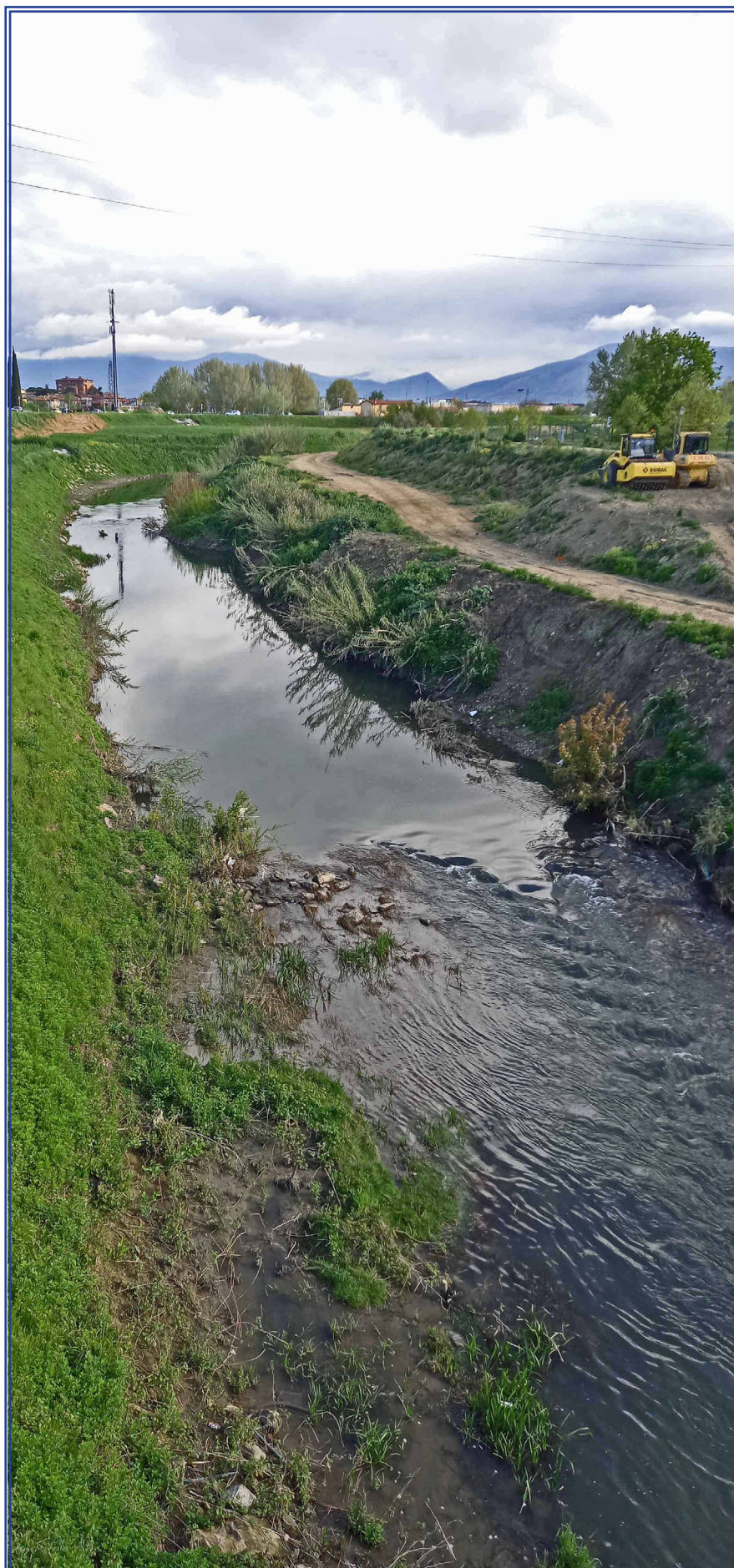




# Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione

Anno 2022  
inizio nuovo triennio



# Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione

Anno 2022  
inizio nuovo triennio

Firenze, maggio 2023

## Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione

Anno 2022 - inizio nuovo triennio

A cura di: ARPAT – SITA , Settore Indirizzo tecnico delle attività

Autrice: *Susanna Cavalieri*, ARPAT-SITA

con il contributo di ARPAT: SIRA, Settori Laboratorio, Dipartimenti, Settore Mare

Questa pubblicazione ha come essenziale riferimento i due Report a cura di Annamaria Nocita, dell'Università degli Studi di Firenze:

Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque – II Fase - LAGHI

e

Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque – II Fase - NISECI

Editing e copertina: *ARPAT, Settore Comunicazione, informazione e documentazione*

Foto di copertina: *ARPAT*

**Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana**

Via del Ponte alle Mosse 211 - 50144 Firenze - tel. 055 32061

**[www.arpat.toscana.it](http://www.arpat.toscana.it)**

## Indice generale

Sintesi.....	4
Glossario.....	5
1 - Introduzione e metodologia.....	6
2 - Campionamento e profili di analisi.....	9
3 - Difficoltà di campionamento.....	9
4 - Presenza specie esotiche.....	11
5 - Indici sperimentali IQM - BIOTA - NISECI.....	13
6 - Fiumi - STATO ECOLOGICO e CHIMICO.....	18
6 - 1 MACROINVERTEBRATI.....	27
6 - 2 MACROFITE.....	29
6 - 3 DIATOMEAE.....	31
6 - 4 Livello inquinamento da macrodescrittori (LIM-eco).....	33
6 - 5 sostanze pericolose tabella 1-B D.Lgs 152/06.....	36
7 - Laghi.....	40
8 - Acque di transizione.....	42

## Sintesi

Con il 2022 inizia il nuovo ciclo triennale 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 delle Agenzie di Protezione Ambientale, SNPA.

Viene monitorata la matrice acqua, alla quale si aggiungono i sedimenti nelle acque di transizione e il biota, ovvero la ricerca di sostanze pericolose in organismi che occupano l'apice della catena alimentare in ecosistemi fluviali.

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 in 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, sufficientemente stringenti, dettati dalla linea guida SNPA per l'individuazione di pressioni e impatti sugli ecosistemi fluviali, lacustri e di transizione.

Quanto sopra descritto spiega perché i risultati del 2022 e del 2023 sono **provvisori**: il quadro definitivo della qualità ecologica e chimica della toscana si otterrà a fine 2024, quando verrà elaborato il set completo di dati che ammonterà a varie decine di migliaia di analisi, sia chimiche che 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
<b>soglie chimiche</b>	
SQA	Standard Qualità Ambientale
CMA	Concentrazione Massima Ammissibile
LOQ	Limite di quantificazione
<b>Indicatori</b>	
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 attesa della revisione del Piano di Tutela delle Acque (il piano più recente risale al 2005), gli aggiornamenti derivanti dalle attività di monitoraggio sulle acque sono recepiti nei **Piani di Gestione** redatti dall'Autorità di Distretto Appennino settentrionale.

In questa relazione sono riportati i risultati derivanti dall'elaborazione dei dati analitici eseguiti nel **corso del 2022**.

La programmazione delle attività, in campo e in laboratorio, da effettuarsi nel periodo 2022-2024 è realizzata tenendo conto dei punti e dei criteri contenuti nella Delibera di Giunta della Regione Toscana DGRT 847/13.

Tale delibera necessita di una profonda revisione in quanto, a quasi dieci anni dalla sua emanazione, le condizioni degli habitat fluviali, lacustri e di transizione stanno cambiando fortemente, rendendo sempre più difficoltoso campionare negli stessi punti.

Il cambiamento del territorio è da attribuire a cause naturali, oltre che a motivi più direttamente riconducibili ad effetti antropici, quali il cambiamento del clima e gli sconvolgimenti dell'assetto geomorfologico nella maggior parte dei torrenti e fiumi della regione.

Ciò comporta la necessità, per chi esegue i campionamenti, di spostarsi sul territorio per ricercare punti di accesso all'alveo che risultino in sicurezza e al contempo rappresentativi dell'habitat da studiare. A tali difficoltà, negli ultimi anni, si sta aggiungendo il problema delle frequenti secche dovute ovviamente a condizioni meteo più drastiche.

Alla luce di quanto premesso, è quanto mai auspicabile che l'amministrazione regionale proceda prima possibile alla revisione della delibera, sostituendo e integrando i punti di monitoraggio più idonei alle attività di campionamento chimico e biologico.

Brevemente, si riportano i criteri di programmazione e 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 delle pressioni e dalla classificazione, per cui :

- 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 stratificato 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**, declinato in 5 classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), deriva dalla combinazione di cinque indicatori, **scegliendo il peggiore** dei risultati tra quelli monitorati, riportati in elenco:

- **macroinvertebrati;**
- **macrofite;**
- **diatomee bentoniche;**
- **fauna ittica** – questo indice è ancora in fase sperimentale per cui si ritiene opportuno non inserirne i risultati nel calcolo dello stato ecologico ma mantenerlo a sé stante. Si fa presente che insieme a questo report è pubblicato lo studio integrale del Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze condotto nel 2022<sup>1</sup>;
- **LimEco**, livello di inquinamento da macrodescrittori (ossigeno in saturazione, azoto ammoniacale, nitrico e fosforo totale);
- **concentrazione media delle sostanze pericolose** di cui alla Tab. **1/B** Allegato 1 Parte III del D.Lgs 152/06. L'indicatore derivante dal confronto del valore di concentrazione media del periodo in esame di ogni sostanza analizzata, con il relativo standard di qualità ambientale, prevede soltanto tre stati di qualità: elevato, buono e sufficiente.

---

1 Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque – II fase - laghi



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**.

In Agenzia l'applicazione di tale indice avviene con tempi più lenti rispetto all'espletamento delle altre procedure di monitoraggio.

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

Dall'interpretazione della norma lo stato chimico deriverebbe dal risultato peggiore tra analisi effettuate sulla matrice acqua e sul biota. L'Agenzia però preferisce mantenere separate le due classificazioni, in attesa di chiarire molti interrogativi sull'interpretazione del campionamento del biota, in ragione di criticità quali le immissioni volontarie o accidentali di pesci alloctoni nei corsi d'acqua, la ricerca delle sostanze pericolose sul pesce intero o su alcuni tessuti e altre problematiche simili.

Il dato è pubblicato ma con classificazioni distinte non integrate.

Lo stato chimico prevede due classi: **buono e non buono**. Un punto di monitoraggio ha uno stato chimico non buono quando la media di un solo parametro supera lo SQA – Standard di Qualità Ambientale – o valore limite riportato nella normativa. Per alcuni parametri, per esempio il mercurio, non esiste un SQA ma una CMA - Concentrazione Massima Ammissibile - per cui il punto di monitoraggio, in stato chimico, diventa non buono quando un solo campione, nel periodo analizzato, supera la concentrazione CMA.

## 2 - Campionamento e profili di analisi

Il profilo o protocollo analitico dei punti di campionamento è diverso per i punti in monitoraggio operativo o di sorveglianza: se si tratta di monitoraggio operativo, il protocollo di analisi rispecchia la tipologia prevalente di pressione, e quindi richiede i parametri chimici (quelli biologici sono sempre stratificati sul triennio) più sensibili a misurare il livello di pressione. Nei punti in monitoraggio di sorveglianza, non a rischio, il protocollo di campionamento prevede di effettuare il set completo di parametri chimici e biologici nel triennio o, laddove le pressioni sono davvero 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; 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 sono facilmente distinguibili, altrimenti in due siti generici ma rappresentativi della diversità di habitat fluviale.

Per quanto riguarda i **metodi**, sia di campionamento che di analisi, chimici e biologici, ARPAT applica le metodologie pubblicate da ISPRA. Per informazioni di dettaglio si rimanda alle pubblicazioni specifiche e alla consultazione delle banche dati sul sito dell'Agenzia, dove si può selezionare la voce "metodo".

## 3 - Difficoltà di campionamento

Per alcuni punti di monitoraggio è stato possibile effettuare il campionamento solo cercando, nell'ambito del tratto interessato, altri punti di accesso in sicurezza con caratteristiche ambientali simili e comunque compatibili con il punto originario, nel quale non si era potuto campionare a causa delle condizioni ambientali descritte nell'Introduzione.

Nel territorio compreso nell'Area Vasta Sud di ARPAT, a causa dell'estensione territoriale e del ridotto numero di operatori impegnati nel campo del biomonitoraggio, si è dovuto diminuire la frequenza di campionamento delle macrofite effettuando un solo campione per le stazioni situate nelle province di Arezzo e Siena.

Sono sempre più frequenti casi di torrenti in secca sia nel periodo estivo che in quello autunnale e primaverile; di seguito si riporta un elenco di situazioni critiche che hanno determinato la mancanza di campionamento su alcuni corpi idrici.

Data	codice	nome corpo idrico	note
08/02/2022	MAS-048	Bruna monte	campione macroinvertebrati non considerato in quanto in presenza di acqua proveniente da gallerie minerarie sin dal tratto iniziale, poco a valle del Lago dell'Accesa. Tali acque vi recapitano un deposito limoso di colore arancione
secca a agosto	MAS-070	Cecina	zona costiera
secca a agosto	MAS-072	Pavone	zona costiera
secca a agosto	MAS-081	Massera	zona costiera
secca a settembre	MAS-137	Era monte	zona costiera
29/04/2022	MAS-138	Era valle	impossibile posizione substrati artificiali per difficoltà accesso
09/01/2022	MAS-507	Garfalo	no campione e diatomee per mancanza substrato adatto
costa	MAS-507	Garfalo	zona costiera
costa	MAS-537	Era mediso	zona costiera
19/08/2022	MAS-538	Roglio	non accessibile
25/02/2022	MAS-541	Fosso Reale	accesso reso impossibile per modifiche assetto idromorfologico con argini ripidi e sponde scoscese
24/03/2022	MAS-838	Scesta	secca
19/05/2022	MAS-838	Scesta	secca
secca a agosto	MAS-868	Trpossa	zona costiera
secca a aprile,giugno,agosto	MAS-918	Le Botra	zona costiera
secca a luglio	MAS-955	Sterza valle	zona costiera
secca a agosto	MAS-983	Sellate monte	zona costiera

## 4 - Presenza specie esotiche

Si riporta un elenco, per quanto non esaustivo, della presenza di specie esotiche appartenenti ai gruppi di macroinvertebrati e macrofite, rinvenute durante le attività di campionamento nel corso del 2022. L'elenco è ancora in via di completamento in attesa della messa a punto di una rendicontazione più strutturata.

codice	nome corpo idrico	data campione	specie	specie esotiche macroinvertebrato	specie esotiche macrofita
MAS-032	Ombrone senese valle	03/06/2022	Physella	x	
		02/09/2022	physella acuta	x	
MAS-045	Torrente Gretano	01/02/2022	Acanthodrilidae	x	
		03/11/2022	Potamopyrgus antipodarum	x	
MAS-080	Milia valle	23/06/2022	Physella acuta	x	
MAS-081	torrente Massera	23/03/2022	Physella acuta	x	
MAS-091	fiume Fiora monte	07/03/2022	Potamopyrgus antipodarum	x	
MAS-101	Arno casentinese valle	10/08/2022	Potamopyrgus antipodarum	x	
MAS-108	Arno fiorentino valle	15/09/2022	Sinotaia, Physella spp., Procambarus clarkii,	x	
MAS-118	Torrente Stura	04/03/2022	Tateidae	x	
		26/05/2022	Tateidae	x	
MAS-120	fiume Sieve medio	03/03/2022	Physella acuta, Branchiura sowerbyi	x	
MAS-125	torrente Bisenzio medio	10/03/2022	Physella acuta, Corbicula fluminea, Girardia tigrina	x	
		10/03/2022	Corbicula fluminea, Girardia tigrina	x	
		14/09/2022	Sinotaia quadrata, Physella acuta e Corbicula fluminea	x	
MAS-126	torrente Bisenzio valle	12/04/2022	Sinotaia quadrata , Corbicula fluminea , Girardia tigrina	x	
		06/09/2022	Corbicula fluminea sp.e Sinotaia quadrata	x	
MAS-137	torrente Era monte	12/05/2022	Sinotaia quadrata	x	
MAS-140	torrente Pescia di Collodi valle	28/02/2022	Procambarus clarkii:	x	
		16/08/2022	Procambarus , Physella acuta	x	
MAS-142	torrente Nievole valle	22/02/2022	Procambarus clarkii, Physella acuta	x	
MAS-2005	torrente Fossa	19/01/2022	Physella acuta, Potamopyrgus antipodarum	x	
MAS-2014	torrente Follonica	24/10/2022	Physella acuta	x	
MAS-2015	torrente Fossa	27/10/2022	Procambarus clarkii	x	
MAS-456	torrente Sovata	18/01/2022	Procambarus clarkii	x	
		18/01/2022	Procambarus clarkii, Physella acuta	x	
MAS-503	Arno anconella	23/09/2022	Procambarus clarkii	x	
MAS-507	torrente Garfalo	09/02/2002	Procambarus clarkii , Physella acuta	x	

codice	nome corpo idrico	data campione	specie	specie esotiche macroinvertebrato	specie esotiche macrofita
MAS-514	torrente Parce	23/09/2022	potamopyrgus antipodarum e Physella acuta	x	
MAS-532	torrente Rosia	15/04/2022	potamopyrgus	x	
MAS-535	torrente Marina	09/03/2022	Tateidae	x	
		23/08/2022	Potamopyrgus antipodarum, Haitia acuta, Girardia tigrina	x	
MAS-545	torrente Carsia	17/02/2022	Potamopyrgus	x	
MAS-552	Torrente Bisenzio monte	19/09/2020	Giardia Tigrina	x	
		14/07/2022	Potamopyrgus antipodarum ,Girardia tigrina	x	
MAS-856	torrente Cerfone	05/10/2022	Brachyura sowerbyin e Potamopyrgus antipodarum	x	
MAS-864	torrente Vivo	24/02/2022	Potamopyrgu	x	
		07/11/2022	Potamopyrgus antipodarum	x	
MAS-954	torrente Solano	28/04/2022	Potamopyrgus antipodarum	x	
MAS-976	torrente La Gonna	14/06/2022	potamopyrgus	x	
MAS-017	fiume Magra valle	29/08/2022	Arundo donax, Xanthium italicum		x
MAS-078	fiume Cornia medio	23/05/2022	Arundo donax, Helianthus tuberosus		x
MAS-125	torrente Bisenzio medio	21/06/2022	Arundo donax; Cyperus eragrostis; Cyperus glomeratus		x
		14/09/2022	Ludwigia peploides; Arundo donax; Cyperus eragrostis; Cyperus glomeratus		x
MAS-126	torrente Bisenzio valle	08/06/2022	Arundo donax; Cyperus eragrostis		x
		06/09/2022	Arundo donax		x
MAS-140	torrente Pescia di Collodi valle	31/05/2022	Cyperus eragrostis, Bidens frondosa e Paspalum paspaloides		x
		20/09/2022	Cyperus eragrostis, Bidens frondosa, Paspalum paspaloides		x
MAS-535	torrente Marina valle	08/06/2022	Cyperus eragrostis, Paspalum paspaloides		x
		23/09/2022	Cyperus eragrostis, Bidens frondosa, Paspalum paspaloides		x
MAS-545	torrente Carsia	08/08/2022	Arundo donax copertura		x
MAS-832	torrente Turrice Cava valle	18/07/2022	Bidens sp.		x

## 5 - Indici sperimentali IQM - BIOTA - NISECI

Nel corso del 2022 l'indice **IQM** - Indice di Qualità Idromorfologica - è stato applicato su due corpi idrici con risultato di qualità scadente, con i valori indicati nella tabella sottostante.

Provincia	Comune Nome	Corpo Idrico Nome	Stazione Id	Data	Valore Alfanum	giudizio
AR	MONTERCHI	TORRENTE CERFONE	MAS-856	11-LUG-22	0,46	scadente
FI	SCARPERIA E SAN PIERO	FIUME SIEVE MEDIO	MAS-120	15-MAR-22	0,43	scadente

Per quanto riguarda il **biota** in Agenzia viene prelevato, con metodo elettrostorditore, un individuo di circa 250 grammi di peso di una specie considerata caratteristica del tratto fluviale studiato. Le determinazioni eseguite in laboratorio sul pesce intero, non su specifici tessuti, sono le seguenti:

- PFOS acido perfluottansolfonico
- DDT
- Dicofol
- EsaclorobutadieneàEsaclòorobenzene
- mercurio
- polibromo difenileteri.

Come si può osservare nella tabella sottostante, tutti i campioni di biota risultano classificati *non buono*, a causa del superamento della concentrazione ammessa dalla normativa ambientale vigente, di mercurio e difenileteri. Si precisa che al momento non è stato normalizzato il dato restituito dal laboratorio, ovvero non è stato corretto secondo lo stato trofico per pesce.



Campionamenti su biota e analisi del contenuto del pesce intero per studio bioaccumulo anno 2022						
Bacino	Sottobacino	Codice	nome corpo idrico	pesce	stato biota	superi
Bacino Toscana Costa	Cecina	MAS-072	Torrente Pavone	Cavedano	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-asta principale	MAS-100	Arno sorgenti	salmo truta	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	MAS-128	Ombrore pistoiese monte	salmo spp	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-Era	MAS-955	Torrente Sterza valle	Cavedano	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Serchio	Serchio	MAS-974	Torrente Fegana	trota sp	non buono	mercurio dfenileteri
Bacini interregionali	Lamone-Reno	MAS-094	Fiume Reno valle	trota sp	non buono	mercurio dfenileteri
Bacini interregionali	Lamone-Reno	MAS-096	fiume Santerno valle	Leuciscus cephalus	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-Sieve	MAS-119	Fiume Sieve monte	Cavedano	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-Usciana	MAS-139	Torrente Pescia di Collodi	salmo truta	non buono	mercurio dfenileteri
Bacini interregionali	Aulella-Magra	MAS-2018	Fiume Magra monte	trota fario	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	MAS-842	Torrente Bure di Santomoro	cavedano	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Ombrore	Gretano	MAS-888	Torrente Lanzo	Leuciscus	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	MAS-991	Torrente Vincio di Brandeglio	trota fario	non buono	mercurio dfenileteri
Bacino Arno	Arno-Usciana	MAS-141	Torrente Nievole	salmo spp	non buono	mercurio dfenileteri

Per quanto riguarda l'applicazione dell'indice **NISECI** – Nuovo Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche - nei fiumi, nel 2022 si sono conclusi i lavori nell'ambito della collaborazione tra Regione Toscana, ARPAT e Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Biologia.

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati ottenuti nei fiumi e laghi campionati rimandando alla lettura delle due pubblicazioni a cura dell'Università<sup>1</sup>, parte integrante della presente relazione, nelle quali sono dettagliate le attività svolte e commentati i risultati ottenuti.

<sup>1</sup> *Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque – Il fase – Laghi, e Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque – Il fase - NISECI*

Indice Niseci applicato ai fiumi, in ordine di data di campionamento				
codice	nome corpo idrico	data campione	Niseci valore	Niseci qualità (*)
MAS-091	Fiume Fiora	05/04/2022	0,62	buono
MAS-054	fiume Albegna	05/04/2022	0,44	moderato
MAS-530	fiume Pecora	05/05/2022	0,45	moderato
MAS-078	fiume Cornia	05/05/2022	0,39	scadente
MAS-128	torrente Ombrone pistoiese	24/05/2022	0,31	scadente
MAS-141	torrente Nievole	24/05/2022	-0,33	cattivo
MAS-2018	torrente Civasola Magra	01/06/2022	0,62	buono
MAS-019	torrente Gordana	01/06/2022	0,55	moderato
MAS-071	torrente Pavone	07/06/2022	0,58	moderato
MAS-955	torrente Sterza	07/06/2022	0,15	cattivo
MAS-974	torrente Fegana	22/06/2022	0,26	scadente
MAS-970	torrente Corsonna	22/06/2022		Inapplicabile
MAS-100	fiume Arno casentinese	05/07/2022	-0,05	cattivo
MAS-119	fiume Sieve	05/07/2022	0,56	moderato
MAS-094	fiume Reno	26/07/2022	0,37	scadente
MAS-096	fiume Santerno	14/09/2022	0,74	buono
MAS-139	canale del Capannone	21/09/2022	0,62	buono
MAS-842	torrente Bure di San Moro	22/09/2022	0,85	elevato
MAS-991	torrente Vincio Brandeglio	22/09/2022	0,56	moderato
MAS-888	torrente Lanzo	26/10/2022	0,71	buono

Su specifica richiesta della Regione Toscana, sempre nell'ambito della convenzione con l'Università di Firenze, è stato applicato l'indice di studio della comunità ittica nei laghi. Si tratta di un indice la cui attuazione è altamente invasiva sulla popolazione ittica, per l'uso di una serie di reti a maglia molto fitta; comporta inoltre un impegno di tempo notevole, per la necessità di due giorni di tempo per perfezionare il campionamento che prevede due fasi, quella con le reti e quella con elettrostorditore da imbarcazione.

L'indice al momento non è cogente nella Direttiva acque per i laghi, quindi i risultati hanno un interesse puramente conoscitivo, e non è espresso in forma numerica. Per informazioni di dettaglio si rimanda alla specifica pubblicazione curata dalla ittiologa Annamaria Nocita<sup>2</sup>. di seguito si riportano soltanto informazioni di sintesi in merito ai risultati.

(\*)Moderato è equivalente a sufficiente

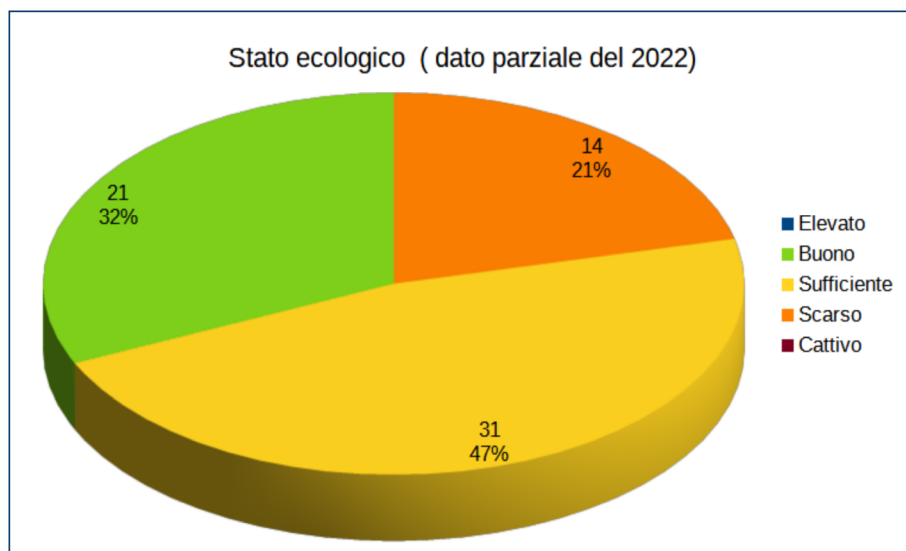
<sup>2</sup> *Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque – II fase - NISECI*

Studio della comunità ittica in laghi e invasi					
codice	nome corpo idrico	data campione	tipo lago	sintesi	
MAS-122	Lago di Bilancino	27 e 28 aprile 2022	Invaso monomittico caldo, il periodo di isotermità si verifica nei mesi di gennaio e di febbraio	La maggior parte delle specie ittiche presenti è alloctona per il distretto Tosco-Laziale e risulta essere in grado di riprodursi	Complessivamente sono stati catturati 306 individui per un totale di 79, 86 kg, appartenenti a 11 specie biologiche
MAS-114	Lago di Montepulciano	19 e 20 maggio 2022	rientra nella Riserva Naturale Lago di Montepulciano, ZSC-ZPS IT5190009, rappresenta una delle ultime testimonianze dell'esteso sistema di paludi presente in Val di Chiana prima delle opere di bonifica iniziate nell'epoca rinascimentale. Il lago presenta una elevata concentrazione salina probabilmente dovuta all'apporto di acque ricche di carbonati di calcio e solfati dagli immissari. La trasparenza è inferiore al metro e in estate si possono avere periodi di anossia.	La totalità delle specie ittiche catturate è alloctona per il distretto Tosco Laziale ; Il Lago di Montepulciano appare pesantemente alterato, dal punto di vista della comunità ittica, rispetto ad un originale stato di riferimento.	Complessivamente sono stati catturati 828 individui per un totale di circa 88 kg, appartenenti a 9 specie biologiche
MAS-115	Lago di Chiusi	14 e 15 giugno 2022	ridotta profondità (max. 5 m) Come il lago di Montepulciano, anche il lago di Chiusi ha origine tettonica.	La totalità delle specie ittiche catturate nel lago di Chiusi è alloctona per il distretto Tosco-Laziale. Il Lago di Chiusi appare pesantemente alterato, dal punto di vista della comunità ittica, rispetto ad un originale stato di riferimento. La totalità delle specie di acqua dolce in esso rinvenute è risultata alloctona per il distretto Tosco-Laziale, e in molti casi anche dell'intera Italia.	Complessivamente sono stati catturati 577 individui per un totale di circa 44,8 kg, appartenenti a 11 specie biologiche
MAS-650	Lago di Massaciuccoli	11 e 12 ottobre 2022	rientra nel perimetro del Parco Naturale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. Si tratta di uno specchio d'acqua costiero avente superficie di circa 7 km <sup>2</sup> , circondato da un'area palustre in discreto stato di conservazione. È caratterizzato da una profondità naturale ridotta, inferiore ai 3 m	Lo scadimento generale delle condizioni ambientali ha determinato la scomparsa di specie considerate indicatrici di una buona qualità dell'acqua e dell'ecosistema, La totalità delle specie di acqua dolce in esso rinvenute è risultata alloctona per il distretto Tosco-Laziale, e in molti casi anche dell'intera Italia.	complessivamente 268 esemplari appartenenti a 10 specie ittiche diverse, per una biomassa complessiva di circa 10 kg
MAS-063	Lago di Montedoglio	dati concessi da Ente Acque Umbro toscano	La caratterizzazione della fauna ittica del Lago di Montedoglio è stata realizzata dallo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. di Tuoro sul Trasimeno (PG), su incarico dell'Ente Acque Umbre-Toscane di Arezzo che ha accordato l'uso dei dati contenuti nel report	sbarramento del fiume Tevere	Complessivamente sono stati catturati 825 individui per un totale di circa 57,4 kg, appartenenti a 11 specie biologiche . Le specie alloctone sono la quasi totalità, e comprendono

Studio della comunità ittica in laghi e invasi					
codice	nome corpo idrico	data campione	tipo lago	sintesi	
			"Caratterizzazione ittiofaunistica del Lago di Montedoglio (AR) Campionamenti esplorativi (Maggio 2021) ed integrativi (Settembre 2021) all'Università degli Studi di Firenze.		sia specie esotiche sia transfaunate

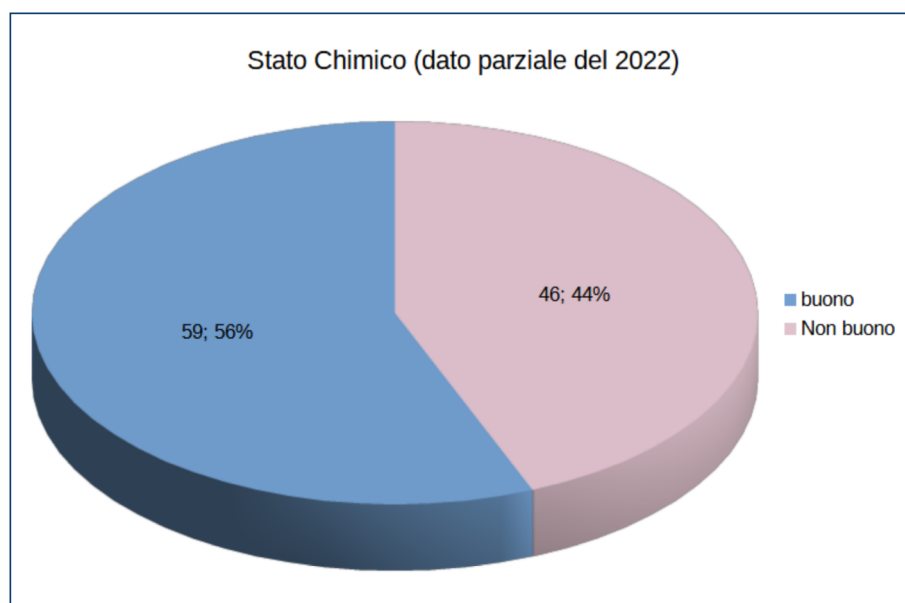
## 6 - Fiumi - STATO ECOLOGICO e CHIMICO

Ricordando che si tratta di un dato parziale, si riporta la distribuzione percentuale delle classi di stato ecologico e chimico risultante dal monitoraggio del 2022.



Lo stato ecologico viene definito laddove sono disponibili contemporaneamente almeno due bioindicatori e il livello trofico, nonché la determinazione dei parametri di tabella 1B richiesti dall'analisi delle pressioni su quello specifico punto.

Al momento sono assenti le due classi estreme di giudizio, *elevato* e *cattivo*. L'indice determinante nel giudizio complessivo è spesso la struttura della comunità di macroinvertebrati. Tra le sostanze pericolose che danno giudizio sufficiente risultano: AMPA, glifosato, imidacloprid e, in sporadici punti, superamenti per arsenico, cromo totale, azossitrobina, clortoluron, boscalid.



La distribuzione risulta quasi equivalente (59 stazioni vs 46) con il 56% di punti in stato chimico buono contro il 44 % non buono. Le sostanze che determinano lo scadimento chimico sono:

- PFOS acido perfluottansolfonico
- benzo [a] pirene
- mercurio
- nichel
- piombo

ma anche

- tributilstagno, cibutrina, fluorantene,

con concentrazioni medie superiori ai valori limiti in una sola stazione di monitoraggio.

Stato Ecologico anno 2022						
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato ecologico
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Verde	Pontremoli	MS	MAS-015	buono
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Medio	Aulla	MS	MAS-016	sufficiente
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Valle	Aulla	MS	MAS-017	sufficiente
Bacino Toscana Nord	Versilia	Frigido-Secco	Massa	MS	MAS-025	buono
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	Asciano	SI	MAS-031	sufficiente
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	Buonconvento	SI	MAS-032	sufficiente
Bacino Ombrone	Merse	Merse	Monticiano	SI	MAS-040	sufficiente
Bacino Ombrone	Merse	Farma	Monticiano	SI	MAS-042	sufficiente
Bacino Ombrone	Gretano	Gretano	Civitella Paganico	GR	MAS-045	sufficiente
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Monte	Gavorrano	GR	MAS-048	sufficiente
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Medio	Gavorrano	GR	MAS-049	scarso
Bacini interregionali	Tevere	Singerna	Caprese Michelangelo	AR	MAS-062	buono
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Monte	Radicondoli	SI	MAS-068	buono
Bacino Toscana Costa	Cecina	Pavone	Pomarance	PI	MAS-072	sufficiente
Bacino Toscana Costa	Cornia	Cornia Medio	Suvereto	LI	MAS-078	buono
Bacino Toscana Costa	Cornia	Milia Valle	MONTEROTONDO MARITTIMO	GR	MAS-080	buono
Bacino Toscana	Cornia	Massera Valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-081	sufficiente



Stato Ecologico anno 2022						
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato ecologico
Costa						
Bacini interregionali	Fiora	Fiora	Semproniano	GR	MAS-091	sufficiente
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Santerno Valle	Firenzuola	FI	MAS-096	buono
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Casentinese	Bibbiena Stazione	AR	MAS-101	buono
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	Figliane Valdarno	FI	MAS-106	scarso
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	Capraia e Limite	FI	MAS-108	scarso
Bacino Arno	Arno-Sieve	Stura	Barberino di Mugello	FI	MAS-118	buono
Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Monte Bilancino	Barberino di Mugello	FI	MAS-119	buono
Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Medio	San Piero a Sieve	FI	MAS-120	buono
Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Valle	Firenze	FI	MAS-123	scarso
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	Prato	PO	MAS-125	scarso
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	Signa	FI	MAS-126	scarso
Bacino Arno	Arno-Era	Era Monte	Volterra	PI	MAS-137	buono
Bacino Arno	Arno-Usciana	Pescia Di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	scarso
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Monte	Marliala	PT	MAS-141	buono
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Valle	Monsummano Terme	PT	MAS-142	sufficiente
Bacino Ombrone	Bruna	Follonica	Roccastrada	GR	MAS-2014	scarso
Bacino Ombrone	Bruna	Fossa	Roccastrada	GR	MAS-2015	scarso
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Monte	Pontremoli	MS	MAS-2018	sufficiente
Bacino Ombrone	Orcia	Tuoma	Montalcino	SI	MAS-2020	sufficiente
Bacini interregionali	Tevere	Stridolone	Sorano	GR	MAS-2021	sufficiente
Bacino Serchio	Serchio	Limestre	S. Marcello Pistoiese	PT	MAS-2023	buono
Bacino Toscana Costa	Cecina	Fosso Bolgheri	Castagneto Carducci	LI	MAS-2025	sufficiente
Bacino Ombrone	Bruna	Sovata	Gavorrano	GR	MAS-456	scarso
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Fiorentino	Firenze	FI	MAS-503	scarso
Bacino Arno	Arno-Sieve	Elsa(2)	Vicchio	FI	MAS-504	buono
Bacino Arno	Arno-Era	Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	buono
Bacino Arno	Arno-Chiana	Parce	Montepulciano	SI	MAS-514	scarso
Bacino Arno	Arno-Chiana	Ambra	Bucine	AR	MAS-521	scarso
Bacino Ombrone	Merse	Rosia	Sovicille	SI	MAS-532	sufficiente

Stato Ecologico anno 2022						
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato ecologico
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Marina Valle	Calenzano	FI	MAS-535	sufficiente
Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Monte	Greve in Chianti	FI	MAS-536	sufficiente
Bacino Arno	Arno-Era	Era Medio	Peccioli	PI	MAS-537	sufficiente
Bacino Ombrone	Bruna	Carsia	Gavorrano	GR	MAS-545	sufficiente
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	Vernio	PO	MAS-552	sufficiente
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Aulella Monte	Casola in Lunigiana	MS	MAS-811	buono
Bacino Serchio	Serchio	Turrite Cava Valle	Galliciano	LU	MAS-832	sufficiente
Bacino Serchio	Serchio	Pedogna	Borgo a Mozzano	LU	MAS-834	buono
Bacini interregionali	Tevere	Cerfone	Monterchi	AR	MAS-856	sufficiente
Bacino Ombrone	Orcia	Vivo	Seggiano	GR	MAS-864	sufficiente
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Chiusella	Rapolano Terme	SI	MAS-914	sufficiente
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Fosso Scheggiola	Castelnuovo Berardenga	SI	MAS-938	sufficiente
Bacino Toscana Nord	Versilia	Carrione Monte	Carrara	MS	MAS-942	scarso
Bacino Arno	Arno-Sieve	Carza	San Piero a Sieve	FI	MAS-943	sufficiente
Bacino Arno	Arno-Casentino	Solano	Castel San Niccolò	AR	MAS-954	buono
Bacino Serchio	Serchio	Acquabianca Valle	Piazza al Serchio	LU	MAS-964	sufficiente
Bacino Serchio	Serchio	Corsonna	Barga	LU	MAS-970	sufficiente
Bacino Ombrone	Merse	Lagonna	Monticiano	SI	MAS-976	buono
Bacino Toscana Costa	Cecina	Sellate – monte	Volterra	PI	MAS-983	sufficiente
Bacino Serchio	Serchio	Sestaione	Abetone	PT	MAS-984	buono

L'Agenzia ha ritenuto e condiviso con la Regione Toscana di calcolare lo stato chimico tenendo separate le due matrici acqua e biota. Di seguito si riportano gli stati chimici risultati nel 2022 dall'analisi delle sostanze pericolose elencate in Tab. 1A del D.Lgs 152/06, Allegato 1 parte III.

Per definire uno stato chimico “non buono” è sufficiente che un solo parametro riporti una concentrazione media annua maggiore dello standard di qualità previsto dalla suddetta normativa, oppure che un singolo campione superi la CMA, ovvero la Concentrazione Massima Ammissibile, riportata nello stesso Allegato.

Stato chimico anno 2022 matrice ACQUA							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato chimico	parametri critici Chimico
Bacino Serchio	Serchio	Serchio Medio Inferiore	Lucca	LU	MAS-004	non buono	nicel
Bacino Serchio	Serchio	Lima	Borgo a Mozzano	LU	MAS-011	buono	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Canale Burlamacca	Viareggio	LU	MAS-014	non buono	cibutrina, tributilstagno
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Verde	Pontremoli	MS	MAS-015	buono	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Medio	Aulla	MS	MAS-016	buono	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Valle	Aulla	MS	MAS-017	non buono	nicel
Bacino Toscana Nord	Versilia	Frigido-Secco	Massa	MS	MAS-025	buono	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Serra(2)	Seravezza	LU	MAS-027	buono	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Vezza	Seravezza	LU	MAS-028	buono	
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	Asciano	SI	MAS-031	buono	
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	Buonconvento	SI	MAS-032	buono	
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Grossetano valle	Grosseto	GR	MAS-036	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Merse	Monticiano	SI	MAS-040	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Farma	Monticiano	SI	MAS-042	buono	
Bacino Ombrone	Gretano	Gretano	Civitella Paganico	GR	MAS-045	buono	
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Monte	Gavorrano	GR	MAS-048	non buono	cadmio, nichel
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Medio	Gavorrano	GR	MAS-049	non buono	cadmio, nichel, mercurio
Bacini interregionali	Tevere	Singerna	Caprese Michelangelo	AR	MAS-062	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Monte	Radicondoli	SI	MAS-068	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Medio	Pomarance	PI	MAS-070	non buono	mercurio
Bacino Toscana Costa	Cecina	Pavone	Pomarance	PI	MAS-072	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro S Marta	Volterra	PI	MAS-074	non buono	PFOS; benzo(a)pirene, fluorantene, mercurio, nichel
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro Grande	Montecatini Val di Cecina	PI	MAS-075	non buono	nicel
Bacino Toscana Costa	Cornia	Cornia Medio	Suvereto	LI	MAS-078	non buono	nicel
Bacino Toscana Costa	Cornia	Milia Valle	MONTEROTOND O MARITTIMO	GR	MAS-080	non buono	mercurio
Bacino Toscana Costa	Cornia	Massera Valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-081	non buono	piombo

Stato chimico anno 2022 matrice ACQUA							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato chimico	parametri critici Chimico
Bacino Toscana Costa	Fine	Fine Valle	Rosignano Marittimo	LI	MAS-086	non buono	nichel
Bacini interregionali	Fiora	Fiora	Semproniano	GR	MAS-091	non buono	mercurio
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Santerno Valle	Firenzuola	FI	MAS-096	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Sorgenti	Stia	AR	MAS-100	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Casentinese	Bibbiena Stazione	AR	MAS-101	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	Figliane Valdarno	FI	MAS-106	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	Fucecchio	FI	MAS-109	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Pisano	Calcinaia	PI	MAS-110	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), benzo [a] pirene, mercurio, nichel, piombo
Bacino Arno	Arno-Chiana	Foenna Valle	Torrita di Siena	SI	MAS-116	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Stura	Barberino di Mugello	FI	MAS-118	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Monte Bilancino	Barberino di Mugello	FI	MAS-119	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Medio	San Piero a Sieve	FI	MAS-120	buono	
Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Valle	Firenze	FI	MAS-123	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	Prato	PO	MAS-125	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	Signa	FI	MAS-126	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Monte	Pistoia	PT	MAS-128	buono	
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	Quarrata	PT	MAS-129	non buono	
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	Carmignano	PO	MAS-130	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio
Bacino Arno	Arno-Era	Era Monte	Volterra	PI	MAS-137	non buono	benzo [a] pirene
Bacino Arno	Arno-Era	Era Valle	Pontedera	PI	MAS-138	buono	

Stato chimico anno 2022 matrice ACQUA							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato chimico	parametri critici Chimico
Bacino Arno	Arno-Usciana	Pescia Di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Monte	Marliala	PT	MAS-141	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Valle	Monsummano Terme	PT	MAS-142	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), benzo [a] pirene, mercurio, nichel, piombo
Bacino Arno	Arno-Usciana	Emissario Bientina	Calcinaia	PI	MAS-148	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), benzo [a] pirene
Bacino Arno	Arno-Bientina	Tora	Collesalveti	LI	MAS-150	non buono	nichel
Bacino Arno	Arno-Bientina	Fossa Chiara	Pisa	PI	MAS-2005	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio, nichel
Bacino Arno	Arno-Chiana	Esse	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2007	buono	
Bacino Ombrone	Bruna	Follonica	Roccastrada	GR	MAS-2014	non buono	mercurio
Bacino Ombrone	Bruna	Fossa	Roccastrada	GR	MAS-2015	buono	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Monte	Pontremoli	MS	MAS-2018	non buono	nichel
Bacino Ombrone	Orcia	Tuoma	Montalcino	SI	MAS-2020	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Stridolone	Sorano	GR	MAS-2021	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Limestre	S. Marcello Pistoiese	PT	MAS-2023	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Fosso Bolgheri	Castagneto Carducci	LI	MAS-2025	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), nichel
Bacino Ombrone	Bruna	Sovata	Gavorrano	GR	MAS-456	non buono	nichel
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Fiorentino	Firenze	FI	MAS-503	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Elsa(2)	Vicchio	FI	MAS-504	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	non buono	mercurio
Bacino Arno	Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	Gambassi Terme	FI	MAS-509	buono	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Brana	Pistoia	PT	MAS-512	non buono	acido perfluorottansolfonico

Stato chimico anno 2022 matrice ACQUA							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato chimico	parametri critici Chimico
							ico e suoi derivati (pfos)
Bacino Arno	Arno-Chiana	Parce	Montepulciano	SI	MAS-514	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Bacino Arno	Arno-Pesa	Orme	Empoli	FI	MAS-518	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio
Bacino Arno	Arno-Chiana	Ambra	Bucine	AR	MAS-521	buono	
Bacino Toscana Costa	Fine	Savalano	Rosignano Marittimo	LI	MAS-526	non buono	nichel
Bacino Ombrone	Merse	Rosia	Sovicille	SI	MAS-532	buono	
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Marina Valle	Calenzano	FI	MAS-535	buono	
Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Monte	Greve in Chianti	FI	MAS-536	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Era Medio	Peccioli	PI	MAS-537	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Roglio	Palaia	PI	MAS-538	non buono	mercurio, nichel, piombo
Bacino Ombrone	Bruna	Carsia	Gavorrano	GR	MAS-545	non buono	mercurio
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	Vernio	PO	MAS-552	buono	
Bacino Arno	Arno-Egola	Egola Monte	Montaione	PI	MAS-553	non buono	mercurio
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Aulella Monte	Casola in Lunigiana	MS	MAS-811	non buono	nichel
Bacino Serchio	Serchio	Turrite Cava Valle	Galliciano	LU	MAS-832	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Pedogna	Borgo a Mozzano	LU	MAS-834	non buono	piombo
Bacino Serchio	Serchio	Scesta	Bagni di Lucca	LU	MAS-838	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Botena	Vicchio	FI	MAS-854	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Cerfone	Monterchi	AR	MAS-856	buono	
Bacino Ombrone	Orcia	Vivo	Seggiano	GR	MAS-864	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Trossa Valle	Pomarance	PI	MAS-868	non buono	mercurio, nichel, piombo
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa Medio superiore	Siena	SI	MAS-874	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Fosso Serpenna	Sovicille	SI	MAS-882	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Chiusella	Rapolano Terme	SI	MAS-914	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Lebotra	Riparbella	PI	MAS-918	non buono	nichel
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Fosso Scheggiola	Castelnuovo Berardenga	SI	MAS-938	buono	



Stato chimico anno 2022 matrice ACQUA							
Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Stato chimico	parametri critici Chimico
Bacino Toscana Nord	Versilia	Carrione Monte	Carrara	MS	MAS-942	non buono	benzo [a] pirene
Bacino Arno	Arno-Sieve	Carza	San Piero a Sieve	FI	MAS-943	buono	
Bacino Arno	Arno-Casentino	Solano	Castel San Niccolò	AR	MAS-954	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Sterza(2) Valle	Chianni	PI	MAS-955	non buono	mercurio
Bacino Serchio	Serchio	Acquabianca Valle	Piazza al Serchio	LU	MAS-964	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Corsonna	Barga	LU	MAS-970	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Fegana	Coreglia Antelminelli	LU	MAS-974	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Lagonna	Monticiano	SI	MAS-976	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Sellate – monte	Volterra	PI	MAS-983	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Sestaione	Abetone	PT	MAS-984	buono	
Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Vincio Brandeglio	Pistoia	PT	MAS-991	buono	

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

## 6 - 1 MACROINVERTEBRATI

Biondicatore – comunità di macroinvertebrati fluviali						
Prov.	Stazione Id	Bacino	sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media Valore	giudizio qualità
PO	MAS-125	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO MEDIO	0,38	scarso
PO	MAS-552	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO MONTE	0,7	sufficiente
FI	MAS-126	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO VALLE	0,31	scarso
FI	MAS-535	Arno	Bisenzio	TORRENTE MARINA VALLE	0,66	sufficiente
AR	MAS-101	Arno	Casentino	FIUME ARNO CASENTINESE VALLE	0,73	buono
AR	MAS-954	Arno	Casentino	TORRENTE SOLANO	0,98	elevato
AR	MAS-521	Arno	Chiana	TORRENTE AMBRA	0,44	scarso
SI	MAS-514	Arno	Chiana	TORRENTE PARCE	0,48	scarso
PI	MAS-537	Arno	Era	FIUME ERA MEDIO	0,58	sufficiente
PI	MAS-137	Arno	Era	FIUME ERA MONTE	0,73	buono/sufficiente
PI	MAS-507	Arno	Era	TORRENTE GARFALO	0,8	buono
FI	MAS-503	Arno	Fiorentino	FIUME ARNO FIORENTINO MONTE	0,24	scarso/cattivo
FI	MAS-536	Arno	Greve	FIUME GREVE MONTE	0,49	sufficiente/scarso
FI	MAS-123	Arno	Greve	FIUME GREVE VALLE	0,24	scarso/cattivo
FI	MAS-120	Arno	Sieve	FIUME SIEVE MEDIO	0,85	buono
FI	MAS-119	Arno	Sieve	FIUME SIEVE MONTE BILANCINO	0,94	buono
FI	MAS-943	Arno	Sieve	TORRENTE CARZA	0,81	buono
FI	MAS-504	Arno	Sieve	TORRENTE ELSA (2)	0,8	buono
FI	MAS-118	Arno	Sieve	TORRENTE STURA	0,91	elevato
PT	MAS-140	Arno	Usciana	CANALE DEL CAPANNONE-FIUME PESCIA DI COLLODI VALLE	0,41	scarso
PT	MAS-141	Arno	Usciana	TORRENTE NIEVOLE MONTE	0,9	buono
PT	MAS-142	Arno	Usciana	TORRENTE NIEVOLE VALLE	0,61	sufficiente
FI	MAS-108	Arno	Valdarno inferiore	FIUME ARNO FIORENTINO VALLE	0,32	scarso
FI	MAS-106	Arno	Valdarno superiore	FIUME ARNO VALDARNO SUPERIORE	0,29	scarso
MS	MAS-016	Interregionale	Aulella-Magra	FIUME MAGRA MEDIO	0,52	sufficiente
MS	MAS-2018	Interregionale	Aulella-Magra	FIUME MAGRA MONTE	0,66	sufficiente
MS	MAS-017	Interregionale	Aulella-Magra	FIUME MAGRA VALLE	0,57	sufficiente
MS	MAS-811	Interregionale	Aulella-Magra	TORRENTE AULELLA MONTE	1	elevato
MS	MAS-015	Interregionale	Aulella-Magra	TORRENTE VERDE	0,88	buono
GR	MAS-091	Interregionale	Fiora	FIUME FIORA MONTE	0,65	sufficiente
FI	MAS-096	Interregionale	Lamone Reno	FIUME SANTERNO VALLE	0,81	buono
AR	MAS-856	Interregionale	Tevere	TORRENTE CERFONE	0,57	sufficiente
AR	MAS-062	Interregionale	Tevere	TORRENTE SINGERNA	0,86	buono
GR	MAS-2021	Interregionale	Tevere	TORRENTE STRIDOLONE	0,52	sufficiente
GR	MAS-049	Ombrone	Bruna	FIUME BRUNA MEDIO	0,53	sufficiente
GR	MAS-048	Ombrone	Bruna	FIUME BRUNA MONTE	0,5	sufficiente

Biondicatore – comunità di macroinvertebrati fluviali						
Prov.	Stazione Id	Bacino	sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media Valore	giudizio qualità
GR	MAS-545	Ombrone	Bruna	TORRENTE CARSIA	0,65	sufficiente
GR	MAS-2014	Ombrone	Bruna	TORRENTE FOLLONICA	0,36	scarso
GR	MAS-2015	Ombrone	Bruna	TORRENTE FOSSA	0,46	scarso
GR	MAS-456	Ombrone	Bruna	TORRENTE SOVATA	0,38	scarso
GR	MAS-045	Ombrone	Gretano	TORRENTE GRETANO	0,53	sufficiente
GR	MAS-040	Ombrone	Merse	FIUME MERSE MONTE	0,62	sufficiente
SI	MAS-042	Ombrone	Merse	TORRENTE FARMA	0,51	sufficiente
SI	MAS-976	Ombrone	Merse	TORRENTE LA GONNA	0,9	buono
SI	MAS-532	Ombrone	Merse	TORRENTE ROSIA	0,76	buono
SI	MAS-032	Ombrone	Ombrone senese	FIUME OMBRONE SENESE VALLE	0,49	sufficiente
SI	MAS-938	Ombrone	Oombrone grossetano	FOSSO SCHEGGIOLA	0,71	sufficiente
GR	MAS-864	Ombrone	Orcia	TORRENTE VIVO	0,84	buono
LU	MAS-964	Serchio	Serchio	TORRENTE ACQUA BIANCA VALLE	0,84	buono
LU	MAS-970	Serchio	Serchio	TORRENTE CORSONNA	0,84	buono
PT	MAS-2023	Serchio	Serchio	TORRENTE LIMESTRE	0,91	buono
LU	MAS-834	Serchio	Serchio	TORRENTE PEDOGNA	0,94	buono
PT	MAS-984	Serchio	Serchio	TORRENTE SESTAIONE	0,95	buono
LU	MAS-832	Serchio	Serchio	TORRENTE TURRITE CAVA VALLE	0,73	sufficiente
SI	MAS-068	Toscana Costa	Cecina	FIUME CECINA MONTE	0,8	buono
LI	MAS-2025	Toscana Costa	Cecina	FOSSO DI BOLGHERI	0,67	sufficiente
PI	MAS-072	Toscana Costa	Cecina	TORRENTE PAVONE	0,7	sufficiente
PI	MAS-983	Toscana Costa	Cecina	TORRENTE SELLATE	0,49	sufficiente/scarso
LI	MAS-078	Toscana Costa	Cornia	FIUME CORNIA MEDIO	0,71	buono
PI	MAS-081	Toscana Costa	Cornia	TORRENTE MASSERA VALLE	0,61	sufficiente
GR	MAS-080	Toscana Costa	Cornia	TORRENTE MILIA VALLE	0,91	buono
MS	MAS-025	Toscana Nord	Versilia	FIUME FRIGIDO-CANALE SECCO (3)-CANALE DEGLI ALBERGHI MON	0,86	buono
MS	MAS-942	Toscana Nord	Versilia	TORRENTE CARRIONE_MO	0,47	scarso

## 6 - 2 MACROFITE

Biondicatore struttura comunità macrofite acquatiche fluviali						
Provincia	Stazione Id	Bacino	sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media Valore	giudizio qualità
PO	MAS-125	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO MEDIO	0,79	sufficiente
PO	MAS-552	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO MONTE	0,88	buono
FI	MAS-126	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO VALLE	0,57	scarso
FI	MAS-535	Arno	Bisenzio	TORRENTE MARINA VALLE	0,77	sufficiente
AR	MAS-954	Arno	Casentino	TORRENTE SOLANO	1,01	elevato
AR	MAS-521	Arno	Chiana	TORRENTE AMBRA	0,69	sufficiente
SI	MAS-514	Arno	Chiana	TORRENTE PARCE	0,95	elevato
PI	MAS-537	Arno	Era	FIUME ERA MEDIO	0,82	buono
PI	MAS-138	Arno	Era	FIUME ERA VALLE	0,45	cattivo
FI	MAS-503	Arno	Fiorentino	FIUME ARNO FIORENTINO MONTE	0,73	sufficiente
FI	MAS-123	Arno	Greve	FIUME GREVE VALLE	0,7	sufficiente
FI	MAS-120	Arno	Sieve	FIUME SIEVE MEDIO	0,9	elevato/ buono
FI	MAS-119	Arno	Sieve	FIUME SIEVE MONTE BILANCINO	0,89	buono
FI	MAS-943	Arno	Sieve	TORRENTE CARZA	0,75	sufficiente
FI	MAS-504	Arno	Sieve	TORRENTE ELSA (2)	0,96	elevato
FI	MAS-118	Arno	Sieve	TORRENTE STURA	0,94	elevato
PT	MAS-140	Arno	Usciana	CANALE DEL CAPANNONE-FIUME PESCIA DI COLLODI VALLE	0,72	sufficiente
PT	MAS-141	Arno	Usciana	TORRENTE NIEVOLE MONTE	1,17	elevato
PT	MAS-142	Arno	Usciana	TORRENTE NIEVOLE VALLE	0,9	elevato/ buono
FI	MAS-108	Arno	Valdarno inferiore	FIUME ARNO FIORENTINO VALLE	0,59	scarso
FI	MAS-106	Arno	Valdarno superiore	FIUME ARNO VALDARNO SUPERIORE	0,64	scarso
MS	MAS-016	Interregionale	Aulella-Magra	FIUME MAGRA MEDIO	0,88	buono
MS	MAS-2018	Interregionale	Aulella-Magra	FIUME MAGRA MONTE	0,8	buono/ sufficiente
MS	MAS-017	Interregionale	Aulella-Magra	FIUME MAGRA VALLE	0,96	elevato
MS	MAS-811	Interregionale	Aulella-Magra	TORRENTE AULELLA MONTE	1,02	elevato
MS	MAS-015	Interregionale	Aulella-Magra	TORRENTE VERDE	1	elevato
FI	MAS-096	Interregionale	Lamone Reno	FIUME SANTERNO VALLE	0,92	elevato
AR	MAS-856	Interregionale	Tevere	TORRENTE CERFONE	0,82	buono
AR	MAS-062	Interregionale	Tevere	TORRENTE SINGERNA	0,92	elevato
GR	MAS-2021	Interregionale	Tevere	TORRENTE STRIDOLONE	0,89	buono
GR	MAS-049	Ombrone	Bruna	FIUME BRUNA MEDIO	0,62	scarso
GR	MAS-048	Ombrone	Bruna	FIUME BRUNA MONTE	0,85	buono
GR	MAS-545	Ombrone	Bruna	TORRENTE CARSIA	0,72	sufficiente
GR	MAS-2014	Ombrone	Bruna	TORRENTE FOLLONICA	0,78	sufficiente
GR	MAS-2015	Ombrone	Bruna	TORRENTE FOSSA	0,75	sufficiente
GR	MAS-456	Ombrone	Bruna	TORRENTE SOVATA	0,78	sufficiente
GR	MAS-045	Ombrone	Gretano	TORRENTE GRETANO	0,93	elevato

Biondicatore struttura comunità macrofite acquatiche fluviali						
Provincia	Stazione Id	Bacino	sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media Valore	giudizio qualità
SI	MAS-042	Ombrone	Merse	TORRENTE FARMA	1	elevato
SI	MAS-976	Ombrone	Merse	TORRENTE LA GONNA	0,93	elevato
SI	MAS-532	Ombrone	Merse	TORRENTE ROSIA	0,85	buono
SI	MAS-031	Ombrone	Ombrone senese	FIUME OMBRONE SENESE MONTE	0,89	buono
SI	MAS-914	Ombrone	Ombrone senese	TORRENTE CHIUSELLA	0,76	sufficiente
GR	MAS-864	Ombrone	Orcia	TORRENTE VIVO	0,84	buono
LU	MAS-964	Serchio	Serchio	TORRENTE ACQUA BIANCA VALLE	0,71	sufficiente
LU	MAS-970	Serchio	Serchio	TORRENTE CORSONNA	0,68	sufficiente
PT	MAS-2023	Serchio	Serchio	TORRENTE LIMESTRE	0,9	elevato/ buono
LU	MAS-834	Serchio	Serchio	TORRENTE PEDOGNA	0,95	elevato
LU	MAS-832	Serchio	Serchio	TORRENTE TURRITE CAVA VALLE	0,68	sufficiente
SI	MAS-068	Toscana costa	Cecina	FIUME CECINA MONTE	1,02	elevato
LI	MAS-2025	Toscana costa	Cecina	FOSSO DI BOLGHERI	0,96	elevato
PI	MAS-072	Toscana costa	Cecina	TORRENTE PAVONE	0,78	sufficiente
PI	MAS-983	Toscana costa	Cecina	TORRENTE SELLATE	0,93	elevato
LI	MAS-078	Toscana costa	Cornia	FIUME CORNIA MEDIO	1	elevato
PI	MAS-081	Toscana costa	Cornia	TORRENTE MASSERA VALLE	0,87	buono
GR	MAS-080	Toscana costa	Cornia	TORRENTE MILIA VALLE	0,97	elevato
MS	MAS-942	Toscana nord	Versilia	TORRENTE CARRIONE_MO	0,94	elevato

## 6 - 3 DIATOMEI

Bioindicatore struttura comunità diatomee bentoniche						
Provincia	Stazione Id	bacino	sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media Valore	giudizio qualità
PO	MAS-125	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO MEDIO	0,7	buono
PO	MAS-552	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO MONTE	1,03	elevato
FI	MAS-126	Arno	Bisenzio	FIUME BISENZIO VALLE	0,64	buono
FI	MAS-535	Arno	Bisenzio	TORRENTE MARINA VALLE	0,94	elevato
AR	MAS-101	Arno	Casentinese	FIUME ARNO CASENTINESE VALLE	0,87	elevato
AR	MAS-954	Arno	Casentinese	TORRENTE SOLANO	1,06	elevato
AR	MAS-521	Arno	Chiana	TORRENTE AMBRA	0,64	sufficiente
SI	MAS-514	Arno	Chiana	TORRENTE PARCE	0,61	sufficiente
PI	MAS-537	Arno	Era	FIUME ERA MEDIO	0,9	elevato
PI	MAS-137	Arno	Era	FIUME ERA MONTE	0,75	buono
FI	MAS-503	Arno	Fiorentino	FIUME ARNO FIORENTINO MONTE	0,9	elevato
FI	MAS-536	Arno	Greve	FIUME GREVE MONTE	0,89	elevato
FI	MAS-123	Arno	Greve	FIUME GREVE VALLE	0,85	elevato
FI	MAS-120	Arno	Sieve	FIUME SIEVE MEDIO	1,23	elevato
FI	MAS-119	Arno	Sieve	FIUME SIEVE MONTE BILANCINO	0,81	elevato
FI	MAS-943	Arno	Sieve	TORRENTE CARZA	1,12	elevato
FI	MAS-504	Arno	Sieve	TORRENTE ELSA (2)	0,86	buono
FI	MAS-118	Arno	Sieve	TORRENTE STURA	1,09	elevato
PT	MAS-140	Arno	Usciana	CANALE DEL CAPANNONE-FIUME PESCIA DI COLLODI VALLE	0,66	buono
PT	MAS-141	Arno	Usciana	TORRENTE NIEVOLE MONTE	0,92	elevato
PT	MAS-142	Arno	Usciana	TORRENTE NIEVOLE VALLE	0,75	buono
FI	MAS-108	Arno	valdarno inferiore	FIUME ARNO FIORENTINO VALLE	0,91	elevato
FI	MAS-106	Arno	Valdarno superiore	FIUME ARNO VALDARNO SUPERIORE	0,93	elevato
MS	MAS-2018	Interregionali	Aulella/Magra	FIUME MAGRA MONTE	0,85	elevato
MS	MAS-811	Interregionali	Aulella/Magra	TORRENTE AULELLA MONTE	0,97	elevato
MS	MAS-015	Interregionali	Aulella/Magra	TORRENTE VERDE	0,95	elevato
FI	MAS-096	Interregionali	Lamone Reno	FIUME SANTERNO VALLE	1,02	elevato
AR	MAS-856	Interregionali	Tevere	TORRENTE CERFONE	1,22	elevato
AR	MAS-062	Interregionali	Tevere	TORRENTE SINGERNA	0,95	elevato
GR	MAS-2021	Interregionali	Tevere	TORRENTE STRIDOLONE	0,92	elevato
MS	MAS-016	Interregionali	Aulella/Magra	FIUME MAGRA MEDIO	0,94	elevato
MS	MAS-017	Interregionali	Aulella/Magra	FIUME MAGRA VALLE	0,92	elevato
GR	MAS-049	Ombro	Bruna	FIUME BRUNA MEDIO	1,77	elevato
GR	MAS-048	Ombro	Bruna	FIUME BRUNA MONTE	1,08	elevato
GR	MAS-545	Ombro	Bruna	TORRENTE CARSIA	1,15	elevato
GR	MAS-2014	Ombro	Bruna	TORRENTE FOLLONICA	0,45	scarso



Bioindicatore struttura comunità diatomee bentoniche						
Provincia	Stazione Id	bacino	sottobacino	Corpo Idrico Nome	Media Valore	giudizio qualità
GR	MAS-2015	Ombrone	Bruna	TORRENTE FOSSA	0,8	buono
GR	MAS-456	Ombrone	Bruna	TORRENTE SOVATA	0,74	buono
GR	MAS-045	Ombrone	Gretano	TORRENTE GRETANO	0,85	elevato
GR	MAS-040	Ombrone	Merse	FIUME MERSE MONTE	1,83	elevato
SI	MAS-042	Ombrone	Merse	TORRENTE FARMA	1,11	elevato
SI	MAS-532	Ombrone	Merse	TORRENTE ROSIA	1,26	elevato
SI	MAS-938	Ombrone	Ombrone grossetano	FOSSO SCHEGGIOLA	1,06	elevato
SI	MAS-031	Ombrone	Ombrone senese	FIUME OMBRONE SENESE MONTE	0,67	buono
SI	MAS-032	Ombrone	Ombrone senese	FIUME OMBRONE SENESE VALLE	0,68	buono
GR	MAS-864	Ombrone	Orcia	TORRENTE VIVO	0,84	buono
LU	MAS-964	Serchio	Serchio	TORRENTE ACQUA BIANCA VALLE	0,94	elevato
LU	MAS-970	Serchio	Serchio	TORRENTE CORSONNA	1	elevato
PT	MAS-2023	Serchio	Serchio	TORRENTE LIMESTRE	0,8	elevato/buono
LU	MAS-834	Serchio	Serchio	TORRENTE PEDOGNA	1,23	elevato
LU	MAS-832	Serchio	Serchio	TORRENTE TURRITE CAVA VALLE	1,02	elevato
SI	MAS-068	Toscana costa	Cecina	FIUME CECINA MONTE	1,13	elevato
LI	MAS-2025	toscana costa	Cecina	FOSSO DI BOLGHERI	0,88	elevato
PI	MAS-072	Toscana costa	Cecina	TORRENTE PAVONE	0,92	elevato
PI	MAS-983	toscana costa	Cecina	TORRENTE SELLATE	1,15	elevato
LI	MAS-078	Toscana costa	Cornia	FIUME CORNIA MEDIO	1,8	elevato
PI	MAS-081	Toscana costa	Cornia	TORRENTE MASSERA VALLE	1,15	elevato
GR	MAS-080	Toscana costa	Cornia	TORRENTE MILIA VALLE	1,26	elevato
MS	MAS-025	Toscana nord	Versilia	FIUME FRIGIDO-CANALE SECCO (3)-CANALE DEGLI ALBERGHI MON	0,8	elevato/buono
MS	MAS-942	Toscana nord	Versilia	TORRENTE CARRIONE_MO	0,89	elevato

## 6 - 4 Livello inquinamento da macrodescrittori (LIM-eco)

Livello inquinamento da macrodescrittori: saturazione di ossigeno, fosforo totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico						
Provincia	Codice	bacino	Sottobacino	Corpo idrico nome	valore limEco	Giudizio qualità
MS	MAS-015	Bacini interregionali	Aulella-Magra	Verde	0,96	elevato
MS	MAS-016	Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Medio	0,94	elevato
MS	MAS-017	Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Valle	1	elevato
MS	MAS-025	Bacino Toscana Nord	Versilia	Frigido-Secco	1	elevato
SI	MAS-031	Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	0,39	sufficiente
SI	MAS-032	Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	0,44	sufficiente
SI	MAS-040	Bacino Ombrone	Merse	Merse	0,69	elevato
SI	MAS-042	Bacino Ombrone	Merse	Farma	0,68	elevato
GR	MAS-045	Bacino Ombrone	Gretano	Gretano	0,68	elevato
GR	MAS-048	Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Monte	0,6	buono
GR	MAS-049	Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Medio	0,66	buono
AR	MAS-062	Bacini interregionali	Tevere	Singerna	0,82	elevato
SI	MAS-068	Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Monte	0,67	elevato
PI	MAS-072	Bacino Toscana Costa	Cecina	Pavone	0,69	elevato
GR	MAS-080	Bacino Toscana Costa	Cornia	Milia Valle	0,76	elevato
PI	MAS-081	Bacino Toscana Costa	Cornia	Massera Valle	1	elevato
GR	MAS-091	Bacini interregionali	Fiora	Fiora	0,84	elevato
FI	MAS-096	Bacini interregionali	Lamone-Reno	Santerno Valle	0,96	elevato
AR	MAS-100	Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Sorgenti	0,69	elevato
AR	MAS-101	Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Casentinese	0,61	buono
FI	MAS-106	Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	0,5	buono
SI	MAS-116	Bacino Arno	Arno-Chiana	Foenna Valle	0,41	sufficiente
FI	MAS-118	Bacino Arno	Arno-Sieve	Stura	0,9	elevato
FI	MAS-119	Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Monte Bilancino	0,86	elevato

<b>Livello inquinamento da macrodescrittori:  saturazione di ossigeno, fosforo totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico</b>						
Provincia	Codice	bacino	Sottobacino	Corpo idrico nome	valore limEco	Giudizio qualità
FI	MAS-120	Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Medio	0,82	elevato
FI	MAS-123	Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Valle	0,33	sufficiente
PO	MAS-125	Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	0,5	buono
FI	MAS-126	Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	0,39	sufficiente
PT	MAS-129	Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Medio	0,16	cattivo
PO	MAS-130	Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	0,08	cattivo
PT	MAS-140	Bacino Arno	Arno-Usciana	Pescia Di Collodi	0,57	buono
PT	MAS-141	Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Monte	0,73	elevato
PT	MAS-142	Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Valle	0,6	buono
PI	MAS-144	Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	0,25	scarso
GR	MAS-2014	Bacino Ombrone	Bruna	Follonica	0,2	scarso
GR	MAS-2015	Bacino Ombrone	Bruna	Fossa	0,54	buono
MS	MAS-2018	Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Monte	0,81	elevato
GR	MAS-2021	Bacini interregionali	Tevere	Stridolone	0,8	elevato
PT	MAS-2023	Bacino Serchio	Serchio	Limestre	0,68	elevato
GR	MAS-456	Bacino Ombrone	Bruna	Sovata	0,6	buono
FI	MAS-503	Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Fiorentino	0,55	buono
FI	MAS-504	Bacino Arno	Arno-Sieve	Elsa(2)	0,79	elevato
PI	MAS-507	Bacino Arno	Arno-Era	Garfalo	0,81	elevato
PT	MAS-512	Bacino Arno	Arno-Ombrone Pt	Brana	0,32	scarso
SI	MAS-514	Bacino Arno	Arno-Chiana	Parce	0,44	sufficiente
AR	MAS-521	Bacino Arno	Arno-Chiana	Ambra	0,59	buono
SI	MAS-532	Bacino Ombrone	Merse	Rosia	0,52	buono
FI	MAS-535	Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Marina Valle	0,88	elevato
FI	MAS-536	Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Monte	0,81	elevato
PI	MAS-537	Bacino Arno	Arno-Era	Era Medio	0,75	elevato
PI	MAS-538	Bacino Arno	Arno-Era	Roglio	0,44	sufficiente
GR	MAS-545	Bacino Ombrone	Bruna	Carsia	0,59	buono
PO	MAS-552	Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	0,89	elevato
MS	MAS-811	Bacini interregionali	Aulella-Magra	Aulella Monte	1	elevato

<b>Livello inquinamento da macrodescrittori:  saturazione di ossigeno, fosforo totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico</b>						
Provincia	Codice	bacino	Sottobacino	Corpo idrico nome	valore limEco	Giudizio qualità
LU	MAS-832	Bacino Serchio	Serchio	Turrite Cava Valle	0,88	elevato
LU	MAS-834	Bacino Serchio	Serchio	Pedogna	0,81	elevato
FI	MAS-849	Bacini interregionali	Lamone-Reno	Rovigo	1	elevato
FI	MAS-850	Bacini interregionali	Lamone-Reno	Diaterna Valle	1	elevato
FI	MAS-854	Bacino Arno	Arno-Sieve	Botena	0,59	buono
AR	MAS-856	Bacini interregionali	Tevere	Cerfone	0,91	elevato
GR	MAS-864	Bacino Ombrone	Orcia	Vivo	0,76	elevato
SI	MAS-882	Bacino Ombrone	Merse	Fosso Serpenna	0,19	scarso
SI	MAS-914	Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Chiusella	1	elevato
SI	MAS-938	Bacino Ombrone	Ombrone_Ombrone	Fosso Scheggiola	0,88	elevato
MS	MAS-942	Bacino Toscana Nord	Versilia	Carrione Monte	0,88	elevato
FI	MAS-943	Bacino Arno	Arno-Sieve	Carza	0,91	elevato
AR	MAS-954	Bacino Arno	Arno-Casentino	Solano	0,86	elevato
LU	MAS-964	Bacino Serchio	Serchio	Acquabianca Valle	0,73	elevato
LU	MAS-974	Bacino Serchio	Serchio	Fegana	0,88	elevato
SI	MAS-976	Bacino Ombrone	Merse	Lagonna	0,56	buono
PI	MAS-983	Bacino Toscana Costa	Cecina	Sellate – monte	0,88	elevato

## 6 - 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							
intestazione di bacino a inizio pagina	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Sostanze Tab. 1B	parametri critici Tab. 1B
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Aulella Monte	Casola in Lunigiana	MS	MAS-811	buono	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Medio	Aulla	MS	MAS-016	buono	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Monte	Pontremoli	MS	MAS-2018	sufficiente	azossistrobina
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Magra Valle	Aulla	MS	MAS-017	buono	
Bacini interregionali	Aulella-Magra	Verde	Pontremoli	MS	MAS-015	buono	
Bacini interregionali	Fiora	Fiora	Semproniano	GR	MAS-091	buono	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Limentra Di Sambuca	Pistoia	PT	MAS-095	elevato	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Reno Valle	Pistoia	PT	MAS-094	buono	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Santerno Valle	Firenzuola	FI	MAS-096	buono	
Bacini interregionali	Lamone-Reno	Senio Monte	Palazzuolo sul Senio	FI	MAS-098	elevato	
Bacini interregionali	Tevere	Cerfone	Monterchi	AR	MAS-856	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Singerna	Caprese Michelangelo	AR	MAS-062	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Stridolone	Sorano	GR	MAS-2021	buono	
Bacini interregionali	Tevere	Tevere Monte	Pieve S. Stefano	AR	MAS-060	buono	
Bacino Arno	Arno	Chiesimone	reggello	FI	MAS-2024	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Casentinese	Bibbiena Stazione	AR	MAS-101	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Fiorentino	Firenze	FI	MAS-503	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Pisano	Calcinaia	PI	MAS-110	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	Fucecchio	FI	MAS-109	buono	
Bacino Arno	Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	Figliane Valdarno	FI	MAS-106	buono	
Bacino Arno	Arno-Bientina	Fossa Chiara	Pisa	PI	MAS-2005	sufficiente	clortoluron
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	Prato	PO	MAS-125	sufficiente	ampa
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	Vernio	PO	MAS-552	sufficiente	cromo totale
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	Signa	FI	MAS-126	buono	
Bacino Arno	Arno-Bisenzio	Marina Valle	Calenzano	FI	MAS-535	buono	
Bacino Arno	Arno-Casentino	Solano	Castel San Niccolò	AR	MAS-954	buono	
Bacino Arno	Arno-Chiana	Ambra	Bucine	AR	MAS-521	sufficiente	ampa
Bacino Arno	Arno-Chiana	Esse	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2007	sufficiente	ampa
Bacino Arno	Arno-Chiana	Foenna Valle	Torrita di Siena	SI	MAS-116	sufficiente	ampa

**Inquinamento da sostanze pericolose e prioritarie facenti parti dello stato ecologico  
tra cui il set completo di fitofarmaci**

<b>intestazione di bacino a inizio pagina</b>	<b>Sottobacino</b>	<b>Corpo idrico</b>	<b>Comune</b>	<b>Prov.</b>	<b>Codice</b>	<b>Sostanze Tab. 1B</b>	<b>parametri critici Tab. 1B</b>
Bacino Arno	Arno-Chiana	Parce	Montepulciano	SI	MAS-514	sufficiente	ampa
Bacino Arno	Arno-Egola	Egola Monte	Montaione	PI	MAS-553	buono	
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa Medio superiore	Siena	SI	MAS-874	buono	
Bacino Arno	Arno-Elsa	Elsa valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	sufficiente	ampa
Bacino Arno	Arno-Era	Era Medio	Peccioli	PI	MAS-537	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Era Monte	Volterra	PI	MAS-137	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Era Valle	Pontedera	PI	MAS-138	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	buono	
Bacino Arno	Arno-Era	Roglio	Palaia	PI	MAS-538	buono	
Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Monte	Greve in Chianti	FI	MAS-536	buono	
Bacino Arno	Arno-Greve	Greve Valle	Firenze	FI	MAS-123	sufficiente	imidacloprid
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Brana	Pistoia	PT	MAS-512	sufficiente	ampa, glifosato, imida cloprid
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	Quarrata	PT	MAS-129	sufficiente	ampa, glifosato
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Monte	Pistoia	PT	MAS-128	buono	
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	Carmignano	PO	MAS-130	sufficiente	ampa, glifosato
Bacino Arno	Arno-Ombrore Pt	Vincio Brandeglio	Pistoia	PT	MAS-991	buono	
Bacino Arno	Arno-Pesa	Orme	Empoli	FI	MAS-518	buono	
Bacino Arno	Arno-Pesa	Pesa Monte	Tavarnelle val di Pesa	FI	MAS-131	elevato	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Botena	Vicchio	FI	MAS-854	elevato	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Carza	San Piero a Sieve	FI	MAS-943	elevato	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Elsa(2)	Vicchio	FI	MAS-504	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Medio	San Piero a Sieve	FI	MAS-120	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Sieve Monte Bilancino	Barberino di Mugello	FI	MAS-119	buono	
Bacino Arno	Arno-Sieve	Stura	Barberino di Mugello	FI	MAS-118	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Cessana	Mazza e Cozzile	PT	MAS-510A	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Emissario Bientina	Calcinaia	PI	MAS-148	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Monte	Marliala	PT	MAS-141	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Nievole Valle	Monsummano Terme	PT	MAS-142	buono	
Bacino Arno	Arno-Usciana	Pescia Di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	sufficiente	ampa
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	sufficiente	Ampa, glifosat o
Bacino Arno	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	sufficiente	cromo totale
Bacino Ombrore	Arbia	Piana	Gaiole in Chianti	SI	MAS-921	buono	

**Inquinamento da sostanze pericolose e prioritarie facenti parti dello stato ecologico  
tra cui il set completo di fitofarmaci**

intestazione di bacino a inizio pagina	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	Sostanze Tab. 1B	parametri critici Tab. 1B
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Medio	Gavorrano	GR	MAS-049	buono	
Bacino Ombrone	Bruna	Bruna Monte	Gavorrano	GR	MAS-048	buono	
Bacino Ombrone	Bruna	Follonica	Roccastrada	GR	MAS-2014	sufficiente	ampa, glifosato
Bacino Ombrone	Bruna	Fossa	Roccastrada	GR	MAS-2015	sufficiente	ampa
Bacino Ombrone	Bruna	Sovata	Gavorrano	GR	MAS-456	sufficiente	ampa
Bacino Ombrone	Gretano	Gretano	Civitella Paganico	GR	MAS-045	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Farma	Monticiano	SI	MAS-042	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Fosso Serpenna	Sovicille	SI	MAS-882	sufficiente	ampa,glifosato , imidacloprid
Bacino Ombrone	Merse	Lagonna	Monticiano	SI	MAS-976	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Merse	Monticiano	SI	MAS-040	buono	
Bacino Ombrone	Merse	Rosia	Sovicille	SI	MAS-532	sufficiente	ampa
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombro ne	Chiusella	Rapolano Terme	SI	MAS-914	buono	
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombro ne	Fosso Scheggiola	Castelnuovo Berardenga	SI	MAS-938	buono	
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombro ne	Ombrone Senese	Asciano	SI	MAS-031	sufficiente	ampa
Bacino Ombrone	Ombrone_Ombro ne	Ombrone Senese	Buonconvento	SI	MAS-032	sufficiente	ampa
Bacino Ombrone	Orcia	Tuoma	Montalcino	SI	MAS-2020	buono	
Bacino Ombrone	Orcia	Vivo	Seggiano	GR	MAS-864	sufficiente	ampa
Bacino Serchio	Serchio	Acquabianca Valle	Piazza al Serchio	LU	MAS-964	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Corsonna	Barga	LU	MAS-970	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Fegana	Coreglia Antelminelli	LU	MAS-974	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Limestre	S. Marcello Pistoiese	PT	MAS-2023	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Pedogna	Borgo a Mozzano	LU	MAS-834	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Scesta	Bagni di Lucca	LU	MAS-838	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Serchio Medio Inferiore	Lucca	LU	MAS-004	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Sestaione	Abetone	PT	MAS-984	buono	
Bacino Serchio	Serchio	Turrite Cava Valle	Galliciano	LU	MAS-832	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro Grande	Montecatini Val di Cecina	PI	MAS-075	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro S Marta	Volterra	PI	MAS-074	sufficiente	arsenico
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Medio	Pomarance	PI	MAS-070	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Monte	Radicondoli	SI	MAS-068	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Cecina Valle	Cecina	LI	MAS-071	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Fosso Bolgheri	Castagneto Carducci	LI	MAS-2025	sufficiente	imidacloprid,c arbendazim, boscalid

**Inquinamento da sostanze pericolose e prioritarie facenti parti dello stato ecologico  
tra cui il set completo di fitofarmaci**

<b>intestazione di bacino a inizio pagina</b>	<b>Sottobacino</b>	<b>Corpo idrico</b>	<b>Comune</b>	<b>Prov.</b>	<b>Codice</b>	<b>Sostanze Tab. 1B</b>	<b>parametri critici Tab. 1B</b>
Bacino Toscana Costa	Cecina	Lebotra	Riparbella	PI	MAS-918	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Pavone	Pomarance	PI	MAS-072	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Sellate – monte	Volterra	PI	MAS-983	buono	
Bacino Toscana Costa	Cecina	Trossa Valle	Pomarance	PI	MAS-868	buono	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Cornia foce	Piombino	LI	MAS-079	buono	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Cornia Medio	Suvereto	LI	MAS-078	buono	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Massera Valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-081	buono	
Bacino Toscana Costa	Cornia	Milia Valle	Monterotondo Marittmo	GR	MAS-080	buono	
Bacino Toscana Costa	Fine	Fine Valle	Rosignano Marittimo	LI	MAS-086	buono	
Bacino Toscana Costa	Fine	Savalano	Rosignano Marittimo	LI	MAS-526	buono	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Canale Burlamacca	Viareggio	LU	MAS-014	buono	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Carrione Monte	Carrara	MS	MAS-942	buono	
Bacino Toscana Nord	Versilia	Frigido-Secco	Massa	MS	MAS-025	buono	



## 7 - Laghi

Per quanto riguarda lo stato ecologico, in accordo con la Regione Toscana, anche in questo triennio verrà eseguito un solo indice biologico, il fitoplancton, solo su specchi d'acqua di estensione relativamente grande, indicatore che deve essere campionato utilizzando un mezzo nautico per effettuare i prelievi lungo la colonna d'acqua in centro lago.

Nel 2022, come accennato al capitolo 6, sono stati fatti campionamenti per lo studio della comunità ittica in quattro laghi, i cui risultati sono dettagliati nella pubblicazione integrale curata dell'Università di Firenze<sup>1</sup>.

Per quanto riguarda i laghi più estesi, cioè quelli di Montepulciano e Chiusi, che non hanno ancora raggiunto lo stato buono (biologico e chimico), il monitoraggio viene ripreso negli anni successivi in ragione della stratificazione triennale delle attività di monitoraggio.

Laghi e invasi monitorati nel 2022								
Codice	Comune	Pr.	Nome corpo idrico	Stato Chimico 2022	parametri critici Tab. 1A	LTL stato trofico laghi (*)	Sostanze pericolose Tab. 1B compreso pesticidi	parametri critici Tab.1B
MAS-063	ANGHIARI	AR	INVASO DI MONTEDOGLIO	buono		sufficiente	buono	
MAS-103	LATERINA PERGINE VALDARNO	AR	INVASO PENNA	buono		sufficiente	sufficiente	ampa
MAS-104	TERRANUOVA BRACCIOLINI	AR	INVASO LEVANE	buono		sufficiente	sufficiente	ampa
MAS-122	BARBERINO DI MUGELLO	FI	BILANCINO - INTERNO INVASO	buono		sufficiente	buono	
MAS-621	MONTEMURLO	PO	MONTACHELLO BAGNOLO	buono		sufficiente	buono	
MAS-650	MASSAROSA	LU	MASSACIUCCOLI - CENTRO LAGO	Non buono	benzo [a] pirene, di(2- etilesil) ftalato, nichel, piombo	sufficiente	buono	
MAS-087	SANTA LUCE	PI	LAGO S. LUCE - INTERNO INVASO	Non buono	nichel	sufficiente	buono	
MAS-602	BARBERINO TAVARNELLE	FI	LAGO BARBERINO DIGA MIGLIORINI	buono		buono	elevato	
MAS-603	RAPOLANO TERME	SI	LAGO DEL CALCIONE - INTERNO INVASO	buono		sufficiente	buono	
MAS-608	SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	FI	LAGO FABBRICA 1	buono		sufficiente	elevato	
MAS-609	BARBERINO TAVARNELLE	FI	LAGO CHIOSTRINI	buono		sufficiente	elevato	

1 Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque – II fase - laghi

Laghi e invasi monitorati nel 2022								
Codice	Comune	Pr.	Nome corpo idrico	Stato Chimico 2022	parametri critici Tab. 1A	LTL stato trofico laghi (*)	Sostanze pericolose Tab. 1B compreso pesticidi	parametri critici Tab.1B
MAS-615	PISTOIA	PT	BACINO DELLA GIUDEA	buono		sufficiente	buono	
MAS-616	QUARRATA	PT	BACINO DUE FORRE	buono		sufficiente	elevato	
MAS-617	QUARRATA	PT	BACINO FALCHERETO	Non buono	mercurio	sufficiente	elevato	

(\*) sufficiente attribuito con 2 soli parametri e per Massaciuccoli derogato per scarsa trasparenza da cause naturali, il metodo del P tot non ha LOQ adatto alla classe elevato per cui in caso di totalità di dati espressi <LOQ attribuito massimo punteggio. Tutti risultano in stato trofico sufficiente ma da considerare un dato con **bassa confidenza** in ragione della scarsità di parametri analizzati su ogni punto

Si evidenzia una situazione abbastanza buona per quanto riguarda la qualità chimica, con scadimento a Massaciuccoli e Falchereto, mentre lo stato trofico risulta in qualità *sufficiente* pressoché su tutti i corpi idrici lacustri

## 8 - Acque di transizione

I 12 punti di campionamento in 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 Ramsar<sup>1</sup>.

Si tratta di ecotoni<sup>2</sup>, 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 MAR<sup>3</sup> insieme a quelli delle acque marino costiere, ad eccezione del Canale Burlamacca e Emissario di San Rosso, 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, di conseguenza, 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 2022 indicatori dello stato ecologico su matrice acqua						
Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	stato trofico	sostanze pericolose Tab. 1B	Superi sostanze pericolose Tab. 1B
Fiume Arno foce	Pisa	PI	MAS-111	sufficiente	buono	
Fiume Serchio foce	San Giuliano Terme	PI	MAS-007	sufficiente	buono	
Fiume Ombrone foce	Grosseto	GR	MAS-037	sufficiente	non buono	ampa, glifosato
Fiume Cornia foce	Piombino	LI	MAS-079	no dati	buono	
Emissario San Rocco	Grosseto	GR	MAS-548	no dati	non buono	ampa, arsenico

Lo stato trofico *sufficiente* è un dato a bassa confidenza, in quanto deriva dalla combinazione di due soli parametri azoto totale e fosforo totale.

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.arp.atoscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-mar-acque-marino-costiere-della-toscana>

Classificazione provvisoria acque di transizione anno 2022 indicatori dello stato chimico su matrice acqua e sedimenti							
Corpo idrico	Comune	Prov.	Codice	sedimenti	Parametri critici sedimenti	Stato chimico 2022 matrice acqua	Parametri critici acqua
Fiume Arno foce	Pisa	PI	MAS-111			non buono	PFOS, nichel, piombo
Fiume Serchio foce	San Giuliano Terme	PI	MAS-007			non buono	Mercurio, benzo[a]pirene
Fiume Ombrone foce	Grosseto	GR	MAS-037	buono		non buono	IPA, piombo
Fiume Cornia foce	Piombino	LI	MAS-079			non buono	nichel
Emissario San Rocco	Grosseto	GR	MAS-548	non buono	tributilstagno, DDD;DDE;DDT	non buono	nichel

Lo Stato chimico è scadente su tutti i corpi idrici di transizione controllati, soprattutto sulla matrice acqua, e in alcuni casi anche per i controlli sui sedimenti.

## Conclusioni

Il 2022 ha aperto il nuovo ciclo di monitoraggio, solo in parte effettuato con criteri nuovi, intendendo con ciò quelli mutuati dall'aggiornamento dell'analisi di pressioni e impatti su ogni corpo idrico. Il resto dei criteri, a partire dalla posizione dei punti di monitoraggio, è rimasto invariato.

I risultati del 2022 che potrebbero sembrare migliori a prima vista rispetto al triennio precedente, soprattutto quelli riguardanti lo stato ecologico, in cui sono assenti le due classi estreme, non devono trarre in inganno: da una parte, infatti, i dati sono parziali, relativi cioè a circa un terzo delle attività che l'Agenzia svolgerà entro il 2024 e, dall'altra parte, è opportuna una riflessione sulle condizioni ambientali generali dei corsi d'acqua della Toscana, non sempre esattamente restituite da bioindicatori e parametri chimici previsti dalla normativa di settore. Tali corsi sono infatti 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.



**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](mailto:urp@arpat.toscana.it)