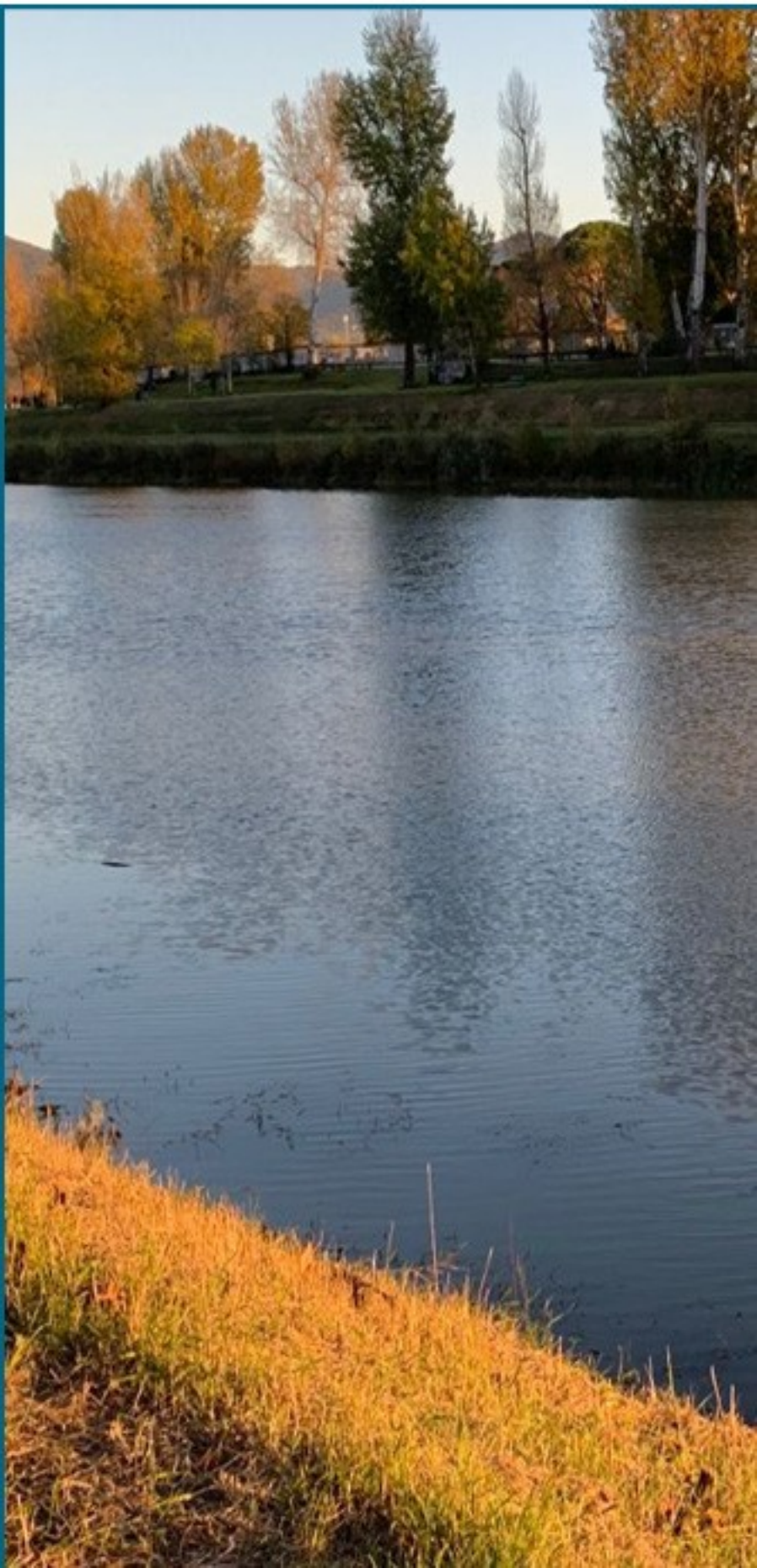




Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione

Risultati parziali secondo
anno monitoraggio del
triennio 2019-2021



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

Risultati parziali
secondo anno monitoraggio
del triennio 2019-2021

Firenze, aprile 2021



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

Risultati parziali secondo anno monitoraggio del triennio 2019-2021

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

Autore: *Susanna Cavalieri*, ARPAT SITA

con il contributo di:

Daniela Dinelli, ARPAT, Area Vasta Centro, Settore Laboratorio Centro

e SIRA, Settori Laboratorio ARPAT, Dipartimenti ARPAT, ARPAT - Settore Mare

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

Immagine di copertina: ARPAT

ARPAT, aprile 2021

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

Via Nicola Porpora, 22 - 50144 Firenze - tel. 055 32061

www.arp.at.toscana.it

Indice

Sintesi.....	5
1 Introduzione e metodologia.....	6
2 Glossario.....	8
3 Revisione programma monitoraggio a seguito emergenza COVID-2019.....	9
4 Fiumi.....	10
Campionamento e profili di analisi.....	10
Difficoltà di campionamento.....	11
Comunità ittica indice NISECI.....	20
IQM - Indice qualità morfologica.....	21
Biota - Ricerca di sostanze pericolose nei pesci.....	23
Potenziale Ecologico per Corpi idrici fortemente modificati.....	25
Indici di qualità ecologica e chimica.....	28
Stato ecologico.....	29
Qualità da comunità di macroinvertebrati.....	38
Qualità da comunità di macrofite.....	41
Qualità da comunità di diatomee.....	43
Qualità da LimEco livello inquinamento macro-descrittori.....	45
Qualità da sostanze pericolose di Tab 1 B D.Lgs 152/06.....	48
Stato chimico.....	53
5 Laghi.....	59
Sostanze pericolose tab 1B.....	59
Stato chimico.....	60
6 Acque di transizione.....	62
7 Conclusioni.....	63

Sintesi

Il triennio 2019-2021 rappresenta il quarto ciclo di monitoraggio (2010-2012 , 2013-2015 , 2016-2018, 2019-2021) sui Corpi Idrici siano essi fiumi, laghi o acque sotterranee a seguito del recepimento della Direttiva europea 2000/60/CE (WFD), formalmente inclusa dal D.Lgs 152/06 e dai successivi decreti nazionali e Delibere Regionali.

I risultati della classificazione sia ecologica che chimica derivanti dal monitoraggio del 2020 sono **provvisori**, dal momento che il programma è stratificato su tre anni; la classificazione potrà dunque subire modifiche alla fine del triennio considerato.

Il dato provvisorio del 2020 evidenzia uno stato ecologico elevato/buono del 66 % dei corsi d'acqua, mentre lo stato chimico 64% dei corpi idrici è in qualità buona.

1 Introduzione e metodologia

Le attività di monitoraggio seguono due concetti basilari. Da un lato l'analisi delle pressioni determina quali sostanze pericolose devono essere ricercate sui corsi d'acqua sottoposti a monitoraggio cosiddetto "operativo", ossia considerati a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità, spostato al 2027 per molti di essi. L'altro concetto base è la stratificazione su tre anni, soprattutto per le attività di biomonitoraggio, in modo tale da poter applicare il set completo di indici che studiano le comunità di macrofite, diatomee e macroinvertebrati, in tre anni, su tutta la rete di monitoraggio definita dalla DGRT 847/13.

L'elenco dei punti di monitoraggio è quello riportato in DGRT 847/13, le categorie "a rischio" e "non a rischio" sono quelle del Piano di Gestione dell'Autorità di Distretto Appennino Settentrionale, in attesa del Piano di Tutela delle Acque, non ancora aggiornato.

Sessennio 2016-2021					
Corsi d'acqua (RW)		Acque di transizione (TW)		Lacustri (LW)	
operativo	sorveglianza	operativo	sorveglianza	operativo	sorveglianza
157	66	11	1	17	11

I criteri per l'elaborazione delle decine di migliaia di dati processati annualmente sono quelli previsti dalle normative europee (2000/60 EU) e nazionali (D.Lgs 152/06 integrato dalla quota ancora valida del DM 260/2010 e dagli aggiornamenti apportati dal D.Lgs 172/15) a cui si aggiungono le diverse linee guida di ISPRA per l'applicazione di indici biologici su matrice acqua e indici chimici su matrice acqua, biota e sedimento (quest'ultimo limitato alle acque di transizione).

Lo stato ECOLOGICO deriva dalla combinazione di cinque indicatori, **scegliendo il peggiore dei risultati tra quelli monitorati, riportati in elenco:**

- macroinvertebrati,
- macrofite,
- diatomee bentoniche,
- LimEco, livello di inquinamento da macrodescrittori (percentuale di ossigeno in saturazione, azoto ammoniacale, nitrico e fosforo totale),

- concentrazione media delle sostanze pericolose di cui alla tabella 1/B Allegato 1 Parte III del D.Lgs 152/06. L'indicatore derivante dal confronto del valore di concentrazione media annua/triennale di ogni sostanza analizzata, con il relativo standard di qualità ambientale, prevede soltanto tre stati di qualità: elevato, buono e sufficiente.

Nel corso del 2020, come specificato più nel dettaglio successivamente, ARPAT, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze, ha messo in campo per la prima volta lo studio della comunità ittica applicando l'indice Niseci.

L'altro indicatore è lo stato **CHIMICO**, che deriva dall'analisi delle sostanze pericolose di cui alla tabella 1/A Allegato 1 Parte III del D.Lgs 152/06. Nel corso degli anni in ARPAT sono state messe a punto metodiche di analisi per ricercare la maggior parte dei parametri richiesti e rispondere alle esigenze analitiche sempre più impegnative, considerato che gli standard di qualità richiesti sono dell'ordine del microgrammo per litro e sue frazioni.

Lo stato chimico, secondo i criteri introdotti dal D.Lgs 172/15, prevede la ricerca di sostanze pericolose sia in acqua che nel biota - specie ittica rappresentativa del tratto fluviale in esame.

Dalla interpretazione della norma lo stato chimico deriverebbe dal risultato peggiore tra analisi effettuate sulla matrice acqua e sul biota, ARPAT però preferisce mantenere separate le due classificazioni in ragione della significativa differenza di determinazioni analitiche nelle due matrici, avendo iniziato l'analisi del biota sui fiumi da pochi anni.

Come già accennato, la classificazione dello stato ecologico e chimico relativa ai primi due anni del triennio (2019 e 2020) è provvisoria, in quanto a fine triennio verranno riprocessati tutti i risultati sul set completo del triennio, disponendo quindi di indici statisticamente più robusti e relativi a tutte le stazioni della rete di monitoraggio.

2 Glossario

Sigla	Significato
CMA	Concentrazione Massima Ammissibile
D	Diatomee
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale
LimEco	Livello inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico (ossigeno e nutrienti)
LOQ	Limite di quantificazione
LW	Lake water - laghi
MB	Macroinvertebrati
MF	Macrofite
RW	River water - fiumi
NISECI	Nuovo Indice Stato Ecologico Comunità Ittiche
SQA	Standard Qualità Ambientale
Stato Chimico	deriva dal confronto con lo SQA e CMA dei parametri ricercati
Stato Ecologico	deriva dal peggior risultato tra gli indici : MB,MF,D,LimEco e Tab 1B
Tab 1B	parametri tabella 1/B dell'Allegato 1 Parte Terza del D.Lgs 152/06
Tab 1A	parametri tabella 1/A dell'Allegato 1 Parte Terza del D.Lgs 152/06
TW	Transitional water - acque di transizione
WISE	Water Information System for Europe

3 Revisione programma monitoraggio a seguito emergenza COVID-2019

Le attività di monitoraggio di ARPAT prima del mese di marzo 2020, data in cui sono iniziate le restrizioni a causa della pandemia, erano state espletate per circa il 40% della programmazione, comprensivo di campionamenti del monitoraggio ambientale acque superficiali, sotterranee e a specifica destinazione.

Considerato che il periodo di sospensione ha interessato almeno una stagionalità, è stato ritenuto inutile cercare di recuperare i campionamenti persi in tale periodo poiché non rappresentativi del periodo temporale trascorso ed è stato proposto, da parte della Direzione tecnica di ARPAT, di revisionare il programma di campionamento su fiumi, laghi e acque di transizione con prelievi bimestrali del secondo semestre del 2020 per la parte chimica, con non meno di 3 campionamenti per stazione, in modo da garantire un monitoraggio sufficientemente rappresentativo. Per l'attività di biomonitoraggio si è ritenuto necessario prevedere una riduzione in termini di uscite/campionamenti dovuta sia al periodo di "lockdown" che a criticità già più volte evidenziate, soprattutto in Area Vasta Sud.

In ogni modo il sistema di riduzione attuato è stato il più possibile omogeneo e condiviso tra le tre aree, in modo che non compromettesse l'esito finale della classificazione. In pratica per ogni stazione prevista dal piano di monitoraggio si è passati da tre a due campionamenti per quanto riguarda il macrobenthos, mantenuto almeno un campionamento di macrofite e lasciati inalterati i prelievi per le diatomee.

Per quanto attiene il monitoraggio chimico, pur avendo perso alcuni mesi di campionamento, è stato possibile effettuare un monitoraggio garantendo circa il 90% delle analisi programmate. Sicuramente il biomonitoraggio è stato più penalizzato, in ragione della perdita di tre mesi non campionabili, corrispondenti all'inizio del periodo primaverile caratterizzato dall'accrescimento della comunità biotica. Tale criticità vale soprattutto per le macrofite in quanto, avendo iniziato il campionamento a fine maggio, si è perso almeno un mese di fioritura, per cui la scelta di effettuare almeno un prelievo potrà dar luogo ad un campionamento "meno robusto" nel 2020 che verrà compensato nell'ambito del triennio. In conclusione, per i bioindicatori è stato effettuato più del 80% delle attività programmate per macrobenthos e diatomee, e poco meno del 60% delle attività programmate per le macrofite.

4 Fiumi

Campionamento e profili di analisi

Il profilo analitico dei singoli punti di campionamento è diverso a seconda che il monitoraggio sia operativo o di sorveglianza, e deriva dall'analisi delle pressioni comparata con i risultati delle analisi chimiche e biologiche effettuate negli anni pregressi.

Sul sito web di ARPAT sono consultabili e scaricabili i dati analitici sull'intera rete di monitoraggio ambientale, denominata rete MAS, ai seguenti link:

<http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-mas-acque-superficiali-in-toscana>

http://sira.arpat.toscana.it/apex2/f?p=QUALACQUA_MAS

Difficoltà di campionamento

I principali fattori nella campagna di monitoraggio biologico di Arpat del 2020 che hanno portato all'impossibilità di eseguire i campionamenti, sono collegati alla mancanza di acqua nei fiumi e torrenti e all'impatto, poco rispettoso dell'ecologia di questi, talvolta causato dai lavori di manutenzione in alveo e lungo le sponde. Sicuramente il carattere torrentizio della maggior parte dei fiumi in Toscana, la trasformazione del regime delle piogge, meno frequenti ma a carattere alluvionale, l'aumento della temperatura legata ai cambiamenti climatici comportano il prolungamento dei periodi di siccità ma soprattutto l'uso non oculato dell'acqua in agricoltura, negli allevamenti, nell'industria, nelle abitazioni, accompagnato dalle perdite abbondanti negli acquedotti sono elementi determinanti per la situazione sempre più evidente di penuria di acqua in cui versano i nostri fiumi.

A questi problemi si aggiungono alterazioni di tipo idromorfologico effettuate per limitare il rischio idrogeologico. Gli interventi richiesti dalla 2000/60 EU direttiva quadro sulle acque e dalla 2007/60 EU, conosciuta come direttiva alluvioni, dovrebbero convergere su un obiettivo condiviso e comune. La mancanza di compenetrazione e la gestione molto invasiva della vegetazione riparia diventa ulteriore pressione sui corpi idrici, e contribuisce ad rendere ancora più artificiale l'habitat fluviale. Questi interventi sembrano risolvere il problema nel preciso luogo o istante, in effetti invece lo amplificano a valle. Il fiume ha il ruolo di corridoio ecologico per molte specie animali ma anche vegetali a favore della biodiversità. La caratteristica delle zone perifluviali ricche di vegetazione arborea – arbustiva, tipica delle aree umide e i diversi ambienti che si ritrovano negli alvei fluviali, quali come pozze, raschi, radici emergenti, ciottoli, massi contribuiscono in maniera notevole, al trattenimento delle sponde e al rallentamento della corrente in piena. La presenza di varietà in microhabitat contribuisce al mantenimento della varietà in termini di comunità animali e vegetali e, quindi, alla capacità dei corsi d'acqua di autodepurarsi da inquinanti diffusi e puntuali. Nell'approcciarsi ad intervenire sui fiumi sarebbe opportuno e auspicabile valutare l'importante funzione che essi svolgono quali "sistema circolatorio" del territorio ed "organismi vivi" in continua mutazione, solo in questo modo si arriverebbe a salvaguardarli per proteggere anche il territorio.

Si riportano di seguito le criticità di campionamento relative all'anno 2020 ed i riferimenti ai corsi d'acqua dove non è stato possibile eseguire il monitoraggio biologico o è stato effettuato in maniera incompleta:

AREA VASTA CENTRO - province di Firenze, Prato, Pistoia

Provincia	Corpo idrico	Criticità
FI (Empoli)	MAS 518 Torrente Orme	Torrente a carattere effimero. Prolungati periodi di siccità
FI (Empoli)	MAS 509 Rio Petroso	Torrente a carattere effimero. Prolungati periodi di siccità
FI (Area metropolitana)	MAS 127 Torrente Mugnone	Pesanti lavori in alveo per tempi prolungati. Siccità estiva
FI (Mugello)	MAS 520 Torrente Vicano - Pelago	Siccità prolungata



Figura 1: Torrente Orme



Figura 2: Torrente Rio Petroso



Figura 3: Torrente Mugnone



Figura 4: Torrente Vicano di Pelago

Torrente Orme - È un affluente di sinistra del fiume Arno ha natura effimera (temporaneo) - 11ef7N
- ossia con acqua permanente in alveo per meno di 8 mesi all'anno, attraversa un territorio collinare caratterizzato da aree agricole con centri abitati sparsi, in prossimità della foce passa da Empoli raccogliendo le acque della città. Il punto di campionamento si trova nei pressi del paese di Pozzale - Case Nuove. L'Orme presenta portate minime durante i mesi con maggiore abbondanza di piogge, a partire dal tardo autunno fino all'inizio della primavera con lunghi periodi caratterizzati da completa assenza di acqua.

Il monitoraggio viene generalmente effettuato a marzo, dopo la fine delle piogge, a distanza di alcune settimane per permettere alla comunità biologica di ripopolare il torrente. A settembre/ottobre, in seguito alla ripresa delle precipitazioni, rispettando i tempi per la colonizzazione degli organismi in alveo, riprendono i campionamenti. Durante il periodo estivo raramente sono stati eseguiti campionamenti a causa della permanenza dello stato di siccità.

A causa delle restrizioni dovute alla pandemia da Covid 19 non è stato possibile, nel 2020, effettuare il biomonitoraggio nei periodi stagionali idonei. Successivamente, nonostante i numerosi sopralluoghi, l'Orme è sempre risultato senza acqua.

Rio Petroso - Affluente del fiume Arno a carattere temporaneo - 11ef7N. Il profilo del torrente ha subito in molti tratti una risagomatura a scopo di preservare il territorio dalle inondazioni. Il paesaggio è caratterizzato da attività prevalentemente agricole che hanno portato ad una uniformità del territorio ed un uso massiccio di prodotti chimici. Il punto di campionamento si trova nei pressi della località Borgoforte. Il Rio Petroso ha portate minime durante i periodi caldi e si presenta con assenza di acqua per tempi lunghi durante i mesi estivi. Il calendario dei campionamenti dipende molto dal grado di piovosità.

Torrente Mugnone - Poco prima di immettersi in Arno in sponda destra, si unisce con il Torrente Terzolle. Ha un regime torrentizio con piene nel periodo autunno - inverno e basse portate nel periodo tarda primavera - estate. Tipologia fluviale 11 in7, ossia regime idrologico intermittente, presenza di acqua in alveo > di 8 mesi l'anno, può manifestare asciutte solo in parte del proprio corso e/o più volte durante l'anno. Morfologia del corso d'acqua confinata.

La sua lunghezza complessiva è di 17,5 km e nel suo tratto terminale attraversa la città di Firenze. Ha subito nel tempo pesanti interventi di canalizzazione e rettificazione e periodicamente viene rimaneggiato.

Torrente Vicano di Pelago - Nasce nei pressi del paese di Pelago (Mugello) a circa 350 s.l.m. ed è un affluente dell'Arno. Ha regime torrentizio e frequentemente va in piena nei periodi piovosi. Tipologia fluviale 11ef7. Il punto di campionamento si trova nei pressi della frazione di Massolina prima di raggiungere Pontassieve

Invasi

Provincia	Corpo idrico	Criticità
Firenze (Empoli)	MAS – 606 Invaso la Calvanella	Torbidità e scarsa profondità acqua



Figura 5: Invaso la Calvanella

Invaso la Calvanella - La profondità dell'acqua durante i periodi caldi può scendere notevolmente andando a superare lo zero dell'idrometro anche solo di pochi metri.

Le cause principali sono l'assenza di precipitazioni ed il prelievo giornaliero utile al fabbisogno dell'acquedotto del comune di Fiesole.

Tali condizioni hanno reso difficile il campionamento per la componente biologica (fitoplancton, clorofilla).

AREA VASTA COSTA - province di Pisa, Livorno, Massa ed il comune di Pietrasanta




A causa delle limitazioni dovute dall'epidemia, nell'anno 2020 i campionamenti sono iniziati dopo il 9 giugno e sono poi terminati il 9 settembre; questo ha portato forzatamente ad una riduzione del numero di stazioni monitorate e di controlli sulla componente biologica.

Le ragioni sono legate all'impossibilità di effettuare le uscite da parte degli operatori e

conseguentemente di campionare nei mesi stagionali più idonei per svolgere il lavoro in campo del monitoraggio.

Si ricorda inoltre che alcuni punti di monitoraggio sono stati esclusi dalla programmazione in quanto, a seguito di indicazioni fornite dagli operatori, non considerati adatti al campionamento, in particolare per le macrofite.

Province	Corpo idrico	Criticità
PI	MAS-148 Emissario Bientina - Fornacette	Non guadabile, arginato da rilevati in cemento, trasparenza dell'acqua nulla.
PI	MAS-145 Usciana - Cateratte	Non guadabile, arginato da rilevati in cemento, trasparenza dell'acqua nulla.
LI	MAS-2005 Fossa Chiara Ponte di Biscottino	Non guadabile, arginato da rilevati in cemento, trasparenza dell'acqua nulla.
PI	MAS-519 Torrente Chiecina	Non guadabile, da dati storici. Si tratta di un canale con substrato limoso e profondità tale da non consentire il campionamento
PI	MAS-524 Rio Ponticelli	Difficoltà di campionamento
PI	MAS-075 Grande Montecatini- Monte Confluenza Cecina	Difficoltà di campionamento
LU	MAS-014 Canale Burlamacca Torre Matilde	Acqua di transizione

		
MAS 2005 Fossa Chiara	MAS 145 Usciana Cateratte	MAS 148 Emissario Bientina Fornacette

Emissario Bientina - Fornacette - Canale artificiale caratterizzato dalla totale mancanza di trasparenza dell'acqua e da difficoltà di accesso.

Canale Usciana – Cateratte - È lungo circa 25 km e va a toccare le province di Pistoia, Firenze, Pisa. Affluente dell'Arno, sfocia nei pressi di Pontedera. Trasporta le acque del padule di Fucecchio e dei corsi d'acqua provenienti dalla Valdinievole e dal Montalbano. Presenta difficoltà di campionamento per il fondo non visibile, l'altezza dell'acqua e la difficoltà a scendere in alveo.

Fossa Chiara Ponte di Biscottino - Nome di un antico ponte che univa Coltano con la Via Maremmana il cui nome deriva da “bis-coccam”, termine riconducibile alla forma irregolare del terreno coltivabile sottratto alla palude.

Canale rettificato melmoso, totale assenza di trasparenza dell'acqua, difficoltà di accesso.

Torrente Chiecina - Affluente di sinistra dell'Arno, ha una lunghezza di circa 20 Km, nasce presso la località di Collegalli.

Fortemente alterato, canalizzato e artificializzato .

Rio Ponticelli - Canale rettificato

Grande Montecatini- Monte Confluenza Cecina - Canale con substrato limoso e profondità dell'acqua tale da non consentire il campionamento .

Canale Burlamacca Torre Matilde - La zona dell'antica foce del fiume naturale Selice è stata artificializzata ed attualmente corrisponde al canale Burlamacca dove si trova la torre Matilde, architettura militare del XVI secolo così detta per l'errata attribuzione della sua costruzione a Matilde di Canossa.

Aspetto artificiale, canalizzato.

Come detto in precedenza, nel corso della stagione 2020, a seguito di sopralluogo, anche per altre stazioni sono state rilevate alcune criticità che hanno determinato il mancato o parziale campionamento in alcuni punti della rete di monitoraggio ambientale, come di seguito elencato:

Programma di campionamento non completo per cause legate ad agenti metereologici

Provincia	Corpi idrici	Criticità
LI	MAS 150 Torrente Tora	Non guadabile, non accessibile in sicurezza. Sponde alte, letto del fiume non raggiungibile
LI	MAS 525 Torrente Chioma	Con ampi tratti in secca
PI	MAS 918 Torrente le Botra	In secca
PI	MAS 076 Trrente Sterza Valle	In secca
LU	MAS 818 Serchio di Sillano	In secca

		
MAS 918 torrente le Botra	MAS 076 La Sterza -la Gabella	MAS 818 Serchio di Sillano

Torrente Tora - Nasce sulle colline pisane e durante il suo corso superiore riceve numerosi affluenti, quasi tutti in secca durante i periodi asciutti. Gli immissari più considerevoli sono il Rio San Biagio, Rio Alberelli, Fosso Conella (senza acqua in estate). Nel tratto medio, il Tora tocca il paese di Collesalveti, poco dopo è canalizzato con pendenza quasi nulla ed argini ben scavati; per questa ragione, nell'ultimo tratto, prende il nome di Fosso La Tora. Il punto di campionamento MAS-150 si trova nella parte terminale del canale ed è difficilmente accessibile.

Torrente Chioma - Attraversa aree di territorio interessanti dal punto di vista paesaggistico e naturalistico. Ha carattere torrentizio per cui in estate tende ad essere privo di acqua con regime elevato in inverno. Tipologia fluviale 11ef7. Attraversa i Comuni di Livorno e Rosignano Marittimo.

Torrente le Botra - Ha carattere torrentizio con periodi prolungati privi di acqua. Tipologia fluviale 11ef7N.

Torrente Sterza Valle - È uno dei principali affluenti del fiume Cecina. Tende ad andare in secca durante i periodi estivi. Tipologia fluviale 11ss2N. (ossia idroecoregione toscana, corso d'acqua a scorrimento superficiale dimensioni medio tra 25 e 150 kmq)

Serchio di Sillano - Rappresenta il ramo principale del Serchio e bagna le province di Lucca e Pisa. Il punto di campionamento si trova nei pressi di Sillano in una zona piuttosto naturale con presenza sparsa di aree coltivate. Tipologia fluviale 10ss2N. (ossia idroecoregione Appennino settentrionale, corso d'acqua a scorrimento superficiale dimensioni medio tra 25 e 150 kmq) In estate è frequente la mancanza di acqua.

AREA VASTA SUD - province di Arezzo, Siena, Grosseto

Prov	Corpi idrici	Criticità
AR	MAS 058 Fiume Marecchia	Impossibilità campionamento perché in zona rossa COVID particolarmente colpita dalla pandemia
GR	MAS 544 Torrente Sanguinaio	Segni esecuzione manutenzione con taglio raso, movimenti di terra e forte alterazione ambientale
AR	MAS 949 Torrente Salutio	Segni esecuzione manutenzione con taglio raso vegetazione spondale e di greto. Materiale tagliato abbandonato in alveo. Campionamento macrofite eseguito con copertura minore 5%



Figura 6: Torrente Sanguinaio

Fiume Marecchia - Anticamente veniva chiamato *Ariminus* da cui il nome della città di Rimini. Il fiume nasce sull'Appennino tosco – romagnolo, ha un corso di circa 70 Km, attraversa la Valmarecchia che prende il nome del fiume ricevendo numerosi affluenti e sfocia nel Mar Adriatico. Ha carattere torrentizio con piene molto abbondanti in autunno e secche prolungate in estate. Tipologia fluviale 10ss2N. Ha un'abbondante portata in subalveo.

Torrente Sanguinaio - È un piccolo corso d'acqua del Comune di Scansano, affluente di destra del Fiume Albegna. Ha carattere "effimero" da tipizzazione regionale codice 11ef7n, con classe Piano di Gestione "non a rischio". Normalmente, per evitare la fase di asciutta estiva, i campionamenti vengono iniziati all'inizio della primavera ma a causa della pandemia in atto non è stato possibile effettuare l'indagine in tale periodo.

A fine agosto gli operatori del Dipartimento di Grosseto hanno trovato il punto di monitoraggio in manutenzione da parte del Consorzio di Bonifica, con taglio raso della vegetazione arborea ed arbustiva e segni in alveo di movimentazione mezzi (forte impatto), questo ha comportato l'impossibilità di effettuare il campione di fine estate/autunno in quanto la situazione ambientale e delle comunità si presentava molto compromessa.

Torrente Salutio - si immette in Arno, affluente di sinistra, dopo un percorso di 4 km. A causa di opere di manutenzione con sfalcio della vegetazione perifluviale e ripulitura dell'alveo con forte impatto sulla componente biologica, non è stato possibile effettuare i campionamenti previsti per il biomonitoraggio.

Comunità ittica indice NISECI

Nel 2020, nonostante la riduzione di attività a seguito delle misure restrittive per far fronte alla pandemia, ARPAT ha messo in atto il completamento del biomonitoraggio con l'applicazione dell'indice NISECI sulla comunità ittica. Tale attività, per il primo anno a livello sperimentale e di formazione di una parte degli operatori, è stata condotta a seguito della collaborazione scientifica tra Regione Toscana e Dipartimento di biologia dell'Università di Firenze, con il coinvolgimento dell'Agenzia. Sono stati eseguiti 25 campionamenti come di seguito elencati:

Provincia	Codice	Denominazione corso d'acqua	Anno 2020
SI	MAS-038	T. ARBIA - MONTE PONTE DI PIANELLA	27-mag
SI	MAS-882	T. SERPENNA	04-giu
GR	MAS-040	F. MERSE - PONTE SS 441 - MONTIERI	04-giu
GR	MAS-036	T. GRETANO – L'ARATRICE	18-giu
PT	MAS-009	T. SESTAIONE – ORTO BOTANICO	25-giu
PT	MAS-2023	T. LIMESTRE - A MONTE IMMISSIONE - LIMA	25-giu
AR	MAS-513	T. MASPINO	02-lug
AR	MAS-856	T. CERFONE	02-lug
GR	MAS-2017	FOSSO DEL CADONE	09-lug
GR	MAS-2021	T. STRIDOLONE	09-lug
FI	MAS-118	T. STURA - PRESA ACQUEDOTTO	16-lug
FI	(MAS-520)	T. VICANO DI PELAGO	11-giu
AR	MAS-522	T. CIUFFENNA	11-giu
AR	MAS-064	T. SOVARA - PONTE SS 73 CONFINE REGIONE	23-lug
LI	(MAS-071)	F. CECINA - STECCAIA	30-lug
MS	(MAS-015)	T. VERDE - PRESSI DI GUINADI	06-ago
PI	MAS-137	T. ERA - LOC. S. QUIRICO - PONTE PER ULIGNANO	03-set
FI	MAS-131	T. PESA - PRESA SAMBUCA	10-set
FI	MAS-849	T. ROVIGO (ROVICO)	17-set
FI	MAS-850	T. DIATERNA VALLE FIRENZUOLA	17-set
FI	MAS-1000	F. LAMONE – CRESPINO SUL LAMONE	24-set
LU	MAS-028	T. VEZZA - DISCESA ALVEO CAVA	08-ott
LU	MAS-832	T. TURRITE CAVA VALLE	08-ott
PT	MAS-095	T. LIMENTRA DI SAMBUCA	05-nov
PO	(MAS-552)	T. BISENZIO/TROGOLA	05-nov

Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati derivante della campagna si rimanda alla specifica pubblicazione a cura dell'ittologa Annamaria Nocita *Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della toscana ai fini dell'integrazione del Piano di tutela delle acque, marzo 2021.*

IQM - Indice qualità morfologica

Pur con le difficoltà più volte ricordate negli anni scorsi, legate alla formazione di personale all'utilizzo di strumenti cartografici con competenze adeguatamente avanzate in tale ambito, nel 2020 ARPAT ha applicato l'indice idromorfologico su 5 corpi idrici, in corrispondenza della stazione di monitoraggio prescelta per la definizione della qualità chimica ed ecologica.

Si ricorda che 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. Inoltre sulla rilevazione di alterazioni idromorfologiche si basa la definizione dei corpi idrici fortemente modificati, sui quali si applica il *“potenziale ecologico”* al posto dello *“stato ecologico”*, così come normato dal decreto del MATTM 341 STA del 2016.

La metodologia IQM si applica a scala di tratto e preme sottolineare come in ARPAT tale tratto è coincidente con la zona dove è localizzata la stazione di monitoraggio per biologia e chimica.

Le informazioni di base necessarie per calcolare l'IQM sono l'inquadramento geomorfologico e idrologico ottenuto dal modello digitale del terreno, dalla consultazione delle carte geologiche, di studi relativi ai rapporti fiume-falda e delle carte dell'uso del suolo del LandCorinCover.

Gli aspetti idromorfologici richiesti dal metodo sono riferiti a:

- caratteristiche del letto e delle sponde;
- forma planimetrica e profilo del fondo;
- connettività e libertà di movimento laterali;
- continuità longitudinale del flusso liquido e dei sedimenti;
- vegetazione nella zona riparia.

Il metodo include aspetti quali la continuità di flusso di sedimenti e legname, l'erosione delle sponde, la mobilità laterale, le variazioni morfologiche, facendo un'iniziale distinzione tra corsi d'acqua *“confinati”*, *“semiconfinati”* e *“non confinati”*.

La frequenza di campionamento è sessennale per continuità fluviale e condizioni morfologiche.

Effettuate le misure cartografiche l'IQM si articola in tre sezioni, ognuna con un numero variabile di indicatori:

- **funzionalità:** si basa sull'osservazione delle forme e dei processi del corso d'acqua nelle condizioni attuali, relative alla piana inondabile, ai processi di arretramento delle sponde, alle variazioni di sezioni, ad alterazioni del substrato, all'ampiezza della fascia di vegetazione riparia;

- **artificialità:** si valutano presenza, frequenza e continuità delle opere o interventi antropici - difese spondali, barre trasversali - che possono avere effetti sui vari aspetti morfologici;
- **variazioni morfologiche:** soprattutto in riferimento agli alvei non confinati e parzialmente confinati. Vengono valutate le variazioni morfologiche rispetto a una situazione relativamente recente (per motivi di omogeneità è stata scelta il 1954) in modo da verificare se il corso d'acqua abbia subito alterazioni fisiche, quali incisioni e restringimenti, e se stia ancora modificandosi a causa di perturbazioni antropiche non solo attuali.

I punteggi dati ad ogni indicatore definisce 5 classi di qualità: elevata, buona, sufficiente, scarsa e pessima.

Nome corpo idrico	Prov	Codice stazione	IQM qualità - rilievi effettuati nel 2020
FIUME GREVE VALLE	FI	MAS-123	scarso
FIUME GREVE MONTE	FI	MAS-536	scarso
TORRENTE BRANA	PT	MAS-512	cattivo
TORRENTE CESSANA	PT	MAS-510A	scarso
TORRENTE TROVE (2)	AR	MAS-870	buono

Biota - Ricerca di sostanze pericolose nei pesci

Sia il prelievo del pesce come singolo individuo su cui determinare la ricerca di sostanze pericolose, sia lo studio della comunità ittica applicando l'indice Niseci, prevedono l'utilizzo dell'elettrostorditore, ragion per cui nel 2020, nei limiti delle condizioni ambientali, si è cercato di fare coincidere i campionamenti del Niseci con il prelievo per l'analisi del biota.

Nel corso del 2020, in acque superficiali e di transizione, la ricerca di sostanze pericolose (D.Lgs 172/15) sul biota è stata eseguita su **20** stazioni determinando per i seguenti parametri:

- PFOS – acido perfluorottansolfonico
- DDT totale
- Dicofol
- Difeniletere bromurati totali
- Esaclorobenzene
- Esaclorobutadiene
- Mercurio
- Sommatoria PCDD, PCDF E PCB-DL

Le **specie ittiche** pescate per la ricerca di sostanze pericolose nell'organismo in totale, non in specifici tessuti, in acque di transizione sono:

- *Liza ramada* (Risso, 1827) : cefalo calamita
- *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758: cefalo comune

entrambi appartenenti alla famiglia Mugilidae.

In acque fluviali:

- *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) - cavedano
- *Luciobarbus graellsii* (Steindachner, 1866) - Barbo di Graells
- *Telestes souffia* (Risso, 1827) - vairone occidentale
- *Telestes muticellus* (Bonaparte, 1837) – vairone italiano
- *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) – cefalo comune
- *Liza ramada* (Risso, 1827) - cefalo calamita
- *Barbus Cuvier & Cloquet, (1816)* - barbo
- *Salmo trutta* Linnaeus, (1758) - trota

Le attività di campionamento, analisi ed elaborazione dati sono state eseguite in accordo alle "Linee guida per il monitoraggio delle sostanze pericolose (secondo il D.Lgs 172/15)" di ISPRA.

Secondo le linee guida ISPRA (MLG 143/2016) è opportuno normalizzare i valori di concentrazione rilevati sui pesci, tenendo conto del loro stato trofico e dei contenuti di lipidi o di sostanza secca; nel caso di mercurio e PFOS la normalizzazione è basata sullo stato trofico e sul peso secco.

Nella tabella che segue è riportato lo stato chimico da biota che è risultato sempre NON BUONO, con elenco dei parametri critici con il dato normalizzato:

Tipo	Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Stato Chimico Biota 2020	Parametri NORMALIZZATI critici
RW	Arno	Vicano di Pelago	FI	MAS-520	non buono	difeniletere bromurato
RW	Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	PO	MAS-552	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Arno-Era	Era Monte	PI	MAS-137	non buono	mercurio,PFOS, difeniletere bromurato
RW	Arno-Pesa	Pesa Monte	FI	MAS-131	non buono	mercurio
RW	Aulella-Magra	Verde	MS	MAS-015	non buono	mercurio
RW	Cecina	Cecina Valle	LI	MAS-071	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Fiora	Fosso Del Cadone	GR	MAS-2017	non buono	difeniletere bromurato
RW	Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Merse	Merse	SI	MAS-040	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Ombrone	Ombrone Grossetano Valle	GR	MAS-036	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Serchio	Sestaione	PT	MAS-984	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Tevere	Cerfone	AR	MAS-856	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Tevere	Sovara	AR	MAS-064	non buono	mercurio
RW	Tevere	Stridolone	GR	MAS-2021	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
RW	Versilia	Vezza	LU	MAS-028	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
TW	Arno	Arno foce	PI	MAS-111	non buono	mercurio, difeniletere bromurato - sommatoria PCDD, PCDF, PCB - HCB
TW	Ombrone	Lago di Burano	GR	MAS-057	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
TW	Orbetello	Laguna Orbetello – levante	GR	MAS-088	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
TW	Orbetello	Laguna Orbetello – ponente	GR	MAS-089	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
TW	Serchio	Serchio foce	PI	MAS-007	non buono	mercurio, difeniletere bromurato

La classificazione sul biota anche nel 2020 conferma il 100% di “non buono”, sia in acque di transizione che fluviali, per superamento dello SQA del mercurio in 18 punti, del difeniletere bromurato in 17 punti, del PFOS in un punto. Alla foce dell’Arno anche la sommatoria PCDD-PCDF-PCB-DL e l’esaclorobenzene superano gli SQA. Tali risultati sono in linea con la situazione evidenziata negli anni scorsi .

Potenziale Ecologico per Corpi idrici fortemente modificati

Non è ancora chiarito a livello ministeriale, né di distretto idrografico, se la metodologia per il calcolo del Potenziale Ecologico – PE - sia definitiva o ancora in via di sperimentazione. Stante questa situazione ARPAT definisce la qualità ecologica su tutti i corpi idrici della rete di monitoraggio come Stato Ecologico, elaborando in via sperimentale il Potenziale Ecologico sui CIFM, ossia i corpi idrici fortemente modificati così come elencati nella DGRT 1187/15.

Si ricorda che sono definiti corpi idrici fortemente modificati quei corsi d'acqua che, per densità e impatto di opere e interventi di artificializzazione dell'alveo fluviale, presentano rilevanti alterazioni della struttura idromorfologica, tali da compromettere il normale funzionamento dell'ecosistema fluviale (DM 156/13, ai sensi art. 77 c.5 D.Lgs. 152/06).

I criteri utilizzati per elaborare il PE sono quelli descritti nel **Decreto Direttoriale n 341/STA del 30/05/2016** – che prevede di eseguire anche sui CIFM il campionamento degli indici biologici, applicando successivamente i **coefficienti di correzione** per il calcolo della qualità da macroinvertebrati e macrofite, in modo tale da ottenere un indicatore detto POTENZIALE ECOLOGICO che di fatto è uno stato ecologico “corretto” in ragione della presenza di forti artificializzazioni e alterazioni morfologiche che rendono impossibile raggiungere la qualità buona.

Gli indici necessari per calcolare il PE sono le submetriche dei macroinvertebrati e macrofite, a cui viene applicato un correttivo numerico, variabile a seconda dalla pressione responsabile della modificazione morfologica. Il decreto direttoriale 341/STA del 2016 prevede otto diverse tipi di pressione, dette ‘casi’, ad ognuna delle quali corrisponde un correttivo diverso, in molti casi però il correttivo non è previsto per entrambe le metriche dei macroinvertebrati (MB) o macrofite (MF), ma rimanda ai riferimenti del DM 260/10 per lo stato ecologico.

La tabella successiva riassume i concetti fondamentali del DD 341/STA del 2016:

Modificazione idromorfologica significativa	Casi	MF	MB
Opere trasversali, longitudinali e rivestimenti del fondo frequenti e continui	1. Opere trasversali	0,95 o 260 secondo il macrotipo	Ref260
	2. Difese di sponda/argini a contatto	0,95	Ref260 eccetto pendenza < 1%
	3. Rivestimenti del fondo	0,90	0,85
Dighe/opere trasversali a monte	4. Diga/briglia/traversa all'estremità di monte del corpo idrico	0,95 o 260 secondo il macrotipo	Ref260
Opere trasversali generanti alterazioni idrodinamiche (creazione di tratti lentic, senza lago, a monte delle opere stesse)	5. Briglia/traversa all'interno del corpo idrico o alla sua estremità a valle	0,90	0,85
Regime idrologico fortemente alterato	6. Prevalenza di tratti a regime idrologico fortemente alterato (riduzioni e aumenti significativi delle portate)	0,95 o 260 secondo il macrotipo	260 eccetto clogging
	7. Hydropeakyng	Ref260	Ref260
Combinazione di pressioni	8. Combinazione di più pressioni di cui ai casi da 1 a 7	0,95 o 260 secondo il macrotipo	Ref260

I corpi idrici fortemente modificati monitorati nel 2020 sono 13, su cui è stata campionata la comunità di macroinvertebrati e di macrofite, che afferiscono a due casi del DD 341/STA, l'otto e il due. Per quanto attiene ai macroinvertebrati non è previsto nessun correttivo, mentre all'indice macrofite o meglio alla sua submetrica - IBMR - si attribuisce il correttivo di 0,95. Conseguentemente rimane invariata la qualità ecologica dovuta alla comunità di macroinvertebrati e migliora in quattro casi quella relativa alle macrofite.

POTENZIALE ECOLOGICO relativo ai MACROINVERTEBRATI sui CIFM campionati nel 2020					
Casi	Tipo MB / MF	Correttivo MB	PE-MB	CIFM decreto	Corpo idrico
8	M4 / Mf	ref260	invariato	MAS-022	Aulella valle
8	M2 / Mb	ref260	invariato	MAS-102	Arno Aretino
2	M5 / Mb	ref260	invariato	MAS-127	Mugnone
2	M4 / Mf	ref260	invariato	MAS-130	Ombroe pt valle
8	M5	ref260	invariato	MAS-137	Era monte
8	M5 / Ma	ref260	invariato	MAS-510A	Cessana
2	M5 / Mb	ref260	invariato	MAS-512	Brana
8	M5	ref260	invariato	MAS-518	Orme
8	M5 / Mb	ref260	invariato	MAS-526	Savalano
8	M5 / Mb	ref260	invariato	MAS-539	Camaiore-Lucese monte
8	M5 / Ma	ref260	invariato	MAS-842	Bure di S Moro
8	M5 / Mb	ref260	invariato	MAS-922	Resco

POTENZIALE ECOLOGICO relativo a MACROFITE sui CIFM campionati nel 2020										
Casi	Tipo MF	Correttivo MF	Valore Rif MF	media IBMR	PE-MF valore	Qualita PE-MF	StatoEco -MF	CIFM decreto	Confronto stato – Potenziale Ecologico MF	Corpo idrico
8	Mf	0,95	11,5	9,47	0,87	B	B	MAS-022	invariato	Aulella valle
8	Mb	0,95	10,5	6,95	0,70	SUF	SUF	MAS-102	invariato	Arno Aretino
2	Mb	0,95	10,5	5,93	0,59	SC	SC	MAS-127	invariato	Mugnone
2	Mf	0,95	11,5	4,86	0,44	C	C	MAS-130	invariato	Ombroe pt valle
8	Ma	0,95	12,5	7,53	0,63	SC	SC	MAS-510A	invariato	Cessana
2	Mb	0,95	10,5	7,7	0,77	SUF	SC	MAS-512	migliora PE	Brana
8	Mb	0,95	10,5	7,92	0,79	SUF	SC	MAS-526	migliora PE	Savalano
8	Mb	0,95	10,5	9,24	0,93	E	SUF	MAS-539	migliora PE	Camaiore-Lucese monte
8	Ma	0,95	12,5	9,65	0,81	B	SUF	MAS-842	migliora PE	Bure di S Moro
8	Mb	0,95	10,5	13,39	1,34	E	E	MAS-922	invariato	Resco

Indici di qualità ecologica e chimica

Come già ricordato, nel 2020 si è svolto il monitoraggio del secondo anno del triennio 2019-2021. Gli stati ecologico e chimico sono da considerarsi quindi provvisori, sia perché il **numero** delle stazioni monitorate (distribuito nel triennio) non è completo, sia perché ogni **indicatore** viene ricalcolato con il set completo di dati a fine triennio. Di seguito si riportano i vari indici elaborati nel 2020.

ARPAT effettua anche campioni per il controllo delle concentrazioni di Cesio (Cs) in stazioni che potenzialmente ricevono scarichi da impianti di depurazione in cui possono essere convogliati reflui ospedalieri provenienti da reparti di medicina nucleare.

Nel 2020 sono stati eseguiti 8 campioni sul punto MAS-108 tratto Arno a Camaioni con risultati tutti inferiori a LOQ.

Stato ecologico

Lo stato ecologico su ogni stazione di monitoraggio deriva dal risultato peggiore tra tutti gli indicatori applicati (macroinvertebrati, macrofite diatomee, limEco, sostanze di tab 1B); si ricorda che il quadro delineato nel **2020 è parziale** e suscettibile di modifica a fine triennio, in quanto, come detto anche l'anno scorso, le stazioni sono monitorate su un periodo di tre anni, così come i parametri ricercati sono distribuiti nel triennio ed in alcuni casi, laddove le pressioni antropiche molto basse, nel sessennio.

Nelle pagine che seguono sono riportate in struttura tabellare lo stato ecologico delle sole stazioni del 2020 e successivamente il dettaglio dei singoli indicatori che è stato possibile misurare nel corso del 2020.

Bacini interregionali				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato Ecologico 2020
Aulella-Magra	Aulella Monte	MS	MAS-811	buono
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	buono
Aulella-Magra	Bagnone(2)	MS	MAS-966	buono
Aulella-Magra	Magra Medio	MS	MAS-016	elevato
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	buono
Conca	Marecchia Valle	AR	MAS-058	elevato
Fiora	Fosso del Cadone	GR	MAS-2017	buono
Fiora	Fosso del Procchio	GR	MAS-501	buono
Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	buono
Lamone-Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	buono
Lamone-Reno	Senio Monte	FI	MAS-098	buono
Tevere	Astrone	SI	MAS-066	buono
Tevere	Cerfone	AR	MAS-856	buono
Tevere	Colle Destro	AR	MAS-886	buono
Tevere	Paglia	SI	MAS-067A	buono
Tevere	Singerna	AR	MAS-062	buono
Tevere	Sovara	AR	MAS-064	scarso
Tevere	Tevere Sorgenti	AR	MAS-059	elevato
Tevere	Tevere Monte	AR	MAS-060	buono
Tevere	Tevere Valle	AR	MAS-061	buono
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	buono

Bacini Fiume Arno e affluenti				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato ecologico 2020
Arno	Chiecina	PI	MAS-519	buono
Arno	Chiesimone	FI	MAS-2024	buono
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	buono
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	cattivo
Arno	Resco	FI	MAS-922	buono
Arno	Salutio	AR	MAS-949	buono
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	buono
Arno	Vicano di Pelago	FI	MAS-520	buono
Arno-asta principale	Arno Casentinese	AR	MAS-101	buono
Arno-asta principale	Arno Aretino	AR	MAS-102	sufficiente
Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	FI	MAS-106	sufficiente
Arno-asta principale	Arno Fiorentino	FI	MAS-503	buono
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	FI	MAS-108	buono
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	FI	MAS-109	buono
Arno-asta principale	Arno Pisano	PI	MAS-110	buono
Arno-Bientina	Canale Rogio	PI	MAS-146	buono
Arno-Bientina	Fossa Chiara	PI	MAS-2005	cattivo
Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lame	PI	MAS-524	scarso
Arno-Bientina	Tora	LI	MAS-150	buono
Arno-Bisenzio	(Dinta) Fiumenta	PO	MAS-972	buono
Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	PO	MAS-552	buono
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	PO	MAS-125	sufficiente
Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	FI	MAS-126	buono
Arno-Bisenzio	Fosso Reale(2)	FI	MAS-541	buono
Arno-Casentino	Archiano	AR	MAS-941	sufficiente
Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	AR	MAS-513	scarso
Arno-Chiana	Ambra	AR	MAS-521	buono
Arno-Chiana	Esse	AR	MAS-2007	sufficiente
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	sufficiente
Arno-Chiana	Foenna Valle	SI	MAS-116	buono
Arno-Chiana	Maestro della Chiana	AR	MAS-112	sufficiente
Arno-Chiana	Maestro della Chiana	AR	MAS-113	scarso
Arno-Chiana	Mucchia	AR	MAS-2008	sufficiente
Arno-Chiana	Parce	SI	MAS-514	buono
Arno-Egola	Egola Monte	PI	MAS-553	elevato
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	sufficiente
Arno-Egola	Egola Valle	PI	MAS-542	buono
Arno-Elsa	Fiume Elsa Valle inferiore	PI	MAS-135	buono
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	sufficiente
Arno-Elsa	Staggia	SI	MAS-2013	sufficiente
Arno-Elsa	Torrente Foci	SI	MAS-928A	buono
Arno-Era	Era Monte	PI	MAS-137	scarso

Bacini Fiume Arno e affluenti				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato ecologico 2020
Arno-Era	Era Medio	PI	MAS-537	elevato
Arno-Era	Era Valle	PI	MAS-138	buono
Arno-Era	Garfalo	PI	MAS-507	elevato
Arno-Era	Roglio	PI	MAS-538	buono
Arno-Greve	Greve Valle	FI	MAS-123	buono
Arno-Ombrone Pt	Brana	PT	MAS-512	scarso
Arno-Ombrone Pt	Bure Di San Moro	PT	MAS-842	sufficiente
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Medio	PT	MAS-129	scarso
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	PO	MAS-130	cattivo
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	scarso
Arno-Pesa	Pesa Monte	FI	MAS-131	buono
Arno-Pesa	Pesa Valle	FI	MAS-517	buono
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	buono
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	sufficiente
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	scarso
Arno-Sieve	Sieve Valle	FI	MAS-121	buono
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	cattivo
Arno-Usciana	Emissario Bientina	PI	MAS-148	scarso
Arno-Usciana	Nievole Valle	PT	MAS-142	buono
Arno-Usciana	Pescia di Collodi	PT	MAS-140	sufficiente
Arno-Usciana	Pescia di Pescia	PT	MAS-2011	sufficiente
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	cattivo
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-145	scarso

Bacini Ombrone grossetano				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato ecologico 2020
Albegna	Albegna Medio	GR	MAS-055	sufficiente
Albegna	Albegna Valle	GR	MAS-056	buono
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	sufficiente
Albegna	Fosso Gattaia	GR	MAS-2001	scarso
Albegna	Fosso Sanguinaio	GR	MAS-544	buono
Albegna	Osa Monte	GR	MAS-053	buono
Albegna	Patrignone	GR	MAS-2002	sufficiente
Arbia	Arbia Valle	SI	MAS-039	buono
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	sufficiente
Arbia	Piana	SI	MAS-921	sufficiente
Arbia	Stile	SI	MAS-533	buono
Arbia	Tressa	SI	MAS-2003	sufficiente
Bruna	Bruna Monte	GR	MAS-048	buono
Bruna	Bruna Medio	GR	MAS-049	elevato
Gretano	Lanzo	GR	MAS-888	elevato
Merse	Farma	SI	MAS-042	buono
Merse	Feccia	SI	MAS-993	buono
Merse	Merse	SI	MAS-040	elevato
Merse	Merse	SI	MAS-041	buono
Ombrone_Ombrone	Melacciole	GR	MAS-046	sufficiente
Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	SI	MAS-031	buono
Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	SI	MAS-032	buono
Ombrone_Ombrone	Ombrone Gros valle	GR	MAS-036	buono
Orbetello-Burano	Fosso Del Chiarone	GR	MAS-2019	buono
Orcia	Asso	SI	MAS-534	buono
Orcia	Onzola	SI	MAS-549	buono
Orcia	Orcia Monte	SI	MAS-043	elevato
Orcia	Orcia Valle	SI	MAS-044	buono
Orcia	Ribusieri	GR	MAS-550	buono
Orcia	Sucenna	SI	MAS-956	elevato
Orcia	Trasubbie	GR	MAS-047	sufficiente
Orcia	Tuoma	SI	MAS-2020	buono

Bacini del Serchio				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato ecologico 2020
Serchio	Edron	LU	MAS-973	elevato
Serchio	Ozzeri	LU	MAS-996	buono
Serchio	Serchio di Sillano	LU	MAS-818	sufficiente
Serchio	Serchio Monte	LU	MAS-001	elevato
Serchio	Turrite Di Gallicano	LU	MAS-557	sufficiente

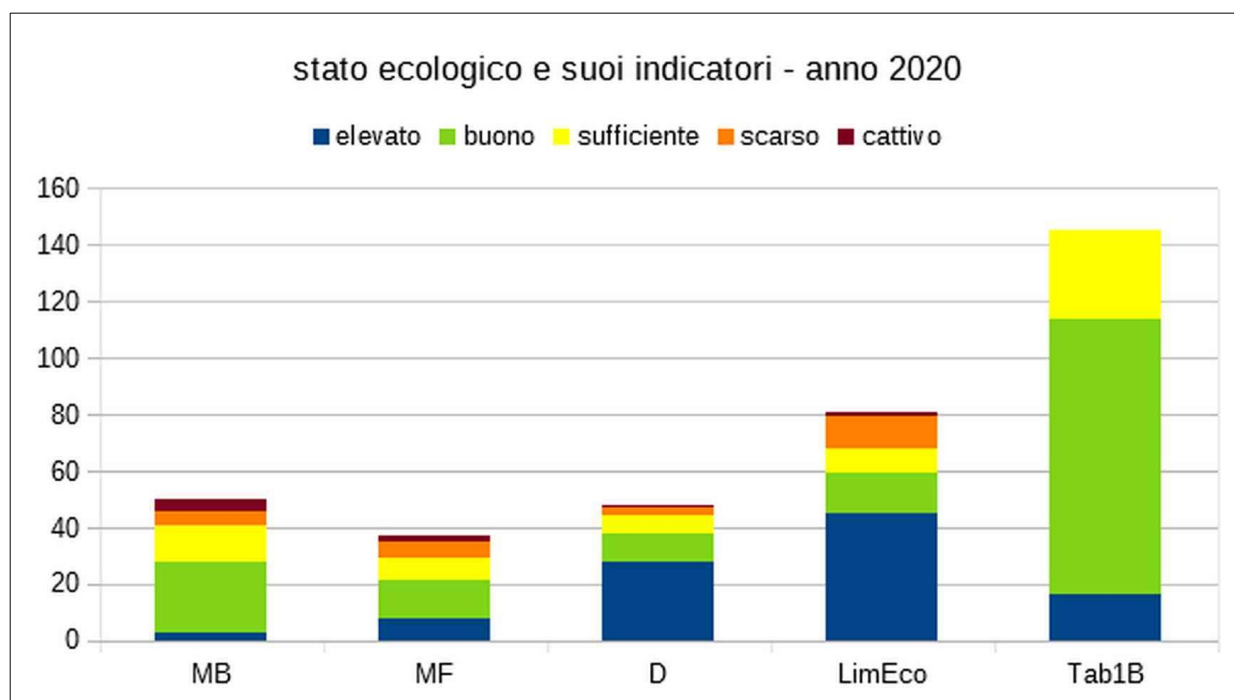
Bacini Toscana Costa				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato ecologico 2020
Cecina	Botro Grande	PI	MAS-075	buono
Cecina	Botro S Marta	PI	MAS-074	sufficiente
Cecina	Cecina Valle	LI	MAS-071	buono
Cecina	Fosso Bolgheri	LI	MAS-2025	buono
Cecina	Lebotra	PI	MAS-918	buono
Cecina	Pavone	PI	MAS-072	buono
Cecina	Possera Monte	PI	MAS-528	sufficiente
Cecina	Possera Valle	PI	MAS-073	sufficiente
Cecina	Sellate – Monte	PI	MAS-983	buono
Cecina	Sterza Valle	PI	MAS-076	sufficiente
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	buono
Cornia	Cornia Monte	GR	MAS-077	buono
Cornia	Cornia Medio	LI	MAS-078	buono
Fine	Chioma	LI	MAS-525	buono
Fine	Fine Valle	LI	MAS-086	buono
Fine	Savalano	LI	MAS-526	scarso
Pecora	Allacciante di Scarlino	GR	MAS-529	sufficiente
Pecora	Pecora Valle	GR	MAS-085	buono

Bacini Toscana Nord				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato ecologico 2020
Versilia	Camaiore-Luce	LU	MAS-539	sufficiente
Versilia	Canale Burlamacca	LU	MAS-014	scarso
Versilia	Carrione Monte	MS	MAS-942	buono
Versilia	Frigido-Secco	MS	MAS-025	buono
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	buono
Versilia	Versilia	LU	MAS-029	sufficiente
Versilia	Veza	LU	MAS-028	buono

Stato ecologico 2020 fiumi comprese le foci laddove campionate	Num Stazioni	% stazioni
Elevato	13	9%
Buono	84	57%
Sufficiente	32	22%
Scarso	14	9%
Cattivo	5	3%
Totale	148	100%

Sempre nella consapevolezza che trattasi di dati provvisori, possiamo dire che nel 2020 l'obiettivo di qualità dettato dalla direttiva europea è raggiunto nel 66% dei corpi idrici – elevato + buono.

Vista la regola fondamentale per ottenere gli indicatori, ossia il peggior risultato è quello predominante, il quadro completo dei bioindicatori raggiungibile a fine triennio, potrebbe modificare anche sostanzialmente le percentuali attuali.



L'indicatore più tollerante, con il numero più elevato di stati ottimi di qualità risulta il LimEco, seguito dalla comunità di diatomee, mentre i più critici e quindi più sensibili nel fotografare le pressioni ambientali sono gli indici che studiano le comunità di macrofite e macroinvertebrati, per i quali si riscontra il numero maggiore di stati di qualità scarso e cattivo.

Come si può notare dalla successiva tabella, i parametri di tab 1B critici che determinano lo stato sufficiente, sono prevalentemente il glifosato e il suo prodotto di degradazione AMPA, seguito dalla somma dei pesticidi totali, a cui ovviamente i due principi attivi contribuiscono in modo determinante.

Altri principi attivi rilevati, il cui valore medio supera lo SQA sono metolaclo, carbendazim, tetraconazolo, rinvenuti ognuno in un unico punto di prelievo. Presenti in più stazioni di campionamento risultano il diclofenac e l'arsenico, quest'ultimo nel bacino del Cecina.

Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov	Codice	Sostanze Tab1B	Parametri critici tab 1B
Bacino Arno	Arno	Mugnone	Firenze	FI	MAS-127	sufficiente	ampa
	Arno-asta principale	Arno Aretino	Arezzo	AR	MAS-102	sufficiente	ampa
	Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	Figliane Valdarno	FI	MAS-106	sufficiente	ampa
	Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	Prato	PO	MAS-125	sufficiente	ampa
	Arno-Casentino	Archiano	Bibbiena Stazione	AR	MAS-941	sufficiente	ampa
	Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	Arezzo	AR	MAS-513	sufficiente	ampa,glifosato,pest tot
	Arno-Chiana	Esse	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2007	sufficiente	ampa,glifosato,pest tot
	Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Marciano della Chiana	AR	MAS-112	sufficiente	ampa,pest tot
	Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	Arezzo	AR	MAS-113	sufficiente	ampa,metolaclor,pest tot
	Arno-Chiana	Mucchia	Castiglion Fiorentino	AR	MAS-2008	sufficiente	ampa
	Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	Siena	SI	MAS-874	sufficiente	ampa
	Arno-Elsa	Staggia	Poggibonsi	SI	MAS-2013	sufficiente	ampa,pest t ot
	Arno-Ombrore Pt	Brana	Pistoia	PT	MAS-512	sufficiente	ampa,glifosato,diclofen ac,pest tot
	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	Quarrata	PT	MAS-129	sufficiente	carbendazim,glifosato, ampa,pest tot
	Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	Carmignano	PO	MAS-130	sufficiente	ampa,glifosato,pest tot
	Arno-Pesa	Orme	Empoli	FI	MAS-518	sufficiente	ampa
	Arno-Sieve	Levisone	Scarperia	FI	MAS-505	sufficiente	ampa
	Arno-Usciana	Cessana	Mazza e Cozzile	PT	MAS-510A	sufficiente	diclofenac,ampa,pest tot
	Arno-Usciana	Pescia di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	sufficiente	ampa
	Arno-Usciana	Pescia di Pescia	Ponte Buggianese	PT	MAS-2011	sufficiente	ampa,pest tot
	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	sufficiente	ampa, glifosato
	Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	sufficiente	cromo tot,tetraconazolo,
Bacino	Albegna	Albegna Medio	Manciano	GR	MAS-055	sufficiente	arsenico

Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Prov	Codice	Sostanze Tab1B	Parametri critici tab 1B
Ombrone	Albegna	Elsa	Manciano	GR	MAS-543	sufficiente	glifosato
	Arbia	Bozzone	Siena	SI	MAS-531	sufficiente	ampa
	Arbia	Piana	Gaiole in Chianti	SI	MAS-921	sufficiente	ampa, pest tot
Bacino Toscana Costa	Cecina	Botro S Marta	Volterra	PI	MAS-074	sufficiente	arsenico
	Cecina	Possera Monte	Pomarance	PI	MAS-528	sufficiente	arsenico
	Cecina	Possera Valle	Pomarance	PI	MAS-073	sufficiente	arsenico
	Pecora	Allacciante di Scarlino	Scarlino	GR	MAS-529	sufficiente	diclofenac
Bacino Toscana Nord	Versilia	Versilia	Pietrasanta	LU	MAS-029	sufficiente	diclofenac

Qualità da comunità di macroinvertebrati

Bacini Interregionali - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macroinvertebrati
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	buono
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	buono
Fiora	Fosso del Cadone	GR	MAS-2017	buono
Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	buono
Lamone-Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	buono
Lamone-Reno	Senio Monte	FI	MAS-098	buono
Tevere	Sovara	AR	MAS-064	scarso
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	buono

Bacino del fiume Arno e affluenti - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Macroinvertebrati
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	elevato
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	cattivo
Arno	Resco	FI	MAS-922	elevato
Arno	Salutio	AR	MAS-949	buono
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	buono
Arno	Vicano di Pelago	FI	MAS-520	buono
Arno-asta principale	Arno Aretino	AR	MAS-102	sufficiente
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	sufficiente
Arno-Chiana	Maestro della Chiana	AR	MAS-113	scarso
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	sufficiente
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	sufficiente
Arno-Era	Era Monte	PI	MAS-137	scarso
Arno-Ombrone Pt	Brana	PT	MAS-512	scarso
Arno-Ombrone Pt	Bure di San Moro	PT	MAS-842	buono
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	PO	MAS-130	cattivo
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	scarso
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	buono
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	elevato
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	sufficiente
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	cattivo
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	cattivo

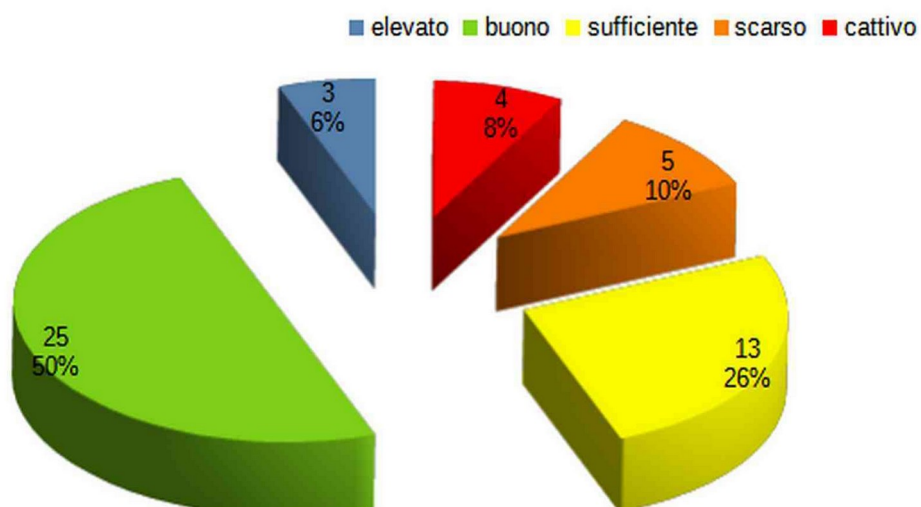
Bacino Ombrone grossetano - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macroinvertebrati
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	sufficiente
Albegna	Fosso Gattaia	GR	MAS-2001	buono
Albegna	Fosso Sanguinaio	GR	MAS-544	buono
Albegna	Patrignone	GR	MAS-2002	suff/scarso
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	sufficiente
Ombrone_Ombrone	Melacciole	GR	MAS-046	sufficiente
Orcia	Ribusieri	GR	MAS-550	buono
Orcia	Trasubbie	GR	MAS-047	sufficiente

Bacino del Serchio - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macroinvertebrati
Serchio	Serchio di Sillano	LU	MAS-818	sufficiente

Bacino del Toscana Costa - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macroinvertebrati
Cecina	Lebotra	PI	MAS-918	buono
Cecina	Pavone	PI	MAS-072	buono
Cecina	Possera Valle	PI	MAS-073	buono
Cecina	Sellate – Monte	PI	MAS-983	buono
Cecina	Sterza Valle	PI	MAS-076	sufficiente
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	buono
Cornia	Cornia Monte	GR	MAS-077	buono
Cornia	Cornia Medio	LI	MAS-078	buono
Fine	Chioma	LI	MAS-525	buono
Fine	Savalano	LI	MAS-526	sufficiente

Bacini del Toscana Nord - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macroinvertebrati
Versilia	Camaiole-Luce	LU	MAS-539	buono
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	buono

Macroinvertebrati - stato di qualità anno 2020



L'analisi della comunità di **macroinvertebrati** eseguita su **50 punti di campionamento** (quota parte in programma nel 2020), si riporta una percentuale di qualità elevata/buona del 56% .

Nei casi in cui il valore medio annuo si colloca a confine tra due classi di qualità, nel calcolo delle percentuali viene adottata la prima classe.

Qualità da comunità di macrofite

Bacini interregionali - 2020

Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macrofite
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	buono
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	elevato/buono
Fiora	Fosso Del Cadone	GR	MAS-2017	buono
Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	buono
Lamone-Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	elevato
Lamone-Reno	Senio Monte	FI	MAS-098	elevato
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	elevato

Bacino del Fiume Arno e affluenti - 2020

Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macrofite
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	buono
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	scarso
Arno	Resco	FI	MAS-922	elevato
Arno	Salutio	AR	MAS-949	elevato
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	elevato
Arno	Vicano di Pelago	FI	MAS-520	buono/sufficiente
Arno-asta principale	Arno Aretino	AR	MAS-102	sufficiente
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	elevato
Arno-Chiana	Maestro della Chiana	AR	MAS-113	scarso
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	buono/sufficiente
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	buono
Arno-Ombrore Pt	Brana	PT	MAS-512	scarso
Arno-Ombrore Pt	Bure di San Moro	PT	MAS-842	sufficiente
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	PO	MAS-130	cattivo
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	buono
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	sufficiente
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	scarso
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	scarso
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	cattivo

Bacini dell'Ombrore grossetano - 2020

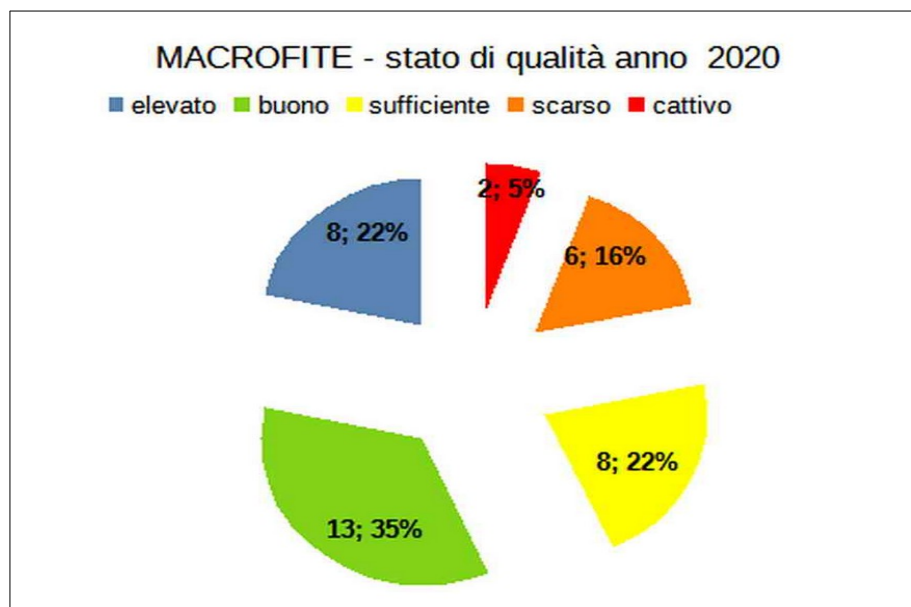
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macrofite
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	buono
Albegna	Fosso Gattaia	GR	MAS-2001	sufficiente
Albegna	Fosso Sanguinaio	GR	MAS-544	buono
Albegna	Patrignone	GR	MAS-2002	sufficiente
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	sufficiente
Ombrore_Ombrore	Melacciole	GR	MAS-046	buono

Bacino del Serchio - 2020

Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macrofite
Serchio	Turrite Di Galliciano	LU	MAS-557	sufficiente

Bacino Toscana Costa - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macrofite
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	buono/elevato
Fine	Savalano	LI	MAS-526	scarso

Bacini Toscana Nord - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Macrofite
Versilia	Camaiole-Luce	LU	MAS-539	sufficiente
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	buono



L'analisi della comunità di **macrofite** è stata effettuata su **37 punti di campionamenti** (quota parte in programma nel 2020), si riporta una percentuale di qualità elevata/buona del 57% .

Qualità da comunità di diatomee

Bacini interregionali				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Diatomee
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	elevato
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	elevato
Fiora	Fosso Del Cadone	GR	MAS-2017	elevato
Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	buono
Lamone-Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	elevato
Lamone-Reno	Senio Monte	FI	MAS-098	elevato
Tevere	Sovara	AR	MAS-064	elevato
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	elevato

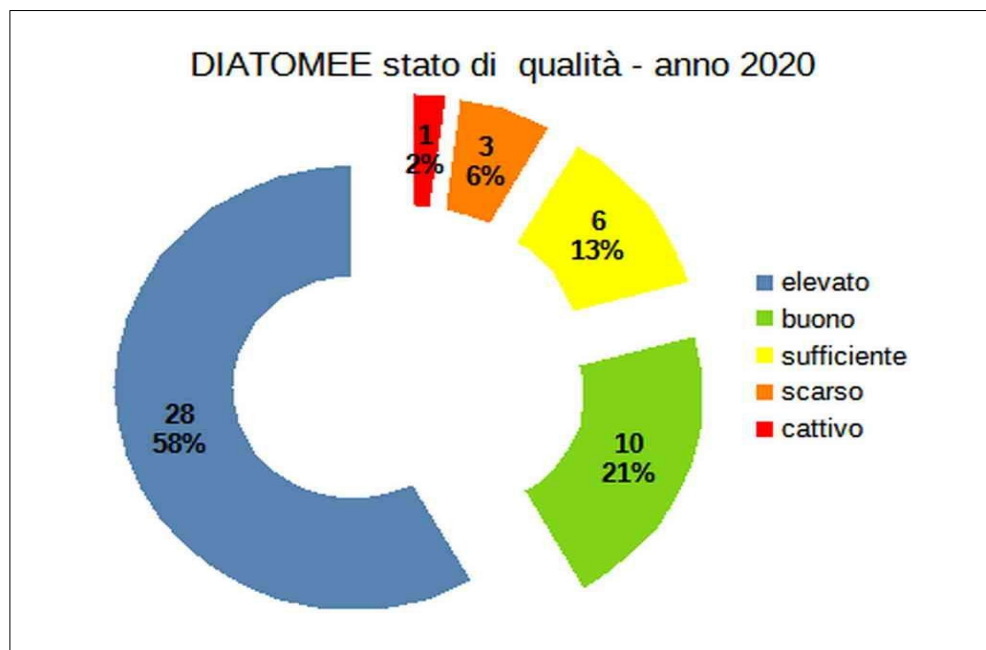
Bacino Fiume Arno e affluenti				
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Diatomee
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	elevato
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	sufficiente
Arno	Resco	FI	MAS-922	elevato
Arno	Salutio	AR	MAS-949	elevato
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	elevato
Arno	Vicano Di Pelago	FI	MAS-520	buono
Arno-asta principale	Arno Aretino	AR	MAS-102	elevato
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	elevato
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	AR	MAS-113	sufficiente
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	sufficiente
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	elevato
Arno-Ombrore Pt	Brana	PT	MAS-512	scarso
Arno-Ombrore Pt	Bure Di San Moro	PT	MAS-842	buono/sufficiente
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	PO	MAS-130	cattivo
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	scarso
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	elevato
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	elevato
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	buono
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	sufficiente
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	scarso

Bacino Ombrone grossetano				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Diatomee
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	elevato
Albegna	Fosso Gattaia	GR	MAS-2001	buono
Albegna	Fosso Sanguinaio	GR	MAS-544	elevato
Albegna	Patrignone	GR	MAS-2002	buono
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	buono
Ombrone_Ombrone	Melacciole	GR	MAS-046	elevato
Orcia	Ribusieri	GR	MAS-550	elevato
Orcia	Trasubbie	GR	MAS-047	elevato

Bacino del Serchio				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Diatomee
Serchio	Serchio di Sillano	LU	MAS-818	elevato

Bacino Toscana Costa				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Diatomee
Cecina	Possera Monte	PI	MAS-528	sufficiente
Cecina	Possera Valle	PI	MAS-073	buono
Cecina	Sellate – monte	PI	MAS-983	buono
Cecina	Sterza Valle	PI	MAS-076	elevato
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	elevato
Cornia	Cornia Monte	GR	MAS-077	elevato
Cornia	Cornia Medio	LI	MAS-078	elevato
Fine	Chioma	LI	MAS-525	buono
Fine	Savalano	LI	MAS-526	sufficiente

Bacino Toscana Nord				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Diatomee
Versilia	Camaiole-Luce	LU	MAS-539	elevato
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	elevato



L'analisi della comunità di **diatomee**, eseguita su **48 punti di campionamenti** (quota parte in programma nel 2020), riporta una percentuale di qualità elevata/buona del 79% .

Qualità da LimEco livello inquinamento macro-descrittori

Bacini interregionali - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	LimEco
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	elevato
Aulella-Magra	Magra Medio	MS	MAS-016	elevato
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	elevato
Conca	Marecchia Valle	AR	MAS-058	elevato
Fiora	Fosso Del Cadone	GR	MAS-2017	elevato
Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	elevato
Lamone-Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	elevato
Lamone-Reno	Senio Monte	FI	MAS-098	elevato
Tevere	Astrone	SI	MAS-066	buono
Tevere	Colle Destro	AR	MAS-886	elevato
Tevere	Paglia	SI	MAS-067A	elevato
Tevere	Sovara	AR	MAS-064	elevato
Tevere	Tevere Sorgenti	AR	MAS-059	elevato
Tevere	Tevere Monte	AR	MAS-060	elevato
Tevere	Tevere Valle	AR	MAS-061	elevato
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	elevato

Bacino Fiume Arno e affluenti – 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	LimEco
Arno	Chiecina	PI	MAS-519	elevato
Arno	Chiesimone	FI	MAS-2024	elevato
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	elevato
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	sufficiente
Arno	Resco	FI	MAS-922	elevato
Arno	Salutio	AR	MAS-949	elevato
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	elevato
Arno	Vicano Di Pelago	FI	MAS-520	elevato
Arno-asta principale	Arno Aretino	AR	MAS-102	elevato
Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	FI	MAS-106	elevato
Arno-asta principale	Arno Fiorentino	FI	MAS-503	buono
Arno-Bientina	Fossa Chiara	PI	MAS-2005	cattivo
Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lame	PI	MAS-524	scarso
Arno-Bientina	Tora	LI	MAS-150	buono
Arno-Bisenzio	(Dinta) Fiumenta	PO	MAS-972	buono
Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	PO	MAS-552	elevato
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	PO	MAS-125	elevato
Arno-Casentino	Archiano	AR	MAS-941	elevato
Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	AR	MAS-513	scarso
Arno-Chiana	Esse	AR	MAS-2007	sufficiente
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	elevato
Arno-Chiana	Maestro della Chiana	AR	MAS-112	sufficiente
Arno-Chiana	Maestro della Chiana	AR	MAS-113	sufficiente
Arno-Chiana	Mucchia	AR	MAS-2008	buono
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	elevato
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	elevato
Arno-Ombrore Pt	Brana	PT	MAS-512	scarso

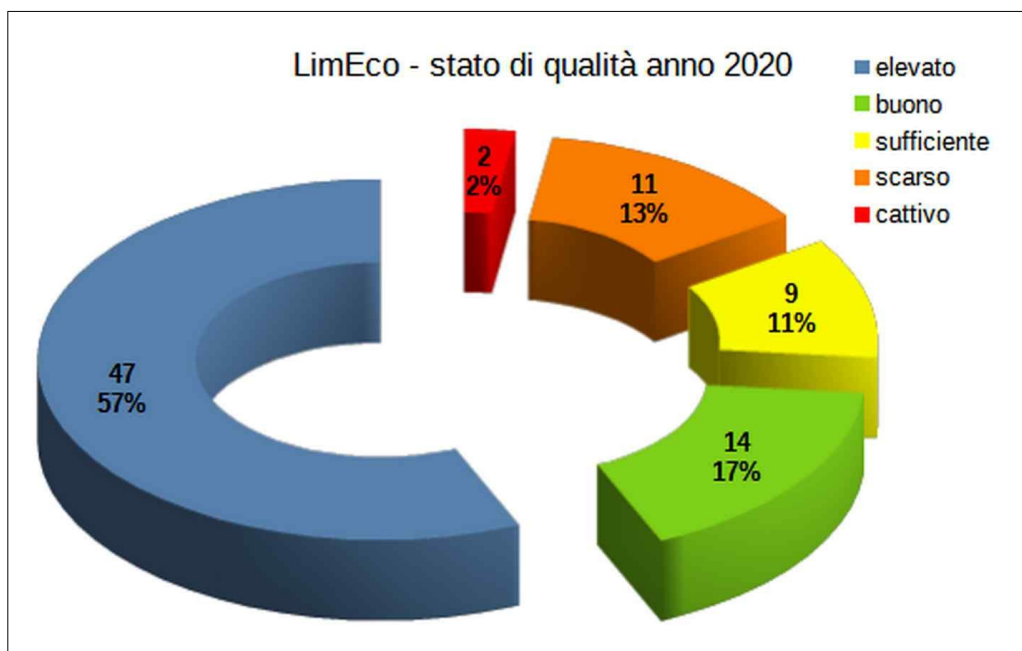
Bacino Fiume Arno e affluenti – 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	LimEco
Arno-Ombrone Pt	Bure di San Moro	PT	MAS-842	sufficiente
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Medio	PT	MAS-129	scarso
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	PO	MAS-130	cattivo
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	buono
Arno-Pesa	Pesa Monte	FI	MAS-131	elevato
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	elevato
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	elevato
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	scarso
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	scarso
Arno-Usciana	Emissario Bientina	PI	MAS-148	scarso
Arno-Usciana	Pescia di Pescia	PT	MAS-2011	sufficiente
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	scarso
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-145	scarso

Bacino Ombrone grossetano - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	LimEco
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	buono
Albegna	Fosso Gattaia	GR	MAS-2001	scarso
Albegna	Fosso Sanguinaio	GR	MAS-544	elevato
Albegna	Patrignone	GR	MAS-2002	buono
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	buono
Arbia	Piana	SI	MAS-921	elevato
Arbia	Stile	SI	MAS-533	buono
Arbia	Tressa	SI	MAS-2003	sufficiente
Merse	Feccia	SI	MAS-993	elevato
Merse	Merse	SI	MAS-041	elevato
Ombrone_Ombrone	Melacciole	GR	MAS-046	elevato
Orbetello-Burano	Fosso del Chiarone	GR	MAS-2019	buono
Orcia	Onzola	SI	MAS-549	elevato
Orcia	Ribusieri	GR	MAS-550	elevato
Orcia	Trasubbie	GR	MAS-047	sufficiente

Bacino del Serchio - 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	LimEco
Serchio	Turrite Di Galliciano	LU	MAS-557	elevato

Bacino Toscana Costa – 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	LimEco
Cecina	Botro Grande	PI	MAS-075	buono
Cecina	Botro S Marta	PI	MAS-074	sufficiente
Cecina	Lebotra	PI	MAS-918	buono
Cecina	Sterza Valle	PI	MAS-076	elevato
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	elevato
Fine	Chioma	LI	MAS-525	elevato
Fine	Savalano	LI	MAS-526	elevato

Bacino Toscana Nord – 2020				
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	LimEco
Versilia	Camaione-Luce	LU	MAS-539	buono
Versilia	Canale Burlamacca	LU	MAS-014	scarso
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	elevato



Il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori comprende le concentrazioni di ossigeno in saturazione e nutrienti attribuendo ad ogni intervallo un punteggio, la cui somma finale restituisce i consueti cinque livelli di qualità. Per questo indicatore la percentuale di qualità elevata e/o buona è pari al 68%, calcolato su **83** stazioni di monitoraggio.

Qualità da sostanze pericolose di Tab 1 B D.Lgs 152/06

Bacini interregionali - 2020					
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Aulella-Magra	Aulella Monte	MS	MAS-811	buono	
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	buono	
Aulella-Magra	Bagnone(2)	MS	MAS-966	buono	
Aulella-Magra	Magra Medio	MS	MAS-016	elevato	
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	buono	
Conca	Marecchia Valle	AR	MAS-058	elevato	
Fiora	Fosso del Prochio	GR	MAS-501	buono	
Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	buono	
Lamone-Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	buono	
Tevere	Astrone	SI	MAS-066	buono	
Tevere	Cerfone	AR	MAS-856	buono	
Tevere	Colle Destro	AR	MAS-886	buono	
Tevere	Paglia	SI	MAS-067A	buono	
Tevere	Singerna	AR	MAS-062	buono	
Tevere	Sovara	AR	MAS-064	buono	
Tevere	Tevere Sorgenti	AR	MAS-059	elevato	
Tevere	Tevere Monte	AR	MAS-060	buono	
Tevere	Tevere Valle	AR	MAS-061	buono	
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	buono	

Bacino Arno e affluenti - 2020					
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Arno	Chiecina	PI	MAS-519	buono	
Arno	Chiesimone	FI	MAS-2024	buono	
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	buono	
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	sufficiente	ampa
Arno	Resco	FI	MAS-922	buono	
Arno	Salutio	AR	MAS-949	buono	
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	buono	
Arno	Vicano Di Pelago	FI	MAS-520	buono	
Arno-asta principale	Arno Casentinese	AR	MAS-101	buono	
Arno-asta principale	Arno Aretino	AR	MAS-102	sufficiente	ampa
Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	FI	MAS-106	sufficiente	ampa
Arno-asta principale	Arno Fiorentino	FI	MAS-503	buono	
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	FI	MAS-108	buono	
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	FI	MAS-109	buono	
Arno-asta principale	Arno Pisano	PI	MAS-110	buono	
Arno-Bientina	Canale Rogio	PI	MAS-146	buono	
Arno-Bientina	Fossa Chiara	PI	MAS-2005	buono	
Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lame	PI	MAS-524	buono	
Arno-Bientina	Tora	LI	MAS-150	buono	
Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	PO	MAS-552	buono	
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	PO	MAS-125	sufficiente	ampa,
Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	FI	MAS-126	buono	

Bacino Arno e affluenti - 2020

Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Arno-Bisenzio	Fosso Reale(2)	FI	MAS-541	buono	
Arno-Casentino	Archiano	AR	MAS-941	sufficiente	ampa
Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	AR	MAS-513	sufficiente	ampa,glifosato,pest tot
Arno-Chiana	Ambra	AR	MAS-521	buono	
Arno-Chiana	Esse	AR	MAS-2007	sufficiente	ampa,glifosato,pest tot
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	buono	
Arno-Chiana	Foenna Valle	SI	MAS-116	buono	
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	AR	MAS-112	sufficiente	ampa,pest tot
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	AR	MAS-113	sufficiente	ampa,metolaclor,pest tot
Arno-Chiana	Mucchia	AR	MAS-2008	sufficiente	ampa
Arno-Chiana	Parce	SI	MAS-514	buono	
Arno-Egola	Egola Monte	PI	MAS-553	elevato	
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	sufficiente	ampa
Arno-Egola	Egola Valle	PI	MAS-542	buono	
Arno-Elsa	Fiume Elsa Valle inferiore	PI	MAS-135	buono	
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	buono	
Arno-Elsa	Staggia	SI	MAS-2013	sufficiente	ampa,pest t ot
Arno-Elsa	Torrente Foci	SI	MAS-928A	buono	
Arno-Era	Era Monte	PI	MAS-137	buono	
Arno-Era	Era Medio	PI	MAS-537	elevato	
Arno-Era	Era Valle	PI	MAS-138	buono	
Arno-Era	Garfalo	PI	MAS-507	elevato	
Arno-Era	Roglio	PI	MAS-538	buono	
Arno-Greve	Greve Valle	FI	MAS-123	buono	
Arno-Ombrore Pt	Brana	PT	MAS-512	sufficiente	ampa,glifosato,diclofenac,pest tot
Arno-Ombrore Pt	Bure di San Moro	PT	MAS-842	buono	
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	PT	MAS-129	sufficiente	carbendazim,glifosato,ampa,pest tot
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	PO	MAS-130	sufficiente	ampa,glifosato,pest tot
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	sufficiente	ampa
Arno-Pesa	Pesa Monte	FI	MAS-131	buono	
Arno-Pesa	Pesa Valle	FI	MAS-517	buono	
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	buono	
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	buono	
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	sufficiente	ampa
Arno-Sieve	Sieve Valle	FI	MAS-121	buono	
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	sufficiente	diclofenac,ampa,pest tot
Arno-Usciana	Emissario Bientina	PI	MAS-148	buono	
Arno-Usciana	Nievole Valle	PT	MAS-142	buono	
Arno-Usciana	Pescia di Collodi	PT	MAS-140	sufficiente	ampa
Arno-Usciana	Pescia di Pescia	PT	MAS-2011	sufficiente	ampa,pest t ot
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	sufficiente	ampa, glifosato
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-145	sufficiente	cromo tot,tetraconazolo

Bacino Ombrone grossetano - 2020					
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Albegna	Albegna Medio	GR	MAS-055	sufficiente	arsenico
Albegna	Albegna Valle	GR	MAS-056	buono	
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	sufficiente	glifosato
Albegna	Fosso Gattaia	GR	MAS-2001	buono	
Albegna	Fosso Sanguinaio	GR	MAS-544	buono	
Albegna	Osa Monte	GR	MAS-053	buono	
Albegna	Patrignone	GR	MAS-2002	buono	
Arbia	Arbia Valle	SI	MAS-039	buono	
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	sufficiente	ampa
Arbia	Piana	SI	MAS-921	sufficiente	ampa, pest tot
Arbia	Stile	SI	MAS-533	buono	
Arbia	Tressa	SI	MAS-2003	buono	
Bruna	Bruna Monte	GR	MAS-048	buono	
Bruna	Bruna Medio	GR	MAS-049	elevato	
Gretano	Lanzo	GR	MAS-888	elevato	
Merse	Farma	SI	MAS-042	buono	
Merse	Feccia	SI	MAS-993	buono	
Merse	Merse	SI	MAS-040	elevato	
Merse	Merse	SI	MAS-041	buono	
Ombrone_Ombrone	Melacciole	GR	MAS-046	elevato	
Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	SI	MAS-031	buono	
Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	SI	MAS-032	buono	
Ombrone_Ombrone	Ombrone Grossetano valle	GR	MAS-036	buono	
Orbetello-Burano	Fosso del Chiarone	GR	MAS-2019	buono	
Orcia	Asso	SI	MAS-534	buono	
Orcia	Onzola	SI	MAS-549	buono	
Orcia	Orcia Monte	SI	MAS-043	elevato	
Orcia	Orcia Valle	SI	MAS-044	buono	
Orcia	Ribusieri	GR	MAS-550	buono	
Orcia	Sucenna	SI	MAS-956	elevato	
Orcia	Trasubbie	GR	MAS-047	buono	
Orcia	Tuoma	SI	MAS-2020	buono	

Bacino del Serchio - 2020					
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Serchio	Edron	LU	MAS-973	elevato	
Serchio	Ozzeri	LU	MAS-996	buono	
Serchio	Serchio di Sillano	LU	MAS-818	buono	
Serchio	Serchio Monte	LU	MAS-001	elevato	
Serchio	Turrite Di Gallicano	LU	MAS-557	buono	

Bacino Toscana Costa - 2020					
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Cecina	Botro Grande	PI	MAS-075	buono	
Cecina	Botro S Marta	PI	MAS-074	sufficiente	arsenico
Cecina	Cecina Valle	LI	MAS-071	buono	
Cecina	Fosso Bolgheri	LI	MAS-2025	buono	
Cecina	Lebotra	PI	MAS-918	buono	
Cecina	Pavone	PI	MAS-072	buono	
Cecina	Possera Monte	PI	MAS-528	sufficiente	arsenico
Cecina	Possera Valle	PI	MAS-073	sufficiente	arsenico
Cecina	Sellate – Monte	PI	MAS-983	elevato	
Cecina	Sterza Valle	PI	MAS-076	elevato	
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	buono	
Cornia	Cornia Monte	GR	MAS-077	buono	
Cornia	Cornia Medio	LI	MAS-078	buono	
Fine	Chioma	LI	MAS-525	buono	
Fine	Fine Valle	LI	MAS-086	buono	
Fine	Savalano	LI	MAS-526	buono	
Pecora	Allacciante di Scarlino	GR	MAS-529	sufficiente	diclofenac
Pecora	Pecora Valle	GR	MAS-085	buono	

Bacino Toscana Nord - 2020					
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Sostanze Tab1B	parametri critici tab 1B
Versilia	Camaiole-Luce	LU	MAS-539	buono	
Versilia	Canale Burlamacca	LU	MAS-014	buono	
Versilia	Carrione Monte	MS	MAS-942	buono	
Versilia	Frigido-Secco	MS	MAS-025	buono	
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	buono	
Versilia	Versilia	LU	MAS-029	sufficiente	diclofenac
Versilia	Veza	LU	MAS-028	buono	



La concentrazione media annuale delle sostanze, ricercate in funzione dell'analisi delle pressioni, appartenenti all'elenco di tab 1B del D.Lgs. 152/06 e successive modifiche, è stata calcolata su 145 stazioni, restituendo una qualità elevata/buona nel 79% dei casi .

Stato chimico

Lo stato chimico richiede il confronto della concentrazione media annua (o triennale) di ogni sostanza di **tabella 1A** con i relativi SQA - standard di qualità ambientale. Per alcune sostanze è anche prevista la CMA - concentrazione massima ammissibile. La classificazione dello stato chimico prevede due classi: *“buono”* quando nessuna sostanza analizzata supera in concentrazione media lo SQA e nessuna determinazione analitica singola supera la CMA; viceversa lo stato chimico è *“non buono”* quando una sola sostanza supera lo SQA o quando una sola determinazione supera la CMA.

Lo stato chimico richiede il monitoraggio delle sostanze di tab 1A sia su matrice acqua che sul biota. Si preferisce tenere separate le due classificazioni, considerata la significativa differenza di analisi eseguite nella matrice acqua rispetto al numero ancora limitato di stazioni su cui si esegue di anno in anno il monitoraggio del biota.

Bacini interregionali							
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato chimico 2020 matrice Acqua	Parametri critici acqua	Stato Chimico Biota 2020	Parametri critici Normalizzati – biota
Aulella-Magra	Aulella Monte	MS	MAS-811	buono			
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	buono			
Aulella-Magra	Bagnone(2)	MS	MAS-966	buono			
Aulella-Magra	Magra Medio	MS	MAS-016	buono			
Aulella-Magra	Magra Valle	MS	MAS-017	buono			
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	buono			
Aulella-Magra	Verde	MS	MAS-015	buono		non buono	mercurio
Conca	Marecchia Valle	AR	MAS-058	buono			
Fiora	Fosso del Cadone	GR	MAS-2017			non buono	difeniletere bromurato
Fiora	Fosso del Procchio	GR	MAS-501	buono			
Fiora	Lente	GR	MAS-090	buono			
Lamone-Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	buono		non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Lamone-Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	buono			
Tevere	Astrone	SI	MAS-066	buono			
Tevere	Cerfone	AR	MAS-856	buono		non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Tevere	Colle Destro	AR	MAS-886	non buono	mercurio		
Tevere	Paglia	SI	MAS-067A	buono			
Tevere	Singerna	AR	MAS-062	buono			
Tevere	Sovara	AR	MAS-064	buono		non buono	mercurio
Tevere	Stridolone	GR	MAS-2021	-		non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Tevere	Tevere Sorgenti	AR	MAS-059	buono			
Tevere	Tevere Monte	AR	MAS-060	buono			
Tevere	Tevere Valle	AR	MAS-061	buono			
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	non buono	mercurio		

Bacino Fiume Arno e affluenti							
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Stato chimico 2020 matrice Acqua	Parametri critici acqua	Stato Chimico Biota 2020	Parametri critici Normalizzati – biota
Arno	Chiecina	PI	MAS-519	buono			
Arno	Chiesimone	FI	MAS-2024	buono			
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	buono			
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	buono			
Arno	Resco	FI	MAS-922	buono			
Arno	Salutio	AR	MAS-949	buono			
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	buono			
Arno	Vicano Di Pelago	FI	MAS-520	buono		non buono	difeniletere bromurato
Arno-asta principale	Arno Casentinese	AR	MAS-101	buono			
Arno-asta principale	Arno Aretino	AR	MAS-102	non buono	mercurio		
Arno-asta principale	Arno Valdarno Superiore	FI	MAS-106	buono			
Arno-asta principale	Arno Fiorentino	FI	MAS-503	buono			
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	FI	MAS-108	buono			
Arno-asta principale	Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	FI	MAS-109	non buono	mercurio		
Arno-asta principale	Arno Pisano	PI	MAS-110	non buono	mercurio		
Arno-asta principale	Arno foce	PI	MAS-111	-	-	non buono	mercurio, difeniletere bromurato, sommatoria PCB+PCDE,HCB
Arno-Bientina	Canale Rogio	PI	MAS-146	non buono	mercurio		
Arno-Bientina	Crespina	PI	MAS-2006	non buono	mercurio		
Arno-Bientina	Fossa Chiara	PI	MAS-2005	non buono	mercurio,PFOS		
Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lame	PI	MAS-524	non buono	piombo,nichel, mercurio		
Arno-Bientina	Tora	LI	MAS-150	non buono	nichel		
Arno-Bisenzio	(Dinta) Fiumenta	PO	MAS-972	buono			
Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	PO	MAS-552	non buono	PFOS	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	PO	MAS-125	non buono	esaclorobutadiene		
Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	FI	MAS-126	buono			
Arno-Bisenzio	Fosso Reale(2)	FI	MAS-541	non buono	piombo, penzo[a]pirene		
Arno-Casentino	Archiano	AR	MAS-941	non buono	ottilfenoli,mercurio		
Arno-Chiana	Allacciante Rii Castiglionesi	AR	MAS-513	buono			
Arno-Chiana	Ambra	AR	MAS-521	non buono	mercurio		
Arno-Chiana	Esse	AR	MAS-2007	non buono	mercurio		
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	buono			
Arno-Chiana	Foenna Valle	SI	MAS-116	buono			
Arno-Chiana	Maestro della Chiana	AR	MAS-112	non buono	mercurio		
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	AR	MAS-113	buono			
Arno-Chiana	Mucchia	AR	MAS-2008	buono			
Arno-Chiana	Parce	SI	MAS-514	non buono	mercurio		

Bacino Fiume Arno e affluenti							
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Stato chimico 2020 matrice Acqua	Parametri critici acqua	Stato Chimico Biota 2020	Parametri critici Normalizzati – biota
Arno-Egola	Egola Monte	PI	MAS-553	buono			
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	non buono	esaclorobutadiene		
Arno-Egola	Egola Valle	PI	MAS-542	buono			
Arno-Elsa	Fiume Elsa valle inferiore	PI	MAS-135	non buono	mercurio		
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	non buono	mercurio		
Arno-Elsa	Staggia	SI	MAS-2013	non buono	PFOS		
Arno-Elsa	Torrente Foci	SI	MAS-928A	buono			
Arno-Era	Era Monte	PI	MAS-137	non buono	mercurio	non buono	mercurio,PFOS, difeniletere bromurato
Arno-Era	Era Medio	PI	MAS-537	buono			
Arno-Era	Era Valle	PI	MAS-138	buono			
Arno-Era	Garfalo	PI	MAS-507	buono			
Arno-Era	Roglio	PI	MAS-538	non buono	nicel, mercurio		
Arno-Greve	Greve Valle	FI	MAS-123	buono			
Arno-Ombrore Pt	Brana	PT	MAS-512	non buono	PFOS		
Arno-Ombrore Pt	Bure di San Moro	PT	MAS-842	buono			
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	PT	MAS-129	non buono	mercurio,PFOS		
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	PO	MAS-130	non buono	benzo[a]pirene,PFOS		
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	non buono	mercurio,PFOS		
Arno-Pesa	Pesa Monte	FI	MAS-131	non buono	benzo[a]pirene	non buono	mercurio
Arno-Pesa	Pesa Valle	FI	MAS-517	buono			
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	non buono	esaclorobutadiene		
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	buono			
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	non buono	tributilstagno, mercurio		
Arno-Sieve	Sieve Valle	FI	MAS-121	buono			
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	non buono	PFOS		
Arno-Usciana	Emissario Bientina	PI	MAS-148	buono			
Arno-Usciana	Nievole Valle	PT	MAS-142	buono			
Arno-Usciana	Pescia di Collodi	PT	MAS-140	buono			
Arno-Usciana	Pescia di Pescia	PT	MAS-2011	buono			
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	non buono	mercurio		
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-145	non buono	tributilstagno,piombo, PFOS,nichel, benzo[a]pirene		

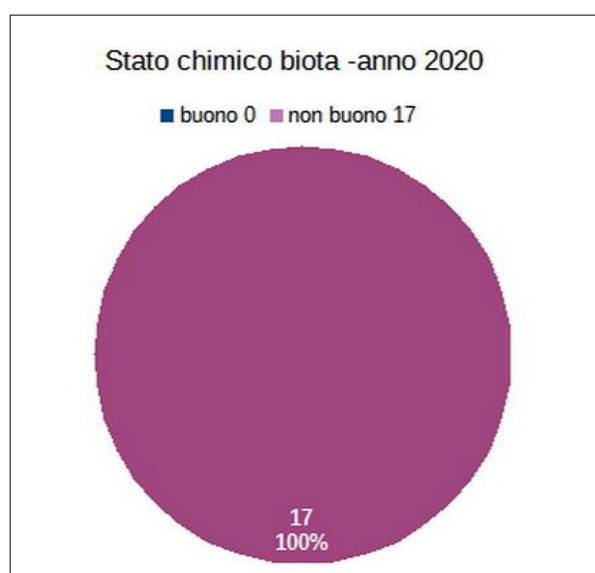
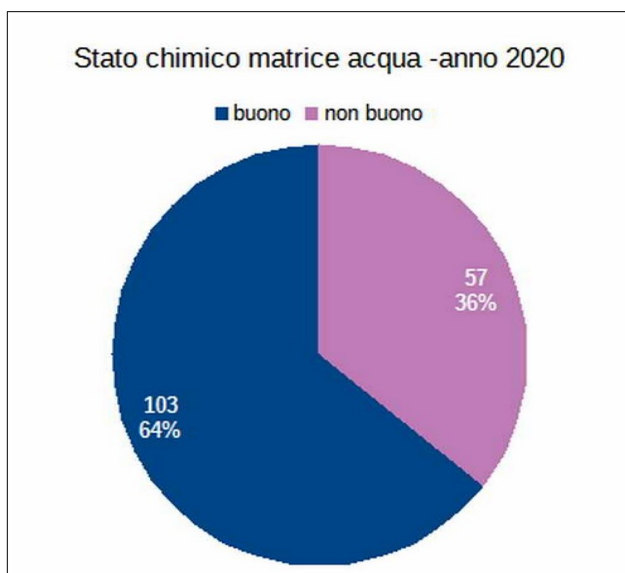
Bacino Ombrone grossetano							
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato chimico 2020 matrice Acqua	Parametri critici acqua	Stato Chimico Biota 2020	parametri critici Normalizzati – biota
Albegna	Albegna Medio	GR	MAS-055	buono			
Albegna	Albegna Valle	GR	MAS-056	buono			
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	buono			
Albegna	Fosso Gattaia	GR	MAS-2001	buono			
Albegna	Fosso Sanguinaio	GR	MAS-544	buono			
Albegna	Osa Monte	GR	MAS-053	buono			
Albegna	Patrignone	GR	MAS-2002	buono			
Arbia	Arbia Valle	SI	MAS-039	buono			
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	buono			
Arbia	Piana	SI	MAS-921	buono			
Arbia	Stile	SI	MAS-533	buono			
Arbia	Tressa	SI	MAS-2003	buono			
Bruna	Bruna Monte	GR	MAS-048	non buono	cadmio, nichel		
Bruna	Bruna Medio	GR	MAS-049	non buono	cadmio, nichel		
Gretano	Gretano	GR	MAS-045	buono			
Gretano	Lanzo	GR	MAS-888	buono			
Merse	Farma	SI	MAS-042	non buono	piombo		
Merse	Feccia	SI	MAS-993	buono			
Merse	Merse	SI	MAS-040	buono		non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Merse	Merse	SI	MAS-041	buono			
Ombrone_Ombrone	Chiusella	SI	MAS-914	buono			
Ombrone_Ombrone	Fosso Scheggiola	SI	MAS-938	buono			
Ombrone_Ombrone	Melacciole	GR	MAS-046	buono			
Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	SI	MAS-031	non buono	mercurio		
Ombrone_Ombrone	Ombrone Senese	SI	MAS-032	buono			
Ombrone_Ombrone	Ombrone Grossetano valle	GR	MAS-036	buono		non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Orbetello-Burano	Fosso del Chiarone	GR	MAS-2019	buono			
Orcia	Asso	SI	MAS-534	buono			
Orcia	Onzola	SI	MAS-549	buono			
Orcia	Orcia Monte	SI	MAS-043	buono			
Orcia	Orcia Valle	SI	MAS-044	buono			
Orcia	Ribusieri	GR	MAS-550	buono			
Orcia	Sucenna	SI	MAS-956	buono			
Orcia	Trasubbie	GR	MAS-047	buono			
Orcia	Tuoma	SI	MAS-2020	buono			
Orcia	Vivo	GR	MAS-864	buono			

Bacino del Serchio							
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Stato chimico 2020 matrice Acqua	Parametri critici acqua	Stato Chimico Biota 2020	Parametri critici Normalizzati – biota
Serchio	Edron	LU	MAS-973	buono			
Serchio	Lima	LU	MAS-011	buono			
Serchio	Ozzeri	LU	MAS-996	non buono	mercurio, benzo[a]pirene		
Serchio	Pizzorna	LU	MAS-540	non buono	mercurio		
Serchio	Serchio di Sillano	LU	MAS-818	buono			
Serchio	Serchio Monte	LU	MAS-001	buono			
Serchio	Serchio Medio Superiore	LU	MAS-003	buono			
Serchio	Serchio foce	PI	MAS-007			non buono	
Serchio	Sestaione	PT	MAS-984			non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Serchio	Turrite Di Gallicano	LU	MAS-557	buono			

Bacino del Toscana Costa							
Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Stato chimico 2020 matrice Acqua	Parametri critici acqua	Stato Chimico Biota 2020	Parametri critici Normalizzati – biota
Cecina	Botro Grande	PI	MAS-075	non buono	mercurio		
Cecina	Botro S Marta	PI	MAS-074	non buono	nicel,mercurio, triclorometano		
Cecina	Cecina Monte	SI	MAS-068	buono			
Cecina	Cecina Valle	LI	MAS-071	non buono	nicel,piombo	non buono	mercurio, difeniletere bromurato
Cecina	Fosso Bolgheri	LI	MAS-2025	non buono	nicel,piombo		
Cecina	Lebotra	PI	MAS-918	non buono	nicel		
Cecina	Pavone	PI	MAS-072	buono			
Cecina	Possera Monte	PI	MAS-528	non buono	mercurio		
Cecina	Possera Valle	PI	MAS-073	non buono	mercurio		
Cecina	Sellate – monte	PI	MAS-983	non buono	mercurio		
Cecina	Sterza Valle	PI	MAS-076	non buono	mercurio		
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	non buono	nicel,benzo[a]pirene, benzo[ghi]perilene		
Cornia	Cornia Monte	GR	MAS-077	buono			
Cornia	Cornia Medio	LI	MAS-078	buono			
Cornia	Massera Valle	PI	MAS-081	non buono	mercurio		
Cornia	Milia Valle	GR	MAS-080	buono			
Fine	Chioma	LI	MAS-525	buono			
Fine	Fine Valle	LI	MAS-086	non buono	nicel		
Fine	Savalano	LI	MAS-526	non buono	nicel,benzo[a]pirene		
Pecora	Allacciante di Scarlino	GR	MAS-529	buono			
Pecora	Pecora Valle	GR	MAS-085	buono			

Bacino Toscana Nord							
Sottobacino	Corpo idrico	Prov	Codice	Stato chimico 2020 matrice Acqua	parametri critici acqua	Stato Chimico Biota 2020	parametri critici Normalizzati – biota
Versilia	Camaiore-Luce	LU	MAS-539	buono			
Versilia	Canale Burlamacca	LU	MAS-014	non buono	Cibutrina, tributilstagno, benzo[a]pirene, PFOS		
Versilia	Carrione Monte	MS	MAS-942	non buono	benzo[a]pirene		
Versilia	Frigido-Secco	MS	MAS-025	buono			
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	buono			
Versilia	Versilia	LU	MAS-029	non buono	piombo, nichel, mercurio		
Versilia	Vezza	LU	MAS-028	non buono	mercurio	non buono	mercurio, difeniletere bromurato

Stato chimico (anno 2019)	Num Stazioni	% stazioni
Buono	103	64%
Non buono	57	36%
Totale	160	100,00%



Nella colonna d'acqua i parametri che più frequentemente superano, come media annuale o come concentrazione massima ammissibile, sono il mercurio con superamenti della CMA in 34 stazioni, PFOS in 10 stazioni, benzo[a]pirene in 8 stazioni, tributilstagno in 3 stazioni, cadmio e nichel in 2. Gli standard di qualità dei parametri che presentano superamenti sono rispettivamente:

Parametro	SQA in µg/l
mercurio	0,07 come CMA
PFOS	6,5*10 ⁴ e 36 CMA
benzo[a]pirene	1,7*10 ⁴ e 0,27 CMA
tributilstagno	0,0002 media e 0,0015 CMA
cadmio	0,25 a 0,08 per classi di durezza
nichel	4 media e 34 come CMA

5 Laghi

Per il 2020 non sono disponibili né valori dell'indice fitoplancton né dello stato trofico, il primo per mancanza di un numero significativo di dati per l'elaborazione, il secondo a causa del metodo analitico utilizzato per la determinazione del fosforo che riporta un LOQ non adeguato al livello più basso di concentrazione relativa alla classe elevata.

Sostanze pericolose tab 1B

La ricerca delle sostanze pericolose di tab 1B è da considerarsi a supporto dello stato ecologico, ma, considerata la situazione contingente creatasi nel corso del 2020, la concentrazione media annuale delle sostanze elencate in tab 1B da sola costituisce lo stato ecologico.

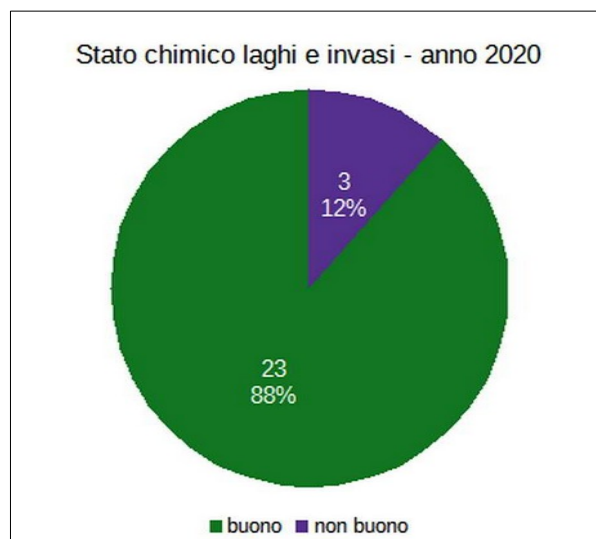
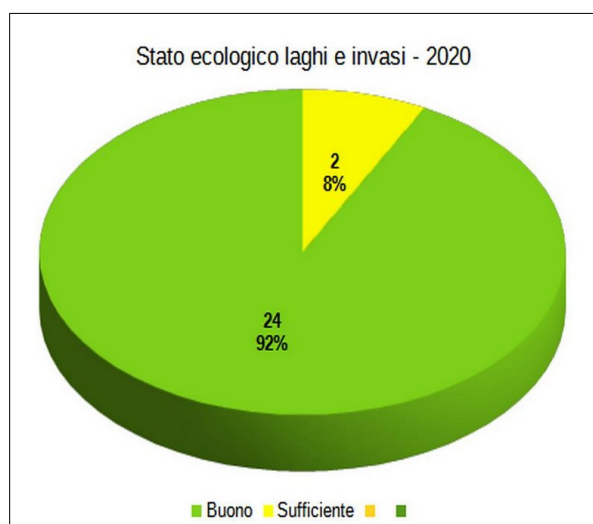
Codice	Pr	Nome corpo idrico	Stato Ecologico 2020 Sostanze pericolose Tab 1B compreso pesticidi	Parametri critici Tab1B
MAS-063	AR	Invaso Montedoglio	buono	
MAS-103	AR	Invaso La Penna	buono	
MAS-104	AR	Invaso Levane	buono	
MAS-613	AR	Le Scaglie	buono	
MAS-619	AR	Lago San Cipriano	buono	
MAS-122	FI	Invaso Bilancino	buono	
MAS-606	FI	Bacino la Calvanella	buono	
MAS-607	FI	Lago Migneto	buono	
MAS-608	FI	Lago Fabbrica 1	buono	
MAS-609	FI	Lago Chiostrini	buono	
MAS-612	FI	Lago Defizio Cipressini	buono	
MAS-051	GR	Lago Accesa	sufficiente	arsenico
MAS-600	GR	Invaso Bicocchi	buono	
MAS-650	LU	Lago Massaciuccoli	buono	
MAS-087	PI	Lago Santa Luce	buono	
MAS-621	PO	Montachello Bagnolo	buono	
MAS-143	PT	Padule Fucecchio	sufficiente	ampa
MAS-615	PT	Bacino della Giudea	buono	
MAS-616	PT	Bacino due Forre	buono	
MAS-617	PT	Bacino Falchereto	buono	
MAS-114	SI	Invaso Montepulciano	buono	
MAS-115	SI	Invaso Chiusi	buono	
MAS-602	SI	Lago Barberino Diga Migliorni	buono	
MAS-603	SI	Lago del Calcione	buono	
MAS-610	SI	Invaso Orcia Astrone	buono	
MAS-611	SI	Bacino Elvella	buono	

Stato chimico

Lo stato chimico deriva dalla determinazione delle sostanze di **tab 1A** del D.Lgs 152/06 e successive modifiche; lo stato è “non buono” quando la concentrazione media del periodo di una sola sostanza è superiore allo SQA-MA, o una sola determinazione è superiore allo SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile).

Codice	Pr	Nome corpo idrico	Stato Chimico 2020	parametri critici Tab 1A
MAS-063	AR	Invaso Montedoglio	buono	
MAS-103	AR	Invaso La Penna	buono	
MAS-104	AR	Invaso Levane	buono	
MAS-613	AR	Le Scaglie	buono	
MAS-619	AR	Lago San Cipriano	buono	
MAS-122	FI	Invaso Bilancino	buono	
MAS-606	FI	Bacino la Calvanella	buono	
MAS-607	FI	Lago Migneto	buono	
MAS-608	FI	Lago Fabbrica 1	buono	
MAS-609	FI	Lago Chiostrini	buono	
MAS-612	FI	Lago Defizio Cipressini	NonBuono	benzo[a]pirene,fluorantene,nichel
MAS-051	GR	Lago Accesa	buono	
MAS-600	GR	Invaso Bicocchi	buono	
MAS-650	LU	Lago Massaciuccoli	buono	
MAS-087	PI	Lago Santa Luce	buono	
MAS-621	PO	Montachello Bagnolo	buono	
MAS-143	PT	Padule Fucecchio	NonBuono	nichel, piombo
MAS-615	PT	Bacino della Giudea	buono	
MAS-616	PT	Bacino due Forre	buono	
MAS-617	PT	Bacino Falchereto	NonBuono	mercurio
MAS-114	SI	Invaso Montepulciano	buono	
MAS-115	SI	Invaso Chiusi	buono	
MAS-602	SI	Lago Barberino Diga Migliorni	buono	
MAS-603	SI	Lago del Calcione	buono	
MAS-610	SI	Invaso Orcia Astrone	buono	
MAS-611	SI	Bacino Elvella	buono	

Anche la classificazione dei laghi e invasi è provvisoria, essendo il 2020 il secondo anno del triennio, periodo in cui si conclude il ciclo di monitoraggio su tutte stazioni di prelievo applicando il set completo - laddove possibile - di indicatori.



Tenendo presente le limitazioni sopra descritte, che tendono a sottovalutare le pressioni antropiche sicuramente meglio descritte dagli indicatori biologici, si registra uno stato ecologico buono nel 92% dei punti e uno stato chimico buono nel 88% .

6 Acque di transizione

Per quanto riguarda la classificazione delle acque di transizione si rimanda al report specifico di ARPAT : “Monitoraggio acque di transizione, anno 2020 ”

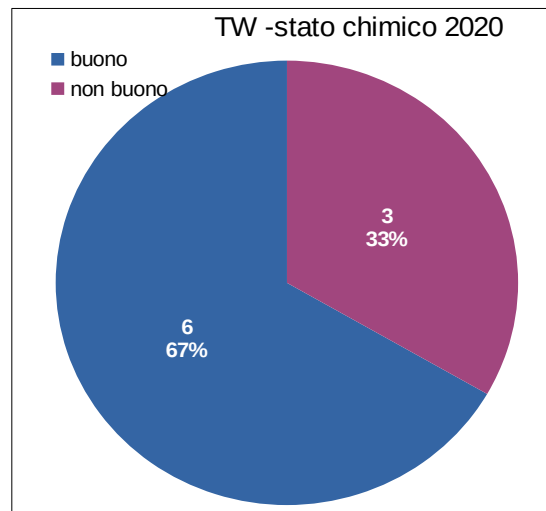
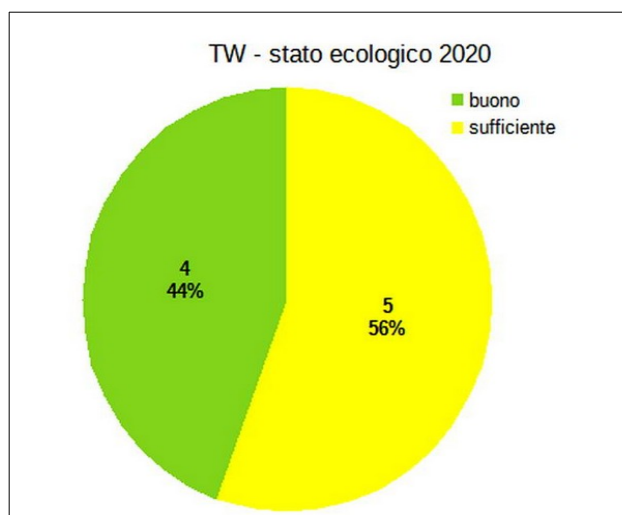
Anche per le acque di transizione il 2020 rappresenta l’anno intermedio del triennio 2019-2021, e la classificazione in termini di stato ecologico e chimico è da considerarsi parziale: alcune situazioni potrebbero infatti mutare nel tempo con il completamento dei parametri ricercati.

Di seguito si riporta lo schema sintetico dello stato ecologico e chimico, senza la componente sedimenti che non è stata campionata nel corso del 2020:

Cod	Prov	Nome corpo idrico	Stato Ecologico (trofico+Tab 1B)	Stato Chimico acqua	Biota
MAS-037	GR	FIUME OMBRONE FOCE	buono	buono	
MAS-050	GR	FIUME BRUNA FOCE	sufficiente	buono	
MAS-052	GR	DIACCIA BOTRONA	buono	non buono	
MAS-057	GR	LAGO DI BURANO	sufficiente	buono	non buono
MAS-079	LI	FIUME CORNIA VALLE	buono	non buono	
MAS-088	GR	LAGUNA DI ORBETELLO - levante	sufficiente	buono	non buono
MAS-089	GR	LAGUNA DI ORBETELLO - ponente	sufficiente	buono	non buono
MAS-111	PI	FIUME ARNO FOCE	buono	non buono	non buono
MAS-548	GR	EMISSARIO DI SAN ROCCO	sufficiente	buono	
MAS-007	PI	FIUME SERCHIO FOCE		no dati	non buono

Nello stato ecologico non rientrano gli indici biologici a causa delle difficoltà di campionamento negli ambienti oggetto della DGRT 847/13 descritti come acque di transizione. Su un totale di 9 stazioni, 4 riportano una qualità buona e 5 sufficiente.

Per quanto riguarda lo stato chimico in 6 punti qualità buona e in 3 non buona.



7 Conclusioni

La programmazione del monitoraggio delle **acque superficiali** è stratificata sul triennio e basata sulle informazioni derivanti dalla combinazione dell'analisi delle pressioni su ogni corpo idrico e le determinazioni eseguite da ARPAT dal 2010 ad oggi.

Seguendo tali criteri, il controllo delle stazioni è distribuito nei tre anni di monitoraggio con una diversificazione sia delle stazioni controllate (a seconda del monitoraggio operativo o di sorveglianza), sia dei parametri misurati su di esse.

Per tali ragioni i primi due anni di monitoraggio restituiscono una situazione in divenire con una qualità ecologica e chimica non definitiva in attesa della elaborazione complessiva dei dati a fine 2021, in linea con i criteri normativi e le linee guida alla base l'applicazione della direttiva 2000/60 EU.

Nonostante i problemi derivanti dalle restrizioni dovute alla pandemia da Covid 19, l'Agenzia è riuscita a portare avanti le attività di monitoraggio sulla risorsa idrica, compreso il progetto sperimentale attuato con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze, sullo studio delle comunità ittiche, applicando l'indice NISECI in 25 stazioni di monitoraggio.

In sintesi, lo stato **ecologico** sui corsi d'acqua risulta nel 66% dei punti buono o elevato, lo stato **chimico** è buono nel 64 % dei punti considerando la sola matrice acqua. Invece i dati relativi ai campioni di **biota** restituiscono uno stato chimico non buono nel 100 % dei punti su cui è stato prelevato il campione di pesce.

I superamenti dei parametri che determinano il "non buono" dello stato chimico sono negli anni pressoché costanti, le criticità più importanti si riscontrano nello stato ecologico in cui le alterazioni delle comunità vegetali e animali riflettono trasformazioni importanti degli habitat fluviali, sempre più sottoposti a pressioni antropiche che vanno dagli attingimenti, alle modifiche morfologiche che snaturano l'efficienza ecologica dei corsi d'acqua, ai cambiamenti del clima, che determinano sempre più spesso fenomeni di siccità in mesi diversi dalla piena estate.

La classificazione su **laghi e invasi** nel 2020 è parziale anche in relazione alla mancanza di dati biologici, il fitoplancton, e dello stato trofico a causa di campionamenti incompleti.

Nella classificazione delle **acque di transizione** (non sono presenti analisi sui sedimenti), provvisoriamente, nel 2020 si registra il 44% dei punti in stato ecologico buono e il 67% in stato chimico buono.