - laghi
RW	River water - fiumi
TW	Transitional water - acque di transizione
Stato Ecologico	Deriva dal peggior risultato tra gli indici: MB, MF, D, LimEco e Tab 1B
Stato Chimico	Deriva dal confronto con lo SQA e CMA dei parametri ricercati
Soglie chimiche	
SQA	Standard Qualità Ambientale
CMA	Concentrazione Massima Ammissibile
LOQ	Limite di quantificazione
Indicatori	
MB	Macroinvertebrati
MF	Macrofite
D	Diatomee
LimEco	Livello inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico (ossigeno e nutrienti)
Tab. 1A	Parametri tabella 1/A dell'Allegato 1 Parte Terza del D.Lgs 152/06
Tab. 1B	Parametri tabella 1/B dell'Allegato 1 Parte Terza del D.Lgs 152/06
E	Stato ecologico elevato
B	Stato ecologico e chimico buono
SU	Stato ecologico sufficiente
SC	Stato ecologico scarso
C	Stato ecologico cattivo
NB	Stato ecologico e chimico non buono

1 - Introduzione e metodologia

In questa relazione sono riportati i risultati delle attività di monitoraggio delle acque superficiali interne effettuate durante il 2023.

La programmazione delle attività di monitoraggio, in accordo con la Regione Toscana, viene svolta in un triennio, di fatto tenendo sotto osservazione il territorio regionale per due volte nell'ambito del sessennio individuato dalla Direttiva europea sulle acque 2000/60/UE. Per la precisione alcuni parametri, scelti tra quelli ritenuti poco impattanti dall'analisi di pressioni e impatti aggiornata nel 2021, vengono monitorati una volta nel corso del sessennio.

La Delibera regionale che individua i punti di monitoraggio è tuttora la DGRT 847/2013. Considerato che quest'ultima risale ad oltre anni fa si rende oggi necessaria una revisione dei punti di monitoraggio per evitare di effettuare un profilo di campionamento ridotto, laddove le condizioni morfologiche dei corpi idrici rendano difficile campionare i bioindicatori. ARPAT ed i tecnici regionali, proprio in questo periodo, stanno lavorando ad una revisione della Delibera 847/2013 al fine di sostituire i punti divenuti non più campionabili in sicurezza, e non sostituibili, a causa di cambiamenti morfologici, e indirettamente derivanti da mutate condizioni meteo, avvenuti del tempo.

Un seppur minimo spostamento del punto di campionamento viene effettuato nell'ambito dello stesso corpo idrico ma non è ufficialmente possibile la sostituzione di corpi idrici seguendo i mutamenti sul territorio che inevitabilmente si presentano in un periodo più lungo del decennio.

Il triennio in corso comprende gli anni 2022-2023 e 2024 per cui lo stato di qualità e i risultati dei singoli indici ambientali descritti nel proseguito sono da considerarsi **provvisori**, trattandosi dell'anno intermedio del periodo in essere.

Utile è richiamare, brevemente, la descrizione dei due tipi di monitoraggio previsti dalla Normativa europea e nazionale.

Nell'ambito del triennio, il criterio per individuare punti in monitoraggio operativo o di sorveglianza è dato dai risultati dalla combinazione delle pressioni esistenti e la qualità ambientale dedotta gli anni precedenti :

- corpi idrici **a rischio**: è previsto il monitoraggio operativo annuale analizzando i soli parametri critici, ovvero quelli che hanno determinato lo scadimento a *non buono* dello stato chimico;
- corpi idrici **non a rischio**: è previsto il monitoraggio di sorveglianza fatto una sola volta nel triennio, quindi distribuito su tre anni, analizzando tutti i parametri di tab. 1A e tab. 1B del D.Lgs 152/06, Allegato 1 parte III, ad eccezione di quei parametri risultati sempre assenti o comunque inferiori al limite di quantificazione richiesto, e per i quali è ritenuta sufficiente un'unica verifica sessennale.

Tipologia corpo idrico	Stazioni di monitoraggio sessennio 2022-2027 (operativi + sorveglianza)
RW - fiumi e torrenti	225
LW - laghi e invasi	26
TW - acque di transizione	9 (+3 corpi idrici tipizzati fiumi ma con caratteristiche di transizione)

Ogni punto di campionamento ha uno specifico profilo analitico, i cui singoli risultati analitici sono consultabili sul sito ARPAT alla voce Banche dati. Si tratta della Banca-dati-rete MAS <http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-mas-acque-superficiali-in-toscana>

I criteri per l'elaborazione dei dati processati nell'anno/triennio sono quelli previsti nel D.Lgs. 152/06 integrato dalla quota ancora valida del DM 260/2010 e dagli aggiornamenti apportati dal D.Lgs. 172/15.

Lo stato ECOLOGICO prevede 5 classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo) e deriva dalla combinazione di cinque indicatori, scegliendo il peggiore dei risultati tra quelli monitorati, ovvero:

- macroinvertebrati;
- macrofite;
- diatomee bentoniche;
- fauna ittica – questo indice è ancora in fase sperimentale; è disponibile un numero di dati inferiore a quello degli altri bioindicatori, per cui si ritiene opportuno non inserirne i risultati nel calcolo dello stato ecologico ma mantenerlo a sé stante.
- LimEco, livello di inquinamento da macrodescrittori (ossigeno in percentuale di saturazione, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale);
- concentrazione media delle sostanze pericolose di cui alla Tab. 1/B Allegato 1 Parte III del D.Lgs 152/06. Per questo indicatore sono previste soltanto tre classi di qualità – elevata, buona e sufficiente. La prima indica che la totalità delle analisi eseguite risultata inferiore al livello di quantificazione del metodo analitico usato (>LOQ). La qualità buona si ha quando la media aritmetica delle concentrazioni delle sostanze ricercate è inferiore al limite normativo detto anche SQA (standard qualità ambientale); infine, la qualità è sufficiente laddove anche una sola sostanza ricercata sia risultata come media del periodo maggiore del SQA.

La Direttiva 2000/60/UE prevede la determinazione degli elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici per la classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, attraverso l'applicazione dell'indice di qualità morfologica IQM.

A tutt'oggi in ARPAT l'indice di qualità morfologica (IQM) è disponibile su un numero limitato di corpi idrici.

Lo **stato CHIMICO** deriva dall'analisi delle sostanze pericolose di cui alla Tab. 1/A Allegato 1 Parte III del D.Lgs 152/06.

Per questo stato di qualità ci sono due livelli di classificazione: buono e non buono.

I criteri introdotti dal D.Lgs 172/15, prevedono la ricerca di sostanze pericolose sia in acqua che nel biota - specie ittica rappresentativa del tratto fluviale in esame, per lo studio, prioritariamente, del bioaccumulo.

Come per lo studio della composizione della fauna ittica fluviale, anche l'analisi del biota è stata avviata in Agenzia diversi anni dopo l'inizio delle attività di monitoraggio sulla matrice acqua e, conseguentemente, il numero di analisi disponibile è significativamente inferiore. Per questo motivo lo stato chimico chimico viene presentato in modo separato per la matrice acqua e per il biota.

2 - Campionamento e profili di analisi

Il protocollo analitico dei punti di campionamento viene stabilito a inizio triennio ed è diverso per i punti in monitoraggio operativo o di sorveglianza; in quello operativo il protocollo rispecchia la tipologia prevalente di pressione, per cui richiede tutti i parametri biologici e quelli chimici più sensibili a misurare il livello di pressione. Nei punti in monitoraggio di sorveglianza non a rischio, il protocollo di campionamento prevede di ricercare il set completo di parametri chimici e biologici nel triennio o, laddove le pressioni sono minime, nei sei anni di vigore del Piano di Gestione.

Annualmente il **numero di campioni** per la determinazione di sostanze pericolose varia da 6 a 4 nell'anno; per i nutrienti è 4, per i parametri biologici varia da 3 a 2, e per i macroinvertebrati prevede il doppio campione in *pool* (pozza con scorrimento dell'acqua molto lento) e *riffle* (correntino, tratto di fiume in cui l'acqua scorre veloce) laddove siano facilmente distinguibili; altrimenti, in due siti generici ma rappresentativi della diversità di habitat fluviale.

ARPAT applica le metodologie pubblicate e riconosciute da ISPRA sia per metodi analitici che di campionamento.

3 - Difficoltà di campionamento

Come spesso succede ci sono punti in cui è difficile campionare, soprattutto i bioindicatori. Le difficoltà che si riscontrano dipendono da varie ragioni: da un lato periodi di secca sempre più prolungati e ricorrenti, dall'altra risagomature e lavori in alveo e sulle sponde che rendono difficile l'accesso in sicurezza al fiume da parte degli operatori; spesso il taglio raso della vegetazione rende vano il campionamento degli elementi vegetali.

Di seguito si riportano a titolo esemplificativi alcune delle sopra citate situazioni.

Sul tratto a monte del fiume Cornia, in località Serraiola, nella seconda metà di settembre, l'alveo si presentava come da foto in Figura 1:

L'avvenuta attività manutentiva del corso d'acqua, con risagomatura dell'alveo ed eliminazione della vegetazione in destra idrografica, rende impossibile effettuare il campionamento degli elementi di qualità biologica come da programma.



Figura 1: Cornia tratto monte 19 settembre 2024

Molti torrenti prossimi alla costa come il Botro Santa Marta, il Botro grande di Montecatini, il torrente Sterza sono secche quasi tutta l'estate.

A inizio luglio il torrente Le Bora si presentava come nella foto in Figura 2



Figura 2: Torrente Le Botra 5 luglio 2024

Sul torrente Tora in provincia di Livorno, dopo lavori di risagomatura delle sponde, il campionamento delle macrofite è di fatto impossibile e nello stesso tempo il profilo perpendicolare rende pericolosa la scesa in alveo.



Figura 3: Torrente Tora 24 maggio 2024

4 - Indici sperimentali IQM - Biota - NISECI

Nel corso del 2023 l'indice **IQM** - Indice di Qualità Idromorfologica - è stato applicato su alcuni corpi idrici delle Aree Vasta Centro e Sud, con risultato di qualità moderata nella maggior parte dei casi. I giudizi di qualità sono attribuiti seguendo dei range/intervalli di valori; da notare che i tre corpi idrici su cui l'IQM è buono hanno un valore numerico che li pone in prossimità del giudizio moderato.

Indice di qualità morfologica						
Provincia	Comune nome	Corpo Idrico Nome	Stazione Id	Data	Valore alfanum	Qualità
FI	Borgo San Lorenzo	TORRENTE FISTONA	MAS-916	11-dic-23	0,6	moderato
FI	Reggello	TORRENTE RESCO	MAS-922	11-dic-23	0,5	moderato (valore al confine con scadente)
PO	Vernio	TORRENTE DI FIUMENTA	MAS-972	04-dic-23	0,6	moderato
SI	Siena	TORRENTE BOZZONE (1)	MAS-531	08-nov-23	0,6	moderato
AR	Pieve Santo Stefano	FIUME TEVERE MONTE INFERIORE	MAS-060	18-ago-23	0,7	buono(valore a confine con moderato)
FI	Scarperia e San Piero	TORRENTE LEVISONI	MAS-505	31-mar-23	0,7	buono(valore a confine con moderato)
PT	Pistoia	FIUME RENO VALLE	MAS-094	30-gen-23	0,7	buono(valore a confine con moderato)

Lo studio del **bioaccumulo** attraverso la ricerca di alcune sostanze chimiche nel corpo del pesce target di alcuni corsi d'acqua è stato eseguito nei seguenti punti:

Ricerca di sostanze pericolose nel biota (pesce) campioni effettuati nel 2023							
Pr	Corpo Idrico Nome	Pesce	Stazione Id	Data	Parametro Nome (unità di misura µg/kg)	Valore alfanum	Qualità campione
LU	FIUME SERCHIO MONTE	squalus cephalus	MAS-001	11-SET-23	Acido Perfluorottansolfonico E Suoi Derivati (Pfos)	< 1	buono
					Ddt Totale	< 0,4	buono
					Dicofol	< 0,1	buono
					Esaclorobenzene (Hcb)	< 0,1	buono
					Esaclorobutadiene	< 10	buono
					Mercurio e suoi composti	39,1	non buono
LU	FIUME SERCHIO MEDIO INFERIORE	anguilla	MAS-004	11-SET-23	Acido Perfluorottansolfonico E Suoi Derivati (Pfos)	< 1	buono
					Ddt Totale	9,5	buono
					Dicofol	< 0,1	buono
					Esaclorobenzene (Hcb)	0,8	buono
					Esaclorobutadiene	< 10	buono
					Mercurio e suoi composti	105,2	non buono

Ricerca di sostanze pericolose nel biota (pesce) campioni effettuati nel 2023							
Pr	Corpo Idrico Nome	Pesce	Stazione Id	Data	Parametro Nome (unità di misura µg/kg)	Valore alfanum	Qualità campione
SI	TORRENTE FARMA	squalus cephalus	MAS-042	19-OTT-23	Acido Perfluorottansolfonico E Suoi Derivati (Pfos)	< 1	buono
					Ddt Totale	< 0,4	buono
					Dicofol	< 0,1	buono
					Esaclorobenzene (Hcb)	< 0,1	buono
					Esaclorobutadiene	< 10	buono
					Mercurio e suoi composti	628	non buono
SI	FIUME CECINA MONTE	squalus cephalus	MAS-068	19-SET-23	Acido Perfluorottansolfonico E Suoi Derivati (Pfos)	< 1	buono
					Ddt Totale	< 0,4	buono
					Dicofol	< 0,1	buono
					Esaclorobenzene (Hcb)	< 0,1	buono
					Esaclorobutadiene	< 10	buono
					Mercurio e suoi composti	92,9	non buono
FI	TORRENTE LEVISONI	squalus cephalus	MAS-505	01-AGO-23	Acido Perfluorottansolfonico E Suoi Derivati (Pfos)	< 1	buono
					Ddt Totale	0,9	buono
					Dicofol	< 0,1	buono
					Difeniletere Bromurati Totali	0,22	non buono
					Esaclorobenzene (Hcb)	< 0,1	buono
					Esaclorobutadiene	< 10	buono
					Mercurio e suoi composti	64,2	non buono
					Sommatoria T.E. Pcdd, Pcdf e Pcb DI	0,0009	buono
FI	TORRENTE MARINA VALLE	squalus cephalus	MAS-535	01-AGO-23	Acido Perfluorottansolfonico E Suoi Derivati (Pfos)	< 1	buono
					Ddt Totale	9,8	buono
					Dicofol	< 0,1	buono
					Difeniletere Bromurati Totali	0,4	non buono
					Esaclorobenzene (Hcb)	< 0,1	buono
					Esaclorobutadiene	< 10	buono
					Mercurio e suoi composti	38,9	non buono
					Sommatoria T.E. PCDD, PCDF E PCB DL	0,01	buono

Lo studio del bioaccumulo nel biota restituisce sempre una qualità non buona, dovuta al superamento dei limiti normativi di due parametri: mercurio e difeniletere bromurato. Questa situazione si mantiene costante negli anni e nei diversi punti di monitoraggio; le cause non sono al momento note.

Il dato presentato in tabella tuttavia non è normalizzato, ovvero non è stato corretto secondo lo

stato trofico per pesce. Inoltre, dal punto di vista metodologico, su questo tipo di analisi e sulla loro interpretazioni ci sono ancora molti interrogativi, alcuni dei quali sono tuttora in discussione nell'ambito dei gruppi di lavoro interagenziali coordinati da SNPA; in particolare, è un interrogativo importante quale ruolo attribuire alle immissioni volontarie o accidentali di pesci alloctoni nei corsi d'acqua, e come interpretare il riscontro di sostanze pericolose sul pesce intero o su alcuni tessuti.

Per quanto riguarda lo studio della fauna ittica attraverso l'applicazione dell'indice Nisechi, i risultati sono riportati nella tabella successiva

Composizione della comunità di fauna ittica					
Codice	Nome corpo idrico	Data campione	Nisechi valore	Nisechi qualità	RQE valore
MAS-505	torrente LEVISONNE	01/08/23	0,24	moderato	0,48
MAS-535	torrente MARINA	01/08/23	0,33	buono	0,61
MAS-068	fiume CECINA MONTE	19/09/23	0,28	moderato	0,54
MAS-042	torrente FARMA a Petriolo	19/10/23	0,4	buono	0,69
MAS-001	fiume SERCHIO monte a PETROGNANO	11/09/23	0,32	buono/moderato	0,6
MAS-004	fiume SERCHIO medio inferiore a PIAGGIONE	11/09/23	0,08	cattivo dovuto a massiccia presenza di specie alloctone	0,04

La struttura della comunità di fauna ittica fluviale è sempre più spesso compromessa dalla presenza di specie alloctone. Inoltre, la qualità non buona dipende dalla disomogeneità della taglia degli individui studiati (tecnica elettrostorditore) che è indice di una comunità non ben strutturata e quindi non in perfetta salute; le cause possono essere molteplici, da un eccessivo sforzo di pesca, all'introduzione di avannotti a scopo sportivo, alla presenza di un habitat fluviale abbastanza lontano dalla naturalità che molte specie ittiche privilegerebbero e, non ultimo, alla presenza di sostanze chimiche esogene.

5 - Fiumi – Stato ecologico

La frequenza con cui sono programmati i campionamenti di macroinvertebrati, macrofite e diatomee è distribuita su tre anni, per cui ogni anno, dal punto di vista biologico, viene controllato circa un terzo del totale punti di monitoraggio.

Lo stato ecologico non è calcolabile laddove mancano i bioindicatori; tale assenza ha varie motivazioni, che come già indicato possono sintetizzarsi nella difficoltà di accedere e campionare in alveo in sicurezza per gli operatori o in situazioni di secca o in morbida spinta a causa di alluvioni.

Stato ecologico anno 2023 sulla quota di stazioni di monitoraggio spettante all'anno intermedio del triennio 2022-2024							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato ecologico 2023	stato ecologico note
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Aulella Valle	Aulla	MS	MAS-022	sufficiente	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Bagnone(2)	Bagnone	MS	MAS-966	non anno monitoraggio eco	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Monte	Pontremoli	MS	MAS-2018	non anno monitoraggio eco	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Taverone	Aulla	MS	MAS-020	sufficiente	
Bacini interregionali	Conca	Marecchia Valle	Badia Tedalda	AR	MAS-058	buono	
Bacini interregionali	Fiora	Fosso Del Cadone	Santa Fiora	GR	MAS-2017	sufficiente	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Lamone Valle	Marradi	FI	MAS-1000	sufficiente	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Limentra Di Sambuca	Pistoia	PT	MAS-095	non anno monitoraggio eco	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Reno Valle	Pistoia	PT	MAS-094	buono	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Senio Monte	Palazzuolo sul Senio	FI	MAS-098	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Astrone	Cetona	SI	MAS-066	sufficiente	
Bacini interregionali	Tevere	Colle Destro	Pieve S. Stefano	AR	MAS-886	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Paglia	Piancastagnaio	SI	MAS-067A	non calcolabile	mancano bioindicatori
Bacini interregionali	Tevere	Sovara	Monterchi	AR	MAS-064	sufficiente	
Bacini interregionali	Tevere	Tevere Monte	Pieve S. Stefano	AR	MAS-060	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Tevere Sorgenti	Pieve S. Stefano	AR	MAS-059	non anno monitoraggio eco	
Bacini interregionali	Tevere	Tevere Valle	Sansepolcro	AR	MAS-061	sufficiente	
Bacini interregionali	Tevere	Tignana	Sansepolcro	AR	MAS-957	buono	
Bacino Arno	Arno	Chiecina	Montopoli val d'Arno	PI	MAS-519	non calcolabile	mancano bioindicatori

Stato ecologico anno 2023 sulla quota di stazioni di monitoraggio spettante all'anno intermedio del triennio 2022-2024

Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato ecologico 2023	stato ecologico note
Bacino Arno	Arno	Chiesimone	Reggello	FI	MAS-2024	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno	Del Cesto	Figliane Valdarno	FI	MAS-971	sufficiente	
Bacino Arno	Arno	Mugnone	Firenze	FI	MAS-127	scarso	
Bacino Arno	Arno	Resco	Reggello	FI	MAS-922	buono	
Bacino Arno	Arno	Vicano Di Pelago	Pelago	FI	MAS-520	sufficiente	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Aretino	Arezzo	AR	MAS-102	non calcolabile	mancano bioindicatori e lim
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Fiorentino	Firenze	FI	MAS-503	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno foce	Pisa	PI	MAS-111	acqua di transizione	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Pisano	Calcinaia	PI	MAS-110	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	Capraia e Limite	FI	MAS-108	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	Fucecchio	FI	MAS-109	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	Figliane Valdarno	FI	MAS-106	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Bientina	Fossa Chiara	Pisa	PI	MAS-2005	non calcolabile	mancano bioindicatori
Bacino Arno	Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lame	Bientina	PI	MAS-524	non calcolabile	mancano bioindicatori
Bacino Arno	Arno-Bientina	Tora	Collesalveti	LI	MAS-150	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	Prato	PO	MAS-125	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	Vernio	PO	MAS-552	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Fosso Reale(2)	Campi Bisenzio	FI	MAS-541	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Marina Valle	Calenzano	FI	MAS-535	non anno monitoraggio eco	solo fauna ittica
Bacino Arno	Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	Arezzo	AR	MAS-513	non calcolabile	mancano bioindicatori

Stato ecologico anno 2023 sulla quota di stazioni di monitoraggio spettante all'anno intermedio del triennio 2022-2024

Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato ecologico 2023	stato ecologico note
Bacino Arno	Arno-Chiana	Esse	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2007	non calcolabile	mancano bioindicatori
Bacino Arno	Arno-Chiana	Foenna Monte	Rapolano Terme	SI	MAS-117	buono	
Bacino Arno	Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Marciano della Chiana	AR	MAS-112	scarso	solo macroinvert ebrati
Bacino Arno	Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Arezzo	AR	MAS-113	non calcolabile	mancano bioindicatori
Bacino Arno	Arno-Chiana	Mucchia	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2008	non calcolabile	mancano bioindicatori
Bacino Arno	Arno-Chiana	Parce	Montepulciano	SI	MAS-514	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Egola	Egola Monte	Montaione	PI	MAS-553	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa Medio superiore	Siena	SI	MAS-874	sufficiente	
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	Gambassi Terme	FI	MAS-509	sufficiente	
Bacino Arno	Arno-Era	Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Era	Roglio	Palaia	PI	MAS-538	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Brana	Pistoia	PT	MAS-512	scarso	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Bure Di San Moro	Pistoia	PT	MAS-842	buono	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Medio	Quarrata	PT	MAS-129	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Monte	Pistoia	PT	MAS-128	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	Carmignano	PO	MAS-130	scarso	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Vincio Brandeglio	Pistoia	PT	MAS-991	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Pesa	Orme	Empoli	FI	MAS-518	scarso	
Bacino Arno	Arno-Pesa	Pesa Monte	Tavarnelle val di Pesa	FI	MAS-131	non anno monitoraggio eco	

Stato ecologico anno 2023 sulla quota di stazioni di monitoraggio spettante all'anno intermedio del triennio 2022-2024

Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato ecologico 2023	stato ecologico note
Bacino Arno	Arno-Sieve	Botena	Vicchio	FI	MAS-854	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Fistona	Borgo San Lorenzo	FI	MAS-916	sufficiente	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Levisone	Scarperia	FI	MAS-505	sufficiente	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Cessana	Mazza e Cozzile	PT	MAS-510A	scarso	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Emissario Bientina	Calcinaia	PI	MAS-148	non calcolabile	mancano bioindicatori
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Monte	Marliala	PT	MAS-141	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Valle	Monsummano Terme	PT	MAS-142	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Pescia Di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	non anno monitoraggio eco	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	cattivo	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	cattivo	
Bacino Ombrone	Albegna	Elsa	Manciano	GR	MAS-543	sufficiente	
Bacino Ombrone	Albegna	Fosso Gattaia	Manciano	GR	MAS-2001	sufficiente	
Bacino Ombrone	Albegna	Fosso Sanguinaio	Scansano	GR	MAS-544	buono	
Bacino Ombrone	Albegna	Osa Monte	Orbetello	GR	MAS-053	sufficiente	
Bacino Ombrone	Albegna	Patrignone	Orbetello	GR	MAS-2002	sufficiente	
Bacino Ombrone	Arbia	Bozzone	Siena	SI	MAS-531	sufficiente	
Bacino Ombrone	Arbia	Piana	Gaiole in Chianti	SI	MAS-921	sufficiente	
Bacino Ombrone	Arbia	Stile	Buonconvento	SI	MAS-533	sufficiente	
Bacino Ombrone	Arbia	Tressa	Siena	SI	MAS-2003	scarso	
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Medio	Gavorrano	GR	MAS-049	non anno monitoraggio eco	
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Monte	Gavorrano	GR	MAS-048	non anno monitoraggio eco	
Bacino Ombrone	Bruna	Sovata	Gavorrano	GR	MAS-456	non anno monitoraggio eco	
Bacino Ombrone	Merse	Farma	Monticiano	SI	MAS-042	non anno monitoraggio eco	solo fauna ittica
Bacino Ombrone	Merse	Feccia	Chiusdino	SI	MAS-993	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Merse	Monticiano	SI	MAS-041	non calcolabile	mancano bioindicatori

Stato ecologico anno 2023 sulla quota di stazioni di monitoraggio spettante all'anno intermedio del triennio 2022-2024

Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato ecologico 2023	stato ecologico note
Bacino Ombrone	Ombrone_ Ombrone	Melacciole	Campagnatico	GR	MAS-046	scarso	
Bacino Ombrone	Ombrone_ Ombrone	Ombrone foce	Grosseto	GR	MAS-037	acqua di transizione	
Bacino Ombrone	Orbetello-Burano	Fosso Del Chiarone	Capalbio	GR	MAS-2019	sufficiente	
Bacino Ombrone	Orcia	Onzola	Castiglione d'Orcia	SI	MAS-549	sufficiente	
Bacino Ombrone	Orcia	Ribusieri	Cinigiano	GR	MAS-550	sufficiente	
Bacino Ombrone	Orcia	Trasubbie	Scansano	GR	MAS-047	sufficiente	
Bacino Ombrone	Orcia	Tuoma	Montalcino	SI	MAS-2020	non anno monitoraggio eco	
Bacino Serchio	Serchio	Serchio Di Sillano	Sillano	LU	MAS-818	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Serchio foce	S. Giuliano Terme	PI	MAS-007	acqua di transizione	
Bacino Serchio	Serchio	Serchio Medio Inferiore	Lucca	LU	MAS-004	non anno monitoraggio eco	solo fauna ittica
Bacino Serchio	Serchio	Serchio Monte	Camporgiano	LU	MAS-001	non anno monitoraggio eco	solo fauna ittica
Bacino Serchio	Serchio	Sestaione	Abetone	PT	MAS-984	non anno monitoraggio eco	
Bacino Serchio	Serchio	Turrite Di Gallicano	Gallicano	LU	MAS-557	sufficiente	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro Grande	Montecatini Val di Cecina	PI	MAS-075	cattivo	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro S Marta	Volterra	PI	MAS-074	scarso	solo macroinvert ebrati
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Medio	Pomarance	PI	MAS-070	non anno monitoraggio eco	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Monte	Radicondoli	SI	MAS-068	non anno monitoraggio eco	solo fauna ittica
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Valle	Cecina	LI	MAS-071	non anno monitoraggio eco	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Fosso Bolgheri	Castagneto Carducci	LI	MAS-2025	non anno monitoraggio eco	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Lebotra	Riparbella	PI	MAS-918	sufficiente	solo macroinvert ebrati
Bacino Toscana Costa	Cecina	Sterza Valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-076	sufficiente	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Trossa Valle	Pomarance	PI	MAS-868	sufficiente	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Cornia foce	Piombino	LI	MAS-079	acqua di transizione	

Stato ecologico anno 2023 sulla quota di stazioni di monitoraggio spettante all'anno intermedio del triennio 2022-2024

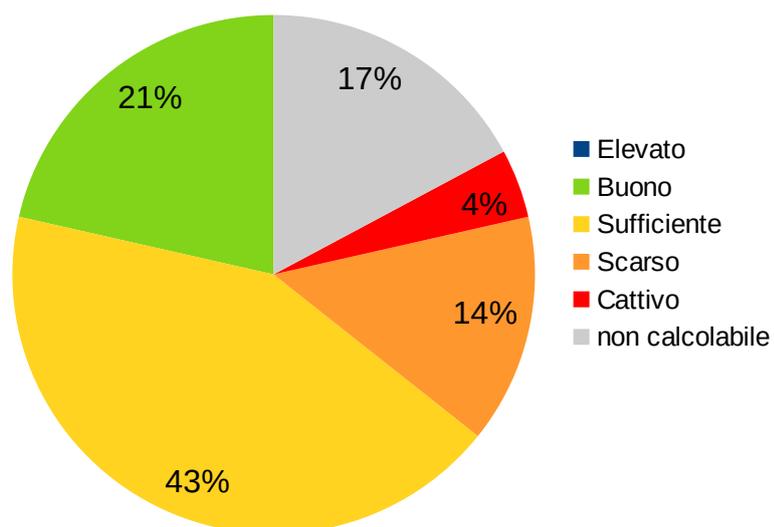
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato ecologico 2023	stato ecologico note
Bacino Toscana Costa	Cornia	Cornia Monte	Monterotondo Marittimo	GR	MAS-077	sufficiente	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Milia Valle	Monterotondo Marittimo	GR	MAS-080	non anno monitoraggio eco	solo diatomee
Bacino Toscana Costa	Fine	Chioma	Rosignano Marittimo	LI	MAS-525	buono	
Bacino Toscana Costa	Fine	Fine Valle	Rosignano Marittimo	LI	MAS-086	non anno monitoraggio eco	
Bacino Toscana Costa	Fine	Savalano	Rosignano Marittimo	LI	MAS-526	scarso	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Camaioere-Luce	Camaioere	LU	MAS-539	sufficiente	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Canale Burlamacca	Viareggio	LU	MAS-014	non calcolabile	mancano bioindicatori e lim
Bacino Toscana Nord	Versilia	Carrione Monte	Carrara	MS	MAS-942	non anno monitoraggio eco	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Frigido-Secco	Massa	MS	MAS-025	non anno monitoraggio eco	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Serra(2)	Seravezza	LU	MAS-027	buono	

Nessun punto risulta in qualità elevata: la maggior parte dei corsi d'acqua è in stato sufficiente. Si tratta di un dato non tranquillizzante, per quanto vada tenuto presente che si tratta di classificazione parziale, in quanto il quadro complessivo del triennio si concluderà a fine 2024.

Applicando la regola che prevede che "il peggiore dato attribuisce la classificazione" i bioindicatori più sensibili sono i macroinvertebrati e le macrofite, come si può osservare anche dal grafico nei paragrafi dedicati ai singoli indici. I parametri chimici elencati in tabella 1B che determinano lo stato sufficiente sono l'AMPA (prodotto di degradazione del glifosato), il glifosato stesso e in pochissimi casi arsenico (2 corsi d'acqua), cromo totale (un corso d'acqua) e dimetomorf (2 corsi d'acqua).

In questa relazione non è contemplato il parametro "pesticidi totali", perché deriva sempre dalla somma di AMPA e glifosato, quindi risulterebbe una pressione raddoppiata di fatto imputabile agli stessi fitofarmaci considerati singolarmente.

Stato ECOLOGICO anno 2023



A seguire i risultati e relativo giudizio di qualità dei **singoli indici** che compongono lo stato **ecologico**.

5-1 Macroinvertebrati

Comunità di macroinvertebrati fluviali 2023 (SF sufficiente – SC scarso – B buono)							
Pr	Stazione Id	Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media	Num campioni	Giudizio qualità
MS	MAS-022	Bacini interregionali	Aulella-Magra	TORRENTE AULELLA VALLE	0,48	4	SF
MS	MAS-020	Bacini interregionali		TORRENTE TAVERONE	0,56	4	SF
AR	MAS-058	Bacini interregionali	Conca	FIUME MARECCHIA VALLE	0,86	2	B
GR	MAS-2017	Bacini interregionali	Fiora	FOSSO CADONE-BAGNOLO(2)-FATTUCCHIAIO	0,86	4	B
FI	MAS-1000	Bacini interregionali	Lamone-Reno	FIUME LAMONE VALLE	0,78	4	B
PT	MAS-094	Bacini interregionali		FIUME RENO VALLE	0,85	4	B
FI	MAS-098	Bacini interregionali		FIUME SENIO MONTE	0,92	4	B
AR	MAS-060	Bacini interregionali	Tevere	FIUME TEVERE MONTE INFERIORE	0,72	4	B
AR	MAS-061	Bacini interregionali		FIUME TEVERE VALLE	0,5	4	SF
SI	MAS-066	Bacini interregionali		TORRENTE ASTRONE	0,67	4	SF
AR	MAS-886	Bacini interregionali		TORRENTE COLLEDESTRO	0,76	4	B
AR	MAS-064	Bacini interregionali		TORRENTE SOVARA	0,78	4	B
AR	MAS-957	Bacini interregionali		TORRENTE TIGNANA	0,88	4	B
FI	MAS-971	Bacino Arno		Arno	TORRENTE DEL CESTO-BORRO DEL PRATOLUNGO- DEL MOLINLUNGO	0,93	2
FI	MAS-127	Bacino Arno	TORRENTE MUGNONE		0,37	4	SC
FI	MAS-922	Bacino Arno	TORRENTE RESCO		0,98	4	E
FI	MAS-520	Bacino Arno	TORRENTE VICANO DI PELAGO		0,64	4	SF
AR	MAS-112	Bacino Arno	Arno-Chiana	CANALE MAESTRO DELLA CHIANA MONTE	0,33	2	SC
SI	MAS-117	Bacino Arno		TORRENTE FOENNA MONTE	0,77	4	B
SI	MAS-874	Bacino Arno	Arno-Elsa	FIUME ELSA MEDIO SUP	0,71	4	SF
FI	MAS-509	Bacino Arno		SCOLMATORE- RIO PIETROSO	0,65	4	SF
PT	MAS-512	Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	TORRENTE BRANA	0,43	4	SC
PT	MAS-842	Bacino Arno		TORRENTE BURE DI SAN MORO	0,73	4	B
PO	MAS-130	Bacino Arno		TORRENTE OMBRONE_PT VALLE	0,29	4	SC
FI	MAS-518	Bacino Arno	Arno-Pesa	TORRENTE ORME	0,41	4	SC
FI	MAS-854	Bacino Arno	Arno-Sieve	TORRENTE BOTENA	0,85	4	B
FI	MAS-916	Bacino Arno		TORRENTE FISTONA	1,04	4	E
FI	MAS-505	Bacino Arno		TORRENTE LEVISONI	0,49	4	SF
PI	MAS-144	Bacino Arno	Arno-Usciana	CANALE USCIANA-DEL TERZO MONTE	0,15	4	C
PI	MAS-145	Bacino Arno		CANALE USCIANA-DEL TERZO VALLE	-0,02	2	C
PT	MAS-510A	Bacino Arno		TORRENTE CESSANA	0,27	4	SC
GR	MAS-2001	Bacino Ombrone	Albegna	FOSSO LA GATTAIA	0,72	4	B
GR	MAS-544	Bacino Ombrone		FOSSO SANGUINAIO	0,8	4	B
GR	MAS-543	Bacino Ombrone		TORRENTE ELSA	0,59	4	SF
GR	MAS-053	Bacino Ombrone		TORRENTE OSA MONTE	0,54	2	SF
GR	MAS-2002	Bacino Ombrone		TORRENTE PATRIGNONE	0,58	4	SF
SI	MAS-531	Bacino Ombrone		Arbia	TORRENTE BOZZONE (1)	0,49	4
SI	MAS-921	Bacino Ombrone	TORRENTE PIANA		0,84	4	B
SI	MAS-533	Bacino Ombrone	TORRENTE STILE		0,58	4	SF
SI	MAS-2003	Bacino Ombrone	TORRENTE TRESSA		0,48	4	SC
SI	MAS-993	Bacino Ombrone	Merse	FIUME FECCIA	0,74	4	B
GR	MAS-046	Bacino Ombrone	Ombrone	TORRENTE MELACCIOLE	0,61	4	SF
GR	MAS-2019	Bacino Ombrone	Orbetello-Burano	FOSSO CHIARONE VALLE	0,58	2	SF

Comunità di macroinvertebrati fluviali 2023 (SF sufficiente – SC scarso – B buono)							
Pr	Stazione Id	Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media	Num campioni	Giudizio qualità
SI	MAS-549	Bacino Ombrone	Orcia	TORRENTE ONZOLA	0,58	4	SF
GR	MAS-550	Bacino Ombrone		TORRENTE RIBUSIERI	0,71	4	SF
GR	MAS-047	Bacino Ombrone		TORRENTE TRASUBBIE	0,59	4	SF
LU	MAS-818	Bacino Serchio	Serchio	FIUME SERCHIO DI SILLANO	0,84	4	B
LU	MAS-557	Bacino Serchio		TORRENTE TURRITE DI GALLICANO	0,66	2	SF
PI	MAS-074	Bacino Toscana Costa	Cecina	BOTRO DEI CANONACI-SANTA MARTA	0,32	2	SC
PI	MAS-075	Bacino Toscana Costa		BOTRO GRANDE	0,33	4	SC
PI	MAS-918	Bacino Toscana Costa		TORRENTE LE BOTRA	0,53	2	SF
PI	MAS-076	Bacino Toscana Costa		TORRENTE STERZA VALLE	0,64	4	SF
PI	MAS-868	Bacino Toscana Costa		TORRENTE TROSSA VALLE	0,61	4	SF
GR	MAS-077	Bacino Toscana Costa	Cornia	FIUME CORNIA MONTE	0,56	4	SF
LI	MAS-525	Bacino Toscana Costa	Fine	TORRENTE CHIOMA	0,84	4	B
LI	MAS-526	Bacino Toscana Costa		TORRENTE SAVALANO	0,41	4	SC
LU	MAS-539	Bacino Toscana Nord	Versilia	FIUME CAMAIORE-TORRENTE LUCESE_monte	0,68	2	SF
LU	MAS-027	Bacino Toscana Nord		TORRENTE SERRA (2)	0,87	2	B

5-2 Macrofite

Comunità macrofite acquatiche fluviali campionamenti 2023							
Pr	Stazione Id	Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media	Num campioni	Giudizio qualità
MS	MAS-022	Bacini interregionali	Aulella-Magra	TORRENTE AULELLA VALLE	0,73	1	SF
MS	MAS-020	Bacini interregionali		TORRENTE TAVERONE	0,79	1	SF
AR	MAS-058	Bacini interregionali	Conca	FIUME MARECCHIA VALLE	0,95	1	E
GR	MAS-2017	Bacini interregionali	Fiora	FOSSO CADONE-BAGNOLO(2)-FATTUCCHIAIO	0,68	1	SF
FI	MAS-1000	Bacini interregionali	Lamone-Reno	FIUME LAMONE VALLE	0,75	2	SF
PT	MAS-094	Bacini interregionali		FIUME RENO VALLE	1,07	2	E
FI	MAS-098	Bacini interregionali		FIUME SENIO MONTE	1,02	2	E
SI	MAS-066	Bacini interregionali	Tevere	ASTRONE	0,75	1	SF
AR	MAS-060	Bacini interregionali		FIUME TEVERE MONTE INFERIORE	0,88	1	B
AR	MAS-061	Bacini interregionali		FIUME TEVERE VALLE	0,86	1	B
AR	MAS-064	Bacini interregionali		SOVARA	0,74	1	SF
AR	MAS-886	Bacini interregionali		TORRENTE COLLEDESTRO	1,08	1	E
AR	MAS-957	Bacini interregionali		TORRENTE TIGNANA	1,08	1	E
FI	MAS-971	Bacino Arno	Arno	TORRENTE DEL CESTO-BORRO DEL PRATOLUNGO- DEL MOLINLUNGO	0,79	1	SF
FI	MAS-127	Bacino Arno		TORRENTE MUGNONE	0,7	1	SF
FI	MAS-922	Bacino Arno		TORRENTE RESCO	1,03	1	E
FI	MAS-520	Bacino Arno		TORRENTE VICANO DI PELAGO	0,73	1	SF
SI	MAS-117	Bacino Arno	Arno-Chiana	TORRENTE FOENNA MONTE	1,02	1	E
SI	MAS-874	Bacino Arno	Arno-Elsa	FIUME ELSA MEDIO SUP	0,74	1	SF
FI	MAS-509	Bacino Arno		SCOLMATORE- RIO PIETROSO	0,92	1	E
PT	MAS-512	Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	TORRENTE BRANA	0,76	1	SF
PT	MAS-842	Bacino Arno		TORRENTE BURE DI SAN MORO	0,82	2	B
PO	MAS-130	Bacino Arno		TORRENTE OMBRONE_PT VALLE	0,52	2	SC
FI	MAS-518	Bacino Arno	Arno-Pesa	TORRENTE ORME	0,58	2	SC

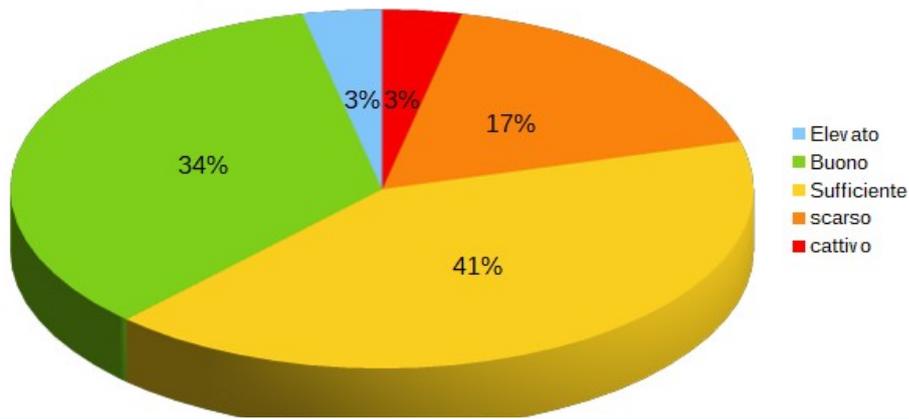
Comunità macrofite acquatiche fluviali campionamenti 2023							
Pr	Stazione Id	Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media	Num campioni	Giudizio qualità
FI	MAS-854	Bacino Arno	Arno-Sieve	TORRENTE BOTENA	0,86	2	B
FI	MAS-916	Bacino Arno		TORRENTE FISTONA	0,77	2	SF
FI	MAS-505	Bacino Arno		TORRENTE LEVISONI	0,68	2	SF
PI	MAS-144	Bacino Arno	Arno-Usciana	CANALE USCIANA-DEL TERZO MONTE	0,48	2	C
PT	MAS-510A	Bacino Arno		TORRENTE CESSANA	0,66	2	SF
GR	MAS-2001	Bacino Ombrone	Albegna	FOSSO LA GATTAIA	0,71	1	SF
GR	MAS-053	Bacino Ombrone		Osa Monte	0,71	1	SF
GR	MAS-543	Bacino Ombrone		TORRENTE ELSA	0,73	2	SF
GR	MAS-2002	Bacino Ombrone		TORRENTE PATRIGNONE	0,76	2	SF
SI	MAS-531	Bacino Ombrone	Arbia	TORRENTE BOZZONE (1)	0,82	1	B
SI	MAS-921	Bacino Ombrone		TORRENTE PIANA	0,88	1	B
SI	MAS-533	Bacino Ombrone		TORRENTE STILE	0,89	1	B
SI	MAS-2003	Bacino Ombrone		TORRENTE TRESSA	0,71	1	SF
SI	MAS-993	Bacino Ombrone	Merse	FIUME FECCIA	1,11	1	E
GR	MAS-046	Bacino Ombrone	Ombrone	TORRENTE MELACCIOLE	0,62	1	SC
GR	MAS-2019	Bacino Ombrone	Orbetello-Burano	FOSSO CHIARONE VALLE	0,8	1	B
GR	MAS-047	Bacino Ombrone	Orcia	TORRENTE TRASUBBIE	1,09	1	E
LU	MAS-818	Bacino Serchio	Serchio	FIUME SERCHIO DI SILLANO	0,88	1	B
LU	MAS-557	Bacino Serchio		TORRENTE TURRITE DI GALLICANO	0,75	1	SF
PI	MAS-075	Bacino Toscana Costa	Cecina	BOTRO GRANDE	0,41	1	C
PI	MAS-076	Bacino Toscana Costa		TORRENTE STERZA VALLE	1,02	1	E
GR	MAS-077	Bacino Toscana Costa	Cornia	FIUME CORNIA MONTE	1,02	1	E
LI	MAS-525	Bacino Toscana Costa	Fine	TORRENTE CHIOMA	0,8	1	B
LI	MAS-526	Bacino Toscana Costa		TORRENTE SAVALANO	0,75	1	SF
LU	MAS-539	Bacino Toscana Nord	Versilia	FIUME CAMAIORE-TORRENTE LUCESE_MO	0,77	1	SF
LU	MAS-027	Bacino Toscana Nord		TORRENTE SERRA (2)	0,82	1	B

5-3 Diatomee

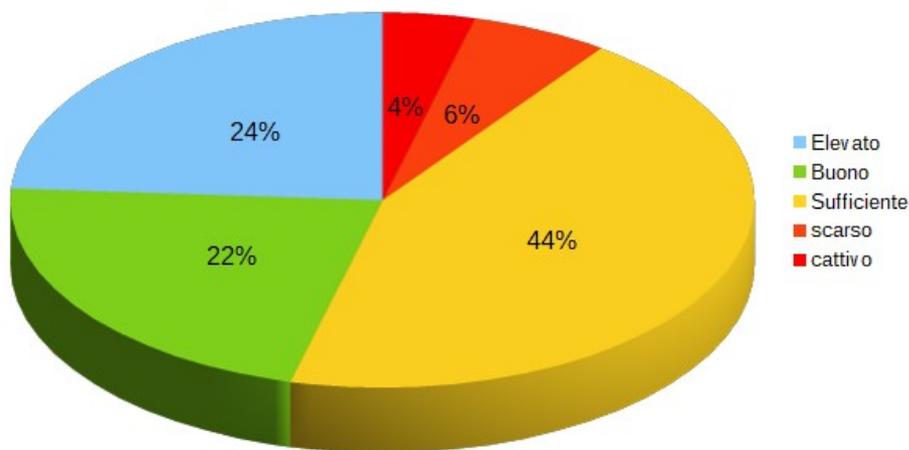
Struttura comunità diatomee bentoniche campionamenti 2023							
Pr	Stazione Id	Bacino	Sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media	Num campioni	Giudizio qualità
MS	MAS-022	Bacini interregionali	Aulella-Magra	TORRENTE AULELLA VALLE	0,88	2	E
MS	MAS-020	Bacini interregionali		TORRENTE TAVERONE	0,8	2	B
AR	MAS-058	Bacini interregionali	Conca	FIUME MARECCHIA VALLE	0,89	2	E
GR	MAS-2017	Bacini interregionali	Fiora	FOSSO CADONE-BAGNOLO(2)-FATTUCCHIAIO	0,82	2	B
FI	MAS-1000	Bacini interregionali	Lamone-Reno	FIUME LAMONE VALLE	0,87	2	E
PT	MAS-094	Bacini interregionali		FIUME RENO VALLE	0,86	2	E
FI	MAS-098	Bacini interregionali		FIUME SENIO MONTE	0,93	2	E
AR	MAS-060	Bacini interregionali	Tevere	FIUME TEVERE MONTE INFERIORE	1	2	E
AR	MAS-061	Bacini interregionali		FIUME TEVERE VALLE	1,18	2	E
SI	MAS-066	Bacini interregionali		TORRENTE ASTRONE	0,71	2	B
AR	MAS-886	Bacini interregionali		TORRENTE COLLEDESTRO	0,87	2	E
AR	MAS-064	Bacini interregionali		TORRENTE SOVARA	0,9	2	E
AR	MAS-957	Bacini interregionali		TORRENTE TIGNANA	1,06	2	E

FI	MAS-971	Bacino Arno	Arno	TORRENTE DEL CESTO-BORRO DEL PRATOLUNGO- DEL MOLINLUNGO	0,97	1	E
FI	MAS-127	Bacino Arno		TORRENTE MUGNONE	0,7	2	B
FI	MAS-922	Bacino Arno		TORRENTE RESCO	1,18	2	E
FI	MAS-520	Bacino Arno		TORRENTE VICANO DI PELAGO	0,86	2	B
SI	MAS-117	Bacino Arno	Arno-Chiana	TORRENTE FOENNA MONTE	1,19	2	E
SI	MAS-874	Bacino Arno	Arno-Elsa	FIUME ELSA MEDIO SUP	0,92	2	E
FI	MAS-509	Bacino Arno		SCOLMATORE- RIO PIETROSO	1,01	2	E
PT	MAS-512	Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	TORRENTE BRANA	0,54	2	SC
PT	MAS-842	Bacino Arno		TORRENTE BURE DI SAN MORO	0,76	2	B
PO	MAS-130	Bacino Arno		TORRENTE OMBRORE_PT VALLE	0,37	2	SC
FI	MAS-518	Bacino Arno	Arno-Pesa	TORRENTE ORME	0,8	2	B
FI	MAS-854	Bacino Arno	Arno-Sieve	TORRENTE BOTENA	0,95	2	E
FI	MAS-916	Bacino Arno		TORRENTE FISTONA	0,94	2	E
FI	MAS-505	Bacino Arno		TORRENTE LEVISONI	0,98	2	E
PI	MAS-144	Bacino Arno	Arno-Usciana	CANALE USCIANA-DEL TERZO MONTE	0,41	2	SC
PT	MAS-510A	Bacino Arno		TORRENTE CESSANA	0,43	2	SC
GR	MAS-2001	Bacino Ombrone	Albegna	FOSSO LA GATTAIA	0,57	2	SF
GR	MAS-544	Bacino Ombrone		FOSSO SANGUINAIO	0,86	2	B
GR	MAS-543	Bacino Ombrone		TORRENTE ELSA	0,8	2	B
GR	MAS-053	Bacino Ombrone		TORRENTE OSA MONTE	0,76	1	B
GR	MAS-2002	Bacino Ombrone		TORRENTE PATRIGNONE	0,65	2	B
SI	MAS-531	Bacino Ombrone	Arbia	TORRENTE BOZZONE (1)	0,7	2	B
SI	MAS-921	Bacino Ombrone		TORRENTE PIANA	1,08	2	E
SI	MAS-533	Bacino Ombrone		TORRENTE STILE	0,83	2	B
SI	MAS-2003	Bacino Ombrone		TORRENTE TRESSA	0,75	2	B
SI	MAS-993	Bacino Ombrone	Merse	FIUME FECCIA	0,95	2	E
GR	MAS-046	Bacino Ombrone	Ombrore_Ombrore	TORRENTE MELACCIOLE	1,26	2	E
GR	MAS-2019	Bacino Ombrone	Orbetello-Burano	FOSSO CHIARONE VALLE	0,86	2	B
SI	MAS-549	Bacino Ombrone	Orcia	TORRENTE ONZOLA	0,85	2	B
GR	MAS-550	Bacino Ombrone		TORRENTE RIBUSIERI	1,2	2	E
GR	MAS-047	Bacino Ombrone		TORRENTE TRASUBBIE	1,62	2	E
LU	MAS-557	Bacino Serchio	Serchio	TORRENTE TURRITE DI GALLICANO	0,66	1	B
PI	MAS-075	Bacino Toscana Costa	Cecina	BOTRO GRANDE	0,64	1	SF
PI	MAS-076	Bacino Toscana Costa		TORRENTE STERZA VALLE	1	2	E
PI	MAS-868	Bacino Toscana Costa		TORRENTE TROSSA VALLE	0,93	2	E
GR	MAS-077	Bacino Toscana Costa	Cornia	FIUME CORNIA MONTE	1,73	2	E
GR	MAS-080	Bacino Toscana Costa		TORRENTE MILIA VALLE	1,25	1	E
LI	MAS-525	Bacino Toscana Costa	Fine	TORRENTE CHIOMA	0,89	2	E
LI	MAS-526	Bacino Toscana Costa		TORRENTE SAVALANO	0,68	2	B
LU	MAS-539	Bacino Toscana Nord	Versilia	FIUME CAMAIORE-TORRENTE LUCESE_MO	0,98	1	E
LU	MAS-027	Bacino Toscana Nord		TORRENTE SERRA (2)	1,25	1	E

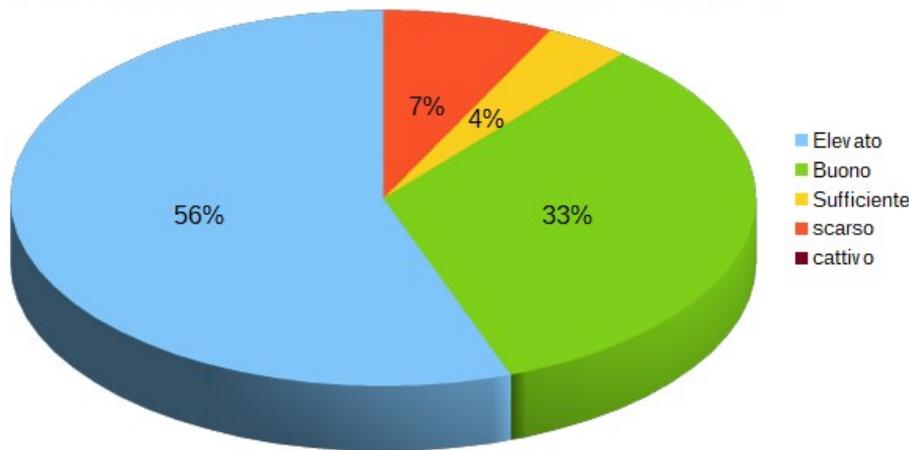
Distribuzione qualità da macroinvertebrati nel 2023 sul totale di 58 punti



Distribuzione qualità da macrofite nel 2023 su un totale di 50 stazioni



Distribuzione qualità diatomee nel 2023 su un totale di 54 stazioni



Tra i bioindicatori il più sensibile è la comunità di macroinvertebrati, seguito dalle macrofite, mentre lo studio delle diatomee riporta un quadro più tollerante in cui è assente la qualità peggiore e in percentuale molto elevata la qualità migliore che non contribuisce allo stato ecologico per la regola del “peggior indicatore determina lo stato ecologico”.

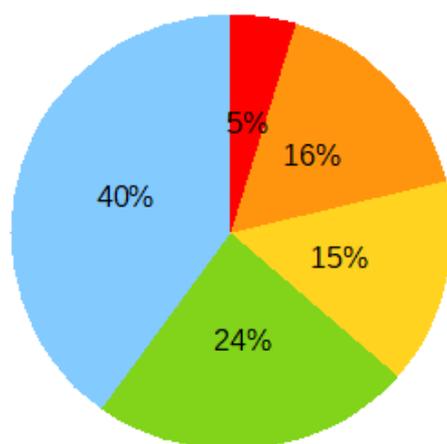
5-4 Livello inquinamento da macrodescrittori (LIM-eco)

LIM Eco campionamenti 2023									
PR	Stazione_ID	Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Numero campioni	Numero parametri	LIMeco StatoTrofico	Stato Trofico	
MS	MAS-022	Bacini interregionali	Aulella-Magra	TORRENTE AULELLA VALLE	9	4	0,83	Elevato	
MS	MAS-020	Bacini interregionali		TORRENTE TAVERONE	10	4	0,81	Elevato	
AR	MAS-058	Bacini interregionali	Conca	FIUME MARECCHIA VALLE	7	4	0,78	Elevato	
GR	MAS-2017	Bacini interregionali	Fiora	FOSSO CADONE-BAGNOLO(2)-FATTUCCHIAIO	4	4	0,83	Elevato	
FI	MAS-1000	Bacini interregionali	Lamone-Reno	FIUME LAMONE VALLE	12	4	0,72	Elevato	
PT	MAS-094	Bacini interregionali		FIUME RENO VALLE	6	4	0,7	Elevato	
FI	MAS-098	Bacini interregionali		FIUME SENIO MONTE	12	4	0,8	Elevato	
SI	MAS-067A	Bacini interregionali	Tevere	FIUME PAGLIA	1	4	0,66	Buono	
AR	MAS-060	Bacini interregionali		FIUME TEVERE MONTE INFERIORE	6	4	0,73	Elevato	
AR	MAS-059	Bacini interregionali		FIUME TEVERE MONTE SUPERIORE	6	4	0,74	Elevato	
AR	MAS-061	Bacini interregionali		FIUME TEVERE VALLE	6	4	0,56	Buono	
SI	MAS-066	Bacini interregionali		TORRENTE ASTRONE	7	4	0,43	Sufficiente	
AR	MAS-886	Bacini interregionali		TORRENTE COLLEDESTRO	6	4	0,76	Elevato	
AR	MAS-064	Bacini interregionali		TORRENTE SOVARA	6	4	0,65	Buono	
AR	MAS-957	Bacini interregionali		TORRENTE TIGNANA	6	4	0,7	Elevato	
PI	MAS-519	Bacino Arno		Arno	TORRENTE CHIECINA	5	3	0,68	Elevato
FI	MAS-971	Bacino Arno			TORRENTE DEL CESTO-BORRO DEL PRATOLUNGO-DEL MOLINLUNGO	8	4	0,73	Elevato
FI	MAS-127	Bacino Arno	TORRENTE MUGNONE		6	4	0,36	Sufficiente	
FI	MAS-922	Bacino Arno	TORRENTE RESCO		9	4	0,74	Elevato	
FI	MAS-520	Bacino Arno	TORRENTE VICANO DI PELAGO		10	4	0,67	Elevato	
FI	MAS-108	Bacino Arno	Arno-asta principale	FIUME ARNO FIORENTINO VALLE	6	4	0,32	Scarso	
FI	MAS-109	Bacino Arno		FIUME ARNO VALDARNO INFERIORE	8	3	0,4	Sufficiente	
PI	MAS-2005	Bacino Arno	Arno-Bientina	FOSSA CHIARA	7	4	0,26	Scarso	
PI	MAS-524	Bacino Arno		RIO PONTICELLI-DELLE LAME A LUCCA	4	4	0,28	Scarso	
LI	MAS-150	Bacino Arno		TORRENTE TORA	6	4	0,63	Buono	
PO	MAS-125	Bacino Arno	Arno-Bisenzio	FIUME BISENZIO MEDIO	7	4	0,56	Buono	
PO	MAS-552	Bacino Arno		FIUME BISENZIO MONTE	7	4	0,79	Elevato	

LIM Eco campionamenti 2023								
AR	MAS-112	Bacino Arno	Arno-Chiana	CANALE MAESTRO DELLA CHIANA MONTE	6	4	0,28	Scarso
AR	MAS-113	Bacino Arno		CANALE MAESTRO DELLA CHIANA VALLE	6	4	0,43	Sufficiente
AR	MAS-2007	Bacino Arno		TORRENTE ESSE (2)	5	4	0,34	Sufficiente
SI	MAS-117	Bacino Arno		TORRENTE FOENNA MONTE	8	4	0,71	Elevato
AR	MAS-513	Bacino Arno		TORRENTE MASPINO	5	4	0,28	Scarso
AR	MAS-2008	Bacino Arno		TORRENTE MUCCHIA	3	4	0,65	Buono
SI	MAS-874	Bacino Arno	Arno-Elsa	FIUME ELSA MEDIO SUP	6	4	0,63	Buono
PI	MAS-135	Bacino Arno		FIUME ELSA VALLE INF	6	3	0,38	Sufficiente
FI	MAS-509	Bacino Arno		SCOLMATORE- RIO PIETROSO	10	4	0,6	Buono
PT	MAS-512	Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	TORRENTE BRANA	6	4	0,22	Scarso
PT	MAS-842	Bacino Arno		TORRENTE BURE DI SAN MORO	6	4	0,74	Elevato
PT	MAS-129	Bacino Arno		TORRENTE OMBRONE_PT MEDIO	7	4	0,22	Scarso
PO	MAS-130	Bacino Arno		TORRENTE OMBRONE_PT VALLE	8	4	0,21	Scarso
FI	MAS-518	Bacino Arno	Arno-Pesa	TORRENTE ORME	9	4	0,46	Sufficiente
FI	MAS-854	Bacino Arno	Arno-Sieve	TORRENTE BOTENA	8	4	0,75	Elevato
FI	MAS-916	Bacino Arno		TORRENTE FISTONA	9	4	0,72	Elevato
FI	MAS-505	Bacino Arno		TORRENTE LEVISONI	12	4	0,57	Buono
PT	MAS-140	Bacino Arno	Arno-Usciana	CANALE DEL CAPANNONE-FIUME PESCIA DI COLLODI VALLE	5	4	0,61	Buono
PI	MAS-148	Bacino Arno		CANALE EMISSARIO DI BIENTINA (FIUME SEREZZA NUOVA)	6	4	0,2	Scarso
PI	MAS-144	Bacino Arno		CANALE USCIANA-DEL TERZO MONTE	6	4	0,21	Scarso
PI	MAS-145	Bacino Arno		CANALE USCIANA-DEL TERZO VALLE	5	3	0,21	Scarso
PT	MAS-510A	Bacino Arno		TORRENTE CESSANA	6	4	0,16	Cattivo
PT	MAS-142	Bacino Arno		TORRENTE NIEVOLE VALLE	4	4	0,57	Buono
GR	MAS-2001	Bacino Ombrone		Albegna	FOSSO LA GATTAIA	4	4	0,27
GR	MAS-544	Bacino Ombrone	FOSSO SANGUINAIO		4	4	0,63	Buono
GR	MAS-543	Bacino Ombrone	TORRENTE ELSA		5	4	0,45	Sufficiente
GR	MAS-053	Bacino Ombrone	TORRENTE OSA MONTE		3	4	0,66	Buono
GR	MAS-2002	Bacino Ombrone	TORRENTE PATRIGNONE		4	4	0,67	Elevato
SI	MAS-531	Bacino Ombrone	Arbia	TORRENTE BOZZONE (1)	5	4	0,39	Sufficiente
SI	MAS-921	Bacino Ombrone		TORRENTE PIANA	6	4	0,72	Elevato
SI	MAS-533	Bacino Ombrone		TORRENTE STILE	9	4	0,52	Buono
SI	MAS-2003	Bacino Ombrone		TORRENTE TRESSA	7	4	0,33	Scarso
GR	MAS-049	Bacino Ombrone	Bruna	FIUME BRUNA MEDIO	2	2	0,44	Sufficiente
GR	MAS-048	Bacino Ombrone		FIUME BRUNA MONTE	2	2	0,38	Sufficiente

LIM Eco campionamenti 2023								
SI	MAS-993	Bacino Ombrone	Merse	FIUME FECCIA	5	4	0,59	Buono
SI	MAS-041	Bacino Ombrone		FIUME MERSE VALLE	8	4	0,68	Elevato
GR	MAS-046	Bacino Ombrone	Ombrone_ Ombrone	TORRENTE MELACCIOLE	4	4	0,85	Elevato
GR	MAS-2019	Bacino Ombrone	Orbetello- Burano	FOSSO CHIARONE VALLE	2	4	0,53	Buono
SI	MAS-549	Bacino Ombrone	Orcia	TORRENTE ONZOLA	5	4	0,66	Elevato
GR	MAS-550	Bacino Ombrone		TORRENTE RIBUSIERI	4	4	0,57	Buono
GR	MAS-047	Bacino Ombrone		TORRENTE TRASUBBIE	4	4	0,91	Elevato
LU	MAS-818	Bacino Serchio	Serchio	FIUME SERCHIO DI SILLANO	2	4	0,94	Elevato
LU	MAS-557	Bacino Serchio		TORRENTE TURRITE DI GALLICANO	2	4	0,75	Elevato
PI	MAS-074	Bacino Toscana Costa	Cecina	BOTRO DEI CANONACI- SANTA MARTA	6	4	0,43	Sufficiente
PI	MAS-075	Bacino Toscana Costa		BOTRO GRANDE	7	4	0,53	Buono
PI	MAS-918	Bacino Toscana Costa		TORRENTE LE BOTRA	4	4	0,54	Buono
PI	MAS-076	Bacino Toscana Costa		TORRENTE STERZA VALLE	4	4	0,77	Elevato
PI	MAS-868	Bacino Toscana Costa		TORRENTE TROSSA VALLE	7	4	0,72	Elevato
GR	MAS-077	Bacino Toscana Costa	Cornia	FIUME CORNIA MONTE	4	4	0,75	Elevato
LI	MAS-525	Bacino Toscana Costa	Fine	TORRENTE CHIOMA	6	4	0,81	Elevato
LI	MAS-526	Bacino Toscana Costa		TORRENTE SAVALANO	6	4	0,66	Buono
LU	MAS-539	Bacino Toscana Nord	Versilia	FIUME CAMAIORE- TORRENTE LUCESE_MO	2	4	0,81	Elevato
LU	MAS-027	Bacino Toscana Nord		TORRENTE SERRA (2)	3	4	1	Elevato

LimEco deriva dalla intersezione in una formula descritta nel DM 260/2010 dei parametri: ossigeno in saturazione, fosforo totale, azoto ammoniacale e azoto nitrico. Il campionamento per questi parametri deve essere fatto in concomitanza coi bioindicatori e anche con il prelievo per la determinazione delle altre sostanze chimiche.



Distribuzione qualità derivante la Livello Inquinamento da macrodescrittori LIMeco

- Elevato
- Buono
- Sufficiente
- Scarso
- Cattivo

5-5 Sostanze pericolose tabella 1-B D.Lgs 152/06

Inquinamento da sostanze pericolose e prioritarie facenti parti dello stato ecologico tra cui il set completo di fitofarmaci						
Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Bacini interregionali						
Aulella-Magra	Aulella Valle	Aulla	MS	MAS-022	b	
Aulella-Magra	Bagnone(2)	Bagnone	MS	MAS-966	b	
Aulella-Magra	Magra Monte	Pontremoli	MS	MAS-2018	b	
Aulella-Magra	Taverone	Aulla	MS	MAS-020	b	
Conca	Marecchia Valle	Badia Tedalda	AR	MAS-058	b	
Fiora	Fosso Del Cadone	Santa Fiora	GR	MAS-2017	b	
Lamone-Reno	Lamone Valle	Marradi	FI	MAS-1000	E	
Lamone-Reno	Limentra Di Sambuca	Pistoia	PT	MAS-095	E	
Lamone-Reno	Reno Valle	Pistoia	PT	MAS-094	b	
Lamone-Reno	Senio Monte	Palazzuolo sul Senio	FI	MAS-098	E	
Tevere	Astrone	Cetona	SI	MAS-066	suff	ampa
Tevere	Colle Destro	Pieve S. Stefano	AR	MAS-886	b	
Tevere	Paglia	Piancastagnaio	SI	MAS-067A	b	
Tevere	Sovara	Monterchi	AR	MAS-064	b	
Tevere	Tevere Monte	Pieve S. Stefano	AR	MAS-060	b	
Tevere	Tevere Sorgenti	Pieve S. Stefano	AR	MAS-059	b	
Tevere	Tevere Valle	Sansepolcro	AR	MAS-061	b	
Tevere	Tignana	Sansepolcro	AR	MAS-957	b	
Bacino Arno						
Arno	Chiecina	Montopoli n val d'Arno	PI	MAS-519	b	
Arno	Chiesimone	reggello	FI	MAS-2024	b	
Arno	Del Cesto	Figliane Valdarno	FI	MAS-971	b	
Arno	Mugnone	Firenze	FI	MAS-127	b	
Arno	Resco	reggello	FI	MAS-922	b	
Arno	Vicano Di Pelago	Pelago	FI	MAS-520	b	
Arno-asta principale	Arno Aretino	Arezzo	AR	MAS-102	b	
Arno-asta principale	Arno Fiorentino	Firenze	FI	MAS-503	suff	ampa
Arno-asta principale	Arno Pisano	Calcinaia	PI	MAS-110	b	
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	Capraia e Limite	FI	MAS-108	b	
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	Fucecchio	FI	MAS-109	b	
Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	Figliane Valdarno	FI	MAS-106	suff	ampa
Arno-Bientina	Fossa Chiara	Pisa	PI	MAS-2005	b	

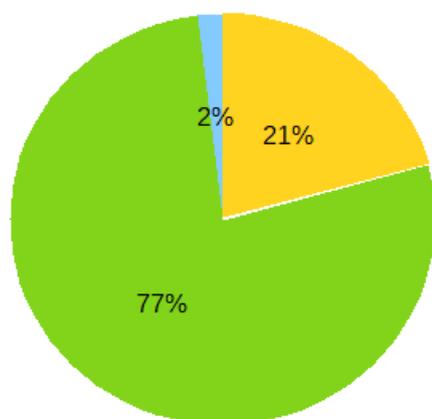
Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lame	Bientina	PI	MAS-524	b	
Arno-Bientina	Tora	Collesalveti	LI	MAS-150	b	
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	Prato	PO	MAS-125	suff	ampa
Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	Vernio	PO	MAS-552	b	
Arno-Bisenzio	Fosso Reale(2)	Campi Bisenzio	FI	MAS-541	b	
Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	Arezzo	AR	MAS-513	suff	ampa
Arno-Chiana	Esse	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2007	suff	ampa, glifosato
Arno-Chiana	Foenna Monte	Rapolano Terme	SI	MAS-117	b	
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Marciano della Chiana	AR	MAS-112	suff	ampa
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Arezzo	AR	MAS-113	suff	ampa
Arno-Chiana	Mucchia	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2008	b	
Arno-Egola	Egola Monte	Montaione	PI	MAS-553	b	
Arno-Elsa	Elsa Medio superiore	Siena	SI	MAS-874	b	
Arno-Elsa	Elsa valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	b	
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	Gambassi Terme	FI	MAS-509	b	
Arno-Era	Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	b	
Arno-Era	Roglio	Palaia	PI	MAS-538	b	
Arno-Ombrone Pt	Brana	Pistoia	PT	MAS-512	suff	ampa, glifosato, dime tomorf
Arno-Ombrone Pt	Bure Di San Moro	Pistoia	PT	MAS-842	b	
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Medio	Quarrata	PT	MAS-129	suff	ampa, glifosato
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Monte	Pistoia	PT	MAS-128	b	
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	Carmignano	PO	MAS-130	suff	ampa, glifosato, dime tomorf
Arno-Ombrone Pt	Vincio Brandeglio	Pistoia	PT	MAS-991	b	
Arno-Pesa	Orme	Empoli	FI	MAS-518	b	
Arno-Pesa	Pesa Monte	Tavarnelle val di Pesa	FI	MAS-131	b	
Arno-Sieve	Botena	Vicchio	FI	MAS-854	E	
Arno-Sieve	Fistona	Borgo San Lorenzo	FI	MAS-916	b	
Arno-Sieve	Levisone	Scarperia	FI	MAS-505	b	
Arno-Usciana	Cessana	Mazza e Cozzile	PT	MAS-510A	suff	ampa, glifosato
Arno-Usciana	Emissario Bientina	Calcinaia	PI	MAS-148	b	
Arno-Usciana	Nievole Monte	Marliala	PT	MAS-141	E	
Arno-Usciana	Nievole Valle	Monsummano Terme	PT	MAS-142	b	
Arno-Usciana	Pescia Di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	suff	ampa, glifosato

Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	suff	ampa, glifosato
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	suff	cromo totale
Bacino Ombrone						
Albegna	Elsa	Manciano	GR	MAS-543	b	
Albegna	Fosso Gattaia	Manciano	GR	MAS-2001	b	
Albegna	Fosso Sanguinaio	Scansano	GR	MAS-544	b	
Albegna	Osa Monte	Orbetello	GR	MAS-053	b	
Albegna	Patrignone	Orbetello	GR	MAS-2002	b	
Arbia	Bozzone	Siena	SI	MAS-531	suff	ampa
Arbia	Piana	Gaiole in Chianti	SI	MAS-921	suff	ampa
Arbia	Stile	Buonconvento	SI	MAS-533	b	
Arbia	Tressa	Siena	SI	MAS-2003	suff	ampa
Bruna	Bruna Medio	Gavorrano	GR	MAS-049	b	
Bruna	Bruna Monte	Gavorrano	GR	MAS-048	b	
Bruna	Sovata	Gavorrano	GR	MAS-456	suff	ampa
Merse	Feccia	Chiusdino	SI	MAS-993	b	
Merse	Merse	Monticiano	SI	MAS-041	suff	ampa
Ombrone_Ombrone	Melacciole	Campagnatico	GR	MAS-046	b	
Orbetello-Burano	Fosso Del Chiarone	Capalbio	GR	MAS-2019	b	
Orcia	Onzola	Castiglione d'Orcia	SI	MAS-549	b	
Orcia	Ribusieri	Cinigiano	GR	MAS-550	b	
Orcia	Trasubbie	Scansano	GR	MAS-047	b	
Orcia	Tuoma	Montalcino	SI	MAS-2020	b	
Bacino Serchio						
Serchio	Serchio Di Sillano	Sillano	LU	MAS-818	b	
Serchio	Sestaione	Abetone	PT	MAS-984	E	
Serchio	Turrite Di Gallicano	Gallicano	LU	MAS-557	suff	arsenico
Bacino Toscana Costa						
Cecina	Botro Grande	Montecatini Val di Cecina	PI	MAS-075	b	
Cecina	Botro S Marta	Volterra	PI	MAS-074	suff	arsenico
Cecina	Cecina Medio	Pomarance	PI	MAS-070	b	
Cecina	Cecina Valle	Cecina	LI	MAS-071	b	
Cecina	Fosso Bolgheri	Castagneto Carducci	LI	MAS-2025	b	
Cecina	Lebotra	Riparbella	PI	MAS-918	b	
Cecina	Sterza Valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-076	b	
Cecina	Trossa Valle	Pomarance	PI	MAS-868	b	
Cornia	Cornia Monte	Monterotondo Marittimo	GR	MAS-077	b	

Fine	Chioma	Rosignano Marittimo	LI	MAS-525	b	
Fine	Fine Valle	Rosignano Marittimo	LI	MAS-086	b	
Fine	Savalano	Rosignano Marittimo	LI	MAS-526	b	
Bacino Toscana Nord						
Versilia	Camaioire-Luce	Camaioire	LU	MAS-539	b	
Versilia	Canale Burlamacca	Viareggio	LU	MAS-014	b	
Versilia	Carrione Monte	Carrara	MS	MAS-942	b	
Versilia	Frigido-Secco	Massa	MS	MAS-025	b	
Versilia	Serra(2)	Seravezza	LU	MAS-027	b	

La concentrazione media dei parametri elencati in tabella 1B del D.Lgs 152/06 sono confrontate con i limiti della stessa norma, e i risultati conferiscono tre livelli di qualità; questo indicatore contribuisce quindi allo stato ecologico solo per le classi elevata, buona e sufficiente.

È evidente che le sostanze responsabili dello stato ecologico sufficiente sono nella stragrande maggioranza dei casi i pesticidi glifosato e AMPA.



Sostanze pericolose tra cui pesticidi che contribuiscono alla qualità dello stato ecologico - anno 2023 su un totale di 107 stazioni

- Elevato
- Buono
- Sufficiente

6 - Fiumi – Stato chimico

Come detto in premessa, lo stato chimico viene determinato sulla matrice acqua separatamente dalla matrice biota. Per definire uno stato chimico “non buono” è sufficiente che un solo parametro riporti una concentrazione media annua maggiore dello standard di qualità riportato in tabella 1A del D.Lgs 152/06 parte III, oppure che un singolo campione superi la CMA, ovvero la Concentrazione Massima Ammissibile, riportata nella stessa tabella.

Di seguito i risultati del monitoraggio del 2023.

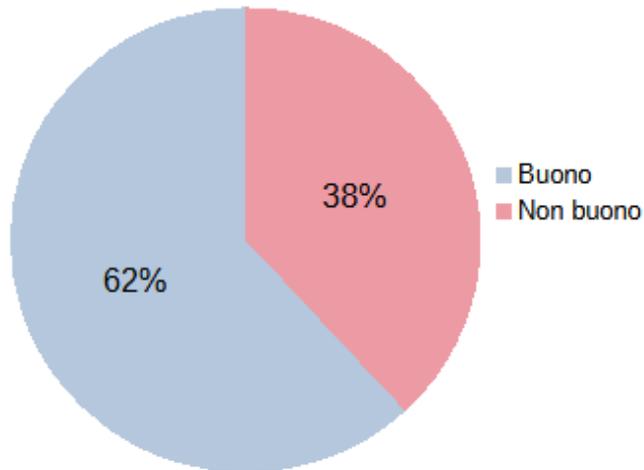
Stato CHIMICO determinato sui punti di monitoraggio in programma nel 2023 – matrice acqua							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato chimico	Parametri critici
Bacino Toscana Nord	Versilia	Camaioire-Luce	Camaioire	LU	MAS-539	NB	Ni
Bacino Toscana Nord	Versilia	Canale Burlamacca	Viareggio	LU	MAS-014	NB	pfos,benzo[a]pirene,TBT
Bacino Toscana Nord	Versilia	Carrione Monte	Carrara	MS	MAS-942	NB	benzo[a]pirene
Bacino Toscana Nord	Versilia	Frigido-Secco	Massa	MS	MAS-025	Nb	Hg
Bacino Toscana Nord	Versilia	Serra(2)	Seravezza	LU	MAS-027	B	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Veza	Seravezza	LU	MAS-028	B	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro Grande	Montecatini Val di Cecina	PI	MAS-075	NB	Hg
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro S Marta	Volterra	PI	MAS-074	NB	Hg,Ni
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Medio	Pomarance	PI	MAS-070	B	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Valle	Cecina	LI	MAS-071	NB	Ni
Bacino Toscana Costa	Cecina	Fosso Bolgheri	Castagneto Carducci	LI	MAS-2025	NB	Ni
Bacino Toscana Costa	Cecina	Lebotra	Riparbella	PI	MAS-918	NB	Ni
Bacino Toscana Costa	Cecina	Sellate – monte	Volterra	PI	MAS-983	B	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Sterza Valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-076	B	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Trossa Valle	Pomarance	PI	MAS-868	NB	Ni
Bacino Toscana Costa	Cornia	Cornia Monte	Monterotondo Marittimo	GR	MAS-077	B	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Massera Valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-081	B	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Torrente Del Ritorto	MASSA MARITTIMA	GR	MAS-960	B	
Bacino Toscana Costa	Fine	Chioma	Rosignano Marittimo	LI	MAS-525	NB	Hg
Bacino Toscana Costa	Fine	Fine Valle	Rosignano Marittimo	LI	MAS-086	NB	Ni
Bacino Toscana Costa	Fine	Savalano	Rosignano Marittimo	LI	MAS-526	NB	Ni

Stato CHIMICO determinato sui punti di monitoraggio in programma nel 2023 – matrice acqua							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato chimico	Parametri critici
Bacino Serchio	Serchio	Acquabianca Valle	Piazza al Serchio	LU	MAS-964	B	
Bacino Serchio	Serchio	Corsonna	Barga	LU	MAS-970	B	
Bacino Serchio	Serchio	Lima	Borgo a Mozzano	LU	MAS-011	B	
Bacino Serchio	Serchio	Limestre	S. Marcello Pistoiese	PT	MAS-2023	NB	Hg
Bacino Serchio	Serchio	Pedogna	Borgo a Mozzano	LU	MAS-834	B	
Bacino Serchio	Serchio	Serchio Di Sillano	Sillano	LU	MAS-818	B	
Bacino Serchio	Serchio	Sestaione	Abetone	PT	MAS-984	B	
Bacino Serchio	Serchio	Turrite Di Gallicano	Gallicano	LU	MAS-557	NB	benzo[a]pirene
Bacino Ombrone	Albegna	Elsa	Manciano	GR	MAS-543	B	
Bacino Ombrone	Albegna	Fosso Gattaia	Manciano	GR	MAS-2001	B	
Bacino Ombrone	Albegna	Fosso Sanguinaio	Scansano	GR	MAS-544	B	
Bacino Ombrone	Albegna	Osa Monte	Orbetello	GR	MAS-053	B	
Bacino Ombrone	Albegna	Patrignone	Orbetello	GR	MAS-2002	B	
Bacino Ombrone	Arbia	Bozzone	Siena	SI	MAS-531	B	
Bacino Ombrone	Arbia	Piana	Gaiole in Chianti	SI	MAS-921	B	
Bacino Ombrone	Arbia	Stile	Buonconvento	SI	MAS-533	B	
Bacino Ombrone	Arbia	Tressa	Siena	SI	MAS-2003	NB	Pfos
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Medio	Gavorrano	GR	MAS-049	NB	Cd,Ni
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Monte	Gavorrano	GR	MAS-048	NB	Cd,Ni
Bacino Ombrone	Bruna	Sovata	Gavorrano	GR	MAS-456	B	
Bacino Ombrone	Merse	Feccia	Chiusdino	SI	MAS-993	B	
Bacino Ombrone	Merse	Merse	Monticiano	SI	MAS-041	B	
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Melacciole	Campagnatico	GR	MAS-046	B	
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Grossetano valle	Grosseto	GR	MAS-036	B	
Bacino Ombrone	Orbetello-Burano	Fosso Del Chiarone	Capalbio	GR	MAS-2019	NB	Cd
Bacino Ombrone	Orcia	Onzola	Castiglione d'Orcia	SI	MAS-549	B	
Bacino Ombrone	Orcia	Ribusieri	Cinigiano	GR	MAS-550	B	
Bacino Ombrone	Orcia	Trasubbie	Scansano	GR	MAS-047	NB	Cd
Bacino Ombrone	Orcia	Tuoma	Montalcino	SI	MAS-2020	B	
Bacino Arno	Arno	Chiecina	Montopoli n val d'Arno	PI	MAS-519	B	
Bacino Arno	Arno	Chiesimone	reggello	FI	MAS-2024	B	
Bacino Arno	Arno	Del Cesto	Figliane Valdarno	FI	MAS-971	B	
Bacino Arno	Arno	Mugnone	Firenze	FI	MAS-127	B	
Bacino Arno	Arno	Resco	reggello	FI	MAS-922	B	
Bacino Arno	Arno	Vicano Di Pelago	Pelago	FI	MAS-520	B	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Aretino	Arezzo	AR	MAS-102	B	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Fiorentino	Firenze	FI	MAS-503	B	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Pisano	Calcinaia	PI	MAS-110	NB	PFOS
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	Capraia e Limite	FI	MAS-108	NB	PFOS

Stato CHIMICO determinato sui punti di monitoraggio in programma nel 2023 – matrice acqua							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato chimico	Parametri critici
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	Fucecchio	FI	MAS-109	NB	PFOS,cipermetrina
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	Figliane Valdarno	FI	MAS-106	B	
Bacino Arno	Arno-Bientina	Fossa Chiara	Pisa	PI	MAS-2005	NB	Pfos,Hg,Ni
Bacino Arno	Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lame	Bientina	PI	MAS-524	NB	Pfos,Hg,Ni
Bacino Arno	Arno-Bientina	Tora	Collesalveti	LI	MAS-150	NB	Ni
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	Prato	PO	MAS-125	NB	PFOS
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	Vernio	PO	MAS-552	B	
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Fosso Reale(2)	Campi Bisenzio	FI	MAS-541	B	
Bacino Arno	Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	Arezzo	AR	MAS-513	B	
Bacino Arno	Arno-Chiana	Esse	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2007	NB	Hg,Ni
Bacino Arno	Arno-Chiana	Foenna Monte	Rapolano Terme	SI	MAS-117	B	
Bacino Arno	Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Arezzo	AR	MAS-113	NB	PFOS
Bacino Arno	Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Marciano della Chiana	AR	MAS-112	B	
Bacino Arno	Arno-Chiana	Mucchia	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2008	B	
Bacino Arno	Arno-Egola	Egola Monte	Montaione	PI	MAS-553	B	
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa Medio superiore	Siena	SI	MAS-874	B	
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	NB	PFOS
Bacino Arno	Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	Gambassi Terme	FI	MAS-509	NB	Pfos, Hg
Bacino Arno	Arno-Era	Era Medio	Peccioli	PI	MAS-537	B	
Bacino Arno	Arno-Era	Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	B	
Bacino Arno	Arno-Era	Roglio	Palaia	PI	MAS-538	NB	Ni
Bacino Arno	Arno-Era	Sterza(2) Valle	Chianni	PI	MAS-955	B	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Brana	Pistoia	PT	MAS-512	NB	PFOS
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Bure Di San Moro	Pistoia	PT	MAS-842	B	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Medio	Quarrata	PT	MAS-129	NB	PFOS, Hg
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Monte	Pistoia	PT	MAS-128	B	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	Carmignano	PO	MAS-130	NB	PFOS, Hg
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Vincio Brandeglio	Pistoia	PT	MAS-991	NB	Hg
Bacino Arno	Arno-Pesa	Orme	Empoli	FI	MAS-518	NB	Pfos
Bacino Arno	Arno-Pesa	Pesa Monte	Tavarnelle val di Pesa	FI	MAS-131	B	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Botena	Vicchio	FI	MAS-854	B	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Fistona	Borgo San Lorenzo	FI	MAS-916	B	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Levisone	Scarperia	FI	MAS-505	B	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Cessana	Mazza e Cozzile	PT	MAS-510A	NB	Pfos, Hg
Bacino Arno	Arno-Usciana	Emissario Bientina	Calcinaia	PI	MAS-148	NB	PFOS
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Monte	Marliala	PT	MAS-141	B	

Stato CHIMICO determinato sui punti di monitoraggio in programma nel 2023 – matrice acqua							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Pr	Codice	Stato chimico	Parametri critici
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Valle	Monsummano Terme	PT	MAS-142	B	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Pescia Di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	B	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	NB	PFOS, Ni
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	NB	PFOS, Hg
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Aulella Valle	Aulla	MS	MAS-022	NB	Hg,Ni
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Bagnone(2)	Bagnone	MS	MAS-966	B	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Monte	Pontremoli	MS	MAS-2018	B	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Taverone	Aulla	MS	MAS-020	NB	benzo[a]pirene
Bacini interregionali	Conca	Marecchia Valle	Badia Tedalda	AR	MAS-058	B	
Bacini interregionali	Fiora	Fiora	Semproniano	GR	MAS-093	B	
Bacini interregionali	Fiora	Fosso Del Cadone	Santa Fiora	GR	MAS-2017	NB	Cd
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Lamone Valle	Marradi	FI	MAS-1000	B	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Limentra Di Sambuca	Pistoia	PT	MAS-095	B	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Reno Valle	Pistoia	PT	MAS-094	NB	Hg
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Senio Monte	Palazzuolo sul Senio	FI	MAS-098	B	
Bacini interregionali	Tevere	Astrone	Cetona	SI	MAS-066	B	
Bacini interregionali	Tevere	Colle Destro	Pieve S. Stefano	AR	MAS-886	B	
Bacini interregionali	Tevere	Paglia	Piancastagnaio	SI	MAS-067A	B	
Bacini interregionali	Tevere	Sovara	Monterchi	AR	MAS-064	B	
Bacini interregionali	Tevere	Tevere Monte	Pieve S. Stefano	AR	MAS-060	B	
Bacini interregionali	Tevere	Tevere Sorgenti	Pieve S. Stefano	AR	MAS-059	B	
Bacini interregionali	Tevere	Tevere Valle	Sansepolcro	AR	MAS-061	B	
Bacini interregionali	Tevere	Tignana	Sansepolcro	AR	MAS-957	B	

Stato chimico – matrice acqua – prelievi 2023



Tra i parametri la cui media annuale ha superato lo SQA, determinando lo stato chimico non buono, troviamo solo PFOS (acido perfluorooctansolfonico, unico della famiglia dei PFAS riscontrato nelle acque fluviali in concentrazioni superiori al livello normativo), nichel, mercurio, cadmio, benzo[a]pirene, e un unico caso di tributilstagno.

Nel caso del benzo[a]pirene sono stati considerati solo i campioni analizzati utilizzando il metodo analitico con LOQ adeguato; gli altri campioni sono stati scartati.

7 - Laghi

Nei corpi idrici lacustri lo stato ecologico viene calcolato usando un numero di indicatori ridotti, in sostanza lo stato trofico e la concentrazione media dei parametri di tabella 1B compresi di fitofarmaci. Solo in un numero limitato di casi è disponibile l'indice derivato dalle misure e analisi di clorofilla e fitoplancton. Nel 2023 sono stati effettuati i sei campioni necessari al lago di Chiusi e invaso della Calvanella.

Laghi e invasi monitorati nel 2023										
Codice	Comune	Pr	Nome corpo idrico	Stato Chimico 2023	Parametri critici Tab 1A	Stato Ecologico 2023	Fitoplancton - IPAM/NITMET	LTl stato trofico laghi (*)	Sostanze pericolose Tab 1B compreso pesticidi	Parametri critici Tab1B
MAS-051	Massa Marittima	GR	LAGO ACCESA	b		suff		suff	suff	arsenico
MAS-063	Anghiari	AR	INVASO DI MONTEDOGLIO	b		suff		suff	b	
MAS-087	Santa Luce	PI	LAGO DI SANTA LUCE	NB	nicel	suff		suff	b	
MAS-114	Montepulciano	SI	LAGO MONTEPULCIANO	b		suff		suff	b	
MAS-115	Chiusi	SI	LAGO CHIUSI	NB	benzo[a]pirene	scarso	0,36 scarso	suff	b	
MAS-122	Barberino Di Mugello	FI	INVASO DI BILANCINO	b		suff		suff	b	
MAS-600	Follonica	GR	INVASO BIOCCHI	NB	PFOS (un unico dato 0,7 ng/L)	suff		suff	b	
MAS-601	Poggibonsi	SI	INVASO CEPPARELLO	b		suff		suff	b	
MAS-602	Barberino Tavarnelle	FI	BARBERINO VE - DIGA MIGLIORINI	no dati		suff		suff	b	
MAS-603	Rapolano Terme	SI	INVASO DEL CALCIONE	b		suff		suff	b	
MAS-606	Fiesole	FI	INVASO DELLA CALVANELLA	b		suff	0,77 buono	suff	b	
MAS-607	Barberino Di Mugello	FI	LAGO MIGNETO	b		suff		suff	b	
MAS-608	San Casciano In Val Di Pesa	FI	LAGO FABBRICA 1	b		suff		suff	b	
MAS-609	Barberino Tavarnelle	FI	LAGO CHIOSTRINI	NB	nicel	suff		suff	b	
MAS-610	San Casciano Dei Bagni	SI	INVASO ORCIA ASTRONE	b		suff		suff	b	
MAS-611	San Casciano Dei Bagni	SI	INVASO ELVELLA	b		suff		suff	b	
MAS-613	Cavriglia	AR	DIGA DELLE SCAGLIE	b		suff		suff	b	
MAS-614	Castelfranco Piandiscò	AR	LAGO FINESTRELLE	NB	Nichel, piombo	suff		suff	b	
MAS-615	Pistoia	PT	BACINO DELLA GIUDEA	b		suff		suff	b	

Laghi e invasi monitorati nel 2023

Codice	Comune	Pr	Nome corpo idrico	Stato Chimico 2023	Parametri critici Tab 1A	Stato Ecologico 2023	Fitoplancton – IPAM/NITM ET	LTL stato trofico laghi (*)	Sostanze pericolose Tab 1B compreso pesticidi	Parametri critici Tab1B
MAS-616	Quarrata	PT	BACINO DUE FORRE	NB	Nichel, piombo	suff		suff	suff	Cromo
MAS-617	Quarrata	PT	LAGO FALCHERETO	b		suff		suff	b	
MAS-619	Cavriglia	AR	INVASO SAN CIPRIANO	b		suff		suff	b	
MAS-621	Montemurlo	PO	LAGO MONTACHELLO	b		suff		suff	b	
MAS-650	Massarosa	LU	LAGO MASSACIUCCOLI	NB	mercurio, nichel, piombo	suff		suff	b	

(*) Indicativo (log P totale non sempre adeguato al livello 1 punteggio DM 260/2010 tab 4,2,2,a)

Classificazione con una confidenza relativamente bassa (dovuta ad un numero limitato di indicatori e pressoché assenza di indicatori biologici): riporta uno stato ecologico sufficiente per tutti i punti monitorati, ad eccezione del lago di Chiusi, dove l'indice fitoplanctonico porta la qualità ecologica in classe scarsa.

Lo stato chimico è buono nell'80% dei punti monitorati; i parametri che superano lo standard di qualità sono alcuni metalli pesanti, in un unico caso il Pfos.

8 - Acque di transizione

Le acque di transizione comprendono le foci dei principali fiumi della regione soggetti ad intrusione salina e le lagune costiere con caratteristiche tipiche delle zone umide; alcune zone rientrano infatti nella convenzione di Ramsar¹.

Si tratta di ecotoni², in cui gli indici biologici applicati sono quelli mutuati dal monitoraggio marino, e non fluviale. Le zone interne quali il lago di Burano, la Diaccia Botrona, la laguna di Orbetello, hanno comunque caratteristiche di zone umide, per cui il biomonitoraggio è difficilmente applicabile, non essendo perfettamente adattabili allo scopo né i bioindicatori delle acque marine né quelli delle acque fluviali.

I dati analitici relativi alle acque di transizione - TW - sono consultabili nella banca dati MAR³ insieme a quelli delle acque marino costiere, ad eccezione del Canale Burlamacca e Emissario di San Rocco, che sono stati tipizzati come corpi idrici interni, per quanto di fatto abbiano valori di salinità riconducibili alle acque di transizione. Nei punti di monitoraggio di acque di transizione si dispone di un profilo parziale di parametri e lo stato ecologico è determinato con un numero inferiore di indici.

Classificazione provvisoria acque di transizione anno 2023 indicatori dello stato ecologico su matrice acqua							
Corpo idrico	Comune	Prov	Codice	Stato ecologico 2023	Stato trofico	Sostanze pericolose tab 1B	Superi sostanze pericolose tab 1B
FIUME SERCHIO FOCE	SAN GIULIANO TERME	PI	MAS-007	suff	suff	B	
LAGUNA DI ORBETELLO - LEVANTE	ORBETELLO	GR	MAS-088	suff	suff	B	
LAGUNA DI ORBETELLO - PONENTE	ORBETELLO	GR	MAS-089	suff	suff	B	
FIUME ARNO FOCE	PISA	PI	MAS-111	suff	suff	B	
FIUME OMBRONE FOCE	GROSSETO	GR	MAS-037	suff	suff	B	
LAGO DI BURANO	CAPALBIO	GR	MAS-057	suff	suff	B	

1 Convenzione per le zone umide, di importanza internazionale. Atto firmato a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971

2 In ecologia: spazio intermedio tra due ecosistemi limitrofi (in questo caso acque dolci e acque salate)

3 <https://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-mar-acque-marino-costiere-della-toscana>

**Classificazione provvisoria acque di transizione anno 2023
indicatori dello stato ecologico su matrice acqua**

Corpo idrico	Comune	Prov	Codice	Stato ecologico 2023	Stato trofico	Sostanze pericolose tab 1B	Superi sostanze pericolose tab 1B
EMISSARIO DI SAN ROCCO	GROSSETO	GR	MAS-548	suff	suff	suff	ampa

Qualità ecologica sufficiente su tutti i corpi idrici monitorati, attribuibile allo stato trofico.

**Classificazione provvisoria acque di transizione anno 2023
stato chimico su matrice acqua, sedimenti e biota**

Corpo idrico	Comune	Prov	Codice	Sedimenti tab 2A e tab 3A	Superi parametri sedimenti	Stato chimico 2023- matrice acque	Superi di sostanze pericolose tab 1A	Biota	Parametri critici – biota - normalizzati
FIUME SERCHIO FOCE	SAN GIULIANO TERME	PI	MAS-007	non dati		NB	Pfos, benzo[a]pirene	NB	mercurio, esaclorobutadiene
LAGUNA DI ORBETELLO - LEVANTE	ORBETELLO	GR	MAS-088	NB	ddd,dde, Hg,Pb	NB	Pfos	NB	mercurio
LAGUNA DI ORBETELLO - PONENTE	ORBETELLO	GR	MAS-089	NB	ddd,dde, Hg,Pb,Cd	NB	Pfos	NB	mercurio
FIUME ARNO FOCE	PISA	PI	MAS-111	non dati		B		NB	mercurio
FIUME OMBRONE FOCE	GROSSETO	GR	MAS-037	B		B		non dati	
LAGO DI BURANO	CAPALBIO	GR	MAS-057	non dati		NB	piombo	non dati	
EMISSARIO DI SAN ROCCO	GROSSETO	GR	MAS-548	NB	ddd,dde,ddt, TBT	NB	Pfos	non dati	

Lo stato chimico viene analizzato sulle tre matrici acqua, sedimento e biota in modo separato.

Nella matrice acqua si rileva la presenza di Pfos in 4 punti monitorati; nei sedimenti solo un punto monitorato risulta buono; gli altri risultano non buono per superamento dei limiti per i metalli e alcuni pesticidi.

Le analisi sul biota sono state effettuate in 4 punti, sempre con risultato non buono per il superamento dei limiti previsti dalla norma per il mercurio.

Conclusioni

Il 2023 è l'anno intermedio del nuovo ciclo triennale di monitoraggio; rispetto all'anno precedente non si apprezzano significative differenze: rimane una situazione di qualità insufficiente in molti punti monitorati, mentre la classe elevata è assente anche nel 2023, e si riscontra, allo stesso tempo, un aumento della qualità cattiva pari al 4%. Per quanto riguarda i bioindicatori, si tratta di corpi idrici diversi dall'anno precedente in ragione della suddivisione triennale; le sostanze chimiche (Tab. 1b), che contribuiscono alla definizione dello stato ecologico, hanno una frequenza di campionamento annuale.

Molti corsi d'acqua sono sempre più sottoposti a pressioni antropiche, a derivazioni di vario tipo, a regimazioni anche in funzione della difesa idraulica; molti soffrono anche di mancanza di acqua per diversi mesi l'anno, conseguenza inevitabile del cambiamento climatico.

In modo analogo, lo stato chimico non riporta significative differenze con l'anno precedente se non un lieve incremento della qualità buona dal 59 al 62%.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

ARPAT, via del Ponte alle Mosse, 211 - 50144 Firenze

Tel. 055.32061 - Fax 055.3206324

urp@arpat.toscana.it