



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

Sintesi risultati “Rete MAS” anno [2017](#)

Direzione Tecnica

Firenze, aprile 2018

REPORT

ACQUA 

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

Sintesi risultati "Rete MAS" anno 2017

A cura di:

Guido Spinelli

ARPAT – Direttore tecnico

Claudio Bondi

ARPAT - Settore Indirizzo tecnico delle attività

Autore:

Susanna Cavalieri

ARPAT - Settore Indirizzo tecnico delle attività

con il contributo di SIRA, Laboratori, Dipartimenti, Settore Mare

© ARPAT 2018

Indice generale

1 - Introduzione.....	4
2 - Glossario.....	5
3 - Campionamento e profili di analisi.....	6
4 - Difficoltà di campionamento.....	6
5 - Approfondimenti dell'anno 2017.....	9
5.1 - IQM - indice qualità morfologica.....	9
5.2 - Sostanze pericolose nel biota - pesci.....	9
5.3 - PFAS sostanze perfluoro alchiliche.....	13
5.4 - Cesio 137.....	15
5.5 - Fitofarmaci.....	16
5.6 - Wacht List.....	23
6 - Potenziale Ecologico e Corpi idrici fortemente modificati.....	25
7 - Stati di qualità ecologico e chimico.....	28
8 - Fiumi.....	29
8.1 - Bacino dell'Arno.....	35
8.2 - Bacino Ombrone grossetano.....	42
8.3 - Bacino del Serchio.....	46
8.4 - Bacino Toscana Nord.....	47
8.5 - Bacino Toscana Costa.....	48
8.6 - Bacini interregionali.....	50
9 - Laghi.....	53
10 - Acque di transizione.....	57
11 - Conclusioni.....	60

1 - Introduzione

Il monitoraggio eseguito nel corso del 2017 rappresenta l'anno intermedio del secondo triennio - 2016-2018 - di applicazione della Direttiva europea sui corpi idrici in Toscana.

Come da indicazioni regionali la programmazione del monitoraggio della cosiddetta rete MAS (Monitoraggio Acque Superficiali) si svolge sul sessennio, suddiviso in due tronchi triennali, in cui mediamente è suddiviso il numero di stazioni da monitorare e il numero di parametri, biologici e chimici da indagare. Nell'ambito di questa suddivisione resta valido il concetto della differenziazione tra stazioni in monitoraggio operativo, in cui la ricerca delle sostanze pericolose viene eseguita annualmente, rispetto alle stazioni in monitoraggio di sorveglianza, in cui la ricerca di inquinanti viene spalmata sul triennio essendo in presenza di minori pressioni antropiche.

Dal 2016 la programmazione degli inquinanti da ricercare (previsiti dal D.Lgs 152/06, dal DM 260/10 e dal D.Lgs 172/15) viene eseguita con un metodo automatizzato che tiene conto da un lato dell'analisi delle pressioni (aggiornata periodicamente) e dall'altro dell'analisi dei determinanti, cioè delle analisi eseguite dal 2010 in poi da ARPAT.

Il complesso delle determinazioni analitiche effettuato confluisce nell'elaborazione di due indici di qualità distinti: stato ecologico e stato chimico. I parametri da analizzare per la classificazione dello stato chimico sono stati rivisti e dal 2016 seguono i criteri del D.Lgs 172/15. Anche la quota parte di parametri che entrano nell'elaborazione dello stato ecologico sono stati rivisti alla luce delle novità introdotte dal D.Lgs 172/15, mentre la determinazione degli indici biologici e stato trofico segue sempre i criteri del DM 260/10.

I parametri che entrano nell'elaborazione dello stato chimico ed ecologico sono quelli elencati nel D.Lgs 172/015 in tab 1A, per il chimico, e in tab 1B, per lo stato ecologico.

Elenco e localizzazione delle stazioni di monitoraggio, ancorché necessitino di un aggiornamento essendo già trascorsi alcuni anni e avendo individuato nuove problematiche sul territorio, sono quelli riportati nella DGRT 847/13; invece alcuni cambiamenti, seppur limitati, riguardano la categoria per ogni stazioni di monitoraggio "operativo (a rischio)" o "sorveglianza (non rischio)", apportati nel recente Piano di Gestione dall'Autorità di Distretto Appennino Settentrionale.

In tabella sono riportati il numero di punti di monitoraggio previsti nel sessennio, suddivisi per tipologia di corpo idrico: fluviale, lacustre e di transizione:

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

Nella programmazione del 2018, ultimo anno del triennio, ci sarà di conseguenza un incremento sia del numero di stazioni sia delle determinazioni analitiche, imputabile al tentativo di recuperare stazioni non monitorate nel biennio precedente per varie cause, soprattutto legate a condizioni meteorologiche, mentre l'incremento di attività analitiche è legato, sostanzialmente, alla ricerca dei PFAS in un numero maggiore di stazioni non solo nelle acque sotterranee ma anche in quelle superficiali.

Pur cercando di distribuire equamente il carico di lavoro nell' ambito delle tre Aree Vaste, non sempre ciò è possibile considerate sia le dimensioni territoriali sia la diversità di impatto antropico.

2 - Glossario

Sigla	Significato
CMA	Concentrazione Massima Ammissibile
D	Diatomee
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
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 1 B	parametri del D.Lgs 172/15 che influenzano lo stato ecologico
Tab 1A	parametri del D.Lgs 172/15 che determinano lo stato chimico
TW	Transitional water - acque di transizione

3 - Campionamento e profili di analisi

Profili analitici e frequenze di campionamento risentono da un lato della normativa di settore e dall'altro, limitatamente alla distribuzione temporale nel sessennio, del processo di automatizzazione, che tiene conto contemporaneamente dell'analisi delle pressioni (ultimo aggiornamento anno 2014) e dei determinanti (periodo 2010-2015).

Salvo specifiche particolari, la frequenza di campionamento per la ricerca di sostanze pericolose varia da 6 a 4 volte per anno, la frequenza di campionamento degli elementi chimico fisici si attesta su 4 volte per anno e quella degli indici biologici varia a 2 a 3 volte per anno con campionamenti, per quanto riguarda il macrobenthos, contemporaneamente in due subsiti : pool e riffle ovvero pozza e correntino, laddove sono facilmente distinguibili, altrimenti in due subsiti generici ma



rappresentativi della diversità di habitat fluviale.

Per quanto riguarda i metodi sia di campionamento sia di analisi, ARPAT applica le metodologie pubblicate da ISPRA per la parte relativa agli indici biologici (macroinvertebrati, macrofite, diatomee bentoniche) e anche indici di tipo idromorfologico. I metodi di riferimento per la determinazione delle sostanze pericolose sono quelli più aggiornati riportati in letteratura scientifica.

Per informazioni di dettaglio si rimanda alle pubblicazioni specifiche e alla consultazione delle banche date sul sito dell'Agenzia in cui si può selezionare la voce "metodo".

4 - Difficoltà di campionamento

Nel caso di stazioni in cui ci sono difficoltà di accesso in alveo per il campionamento degli indici biologici, lo stato ecologico viene attribuito con il valore del solo LimEco. Nel corso del 2017 sono stati segnalati problemi di accesso o difficoltà nel fissare supporti artificiali per il macrobenthos, nei seguenti punti:

- MAS-150 Tora Ponte Mediceo - non guadabile,
- MAS-2005 Fossa Chiara - non accessibile,
- MAS-524 Rio Ponticelli - non accessibile,
- MAS-075 Botro Grande Montecatini - non accessibile,
- MAS-922 Resco Cascese - -siccità,
- MAS-541 Fosso Reale(2)Torrente Rimaggio - -non accessibile.

E' opportuno evidenziare come spesso si incontrano oggettive difficoltà di campionamento, soprattutto biologico, dovute alle operazioni di manutenzione di sponde e territorio prossimo all'habitat fluviale per la prevenzione del rischio idrogeologico. Tali procedure con impegno di macchine operatrici di grosse dimensioni, alterano le sponde e l'alveo e conseguentemente non è possibile effettuare corretti campionamenti di indicatori bioogici.

MAS-541 Fosso Reale, si è registrata la concomitanza tra il campionamento primaverile ed i lavori svolti sia in alveo che lungo le sponde da parte del Consorzio competente. Tali lavori hanno ridefinito una risagomatura più ripida sugli argini e cementificato in alcune parti le sponde, rendendo uniforme il tratto del fosso oggetto di monitoraggio. La torbidità inoltre non rende visibile il fondo impedendo un attraversamento dello stesso e comunque l'impossibilità di campionare senza rischi per la sicurezza degli operatori.



Difficoltà analoghe sono state riscontrate durante l'anno , ad esempio nel **Fosso Camaio** MAS-539, dove durante il sopralluogo di novembre presenza di cantiere per consolidamenti, ha impedito di fatto il campionamento in alveo.

Anche nel MAS-129 **Ombro** pistoiese nel mese di ottobre è stato impossibile effettuare il campionamento per esecuzione di lavori di riprofilatura delle sponde e dell'alveo.

Infine il periodo primaverile-estivo del 2017 ha determinato di fatto condizioni di siccità più intense degli anni precedenti, come mostrano alcune immagini sui torrenti **Resco Cascese MAS-922**, o **Rio Petroso MAS-509** scattate all'inizio dell'autunno.



Nelle condizioni ambientali mostrate dalle foto è necessario aspettare un congruo periodo di tempo (alcune settimane in condizioni meteo stabili) affinché si ristabilizzi una comunità di macroinvertebrati e macrofite adeguata e quindi campionabile.

Tali criticità sono oggetto di costanti segnalazioni alla Regione da parte di ARPAT che ne continuerà a monitorare l'evolversi con annotazioni e foto in attesa della nuova delibera sulla revisione della rete MAS.

5 - Approfondimenti dell'anno 2017

5.1 - IQM - indice qualità morfologica

Anche se con qualche difficoltà, il numero di applicazioni dell'indice di qualità morfologica - IQM, sta progressivamente aumentando. Di seguito quelli eseguiti nel corso del 2017

Sottobacino	Corpo idrico	PR	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico 2017	IQM indice morfologico 2017	
Arno	Arno Casentinese	AR	MAS-101	sufficiente_2013		0,713	buono
Arno	Arno Valdarno Inferiore	FI	MAS-108	scarso_2013		0,56	sufficiente
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	PO	MAS-125	scarso_2013	scarso	0,2	pessimo
Arno-Bisenzio	Marina Valle	FI	MAS-535	sufficiente_2013		0,26	pessimo
Reno	Limentra Di Sambuca	PT	MAS-095	elevato_2015		0,88	elevato

I risultati di qualità pessima nel tratto medio dei torrenti Bisenzio e Marina, oltre alla qualità sufficiente nel tratto Valdarno inferiore del fiume Arno, sono indicativi delle profonde alterazioni morfologiche e di habitat subite dai corsi d'acqua, che si riflettono negativamente sulla qualità ecologica degli stessi, che si colloca tra valori sufficiente e scarso, lontani dall'obiettivo di qualità previsto dalle normative europee.

5.2 - Sostanze pericolose nel biota - pesci

Nel 2017 si è proceduto alla ricerca di sostanze pericolose nei pesci sia di acque fluviali che di transizione, prevista dal D.Lgs 172/15.

Le stazioni sono state selezionate tra quelle del reticolo di monitoraggio; la scelta teorica della specie ittica per ogni stazione è stata fatta in base alla specifica vocazione ittica del corso d'acqua in quel tratto, identificata circa venti anni fa dalla Carta Ittica Regionale della Toscana (CRIP, 1995) e dai successivi piani ittici provinciali prodotti da ciascuna provincia. Le stazioni si collocano in parte in acque a Salmonidi e in parte in quelle a Ciprinidi e in alcune foci.

Le specie ittiche oggetto di ricerca in acque fluviali sono state le seguenti: Trota (*Salmo trutta*) e Cavedano (*Leuciscus cephalus cabeda* o *Squalius cephalus*), o, in alternativa, Barbo (*Barbus plebejus*).



muggine: acque marine e di transizione



trota: acque a salmonidi



cavedano: acque a ciprinidi

Le attività di campionamento ed analisi sono state eseguite in accordo alle linee guida ISPRA "linee guida per il monitoraggio delle sostanze pericolose (secondo il D.Lgs 172/15)", alla cui stesura anche ARPAT ha fornito un contributo.

La ricerca di sostanze pericolose nel biota contribuisce alla classificazione dello stato chimico in acque fluviali e di transizione. Applicando i criteri e il confronto con gli standard di qualità ambientale del D.Lgs 172/15, tutti i campioni di biota si sono collocati al livello "non buono" per superamento di alcuni parametri, con frequenza maggiore quelli corrispondenti al mercurio e al difeniletere bromurato.

Tipo	Corpo idrico	Pr	Cod	Stato chimico da biota	Parametri critici ritrovati nel BIOTA
RW	Albegna tratto valle	GR	MAS-056	Non buono	difenileteri bromurati totali , mercurio e suoi composti , sommatoria pcb diossine simili (lower bound lck)
RW	Archiano	AR	MAS-941	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Arno Pisano	PI	MAS-110	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Aulella tratto monte	MS	MAS-811	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Cecina tratto valle	LI	MAS-071	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Corfino	LU	MAS-969	Non buono	non buono (difenileteri bromurati totali)
RW	Lima	LU	MAS-011	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Limentra di Sambuca	PT	MAS-095	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Ombrone Grossetano	GR	MAS-036	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Paglia	SI	MAS-067A	Non buono	mercurio
RW	Stridolone	GR	MAS-2021	Non buono	difenileteri bromurati totali , mercurio , sommatoria pcb diossine simili (lower bound lck)
RW	Taverone	MS	MAS-020	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Tevere tratto valle	AR	MAS-061	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Veza	LU	MAS-028	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
RW	Vivo	GR	MAS-864	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
TW	Arno Foce - Ponte Della Vittoria	PI	MAS-111	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
TW	Eurano - Interno Lago	GR	MAS-057	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
TW	Fiume Serchio Migliarino	PI	MAS-007	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
TW	Orbetello - Laguna Levante	GR	MAS-088	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali
TW	Orbetello - Laguna Ponente	GR	MAS-089	Non buono	mercurio , difenileteri bromurati totali

E' opportuno sottolineare, a prescindere dal risultato della classificazione data dal biota, come in alcune zone il superamento della standard di qualità ambientale sia di notevole entità, soprattutto per il parametro mercurio (SQA pari a 20 µg/kg) rappresentativo, nei valori più elevati, di zone geo-morfologicamente ricche di tale metallo e dello sfruttamento pregresso della sua presenza nel territorio.

Singole determinazioni di mercurio in pesci campionati in alcuni corpi idrici	
Laguna di Orbetello	166 µg/kg
Serchio a Migliarino	61 µg/kg
Fiume Paglia	546 µg/kg
Arno tratto pisano	68 µg/kg
Torrente Archiano	52 µg/kg
Fiumi Cecina valle, torrente Vivo, Limentra di Sambuca, Tevere valle	concentrazioni superiori a 100 µg/kg

L'altro parametro che frequentemente determina lo stato non buono è il difeniletere bromurato, per il quale si sottolineano dati elevati di concentrazione, sul fiume Tevere valle e sul torrente Stridolone a fronte di uno SQA di 0,0085 µg/kg. Più contenute le concentrazioni nelle altre stazioni dove comunque supera lo SQA.

DIFENILETERE BROMURATI TOTALI - µg/kg t.q.				
Pr	Corpo idrico nome	Codice	data campionamento	µg/kg t.q
GR	TORRENTE STRIDOLONE	MAS-2021	30-OTT-17	10,4
AR	FIUME TEVERE VALLE	MAS-061	24-LUG-17	5,29
LU	FIUME VEZZA	MAS-028	26-LUG-17	2
PI	FIUME ARNO PISANO (campione doppio)	MAS-110	05-GIU-17	1,58
			05-GIU-17	0,273
GR	TORRENTE VIVO	MAS-864	24-LUG-17	1,57
MS	TORRENTE TAVERONE	MAS-020	26-LUG-17	1,44
LI	FIUME CECINA VALLE	MAS-071	30-OTT-17	0,805
LU	TORRENTE LIMA	MAS-011	27-LUG-17	0,777
MS	TORRENTE AULELLA MONTE	MAS-811	26-LUG-17	0,768
AR	TORRENTE ARCHIANO	MAS-941	24-LUG-17	0,624
PT	TORRENTE LIMENTRA DI SAMBUCA	MAS-095	27-LUG-17	0,253
LU	TORRENTE CORFINO	MAS-969	26-LUG-17	0,229
GR	FIUME ALBEGNA VALLE	MAS-056	31-OTT-17	0,16
GR	FIUME OMBRONE GROSSETANO VALLE	MAS-036	30-OTT-17	0,142

Tra le altre sostanze pericolose determinate nel biota si segnalano il nichel e piombo per i quali non è previsto uno specifico standard di qualità ambientale, ma di cui si ritiene opportuno segnalare le concentrazioni maggiori rilevate.

Parametri ricercati nel biota che non hanno uno SQA nel D.Lgs 172/15			
Nichel	superiori a 2.700 µg/kg	Burano	
	superiori a 2.800 µg/kg	fiumi Lima e Paglia	
	superiori a 4.000 µg/kg	torrente Vivo e tatto valle del Tevere	
Piombo	superiore a 500 µg/kg	Arno tratto foce e Burano	
	superiore a 300 µg/kg	Torrente Vezza	

La ricerca di altre sostanze come:

- DDT totale,
- esaclorobenzene,
- eptacloroepossido,

- dicofol,
- benzo(a)pirene,
- esaclorobutadiene,
- fluorantene.

nel biota sia di acque fluviali che di transizione, ha restituito valori inferiori al limite di quantificazione (LOQ) o comunque inferiori allo SQA

5.3 - PFAS sostanze perfluoro alchiliche

Considerata l'importanza, quali inquinanti emergenti, delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in virtù soprattutto della loro persistenza nell'ambiente, si riporta l'elenco delle concentrazioni riscontrate nel **biota** dell'acido perfluorottansolfonico (PFOS) e suoi derivati, per il quale è previsto il valore di SQA pari a 9,1 µg/kg.

Nessuno dei valori rilevati è risultato superiore allo SQA e pertanto non hanno influenzato il giudizio dello stato chimico:

Prov	Corpo Idrico Nome	Cod	Matrice	Data	Parametro Nome	Valore in µg/kg
GR	FIUME ALBEGNA VALLE	MAS-056	biota	31-OTT-17	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) (SQA del D.Lgs 172/15 = 9,1 µg/kg)	0,45
GR	TORRENTE STRIDOLONE	MAS-2021	biota	30-OTT-17		0,81
LI	FIUME CECINA VALLE	MAS-071	biota	30-OTT-17		1,68
GR	FIUME OMBRONE GROSSETANO VALLE	MAS-036	biota	30-OTT-17		2,37
LU	TORRENTE LIMA	MAS-011	biota	27-LUG-17		1,08
PT	TORRENTE LIMENTRA DI SAMBUCA	MAS-095	biota	27-LUG-17		3,09
MS	TORRENTE TAVERONE	MAS-020	biota	26-LUG-17		0,17
MS	TORRENTE AULELLA MONTE	MAS-811	biota	26-LUG-17		1,19
LU	TORRENTE CORFINO	MAS-969	biota	26-LUG-17		0,49
LU	FIUME VEZZA	MAS-028	biota	26-LUG-17		0,65
AR	TORRENTE ARCHIANO	MAS-941	biota	24-LUG-17		0,96
SI	FIUME PAGLIA	MAS-067A	biota	24-LUG-17		1,21
AR	FIUME TEVERE VALLE	MAS-061	biota	24-LUG-17		1,1
GR	TORRENTE VIVO	MAS-864	biota	24-LUG-17		2,07
PI	FIUME ARNO PISANO	MAS-110	biota	05-GIU-17		1,45
PI	FIUME ARNO PISANO	MAS-110	biota	05-GIU-17		2,82

Trattandosi del 1° anno di esecuzione di tale ricerca nel biota, sul tratto pisano dell'Arno sono stati effettuati due campioni nello stesso momento di due esemplari di Cavedano di dimensioni quasi uguali (27 e 30 cm di lunghezza) per una determinazione in doppio dei PFOS per verificare la ripetibilità del valore. La correlazione tra i due pesci di stessa provenienza è risultata elevata con un valore di $R^2=85,3$.

La ricerca del PFOS è stata condotta anche su pesci che vivono in acque di transizione; come si legge nella tabella sottostante, soltanto un punto (laguna Orbetello ponente) riporta una concentrazione <LOQ.

Pr	Corpo Idrico Nome	Cod	Matrice	Data	Parametro Nome	Valore in µg/kg
PI	FIUME SERCHIO FOCE	MAS-007	biota pescato in acque di transizione	06-NOV-17	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)	4,16
GR	LAGO DI BURANO	MAS-057		19-MAG-17		0,47
GR	LAGUNA DI ORBETELLO - LEVANTE	MAS-088		17-NOV-17		0,42
GR	LAGUNA DI ORBETELLO - PONENTE	MAS-089		11-MAG-17		<0,1
PI	FIUME ARNO FOCE	MAS-111		08-MAR-17		6,12

I PFAS sono stati ricercati anche nella **matrice acqua** sia di tipo fluviali che transizione. Si ricorda che il D.Lgs 172/15 dispone il rispetto dello SQA e CMA soltanto per il PFOS.

In tredici corpi idrici fluviali tra cui due tratti del fiume Arno si è avuto il superamento dello standard di qualità ambientale fissato per il PFOS (0,00065 µg/l).

Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Chimico 2017	superamenti SQA o CMA per PFOS 2017
Fiume Arno	Arno Fiorentino	FI	MAS-503	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , tributilstagno (composti)
Fiume Arno	Arno Valdarno Inferiore	FI	MAS-109	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , ottilfenoli
Arno-Bientina	Canale Rogio	PI	MAS-146	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , benzo [a] pirene , mercurio
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	PO	MAS-125	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , mercurio
Arno-Elsa	Elsa Valle Inf	PI	MAS-135	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Arno-Era	Era Valle	PI	MAS-138	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , mercurio
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Medio	PT	MAS-129	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , mercurio , piombo , tributilstagno (composti)
Arno-Ombrone Pt	Ombrone_Pt Valle	PO	MAS-130	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , mercurio
Arno-Usciana	Emissario Bientina	PI	MAS-148	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , benzo [a] pirene , benzo[ghi]perilene , tributilstagno (composti)
Arno-Usciana	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-145	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , benzo [a] pirene , mercurio , nichel , tributilstagno (composti)
Cecina	Botro S Marta	PI	MAS-074	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , mercurio , nichel
Versilia	Versilia	LU	MAS-029	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos) , benzo [a] pirene , mercurio , triclorometano

Nelle acque di transizione lo SQA come media annua è più basso, pari a 0,00013 µg/l, ed è stato superato sul Canale Burlamacca.

Nei punti di monitoraggio fiumi e acque di transizione, contestualmente alla determinazione

dell'acido Perfluoroottansolfonico (PFOS) sono stati analizzati anche gli altri acidi perfluoroalchilici: acido Perfluorobutanoico (PFBA), acido Perfluoroesanoico (PFHXA), acido Perfluorottanoico (PFOA), acido Perfluoropentanoico (PFPEA), acido Perfluorobutansolfonico (PFBS), per i quali il D.Lgs 172/15 nella Tab 1B prevede un limite di qualità per lo stato ecologico. Soltanto in un corpo idrico il MAS-520 Torrente Vicano di Pelago il complesso delle determinazioni è risultato <LOQ, negli altri casi si sono registrati comunque valori medi positivi, cioè concentrazioni misurabili con i metodi analitici utilizzati.

5.4 - Cesio 137

Dal 2015 ARPAT ha messo

in atto un monitoraggio del **Cesio 137** su tre stazioni di monitoraggio nelle provincie di Pisa, Arezzo e Grosseto, in tre corpi idrici:

MAS-007 Fiume Serchio alla foce,

MAS-036 Fiume Ombrone grossetano in prossimità della foce in località Istia d'Ombrone,

MAS-061 Fiume Tevere tratto a valle, nel territorio toscano, in località Ponte di Pistrino.

Potenzialmente si tratta di corpi idrici che ricevono reflui da impianti di depurazione in cui, con una ragionevole probabilità, vengono convogliati reflui da ospedali con reparti di medicina nucleare.

Nella programmazione della rete di monitoraggio è prevista una frequenza di 4 campioni/anno su ogni punto. Sul totale di 76 determinazioni eseguite tra il 2015 e il 2017 nessun campione è risultato positivo, ossia >LOQ.

5.5 - Fitofarmaci

Per quanto riguarda i fitofarmaci, nel 2017 si è ritenuto opportuno non aggiornare l'elenco dei principi attivi ricercati, per non introdurre variabili nel corso del triennio in esame e si è quindi proceduto alla ricerca e determinazione delle seguenti 135 sostanze.

Pesticidi : principi attivi ricercati			
2,4-D	DIMETOMORF	MEPANIPYRIM	SPIROXAMINA
2,4-DB	DIQUAT	MEPTILDINOCAP	SULCOTRIONE
ACETAMIPRID	DITIANON	MESOSULFURON-METILE	TEBUCONAZOLO
ACETOCLOR	DIURON	METALAXIL	TEMBOTRIONE
ACLONIFEN	DODINA	METALAXIL-M	TERBUTILAZINA
ALACLOR	ENDOSULFAN	METAMIDOFOS	TERBUTILAZINA, DESETIL-
AMETOCTRADINA	ENDOSULFAN SOLFATO	METAMITRON	TETRACONAZOLO
AMINOPIRALID	ETOFUMESATE	METAZACLOR	TIACLOPRID
AMPA	ETOPROFOS	METIOCARB	TIAMETOXAM
ATRAZINA	FENAMIDONE	METOLACLOR	TOLCLOFOS-METILE
ATRAZINA, DEISOPROPIL-	FENAMIFOS	METOMIL	TRALCOXIDIM
ATRAZINA, DESETIL-	FENEXAMIDE	METOSSIFENOZIDE	TRIALATE
AZIMSULFURON	FENPIRAZAMINA	METRAFENONE	TRIASULFURON
AZOSSISTROBINA	FENPROPIDIN	METRIBUZIN	TRIBENURON-METILE
BENALAXIL	FLUAZINAM	MICLOBUTANIL	TRICICLAZOLO
BENTAZONE	FLUDIOXONIL	NAPROPAMIDE	TRICLOPIR
BIFENOX	FLUFENACET	NICOSULFURON	TRIFLOSSISTROBINA
BOSCALID	FLUOPICOLIDE	OXADIAZON	TRIFLURALIN
BUPIRIMATE	FLUOPIRAM	OXADIXIL	
CARBENDAZIM	FLUOXASTROBIN	OXAMIL	
CICLOXIDIM	FLUROXIPIR	OXIFLUORFEN	
CIMOXANIL	FLUTRIAFOL	PENCONAZOLO	
CIPERMETRINA	FOLPET	PENDIMETALIN	
CIPROCONAZOLO	GLIFOSATE	PENTHIOPYRAD	
CIPRODINIL	GLUFOSINATE DI AMMONIO	PETOXAMIDE	
CLOMAZONE	IMIDACLOPRID	PICOXISTROBINA	
CLOPIRALID	IODOSULFURON-METIL-SODIO	PIRACLOSTROBINA	
CLORANTRANILIPROLE (RYNAXYPYR)	IPRODIONE	PIRIMETANIL	
CLORIDAZON	IPROVALICARB	PROCIMIDONE	
CLOROTALONIL	ISOPROTURON	PROCLORAZ	
CLORPIRIFOS	ISOXABEN	PROPAMOCARB	
CLORPIRIFOS-METILE	KRESOXIM-METILE	PROPICONAZOLO	
CLORSULFURON	LENACIL	PROPIZAMIDE	
CLORTOLURON	LINURON	PROPOXYCARBAZONE	
CLOTIANIDIN	MALATION	QUINOXIFEN	
DAMINOZIDE	MANDIPROPAMID	QUIZALOFOP-P-ETILE (ISOMERO D)	
DICAMBA	MCPA	RIMSULFURON	
DIMETENAMID	MECOPROP	S-METOLACLOR	
DIMETOATO	MECOPROP-P	SIMAZINA	

L'attività di monitoraggio relativo alla presenza di prodotti ad azione fitoiatrica nel comparto idrico ha una duplice funzionalità: da un lato alcuni principi attivi sono previsti dal D.Lgs 172/15 quali indicatori necessari nell'elaborazione dello stato chimico (tab 1A) e dello stato ecologico (tab 1 B), dall'altra è comunque opportuno valutare la presenza di fitofarmaci anche se in concentrazioni tali da non influenzare la classificazione.

La disamina che segue prende in considerazione il set completo di analisi di pesticidi, analizzando le singole determinazioni, e rimanda ai capitoli successivi l'impatto dei fitofarmaci per quanto riguarda l'elaborazione dello stato ecologico e chimico di ogni corpo idrico.

Nel 2017 quasi il 93% (103 su 111) dei corpi idrici superficiali selezionati e monitorati per i fitofarmaci (111 su 195) hanno registrato la presenza di fitofarmaci in concentrazione misurabile (>LOQ limite di quantificazione).

La ricerca dei fitofarmaci viene condotta nei corpi idrici “ a rischio”, selezionati, come da normativa, attraverso l’ analisi delle pressioni e degli impatti (<http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-ufficiale-delle-acque-superficiali/monitoraggio-delle-acque-superficiali-risultati-2016>).

Il glifosate e AMPA vengono ricercati in un numero ulteriormente ridotto di stazioni (70 su 111 nel 2017) a causa della complessità dell’analisi e l’indisponibilità di adeguate risorse tecniche e strumentali presso il laboratorio dedicato.

Acque superficiali interne (Rete MAS) – Analisi fitofarmaci

STAZIONI DI MONITORAGGIO MAS	2014	2015	2016	2017
N° STAZIONI MONITORATE PER FITOFARMACI	93	88	99	111
N° STAZIONI CON RESIDUI >LOQ	82	84	89	103
% STAZIONI CON RESIDUI >LOQ	88,2	95,5	89,9	92,8
N° STAZIONI CON RESIDUI > SQA		23 (*)		54
% STAZIONI CON RESIDUI > SQA (*)		25 ca (*)		49
N° CAMPIONI ANALIZZATI	601	559	577	563
N° CAMPIONI CON RESIDUI >LOQ	341	373	403	424
% CAMPIONI CON RESIDUI >LOQ (*)	56,7	66,7	69,8	75,3
N° SS.AA. RICERCATE (*)	78	86	112	110
N° ANALISI TOTALI	47038	48018	64782	61908
N° ANALISI CON RESIDUI >LOQ	1380	1945	2131	2238
% ANALISI CON RESIDUI >LOQ	2,93	4,05	3,29	3,62
% ANALISI CON RESIDUI >= 0,1 µg/l	6,5	11,7	14,9	20,6
% ANALISI CON RESIDUI >= 0,05 <0,1 µg/l	9	7,6	7,6	9,5
% ANALISI CON RESIDUI >= 0,01 <0,05 µg/l	49,9	50,7	47,7	36,4
% ANALISI CON RESIDUI <0,01 µg/l	34,6	30	29,8	33,5
CONCENTRAZIONE TOTALE MEDIA (µg/l) (*) (+)	0,17	0,93	1,53	2,59
SOMMATORIA CONCENTRAZIONI (µg/l)	50,5	348,1	614,6	1096,6
N° SS.AA. RITROVATE	64	65	75	80
N° SS.AA. RITROVATE PER CAMPIONE	4,04	3,48	5,28	5,27

LOQ= limite di quantificazione

(*) valore riferito al triennio 2013-15

(*) indicatore del PAN

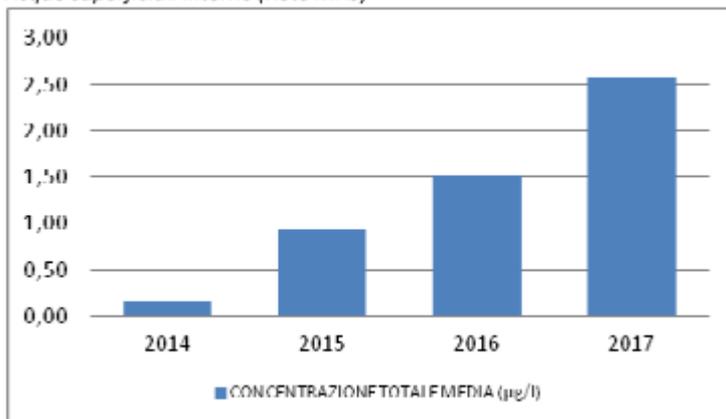
SQA standard di qualità ambientale

(+) valore medio calcolato sulle misure >LOQ

Le stazioni di monitoraggio con campioni di fitofarmaci non conformi allo standard di qualità ambientale sono cresciute da 23 a 54, tra il 2016 ed il 2017, con incremento superiore al 100%.

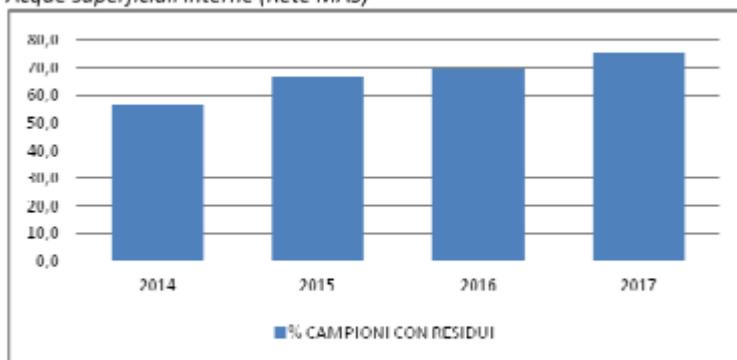
La concentrazione totale media di fitofarmaci per campione è più che decuplicata passando da 0,17 µg/l nel 2014 a 2,59 µg/l nel 2017.

Acque superficiali interne (Rete MAS)



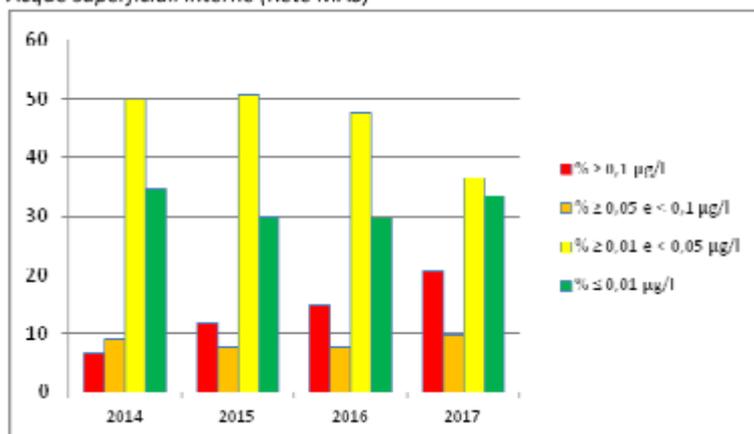
La percentuale di campioni con residui misurabili di fitofarmaci (>LOQ) è passata dal 56,7% del 2014 al 75,3% del 2017.

Acque superficiali interne (Rete MAS)



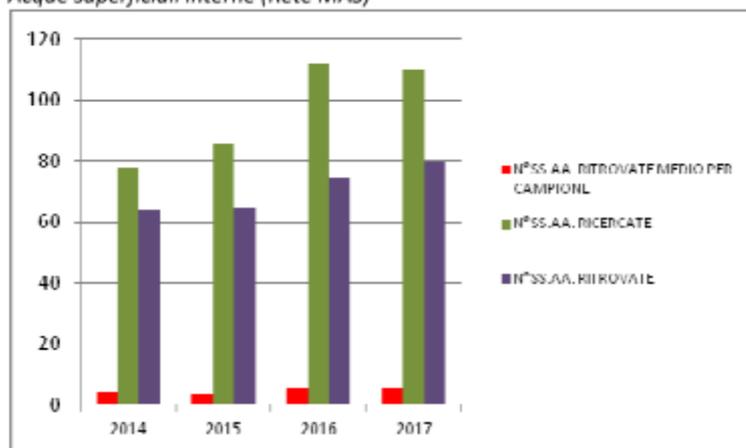
La percentuale di campioni con residui di singoli fitofarmaci > 0,1 µg/l è passata dal 6,5% del 2014 al 20,6% del 2017.

Acque superficiali interne (Rete MAS)



Crescono le sostanze attive ritrovate nelle acque sia come dato complessivo (80 nel 2017, 64 nel 2014) che come dato medio per campione (4,04 nel 2014, 5,27 nel 2017).

Acque superficiali interne (Rete MAS)



Delle 54 stazioni con campioni non conformi, in 48 casi risulta responsabile l'erbicida glifosate e/o il suo metabolita AMPA. Il glifosate è attualmente la sostanza attiva più venduta in Toscana dopo lo zolfo con oltre 155 tonnellate (ISTAT, 2016)

Negli altri 6 casi entrano in gioco sia singole sostanze attive quali l'oxadiazon, il metalaxil che la sommatoria di più sostanze attive.

Nella tabella successiva si riporta il quadro generale delle situazioni di non conformità.

Corpi idrici superficiali non conformi allo standard di qualità ambientale e fitofarmaci coinvolti (2017)

PROV	COD.	Corpo idrico	glifosate	AMPA (met)	azossitrobina	carbendazim	Clorpirifos (*)	oxadiazon	propamocarb	dicamba	dimetomorf	metalaxil-m	nicosulfuron	pirimicarb	tetraazolo	sommatoria pesticidi
AR	MAS-112	Maestro Della Chiana	x	x												x
AR	MAS-113	Maestro Della Chiana	x	x												x
AR	MAS-513	Allacciante Rii Castiglionesi		x												x
AR	MAS-104	Invaso Levane		x												x
AR	MAS-061	Tevere Valle		x												
AR	MAS-102	Arno Aretino		x												
FI	MAS-108	Arno Valdarno Inferiore	x	x												x
FI	MAS-123	Greve Valle	x	x												x
FI	MAS-541	Fosso Reale(2)	x	x												x
FI	MAS-127	Mugnone		x												x
FI	MAS-536	Greve Monte		x												x
FI	MAS-106	Arno Valdarno Superiore		x												
FI	MAS-121	Sieve Valle		x												
FI	MAS-503	Arno Fiorentino		x												
FI	MAS-504	Elsa(2)		x												
FI	MAS-505	Levisone		x												
FI	MAS-518	Orme		x												
FI	MAS-131	Pesa Monte					x									
GR	MAS-548	Emissario Di San Rocco		x	x	x		x								
GR	MAS-056	Albegna Valle														x
GR	MAS-2021	Stridolone														x
GR	MAS-456	Sovata		x												
LI	MAS-150	Tora		x												x
LI	MAS-071	Cecina Valle														x
LU	MAS-557	Turrite Di Galliciano		x												
LU	MAS-014	Canale Burlamacca		x												
PI	MAS-145	Usciana-Del Terzo	x	x					x		x	x	x	x	x	x
PI	MAS-111	Arno Foce - Ponte Della Vittoria	x	x				x			x	x				
PI	MAS-110	Arno Pisano	x	x												x
PI	MAS-144	Usciana-Del Terzo	x	x												x
PI	MAS-2005	Fossa Chiara	x	x												x
PI	MAS-135	Elsa Valle Inf		x												x
PI	MAS-138	Era Valle		x												x
PI	MAS-148	Emissario Bientina		x												x
PI	MAS-146	Canale Rogio							x							
PI	MAS-524	Rio Ponticelli-Delle Lame		x												
PI	MAS-538	Roglio		x												
PI	MAS-007	Fiume Serchio Migliarino		X												
PO	MAS-130	Ombrone_Pt Valle	x	x												x
PO	MAS-125	Bisenzio Medio		x												x
PT	MAS-129	Ombrone_Pt Medio	x	x				x								x
PT	MAS-512	Brana	x	x				x								x
PT	MAS-140	Pescia Di Collodi		x												x
PT	MAS-143	Padule Fucecchio		x												x
PT	MAS-094	Reno Valle		x												
PT	MAS-095	Limentra Di Sambuca														x
PT	MAS-615 POT-014	Bacino Della Giudea		x												
PT	MAS-616 POT-018	Bacino Due Forre		x												
PT	MAS-617 POT-019	Bacino Falchereto		x												
SI	MAS-882	Fosso Serpenna	x	x												x
SI	MAS-116	Foenna Valle		x												x
SI	MAS-603 POT-123	Invaso Del Calcione	x	x												
SI	MAS-114	Lago Montepulciano		x												
SI	MAS-115	Lago Chiusi		x												

(*) Incide sullo stato chimico (tab 1/A)

In un solo caso è coinvolto un pesticida, il clorpirifos, appartenente alla tabella 1/A del D. Lgs. 172/15 riferita alle sostanze prioritarie che incidono sullo stato chimico delle acque; in tutti gli altri casi sono coinvolti pesticidi riferibili alla tabella 1/B, che incidono invece sullo stato ecologico.

Nei casi in cui il superamento dello standard di qualità è riferito al solo metabolita AMPA, è sempre presente anche il glifosate, anche se in concentrazione inferiore. E' noto infatti che la velocità di degradazione al suolo dell' AMPA è circa 10 volte più lenta del glifosate (<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/iupac/index.htm>).

Il rapporto fra la concentrazione media di AMPA e quella di glifosate rimane abbastanza costante negli anni (5,2-5,8).

Glifosate e AMPA rappresentano in “peso” oltre il 90% delle presenze di residui di pesticidi nelle acque. Nella successiva tabella sono riportati i valori di “sommatoria delle concentrazioni rilevate” dell' AMPA, del glifosate e per confronto di tutte le altre sostanze attive riscontrate nelle acque negli ultimi quattro anni.

Acque superficiali interne (Rete MAS)- Sommatoria concentrazioni rilevate (2017) -

		2014	2015	2016	2017
AMPA	µg/l	nd	241	452	867
GLIFOSATE	µg/l	9	46	81	151
ALTRE SS.AA.	µg/l	41	61	81	81
RAPPORTO AMPA/GLIFOSATE			5,2	5,6	5,8

Nella successiva tabella è riportato l'elenco dei fitofarmaci ritrovati nelle acque superficiali con maggiore frequenza (>1% dei campioni analizzati).

L' AMPA ed il glifosate vengono ritrovati nel 90% circa dei campioni analizzati. A seguire l' imidacloprid, insetticida neonicotinoide, ritrovato in poco meno del 30% dei campioni analizzati, dimetomorf, diuron, metalaxil, boscalid (tabella successiva).

Acque superficiali interne (Rete MAS) – Sostanze attive rilevate

SOSTANZA ATTIVA	% STAZIONI POSITIVE (>LOQ)	N° CAMPIONI POSITIVI (>LOQ)	% CAMPIONI POSITIVI (>LOQ)	VALORE MEDIO	VALORE MEDIANO	VALORE MAX	VALORE MIN
AMPA	100	275	94,8	3,15	0,58	79,2	0,011
GLIFOSATE	98,6	255	87,9	0,59	0,07	15,9	0,005
IMIDACLOPRID	49,5	154	27,4	0,03	0,01	0,60	0,005
DIMETOMORF	32,4	114	20,2	0,03	0,02	0,32	0,005
DIURON	32,4	111	19,7	0,01	0,01	0,06	0,005
METALAXIL-M	34,2	105	18,7	0,05	0,02	0,45	0,005
BOSCALID	36,9	101	17,9	0,03	0,01	0,31	0,005
FLUOPICOLIDE	33,3	100	17,8	0,02	0,01	0,11	0,005
TEBUCONAZOLO	31,5	97	17,2	0,02	0,01	0,60	0,005
OXADIAZON	28,8	78	13,9	0,15	0,02	2,25	0,005
TERBUTILAZINA	30,6	76	13,5	0,02	0,01	0,20	0,005
METOLACLOR-S	31,5	67	11,9	0,04	0,02	0,37	0,005
CARBENDAZIM	25,2	65	11,5	0,05	0,02	0,29	0,005
TETRACONAZOLO	22,5	58	10,3	0,03	0,01	1,02	0,005
CLORPIRIFOS	21,6	37	6,6	0,03	0,02	0,12	0,005
METOXYFENOZIDE	12,6	37	6,6	0,01	0,01	0,07	0,005
CLORTOLURON	16,2	36	6,4	0,02	0,02	0,26	0,006
TEBUFENOZIDE	9,9	33	5,9	0,04	0,03	0,22	0,006
PENCONAZOLO	9,9	31	5,5	0,02	0,01	0,09	0,005
PENDIMETALIN	18,0	31	5,5	0,04	0,02	0,28	0,005
TIACLOPRID	13,5	28	5,0	0,02	0,01	0,16	0,005
AZOSSISTROBINA	11,7	22	3,9	0,10	0,02	0,82	0,005
LENACIL	9,0	21	3,7	0,03	0,02	0,09	0,005
OXYFLUORFEN	9,9	20	3,6	0,05	0,01	0,30	0,005
FENHEXAMID	6,3	19	3,4	0,02	0,02	0,10	0,005
DIMETOATO	12,6	17	3,0	0,01	0,01	0,03	0,005
TERBUTILAZINA, DESETIL-	9,0	14	2,5	0,02	0,01	0,04	0,005
PROPAMOCARB	11,7	13	2,3	0,28	0,07	1,35	0,005
PROPICONAZOLO	8,1	13	2,3	0,01	0,01	0,02	0,005
PROPIZAMIDE	6,3	13	2,3	0,01	0,01	0,03	0,009
ATRAZINA, DEISOPROPIL-	10,8	12	2,1	0,01	0,01	0,09	0,005
ATRAZINA	8,1	11	2,0	0,02	0,01	0,08	0,005
DIAZINONE	9,0	11	2,0	0,03	0,02	0,06	0,006
MCPA	6,3	10	1,8	0,54	0,10	3,52	0,034
METAZAFLOR	5,4	9	1,6	0,02	0,02	0,06	0,007
2,4 D	5,4	8	1,4	0,72	0,41	2,64	0,053
BENALAXIL	3,6	8	1,4	0,01	0,01	0,03	0,005
PIRIMETANIL	3,6	8	1,4	0,03	0,01	0,10	0,005
CIPRODINIL	6,3	7	1,2	0,02	0,01	0,07	0,006
NICOSULFUON	4,5	7	1,2	0,11	0,04	0,34	0,012
SIMAZINA	2,7	7	1,2	0,05	0,02	0,17	0,005
FENPROPIDIN	5,4	6	1,1	0,01	0,01	0,01	0,005

(*calcolato solo su valori misurabili (>LOQ)

I risultati del monitoraggio dei fitofarmaci nelle acque nel corso del 2017 mostrano un elevato livello di contaminazione delle acque superficiali interne relativamente all'erbicida glifosate ed al suo metabolita AMPA, confermando e accentuando quel trend negativo già avvertito lo scorso anno.

La situazione è tale da richiedere interventi coerenti con quanto previsto dal D. Lgs. 150/12 per la tutela dell'ambiente acquatico, adottando le misure per l'attuazione del Piano Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei pesticidi previste dal DM 10 marzo 2015 (misure 10 e 11) che contemplano la riduzione/eliminazione dei prodotti fitosanitari che compromettono il raggiungimento del buono stato chimico ed ecologico delle acque ai sensi della Direttiva 2000/760/CE e del D. Lgs. 152/06 s.m.i. Si ricorda che il glifosate, classificato da ECHA come tossico per gli organismi acquatici (H411) è attualmente la sostanza attiva più venduta in Toscana dopo lo zolfo con oltre 155 tonnellate (ISTAT, 2016).

5.6 - Wacht List

Diclofenac

Il Diclofenac (DCF) è un farmaco antinfiammatorio con un largo utilizzo su scala globale, che, negli ultimi decenni, è stato rilevato come contaminante in vari comparti ambientali.

La frequenza dei ritrovamenti in corpi idrici superficiali, complice il limitato abbattimento nei sistemi di depurazione tradizionali, e la sua potenziale tossicità cronica nei confronti di diversi organismi (pesci, molluschi e uccelli), rendono il DCF un contaminante ambientale emergente.

Per questi motivi il DCF è stato incluso nella “Watch List” della Decisione 495/2015 con obbligo di monitoraggio da parte degli stati membri in modo da facilitare la definizione delle priorità d'intervento ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 2, della Direttiva n. 2000/60/CE.

Durante il 2017, in ARPAT è iniziata una sperimentazione volta alla verifica della fattibilità di un metodo analitico per la determinazione di tale analita.

Il metodo ottimizzato durante questa prima fase che fa uso di una introduzione del campione tramite “*SPE on line*” e una rilevazione dell'analita tramite “*HPLC/HRMS*”, consente la determinazione del DCF in campioni di acqua superficiale con un LOD di circa 0,050 µg/L. Il pieno raggiungimento delle “performance” analitiche richieste dalla normativa (0,010 µg/L) rimane legato all'acquisizione di una seconda unità HPLC-MS.

Durante la sperimentazione, sono stati valutati circa cinquecento campioni analizzati durante l'ultimo trimestre del 2017.

Gli elementi salienti rilevati su tale gruppo sono:

- il ragguardevole numero di positività (circa il 12%) che coinvolge anche aliquote di prova provenienti da stazioni di acque destinate alla potabilizzazione (POT);
- il range di concentrazioni che risulta compreso tra 0,050 µg/L e 1,2 µg/L con una concentrazione media di 0,27 µg/L.

Tali elementi indicano la congruità dell'inserimento da parte della Comunità Europea di tale sostanza tra quelle emergenti e sottoposte ad attenzione dei vari Stati membri, e la necessità di implementare l'osservazione di questa sostanza nella rete monitoraggio regionale.

Neonicotenoidi

"La "Watch list" riportata nella Decisione 495/2015 reca, tra le altre, la voce " Imidacloprid , Thiacloprid, Thiamethoxam, Clothianidin, Acetamiprid" come sostanze da ricercare nelle acque in qualità di appartenenti alla categoria dei pesticidi neonicotinoidi.

ARPAT ricerca tali principi attivi per i quali, le positività, riguardano in maniera quasi esclusiva, l'Imidacloprid che, come si legge, nella Relazione relativa al punto sui fitofarmaci per l'anno 2017, viene ritrovato approssimativamente nel 30% dei campioni analizzati.

Tale situazione è sicuramente degna della massima attenzione in quanto, l'EFSA, nel febbraio 2018, ha espresso parere di rischio per le api mellifere e selvatiche, relativamente a Imidacloprid, Clothianidin e Thiamethoxam, con la seguente conclusione: *"...c'è variabilità dovuta a fattori come le specie di api, l'uso previsto del pesticida e la via di esposizione. Sono stati individuati alcuni rischi bassi, ma nel complesso è confermato il rischio per i tre tipi di api oggetto delle nostre valutazioni".*

L'imidacloprid, insieme agli altri due neonicotinoidi oggetto dello studio EFSA (Clothianidin e Thiamethoxam), già soggetto a restrizioni d'uso in EU, ricadrebbe nella categoria delle sostanze di cui al punto 3.8.3 del Regolamento 1107/2009 che stabilisce l'autorizzabilità di principi attivi e coformulanti solo se non hanno effetti tossici acuti o cronici sulle colonie di api."

6 - Potenziale Ecologico e Corpi idrici fortemente modificati

L'indice di qualità denominato Potenziale Ecologico (PE) è previsto dalla Direttiva 2000/60 EU, al fine di individuare un indice che misuri l'obiettivo di qualità nel caso di corsi d'acqua diventati fortemente modificati (CIFM) per favorire le attività antropiche oppure costruiti direttamente come canali e quindi classificabili come corpi idrici artificiali (CIA).

E' insito nella stessa direttiva 2000/60 EU che l'obiettivo da raggiungere per tali corpi idrici non potrà essere misurato con gli stessi strumenti utilizzati per classificare fiumi e torrenti.

La scelta del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) è stata quella di non variare la tipologia di indicatori da applicare sui CIFM, ma rivederne i valori o boundary sui cui si basa la classificazione. Quindi anche sui CIFM è richiesto il campionamento e lo studio delle comunità biologiche vegetazionali e faunistiche.

Gli allegati del Decreto Direttoriale n. 341/STA del 30/05/2016 forniscono indicazioni in merito alle variazioni dei limiti di classe dei due indicatori : macrobenthos, macrofite. E' escluso lo studio della comunità delle diatomee bentoniche perché l'indicatore non è in grado di rilevare variazioni di tipo idromorfologico ma è sensibile a variazioni di habitat dovute ad altra tipologia di impatto. Per motivi invece logistici, dovuti al limitato numero di dati disponibili, è escluso lo studio della comunità ittica.

La DGRT 1187/15, riporta l'elenco dei corpi idrici fortemente modificati, redatto, tenendo conto dei criteri del DM 156/13, grazie all'ausilio del Consorzio LAMMA.

Per maggiore dettagli si rimanda alla pubblicazione ARPAT dell'ottobre 2016 "Individuazione corpi idrici fortemente modificati (CIFM) e corpi idrici artificiali (CIA) su cui applicare la metodologia sperimentale per la classificazione del Potenziale Ecologico ai sensi del Decreto Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16".

Per elaborare il Potenziale Ecologico sono utilizzate le submetriche o subindici che costituiscono l'indice macroinvertebrati e l'indice macrofite; nel dettaglio si tratta di 7 submetriche che stanno all'interno dell'indice macroinvertebrati e di una submetrica dell'indice macrofite. Molto sommariamente ad ognuna delle submetriche deve essere applicato un correttivo numerico (variabile a seconda della pressione che ha reso il corpo idrico fortemente modificato) ed infine i valori ottenuti sono riferiti ai boundary del DM 260/10 differenziati a seconda del macrotipo di appartenenza del corpo idrico.

L'Introduzione nel Database dell'Agenzia delle submetriche di cui sopra, e la loro successiva elaborazione, tenendo conto dei correttivi numerici descritti nel Decreto Direttoriale MATTM 341/16, ha prodotto i seguenti risultati relativi al monitoraggio del 2017. Si tratta dei valori medi annui dei due indicatori biologici messi a confronto nella situazione originaria di "stato ecologico per il fiume" e di "potenziale ecologico per il corpo idrico fortemente modificato".

Macroinvertebrati (MB)				
Nome stazione	CodMAS	RQE MB RW media anno	PE da macroinvertebrati media anno	confronto MB
Aulella tratto valle	MAS-022	sufficiente	sufficiente	invariata
Tevere tratto valle	MAS-061	sufficiente	sufficiente	invariata
Arno aretino	MAS-102	sufficiente	sufficiente	invariata
Bisenzio tratto medio	MAS-125	scarso	sufficiente	migliora
Torrente Mugnone	MAS-127	scarso	scarso	invariata
Ombrone pistoiese valle, caserana	MAS-129	cattivo	scarso	migliora
Ombrone pistoiese valle	MAS-130	scarso	scarso	invariata
Elsa valle superiore	MAS-134	scarso	scarso	invariata
Tfiume Era monte	MAS-137	scarso	scarso	invariata
Torrente Tressa	MAS-2003	scarso	scarso	invariata
Torrente Staggia valle	MAS-2013	scarso	sufficiente	migliora
Torrente Follonica	MAS-2014	scarso	scarso	invariata
Torrente Chiesimone	MAS-2024	sufficiente	sufficiente	invariata
Torrente Cessana	MAS-510A	scarso	scarso	invariata
Torrente Brana	MAS-512	scarso	sufficiente	migliora
Torrente Orme	MAS-518	scarso	scarso	invariata
Torrente Ciuffenna	MAS-522	scarso	scarso	invariata
Torrente Savalano	MAS-526	sufficiente	buono	migliora
Fiume Camaiole	MAS-539	sufficiente	sufficiente	invariata
Torrente Turrite di Gallicano	MAS-557	sufficiente	sufficiente	invariata
Torrente Resco	MAS-922	elevato	elevato	invariata
Fiume serchio lucchese	MAS-994	buono	buono	invariata

Macrofite (MF)			
Stazione Cod	RQE-MF RW media anno	PE da macrofite media anno	confronto MF
MAS-022	elevato	elevato	invariato
MAS-102	buono/elevato	elevato	invariato
MAS-127	scarso	sufficiente	migliora
MAS-129	scarso	sufficiente	migliora
MAS-130	scarso	scarso	invariato
MAS-2003	sufficiente	sufficiente	invariato
MAS-510A	scarso	sufficiente	migliora
MAS-512	scarso	sufficiente	migliora
MAS-518	buono	elevato	migliora
MAS-557	sufficiente	sufficiente	invariato
MAS-922	elevato	elevato	invariato

legenda MB macroinvertebrati
 RW Fiume -river water
 PE Potenziale ecologico

Lo scopo ultimo è poi definire il Potenziale ecologico confrontando, in analogia allo stato ecologico, il set completo di indici che lo compongono: indici biologici, LimEco e sostanze pericolose di Tab1B.

Ricordando che anche il Potenziale Ecologico deriva dal peggiore risultato della totalità di indici da cui è composto, per il 2017 si ottiene il seguente scenario:

Confronto tra Stato ecologico e Potenziale ecologico				
Nome stazione	CodMAS	Determinanti dello stato ecologico nel 2017 come fiumi	Potenziale ecologico complessivo	
Aulella tratto valle	MAS-022	sufficiente da MB	uguale Stato ECO	
Tevere tratto valle	MAS-061	sufficiente da MB e Tab1B	uguale Stato ECO	
Arno aretino	MAS-102	sufficiente da MB e Tab1B	uguale Stato ECO	
Bisenzio tratto medio	MAS-125	scarso da MB	sufficiente	
Torrente Mugnone	MAS-127	scarso da MB, MF, D, LimEco	uguale Stato ECO	
Ombrone pistoiense valle, caserana	MAS-129	cattivo da MB	scarso	
Ombrone pistoiense valle	MAS-130	scarso da MB, MF, D, LimEco	uguale Stato ECO	
Elsa valle superiore	MAS-134	scarso da MB	uguale Stato ECO	
Era monte	MAS-137	scarso da MB	sufficiente	
Torrente Tressa	MAS-2003	scarso da MB	uguale Stato ECO	
Torrente Staggia valle	MAS-2013	scarso da MB	sufficiente	
Torrente Follonica	MAS-2014	scarso da MB	sufficiente	
Torrente Chiesimone	MAS-2024	scarso da D	uguale Stato ECO	D scarse
Torrente Cessana	MAS-510A	scarso da MB, MF, D	uguale Stato ECO	D scarse
Torrente Brana	MAS-512	scarso da MB, MF, D, LimEco	uguale Stato ECO	D scarse
Torrente Orme	MAS-518	scarso da MB	uguale Stato ECO	
Torrente Ciuffenna	MAS-522	scarso da MB	sufficiente	
Torrente Savalano	MAS-526	sufficiente da MB	buono	
Fiume Camaiole	MAS-539	sufficiente da MB	sufficiente	
Torrente Turrite di Gallicano	MAS-557	sufficiente da MB, MF		
Torrente Resco	MAS-922	sufficiente da D	uguale Stato ECO	D suff
Fiume serchio lucchese	MAS-994	buono da MB		

legenda

MB	macroinvertebrati
MF	macrofite
D	Diatomee
Lim	Livello inquinamento da macrodescrittori

7 - Stati di qualità ecologico e chimico

Brevemente vengono riportati i criteri utilizzati nell'elaborazione dello stato ecologico : si ottiene, come valore peggiore, tra gli elementi biologici, il LimEco e il valore medio delle sostanze chimiche di tab 1B compresi i singoli pesticidi. Lo stato ecologico è suddiviso in cinque classi di qualità da elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo.

Il confronto del valore medio dei parametri di tab 1B restituisce tre soli stati di qualità: elevato (determinazioni tutte <LOQ), buono quando il valore medio annuale si colloca al di sotto dello standard di qualità previsto (SQA), sufficiente quando il valore medio annuo supera lo SQA. Conformemente a quanto stabilito dalla direttiva 2000/60 CE, lo stato ecologico risultante dagli elementi di qualità biologica non viene declassato oltre la classe sufficiente qualora il valore del LimEco dovesse ricadere nella classe scarso o cattivo.

Ultima precisazione in merito allo stato Ecologico, laddove è stato eseguito l'IQM "indice di qualità idromorfologica", il dato rimane a se stante non viene inglobato nel giudizio di stato ecologico.

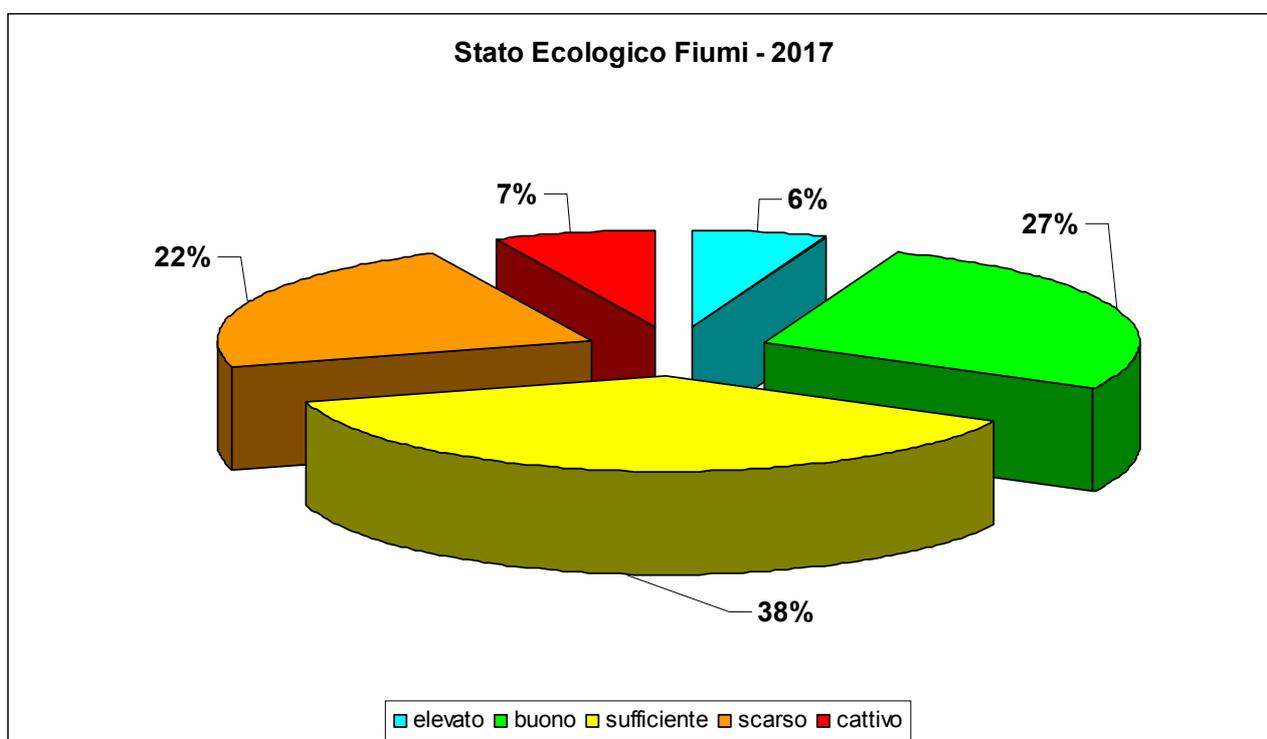
Lo stato chimico prevede il calcolo della media annuale delle determinazioni e il confronto con gli standard di qualità descritti nel D.Lgs 172/15, relativamente alle determinazioni effettuate sulla matrice acqua sia sulla matrice biota - pesce.

Restano validi per la classificazione dello stato chimico i riferimenti, laddove disponibili, ai valori di fondo naturali.

8 - Fiumi

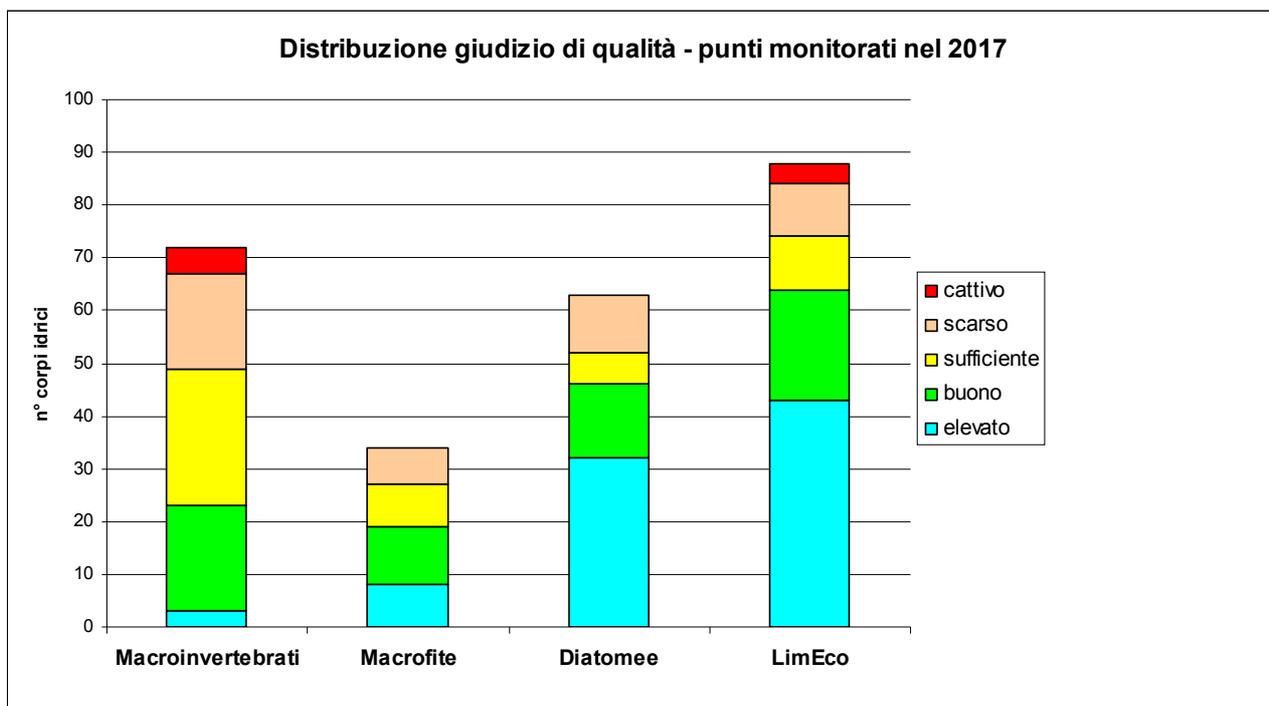
Lo **stato ecologico**, nel 2017 si riferisce a circa un terzo dei punti della rete completa di monitoraggio. E' stato calcolato solo se presente il valore almeno di un indicatore biologico, ad eccezione dei casi di accertata impossibilità al campionamento biologico, dove viene restituito dalla combinazione del LimEco e sostanze inquinanti di tab 1/B.

Dalla distribuzione percentuale risulta che il 38% dei punti sono in stato ecologico sufficiente a cui si aggiungono il 22% scarso e il 7% cattivo per cui complessivamente il 67% dei corpi idrici monitorati quest'anno è lontano dall'obiettivo di qualità della Direttiva Europea anche se modulato e posticipato dal Piano di Gestione.



Analizzando nel dettaglio gli indici che costituiscono lo stato ecologico è abbastanza chiaro come l'indicatore macroinvertebrati sia quello determinante, nella maggior parte dei casi, della qualità ecologica. L'indicatore meno sensibile si dimostra la comunità di diatomee, situazione già descritta anche nei passati trienni di monitoraggio. Altra considerazione, che emerge dal grafico sottostante, è relativa al numero di campionamenti per la determinazione di elementi chimico fisici che risultano maggiori rispetto ai campionamenti per indicatori biologici. A conferma di come sia spesso difficile accedere in sicurezza in alveo e contemporaneamente effettuare un campione rappresentativo delle comunità biotiche.

Infatti il campionamento per la determinazione dei parametri chimici, se pur complicato da problematiche di contaminazioni incrociate e falsi positivi nella ricerca di inquinanti a concentrazioni molto ridotte, non comporta necessariamente la discesa e lo stazionamento in alveo dell'operatore.



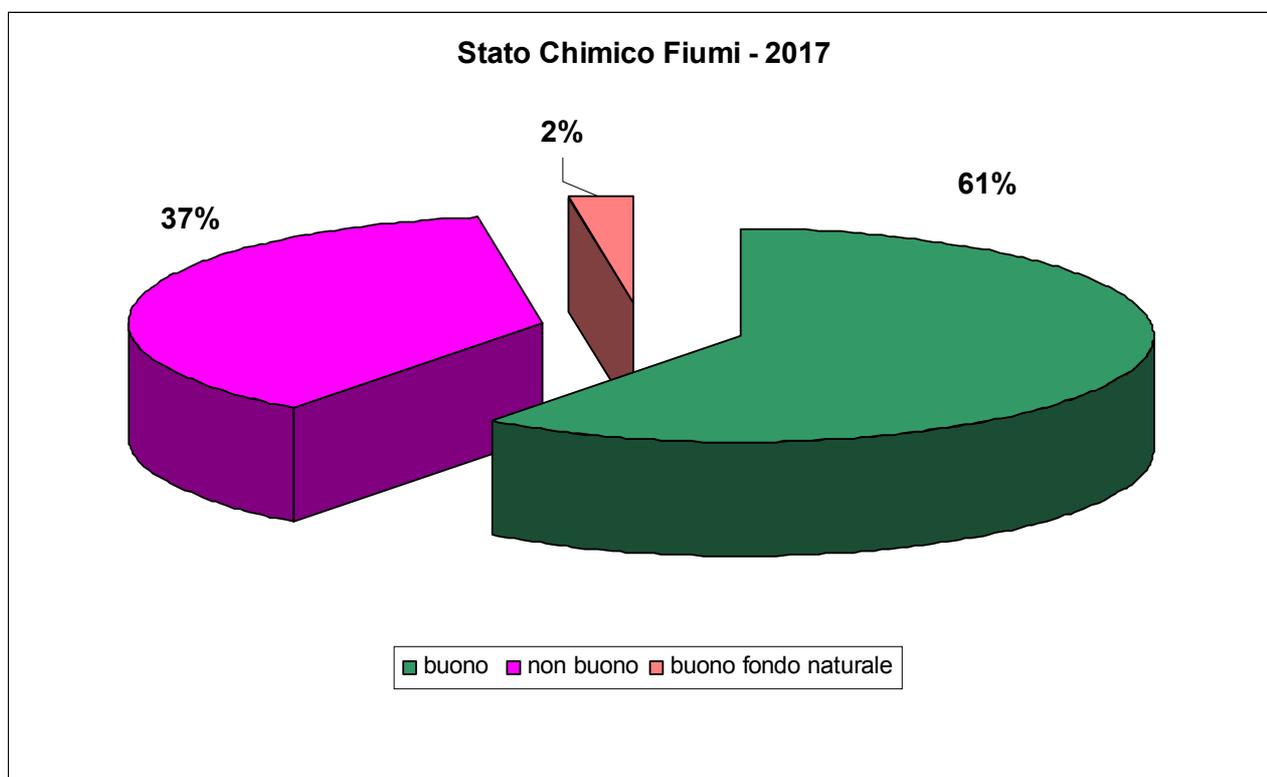
Per quanto riguarda lo **stato chimico** il 61% dei corpi idrici è in stato buono mentre risulta in stato non buono il 37%, dei corpi idrici nei quali sono state rilevate sostanze pericolose in concentrazione media annua superiore allo standard di qualità ambientale (SQA), salvo alcuni parametri quali il mercurio, per il quale lo stato non buono scatta quando un solo campione supera la CMA, ossia la concentrazione massima ammissibile.

Il 2% è rappresentato da quei corpi idrici in cui è stato valutato un valore di fondo naturale per specifiche sostanze chimiche più elevato di quello normato per cause di natura geomorfologica.

I parametri le cui concentrazioni medie annue superano lo SQA e quindi determinano lo stato chimico "non buono" sono :

- mercurio,
- PFOS - acido perfluorottansolforico,
- nichel,
- piombo;

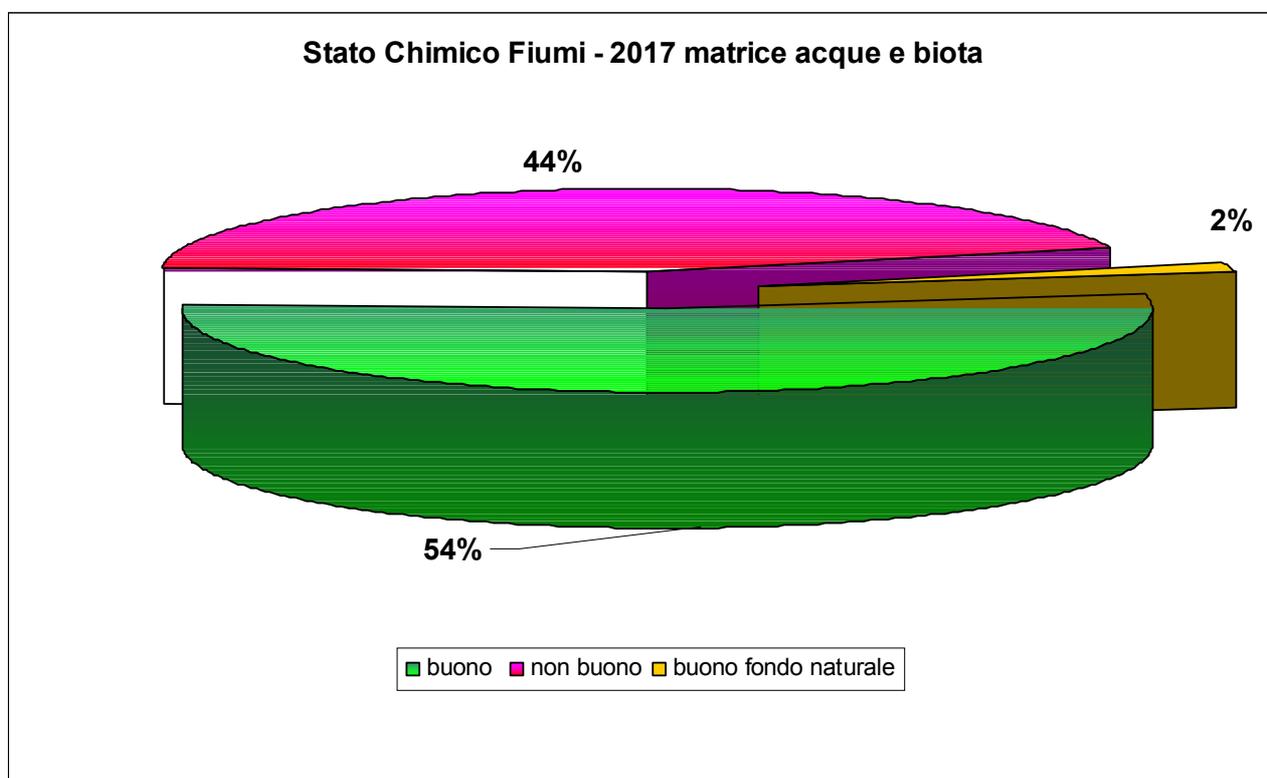
con minore frequenza si sono riscontrati superamenti di benzo(a)pirene, benzo(ghi)pirene, triclorometano, tributilstagno e fenoli.



Secondo i criteri del D.Lgs 172/15 lo stato chimico deriva dal risultato peggiore ottenuto analizzando le **due matrici acque e biota**.

L'analisi di sostanze pericolose nei pesci di acque fluviali è stata effettuata nel 2017 a livello sperimentale, comunque tutte le stazioni hanno restituito una qualità "non buona" per il superamento di alcuni parametri, in particolar modo mercurio e difenilitere bromurati.

Considerando nello stato chimico sia la matrice acqua che biota si ottiene un peggioramento con il 54% dei corpi idrici in stato buono e il 44% non buono, quindi un decremento della qualità di circa il 7%.



In tabella sottostante si evidenziano le zone in cui la componente biota porta ad un peggioramento dello stato chimico rispetto al campionamento della sola matrice acqua:

Monitoraggio Biota in acque fluviali - anno 2017								
Sottobacino	Corpo idrico	PR	Cod	Stato Chimico	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A acqua	Biota	parametri Critici Tab 1A biota
Albegna	Albegna Valle	GR	MAS-056	non buono	non buono	piombo	non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio e suoi composti, sommatoria pcb diossine simili (lower bound ldr)
Arno asta principale	Arno Pisano	PI	MAS-110	non buono	non buono	mercurio, nichel	non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Arno-Casentino	Archiano	AR	MAS-941	non buono	non buono	mercurio	non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Aulella	Aulella Monte	MS	MAS-311	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Cecina	Cecina Valle	LI	MAS-071	buono per Fondo Naturale	non buono	nichel (VFN =60)	non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Magra	Taverone	MS	MAS-020	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Ombrone grossetano	Ombrone Grossetano valle	GR	MAS-036	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio e suoi composti
Orcia	Vivo	GR	MAS-364	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Reno	Limentra Di Sambuca	PT	MAS-095	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Serchio	Corfino	LU	MAS-969	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali
Serchio	Lima	LU	MAS-011	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Tevere	Paglia	SI	MAS-067A	buono	non buono		non buono	mercurio
Tevere	Stridolone	GR	MAS-2021	non buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio, sommatoria pcb diossine simili (lower bound ldr)
Tevere	Tevere Valle	AR	MAS-061	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio
Versilia	Veza	LU	MAS-028	buono	non buono		non buono	difenilietere bromurati totali, mercurio

Nelle pagine che seguono sono descritti gli stati di qualità ecologica e chimica, con il dettaglio degli indici che li costituiscono, raffrontati con il giudizio di qualità ottenuto nel pregresso triennio.

Al seguente link è consultabile la banca dati completa della rete di monitoraggio ambientale

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

Stato ecologico e stato chimico risultante dal monitoraggio del 2017 su corsi d'acqua, suddivisi per sottobacini idrografici.

8.1 - Bacino dell'Arno

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Fiume Arno	Arno Sorgenti	AR	MAS-100	buono									BUONO			
Fiume Arno	Arno Casentinese	AR	MAS-101	sufficiente		Buono							BUONO	buono		
Fiume Arno	Arno Aretino	AR	MAS-102	sufficiente	sufficiente		sufficiente	buono	elevato	elevato	sufficiente	ampa	BUONO	buono		
Fiume Arno	Arno Valdarno Superiore	FI	MAS-106	scarso							sufficiente	ampa	NONBUONO	non buono	piombo (media uguale al SQA)	
Fiume Arno	Arno Valdarno Inferiore	FI	MAS-108	scarso		Sufficiente					sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	buono		
Fiume Arno	Arno Valdarno Inferiore	FI	MAS-109	sufficiente							buono		NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), ottifenoli	
Fiume Arno	Arno Fiorentino	FI	MAS-503	scarso							sufficiente	ampa	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), tributilstagno (composti)	
Fiume Arno	Arno Pisano	PI	MAS-110	cattivo	cattivo		cattivo		buono	scarso	sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	mercurio, nichel	Non buono mercurio, difenil eteri bromurati totali
Fiume Arno	Arno foce acque di transizione	PI	MAS-111	sufficiente	sufficiente					stato trofico buono	sufficiente	(ampa, glifosate, oxadiazon, dimetomorf, metolaxl)	non buono	non buono	Hg HCB	Non buono (Hg difenil eteri bromurati)

Le stazioni sull'asta principale del fiume Arno riportano una qualità ambientale sia ecologica che chimica ben lontana dall'obiettivo buono ad eccezione del tratto alle sorgenti.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno	Chiesina	PI	MAS-519	noCampionabile						elevato			NONBUONO	buono		
Arno	Chiesimone	FI	MAS-2024	scarso	scarso		sufficiente		scarso		elevato		NONBUONO	buono		
Arno	Ciuffenna	AR	MAS-522	scarso	scarso		scarso				elevato		BUONO	buono		
Arno	Del Cesto	FI	MAS-971	buono	buono		buono		elevato	elevato	buono		BUONO	non buono	mercurio	
Arno	Mugnone	FI	MAS-127	scarso	scarso		scarso	scarso	scarso	scarso	sufficiente	ampa, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	ottifendoli	
Arno	Resco	FI	MAS-922	sufficiente	sufficiente				elevato	elevato	sufficiente		BUONO	buono		
Arno	Salatio	AR	MAS-949	buono							elevato		BUONO	buono		
Arno	Trove(2)	AR	MAS-870	sufficiente	elevato		elevato		elevato	elevato	elevato		BUONO	non buono	piombo	
Arno	Vicano Di Pelago	FI	MAS-520	buono	buono		buono		buono	elevato	buono		BUONO	buono		

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Casentino	Archiano	AR	MAS-941	sufficiente	buono		buono		elevato	elevato	buono		BUONO	non buono	mercurio	non buono (mercurio, di Fenil etere bromurati totali)
Arno-Casentino	Solano	AR	MAS-954	buono									BUONO			
Arno-Casentino	Stagg(2)	AR	MAS-927	buono									BUONO			

Questi 12 corpi idrici sono assemblati perché di fatto non competono ad un sottobacino specifico.

Seguono corsi d'acqua di sottobacini in destra idrografica dell'Arno in ordine da ovest verso est:

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	cattivo	scarsa		scarsa	scarsa	scarsa	sufficiente	buono		NONBUONO	buono		
Arno-Usciana	Emissario Bientina	PI	MAS-148	cattivo	cattivo		cattivo			cattivo	sufficiente	ampa, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), benzoc [a] pirene, benzof [a] pirene, tributilstagno (composti)	
Arno-Usciana	Nievole Monte	PT	MAS-141	buono							buono		BUONO	buono		
Arno-Usciana	Nievole Valle	PT	MAS-142	sufficiente	sufficiente		sufficiente			elevato	elevato		BUONO	buono		
Arno-Usciana	Pescia Di Colodi	LU	MAS-139	sufficiente									BUONO			
Arno-Usciana	Pescia Di Colodi	PT	MAS-140	sufficiente	scarsa		scarsa			buono	sufficiente	ampa, pesticidi totali	BUONO	buono		
Arno-Usciana	Pescia di Pesca	PT	MAS-2011	scarsa						scarsa	buono		BUONO	buono		
Arno-Usciana	Usciana Del Terzo	PI	MAS-144	scarsa	cattivo		cattivo	scarsa	scarsa	scarsa	sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	buono		
Arno-Usciana	Usciana Del Terzo	PI	MAS-145	cattivo	cattivo		cattivo		scarsa	scarsa	sufficiente	ampa, cromo totale, dicamba, glifosate, metalexi-m, racomafuron, pesticidi totali, pirimicarb, tetraconazolo	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), benzoc [a] pirene, mercurio, nichel, tributilstagno (composti)	

Il sottobacino dell'Usciana è sufficientemente critico sia dal punto di vista ecologico che chimico soprattutto i corsi d'acqua Usciana e Emissario Bientina

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Ombrore Pt	Brana	PT	MAS-512	cattivo	scarsa		scarsa	scarsa	scarsa	scarsa	sufficiente	ampa, glifosate, oxadiazon, pesticidi totali	NONBUONO	buono		
Arno-Ombrore Pt	Bure Di San Moro	PT	MAS-842	buono									BUONO	buono		
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Monte	PT	MAS-128	buono							elevato		BUONO	buono		
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	PT	MAS-129	scarsa	cattivo		cattivo	scarsa	scarsa	scarsa	sufficiente	ampa, glifosate, oxadiazon, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio, piombo, tributilstagno (composti)	
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	PO	MAS-130	cattivo	scarsa		scarsa	scarsa	scarsa	scarsa	sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)	
Arno-Ombrore Pt	Vincio Brandeglio	PT	MAS-991	elevato							elevato		BUONO	buono		

Nel sottobacino Ombrore pistoiese sono critici soprattutto i tratti a valle.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Bisenzio	Fiumenta	PO	MAS-972	buono									NONBUONO	buono		
Arno-Bisenzio	Bisenzio Monte	PO	MAS-552	sufficiente						elevato	buono		NONBUONO	non buono	mercurio, tributil stagno (composti)	
Arno-Bisenzio	Bisenzio Medio	PO	MAS-125	scarsa	scarsa	Pessimo	scarsa			buono	sufficiente	ampa, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfoe), mercurio	
Arno-Bisenzio	Bisenzio Valle	FI	MAS-126	scarsa							buono		NONBUONO	non buono	tributyl stagno (composti)	
Arno-Bisenzio	Fosso Resale(2)	FI	MAS-541	cattivo	sufficiente		ambiente non idoneo a campionamento biologico			cattivo	sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	ricchi, piombo	
Arno-Bisenzio	Marina Valle	FI	MAS-535	sufficiente		Pessimo					buono		NONBUONO	buono		

Il sottobacino Bisenzio risulta critico come stato chimico e sufficientemente impattato sul piano ecologico, come emerge anche dai, seppur limitati, indici idromorfologici.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Sieve	Botena	FI	MAS-854	elevato									BUONO			
Arno-Sieve	Carza	FI	MAS-943	sufficiente									NONBUONO			
Arno-Sieve	Elsa(2)	FI	MAS-504	buono							sufficiente	ampa	BUONO	buono		
Arno-Sieve	Fistona	FI	MAS-916	elevato									BUONO			
Arno-Sieve	Levisone	FI	MAS-505	sufficiente	sufficiente		sufficiente	scarsa	buono	sufficiente	sufficiente	ampa	NONBUONO	buono		
Arno-Sieve	Sieve Monte Bilancino	FI	MAS-119	buono												
Arno-Sieve	Sieve Medio	FI	MAS-120	buono												
Arno-Sieve	Sieve Valle	FI	MAS-121	sufficiente							sufficiente	ampa	NONBUONO	buono		
Arno-Sieve	Stura	FI	MAS-118	elevato									NONBUONO			

Tra i sottobacini in destra idrografica dell'Arno quello della Sieve si presenta in condizioni ecologiche abbastanza buone, anche dal punto di vista chimico, si registra un miglioramento nella quota parte dei punti monitorati nel 2017.

Seguono corsi d'acqua di sottobacini in sinistra idrografica dell'Arno in ordine da ovest verso est:

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																	
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)	
Arno-Bientina	Canale Rogio	PI	MAS-146	scarso							cattivo	sufficiente	propamocarb	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), berzo [a] pirene, mercurio	
Arno-Bientina	Crespina	PI	MAS-2006	cattivo							buono		BUONO				
Arno-Bientina	Fossa Chiara	PI	MAS-2005	cattivo	cattivo				ambiente non idoneo a campionamento biologico		cattivo	sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	mercurio, tributilstagno (composti)	
Arno-Bientina	Rio Ponticelli-Delle Lane	PI	MAS-524	noCampionabile	scarso				ambiente non idoneo a campionamento biologico		scarso	sufficiente	ampa	BUONO	non buono	tributilstagno (composti)	
Arno-Bientina	Tora	LI	MAS-150	noCampionabile	sufficiente				ambiente non idoneo a campionamento biologico		buono	sufficiente	ampa, pesticidi totali	NONBUONO	non buono (buono per VFN)	niche (VFN =60)	

Qualità ambientale sia ecologica che chimica fortemente compromessa nel bacino del Bientina, anche tenendo conto della presenza di un punto con valore di fondo naturale per il nichel, più elevato rispetto allo standard normativo.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																	
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)	
Arno-Era	Era Medio	PI	MAS-537	sufficiente	sufficiente		sufficiente		elevato		buono		EUONO	non buono	mercurio		
Arno-Era	Era Monte	PI	MAS-137	scarso	scarso		scarso				elevato		EUONO	non buono	mercurio		
Arno-Era	Era Valle	PI	MAS-138	noCampionabile	sufficiente				ambiente non idoneo a campionamento biologico		buono	sufficiente	ampa, pesticidi totali	EUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio	
Arno-Era	Garfalo	PI	MAS-507	noCampionabile	buono				ambiente non idoneo a campionamento biologico		buono		NONBUONO	buono			
Arno-Era	Rogio	PI	MAS-538	noCampionabile	sufficiente				ambiente non idoneo a campionamento biologico			sufficiente	ampa	NONBUONO	non buono	berzo [a] pirene, nichel, tributilstagno (composti)	
Arno-Era	Sterza(2) Valle	PI	MAS-955	sufficiente									EUONO				

Alcuni corpi idrici rappresentativi del sottobacino dell'Era presentano habitat con oggettive difficoltà di accesso in sicurezza o caratteristiche fluviali tali da non permettere il campionamento in alveo per lo studio delle comunità biotiche, per cui anche lo stato ecologico deriva dalla combinazione di elementi chimico fisici e chimici di tab 1B. Lo stato chimico nel complesso ha un trend in peggioramento con il persistere della presenza del mercurio, dovuta a superamenti anche in un solo campione della concentrazione massima ammissibile (CMA) e di altri inquinanti.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Egola	Egola Monte	PI	MAS-553	buono							buono		BUONO	buono		
Arno-Egola	Egola Valle	PI	MAS-542	scarso							buono		NONBUONO	non buono	mercurio	

Relativamente ai due tratti, monte e valle del torrente Egola, è disponibile l'aggiornamento del solo stato chimico che, del resto, rimane immutato, non buono a valle, per presenza di mercurio. Si ricorda che ai sensi del D.Lgs 172/15, anche un solo campione (sui sei annuali) con concentrazione superiore alla CMA, pari a 0,07 µg/l, determina lo stato "non buono".

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Elsa	Botro Imbotroni	SI	MAS-928-A	buono							elevato			non buono	mercurio	
Arno-Elsa	Elsa Medio Sup	SI	MAS-874	buono	sufficiente		sufficiente				elevato		BUONO	non buono	nichele	
Arno-Elsa	Elsa Valle Inf	PI	MAS-135	scarso							sufficiente	ampa, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos)	
Arno-Elsa	Elsa Valle Sup	SI	MAS-134	scarso	scarso		scarso							buono		
Arno-Elsa	Pesciola(2)	AR	MAS-2012	cattivo	sufficiente		sufficiente				elevato		BUONO	buono		
Arno-Elsa	Scolmatore-Rio Pietroso	FI	MAS-509	sufficiente	buono		buono			elevato	elevato	elevato	BUONO	non buono	mercurio	
Arno-Elsa	Staggia	SI	MAS-2013	scarso	scarso		scarso				sufficiente	buono	buono	BUONO	buono	

Nel complesso dei corpi idrici rappresentativi del sottobacino dell'Elsa la situazione è pressoché immutata dall'ultimo triennio di riferimento. Lo stato ecologico variabile in anni attingi da buono a sufficiente, descrive una situazione sufficientemente stressante per le comunità biotiche.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Pesa	Orme	FI	MAS-518	sufficiente	scarso		scarso	buono	buono	elevato	sufficiente	ampa	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio	
Arno-Pesa	Pesa Monte	FI	MAS-131	sufficiente							buono		NONBUONO	non buono	doripifos, ottifenoli	
Arno-Pesa	Pesa Valle	FI	MAS-517	scarso							buono		NONBUONO	non buono	cadmio	

Anche il sottobacino della Pesa è critico dal punto di vista ecologico e chimico con stato "non buono" persistente dall'ultimo triennio.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Greve	Greve Monte	FI	MAS-536	scarso							sufficiente	ampa, pesticidi totali	BUONO	buono		
Arno-Greve	Greve Valle	FI	MAS-123	scarso							sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	buono		

Sul fiume Greve disponibile aggiornamento dello stato chimico, in miglioramento nel tratto a valle e presenza in entrambi i punti di principi fitoaitrici.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arno-Chiana	Allacciante Rii Castighionesi	AR	MAS-513	scarso	sufficiente		ambiente non idoneo a campionamento biologico			buono	sufficiente	ampa, pesticidi totali	NONBUONO	buono		
Arno-Chiana	Ambra	AR	MAS-521	scarso	scarso		scarso				buono		NONBUONO	non buono	mercurio	
Arno-Chiana	Esse	AR	MAS-2007	sufficiente	buono		ambiente non idoneo a campionamento biologico			buono	buono		NONBUONO	buono		
Arno-Chiana	Foenna Monte	SI	MAS-117	sufficiente	sufficiente		sufficiente		elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Arno-Chiana	Foenna Valle	SI	MAS-116	noCampionabile	Non dati biologici né nutrienti		ambiente non idoneo a campionamento biologico				sufficiente	ampa, pesticidi totali	BUONO	buono		
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	AR	MAS-112		sufficiente		ambiente non idoneo a campionamento biologico			sufficiente	sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	buono		
Arno-Chiana	Maestro Della Chiana	AR	MAS-113	scarso	scarso		scarso		scarso	sufficiente	sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	NONBUONO	non buono	nicel, tributilstagno (composti)	
Arno-Chiana	Mucchia	AR	MAS-2008	sufficiente	buono		ambiente non idoneo a campionamento biologico			buono	buono		BUONO	buono		
Arno-Chiana	Parce	SI	MAS-514	scarso	Non dati biologici né nutrienti						buono		BUONO	buono		

Situazione ambientale sufficientemente critica anche nel sottobacino del Canale della Chiana, dove molti pmti non sono idonei per il campionamento biologico e quindi lo stato ecologico viene derivato dal solo LimEco e sostanze Tab 1B.

8.2 - Bacino Ombrone grossetano

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	StatoEcologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametriCritici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Albegna	Albegna Medio	GR	MAS-055	sufficiente							sufficiente	arsenico	BUONO	buono		
Albegna	Albegna Monte	GR	MAS-054	buono									BUONO			
Albegna	Albegna Valle	GR	MAS-056	scarso						buono	sufficiente	pesticidi totali	NONBUONO	non buono	piombo	Non buono difeniletero bromurati totali, mercurio e suoi composti, sommatória pcb diossine simili (lower bound1d)
Albegna	Elsa	GR	MAS-543	sufficiente	sufficiente		sufficiente	sufficiente	elevato	elevato	buono		NONBUONO	buono		
Albegna	Fosso Gattai	GR	MAS-2001	sufficiente	sufficiente		buono		sufficiente	sufficiente	buono		BUONO	buono		
Albegna	Fosso Sangarino	GR	MAS-544	sufficiente	buono		buono			buono			BUONO			
Albegna	Osa Monte	GR	MAS-053	sufficiente	scarso		scarso		buono	elevato	elevato			buono		
Albegna	Patrigione	GR	MAS-2002	scarso	sufficiente		sufficiente	buono	buono	elevato	buono		BUONO	buono		

Il sottobacino dell' Albegna presenta una situazione, ecologica e chimica, sostanzialmente stabile con criticità persistenti che non fanno raggiungere lo stato ecologico buono come da obiettivo normativo europeo.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	StatoEcologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametriCritici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Arbia	Arbia Monte	SI	MAS-038	buono									BUONO			
Arbia	Arbia Valle	SI	MAS-039	scarso						sufficiente	buono		BUONO	buono		
Arbia	Bozzone	SI	MAS-531	sufficiente	sufficiente		sufficiente	buono	sufficiente	buono			BUONO	buono		
Arbia	Piana	SI	MAS-921	buono	buono		buono		buono	elevato			BUONO	non buono	richel	
Arbia	Stile	SI	MAS-533	sufficiente						elevato	buono		BUONO	buono		
Arbia	Tressa	SI	MAS-2003	scarso	scarso		scarso	sufficiente	sufficiente	buono	buono		BUONO	non buono	mercurio	

Nel sottobacino dell' Arbia qualità ecologica è immutata e non raggiunge l'obiettivo, ad eccezione del torrente Piana, mentre con l'aggiornamento del 2017 peggiora lo stato chimico in due corpi idrici, tra cui il torrente Piana, mostrando come le alterazioni di habitat non siano registrabili attraverso la ricerca dei soli contaminanti chimici.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Bruna	Bruna Monte	GR	MAS-048	sufficiente							buono		non buono (buono per VFN)	non buono (buono per VFN)	Cadmio (VFN =3) , nichel (VFN =60)	
Bruna	Bruna Medio	GR	MAS-049	sufficiente							buono		NONBUONO	non buono	cadmio	
Bruna	Bruna-Foce	GR	MAS-050	sufficiente									NONBUONO	buono		
Bruna	Carsia	GR	MAS-545	buono	sufficiente		sufficiente			elevato				non buono	mercurio	
Bruna	Follonica	GR	MAS-2014	sufficiente	scarso		scarso			buono						
Bruna	Fossa	GR	MAS-2015	sufficiente							buono			buono		
Bruna	Sovata	GR	MAS-456	scarso	sufficiente				elevato	elevato	sufficiente	ampa	BUONO	buono		

Bacino del fiume Bruna situazione instabile con declassamento sul Carsia e torrente Follonica, mentre migliora il Sovata che resta comunque sufficiente.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Gretano	Gretano	GR	MAS-045	sufficiente									NONBUONO	buono		
Gretano	Lanzo	GR	MAS-888	sufficiente									BUONO			

Un solo aggiornamento per il Gretano, in miglioramento con stato chimico buono.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Orbetello-Burano	Fosso Del Chiarone	GR	MAS-2019	sufficiente	buono		ambiente non idoneo a campionamento biologico			buono	buono		BUONO	buono		
Orbetello-Burano	Fosso Del Melone Monte	GR	MAS-547	scarso	sufficiente		ambiente non idoneo a campionamento biologico			sufficiente	elevato		BUONO	buono		

Situazione immutata per i corpi idrici del sottobacino Orbetello Burano, dove non è stato possibile campionare comunità biologiche. Per la Laguna si rimanda al capitolo acque di transizione.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Merse	Farma	SI	MAS-042	buono									BUONO			
Merse	Feccia	SI	MAS-993	buono									BUONO			
Merse	Fosso Serpenna	SI	MAS-882	scarso							sufficiente	ampa, glifosate, pesticidi totali	BUONO	buono		
Merse	Lagonna	SI	MAS-976	buono									BUONO			
Merse	Merse	SI	MAS-040	sufficiente							elevato		BUONO	buono		
Merse	Merse	SI	MAS-041	sufficiente	sufficiente		sufficiente	sufficiente	elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Merse	Rosia	SI	MAS-532	buono									BUONO			

Situazione sostanzialmente buona nel bacino del fiume Merse, anche se il Merse stesso non raggiunge l'obiettivo di buon stato ecologico.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Orcia	Asso	SI	MAS-534	scarso									BUONO	buono		
Orcia	Erte	GR	MAS-887	buono									BUONO			
Orcia	Orzola	SI	MAS-549	buono									BUONO			
Orcia	Orcia Monte	SI	MAS-043	buono							buono		NONBUONO	non buono	mercurio	
Orcia	Orcia Valle	SI	MAS-044	buono									BUONO			
Orcia	Ribusieri	GR	MAS-550	sufficiente	buono		buono						BUONO			
Orcia	Succenna	SI	MAS-956	sufficiente			ambiente non idoneo a campionamento biologico				elevato		NONBUONO	buono		
Orcia	Trasubbie	GR	MAS-047	sufficiente	sufficiente		sufficiente	elevato	elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Orcia	Tuoma	SI	MAS-2020	sufficiente									BUONO			
Orcia	Vivo	GR	MAS-864	buono	buono				buono	elevato	buono		NONBUONO	non buono		non buono (difenilietere bromurati totali, mercurio)

Sottobacino dell'Orcia costante la qualità ecologica, in miglioramento lo stato chimico su due corpi idrici ; Succenna e Trasubbie.

Nel caso del MAS-864 lo stato chimico non buono deriva dalla componente biota la matrice acqua non ha riportato superamenti

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Ombrone gros	Chiusella	SI	MAS-914	sufficiente												
Ombrone gros	Emissario Di San Rocco	GR	MAS-548	scarso									NONBUONO	buono		
Ombrone gros	Fosso Scheggiola	SI	MAS-938	sufficiente												
Ombrone gros	Melacciole	GR	MAS-046	sufficiente	sufficiente		sufficiente	elevato	elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Ombrone gros	Ombrone Grossetano	GR	MAS-034	sufficiente							buono		NONBUONO	non buono	mercurio	
Ombrone gros	Ombrone Grossetano	GR	MAS-036	sufficiente						elevato	elevato		BUONO	non buono		difenilietere bromurati totali, mercurio e suoi composti
Ombrone gros	Ombrone Senese	SI	MAS-031	scarso							buono		NONBUONO	buono		
Ombrone gros	Ombrone Senese	SI	MAS-032	sufficiente							buono		NONBUONO	buono		
Ombrone gros	Ombrone-Foce	GR	MAS-037	buono												

A seguito della turnazione su tre anni del monitoraggio biologico, nel 2017 è disponibile un unico aggiornamento sul torrente Melacciole dove la situazione rimane costante. Migliora lo stato chimico sul tratto senese dell'Ombrone. Sul MAS-036 Ombrone a Ponte d'Istia il campionamento del biota per la ricerca di sostanze pericolose porta lo stato chimico in qualità "non buona".

8.3 - Bacino del Serchio

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Serchio	Serchio Monte	LU	MAS-001	buono												
Serchio	Serchio Medio Superiore	LU	MAS-003	sufficiente									BUONO			
Serchio	Serchio Medio Inferiore	LU	MAS-004	sufficiente									BUONO			
Serchio	Serchio Lucchese	LU	MAS-994	scarso	buono		buono									
Serchio	Serchio-Foce	PI	MAS-007	noCampionabile	sufficiente								BUONO	non buono		non buono (difeniletero bromurati totali , mercuri)
Serchio	Acquabianca Valle	LU	MAS-964	scarso									NONBUONO			
Serchio	Corfino	LU	MAS-969	sufficiente							buono		NONBUONO	non buono		non buono (difeniletero bromurati totali)
Serchio	Corsonna	LU	MAS-970	buono									BUONO			
Serchio	Edron	LU	MAS-973	buono									NONBUONO	buono		
Serchio	Fegana	LU	MAS-974	sufficiente									BUONO			
Serchio	Lima	LU	MAS-011	buono							buono		NONBUONO	non buono		non buono (difeniletero bromurati totali , mercuri)
Serchio	Limestre	PT	MAS-2023	buono									BUONO			
Serchio	Ozzeri	LU	MAS-996	scarso						sufficiente	buono		NONBUONO	non buono	benzo [a] pirene	
Serchio	Pedogna	LU	MAS-834	buono									BUONO			
Serchio	Pizzoma	LU	MAS-540	sufficiente	buono		buono						NONBUONO	buono		
Serchio	Rio Guappero	LU	MAS-995	sufficiente												
Serchio	Seesta	LU	MAS-838	noCampionabile									BUONO			
Serchio	Serchio Di Sillano	LU	MAS-818	sufficiente	buono		buono	buono	elevato	elevato			NONBUONO	buono		
Serchio	Sestaione	PT	MAS-984	buono							elevato		BUONO	buono		
Serchio	Turrite Cava Valle	LU	MAS-832	sufficiente									non buono (buono perVFN)			
Serchio	Turrite Di Galliciano	LU	MAS-557	scarso	sufficiente		sufficiente	sufficiente	elevato	elevato	sufficiente	ampa	NONBUONO	non buono	mercurio	

Lo stato ecologico è migliorato di una/due classi di qualità nei punti monitorati nel 2017; stato chimico costante o in miglioramento. Torrenti Corfino e Lima hanno stato chimico non buono dovuto alla matrice biota, non ci sono invece superamenti di sostanze pericolose nella matrice acqua..

8.4 - Bacino Toscana Nord

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Versilia	Burlamacca	LU	MAS-014	ottimo	sufficiente								NONBUONO			
Versilia	Camaiole-Luce	LU	MAS-539	sufficiente	sufficiente		sufficiente		elevato	sufficiente			NONBUONO	buono		
Versilia	Carrione Monte	MS	MAS-942	scarso							elevato		NONBUONO	non buono	mercurio , tributilstagno (composti)	
Versilia	Frigido foce	MS	MAS-026	non previsto							buono			non buono	mercurio	
Versilia	Frigido-Secco	MS	MAS-025	buono							elevato		NONBUONO	non buono	mercurio , piombo	
Versilia	Serra(2)	LU	MAS-027	sufficiente	sufficiente		buono	sufficiente	elevato	buono	elevato		non buono (buono per VFN)	non buono (buono per VFN)	mercurioVFN per Hg su questa stazione è 0,63	
Versilia	Versilia	LU	MAS-029	scarso							elevato		NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), benzo [a] pirene, mercurio, triclorometano	
Versilia	Veza	LU	MAS-028	sufficiente	buono				elevato	elevato	buono		NONBUONO	non buono		non buono (difeniletero bromurati totali , mercurio)

Stato ecologico costante sul torrente Camaiole, in miglioramento di una classe su Serra e Veza. Stato chimico critico ad eccezione di Camaiole Luce. Sul Veza lo stato chimico è "non buono" a causa del biota, nella matrice acqua nessun superamento di sostanze pericolose.

8.5 - Bacino Toscana Costa

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Cecina	Botro Grande	PI	MAS-075		buono		ambiente non idoneo a campionamento biologico			elevato	buono			non buono	mercurio , nichel	
Cecina	Botro S Marta	PI	MAS-074		scarso		ambiente non idoneo a campionamento biologico			scarso	sufficiente	arsenico	NONBUONO	non buono	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfoe) , mercurio , nichel	
Cecina	Cecina Monte	SI	MAS-068	buono							buono		NONBUONO	buono		
Cecina	Cecina Medio	PI	MAS-070	scarso									BUONO			
Cecina	Cecina Valle	LI	MAS-071	sufficiente							sufficiente	pesticidi totali	NONBUONO	non buono (buono per VFN)	nichel (VFN =60)	non buono (difeniletero bromurati totali , mercurio)
Cecina	Fossa Camilla	LI	MAS-527	sufficiente									BUONO			
Cecina	Fosso Bolgheri	LI	MAS-2025													
Cecina	Lebotra	PI	MAS-918	sufficiente	sufficiente		sufficiente		buono	buono	buono		NONBUONO	non buono	nichel	
Cecina	Pavone	PI	MAS-072	buono							elevato		NONBUONO	buono		
Cecina	Possera Monte	PI	MAS-528	scarso	sufficiente			buono	elevato		sufficiente	arsenico	BUONO	non buono	mercurio	
Cecina	Possera Valle	PI	MAS-073	scarso	sufficiente				buono		sufficiente	arsenico	NONBUONO	buono		
Cecina	Sellate	PI	MAS-983	scarso							elevato		NONBUONO	non buono	mercurio , tributilstagno (composti)	
Cecina	Sterza Valle	PI	MAS-076	sufficiente	sufficiente		sufficiente	elevato	elevato	elevato	buono		NONBUONO	non buono	mercurio , nichel	
Cecina	Trossa Valle	PI	MAS-868	sufficiente	sufficiente		sufficiente	buono	elevato	elevato	buono		NONBUONO	non buono	mercurio , nichel	

Stato ecologico nel bacino del Cecina mostra un miglioramento da scarso a sufficiente sul torrente Possera. Anche lo stato chimico in lieve miglioramento nel complesso del sottobacino; da rilevare come la matrice biota sul tratto Cecina valle restituisca qualità non buona.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimE co	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Comia	Comia Monte	GR	MAS-077	buono	buono		buono	elevato	elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Comia	Comia Medio	LI	MAS-078	sufficiente									NONBUONO	buono		
Comia	Comia Valle	LI	MAS-079				ambiente non idoneo a campionamento biologico						NONBUONO			
Comia	Fosso Rio Merdancio	LI	MAS-2016				ambiente non idoneo a campionamento biologico									
Comia	Massera Valle	PI	MAS-081	buono							buono		NONBUONO	buono		
Comia	Milia Valle	GR	MAS-080	buono							buono		non buono (buono per VFN)	buono		
Comia	Torrente Del Ritorto	GR	MAS-960				ambiente non idoneo a campionamento biologico						BUONO			

Il bacino del Cornia riporta un miglioramento per quanto riguarda lo stato chimico e costante quello biologico.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimE co	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Fine	Chioma	LI	MAS-525	buono	buono		buono		buono				BUONO	buono		
Fine	Fine Valle	LI	MAS-086	sufficiente							buono		NONBUONO	non buono	nicel	
Fine	Savalano	LI	MAS-526	sufficiente	sufficiente		sufficiente		buono	buono	buono		NONBUONO	non buono	nicel	

Situazione sostanzialmente immutata nei corpi idrici del sottobacino del Fine.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofiti	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Pecora	Allacciante Di Scarlino	GR	MAS-529	scarso	scarso		scarso		scarso	buono	buono		NONBUONO	buono		
Pecora	Pecora Monte	GR	MAS-530	sufficiente									BUONO			
Pecora	Pecora Valle	GR	MAS-085	sufficiente							buono		BUONO	non buono	mercurio	

L'Allacciante di Scarlino nel 2017 riporta uno stato chimico buono, quindi in miglioramento, costante sul piano ecologico; invece il tratto a valle del torrente Pecora ha qualità chimica non buona per superamento del mercurio.

8.6 - Bacini interregionali

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofiti	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Aulella-Magra	Aulella Monte	MS	MAS-811	buono							buono		NONBUONO	non buono		non buono (difenileteri bromurati totali, mercurio)
Aulella-Magra	Aulella Valle	MS	MAS-022	sufficiente	sufficiente		sufficiente	elevato	elevato	elevato	buono		BUONO	non buono	mercurio	
Aulella-Magra	Bardine	MS	MAS-814	sufficiente									NONBUONO			
Aulella-Magra	Rosaro	MS	MAS-813	sufficiente									BUONO			
Aulella-Magra	Bagnone(2)	MS	MAS-966	buono							elevato		NONBUONO	non buono	mercurio	
Aulella-Magra	Caprio	MS	MAS-803	buono									BUONO			
Aulella-Magra	Geriola	MS	MAS-805	elevato									BUONO			
Aulella-Magra	Magra Monte	MS	MAS-2018	sufficiente												
Aulella-Magra	Magra Medio	MS	MAS-016	sufficiente												
Aulella-Magra	Magra Valle	MS	MAS-017	sufficiente												
Aulella-Magra	Moriccio-Gordana	MS	MAS-019	sufficiente									BUONO			
Aulella-Magra	Taverone	MS	MAS-020	sufficiente	sufficiente		sufficiente	buono	elevato	elevato	elevato		BUONO	non buono		non buono (difenileteri bromurati totali, mercurio)
Aulella-Magra	Verde	MS	MAS-015	buono							elevato		NONBUONO	non buono	mercurio	

Nella parte toscana del bacino dell' Aulella Magra si registra uno stato ecologico stazionario, quello chimico in peggioramento sul tratto a valle dell' Aulella e sul Taverone, in quest'ultimo caso dovuto al campionamento di biota. Lo stesso sul MAS-811 il non buono deriva dal biota

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Conca	Marecchia Valle	AR	MAS-058	buono	buono		buono	buono	elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Conca	Presale	AR	MAS-891	buono									BUONO			

Aggiornamento programmato nel 2017 sul bacino del Conca riguarda il Marecchia tratto a valle dove la qualità ecologica e chimica sono stabile.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Tevere	Astrone	SI	MAS-066	sufficiente	scarso		scarso		buono	buono	buono		BUONO	non buono	mercurio	
Tevere	Cerfone	AR	MAS-856	sufficiente												
Tevere	Colle Destro	AR	MAS-886	buono							buono		BUONO	buono		
Tevere	Paglia	SI	MAS-067A	sufficiente	sufficiente		sufficiente	sufficiente	elevato	elevato	buono		BUONO	non buono		Non buono(mercurio)
Tevere	Singema	AR	MAS-062	sufficiente									BUONO	buono		
Tevere	Sovara	AR	MAS-064	sufficiente	sufficiente		buono	sufficiente	elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Tevere	Stridolone	GR	MAS-2021	buono							sufficiente	pesticidi totali		non buono		Non buono (difeniletero bromurati totali , mercurio , sommatoria pcb diossine simili (lower bound ldr))
Tevere	Tevere Monte	AR	MAS-060	buono	sufficiente		sufficiente	buono	elevato	elevato	buono		NONBUONO	buono		
Tevere	Tevere Sorgenti	AR	MAS-059	sufficiente	sufficiente		buono	sufficiente	elevato	elevato	elevato		BUONO	buono		
Tevere	Tevere Valle	AR	MAS-061	sufficiente	sufficiente		sufficiente		elevato	elevato	sufficiente	ampa	BUONO	non buono		Non buono (difeniletero bromurati totali , mercurio)
Tevere	Tignana	AR	MAS-957	buono							elevato		BUONO	buono		

Nella quota toscana del bacino del Tevere si nota un declassamento a scarso dell'Astrone in cui anche lo stato chimico è non buono. Negli altri corpi idrici lo stato ecologico è sufficiente e sufficiente. Lo stato chimico è in miglioramento nel tratto a monte del Tevere, negli altri corpi idrici risulta "non buono" a causa di sostanze pericolose nella matrice biota.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Fiora	Fiora	GR	MAS-091	sufficiente									BUONO			
Fiora	Fiora	GR	MAS-093	buono									BUONO			
Fiora	Fosso Del Cadone	GR	MAS-2017	buono	buono		elevato		elevato	elevato	buono		BUONO	buono		
Fiora	Fosso Del Procchio	GR	MAS-501	scarso	sufficiente				sufficiente	sufficiente	buono		BUONO	buono		
Fiora	Lente	GR	MAS-090	scarso	scarso				scarso	buono	sufficiente	arsenico	NONBUONO	buono		

Stato ecologico buono sul Fosso del Cadone; miglioramento della qualità chimica sul Lente, stazionaria sul resto dei corpi idrici del sottobacino Fiora.

Monitoraggio corpi idrici fluviali anno 2017																
Sottobacino	Corpo idrico	pr	Cod	Stato Ecologico Triennio 13-15	Stato Ecologico	IQM indice morfologico	Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee	LimEco	Tb1B	Parametri Critici Tab 1B	Stato Chimico Triennio 13-15	Stato Chimico acqua & biota	Parametri Critici Tab 1A	BIOTA (pesci)
Lamone Reno	Lamone Valle	FI	MAS-1000	scarso	buono		buono	buono	buono	buono	buono		BUONO	buono		
Lamone Reno	Diaterna Valle	FI	MAS-350	sufficiente									NONBUONO			
Lamone Reno	Limentra Di Sambuca	PT	MAS-095	elevato		Elevato					sufficiente	pesticidi totali	BUONO	non buono		non buono (difeniletere bromurati totali, mercurio)
Lamone Reno	Reno Valle	PT	MAS-094	buono	buono		buono	elevato	elevato	elevato	sufficiente	ampa	BUONO	buono		
Lamone Reno	Rovigo	FI	MAS-349	buono									BUONO			
Lamone Reno	Santemo Valle	FI	MAS-096	buono												
Lamone Reno	Senio Monte	FI	MAS-098	buono	buono		buono	elevato	elevato	elevato	elevato		BUONO	buono		

Lamone tratto a valle riporta un significativo miglioramento. Degna di nota la situazione sul Limentra di Sambuca dove si registra uno stato chimico non buono dovuto alla presenza di sostanze pericolose nella matrice pesci; interessante sullo stesso corso d'acqua l'indice idromorfologico risulta elevato.

9 - Laghi

Nel 2017 sono stati monitorati, ai fini della valutazione del fitoplancton, 2 laghi per un totale di 8 campioni analizzati: lago di Montepulciano e lago di Chiusi. Negli altri laghi oggetto di monitoraggio non viene eseguita la ricerca del fitoplancton considerate le loro ridotte dimensioni e poca profondità, infatti il campionamento di fitoplancton deve essere eseguito in centro lago e lungo la colonna d'acqua.

Lago/Invaso	Lago Montepulciano MAS 114	Lago di Chiusi MAS 103
Macrotipo lacustre	L4	L4
N° campioni	4	4
% biovolume utilizzato	99	96
Biovolume medio annuo mm ³ /L	26,87	28,13
Biovolume normalizzato RQE	0,13	0,12
Clorofilla a media annua µg/L	58,06	49,06
Clorofilla a normalizzato RQE	0,09	0,11
Indice medio di biomassa	0,12	0,11
PTIot	2,30	2,28
RQE PTIot normalizzato	0,20	0,20
IPAM/NITMET	0,15	0,16
Classificazione	CATTIVO	CATTIVO

La classificazione degli invasi e dei laghi in funzione dell'elemento biologico fitoplancton si basa sul Metodo italiano di valutazione del fitoplancton (IPAM/NITMET) determinato sulla base di un anno di campionamento e si ottiene mediando gli indici medi di composizione e biomassa, cioè l'**indice medio di biomassa**, calcolato mediando i valori degli RQE normalizzati di clorofilla *a* e di biovolume oppure l'**indice di composizione PTI** (*Phytoplankton Trophic Index*). La scelta dipende dal macrotipo lacustre indagato.

Il valore dell'indice di composizione può corrispondere all'RQE normalizzato del PTIot o del PTIspecies, oppure alla media degli RQE normalizzati del MedPTI e della Percentuale di cianobatteri. Per applicare l'indice di composizione, qualunque esso sia, occorre che almeno il 70% del biovolume totale delle specie sia utilizzato per il calcolo dell'indice stesso.

Nel 2017 sono stati monitorati solo macrotipi lacustri che utilizzano come indice di composizione il PTIot .

		clorofilla "a" media annuale µg/l	Biovolume media annuale mm ³ /L	Indice complessivo fitoplankton
MAS-114	Lago Montepulciano	58,6	26,87	0,15
MAS-115	Lago Chiusi	44,56	28,13	0,16

Per approfondimento di dettaglio sulla comunità di fitoplancton si rimanda alla pubblicazione a cura dell'Area Mare "Monitoraggio acque superficiali: metodo italiano di valutazione del fitoplancton (IPAN/NITMET), 2017

Lo stato ecologico, derivante dal peggior risultato tra indici biologici e parametri chimici di tab 1B del D.Lgs 172/15, è risultato nell'anno in corso sufficiente sulla quasi totalità dei corpi idrici lacustri monitorati.

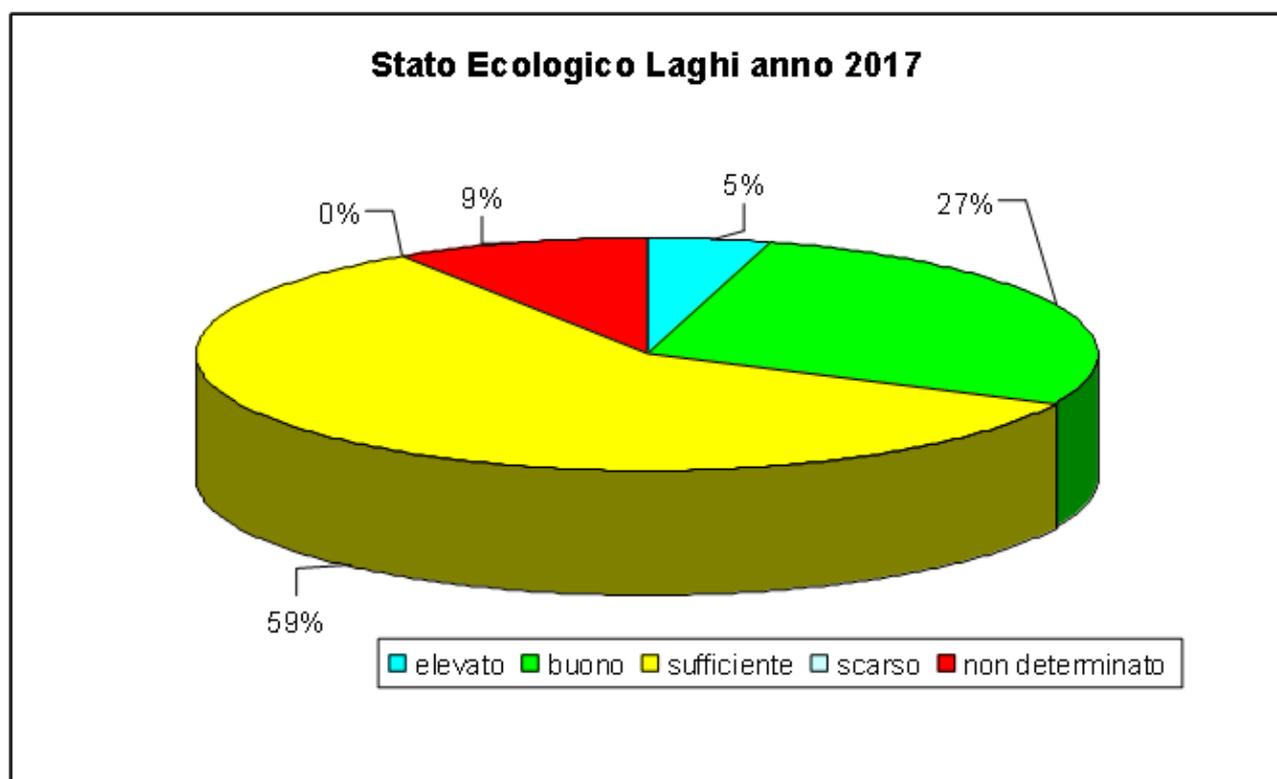
Lo stato ecologico è "non determinato" per i laghi di Montepulciano e Chiusi, in quanto in entrambi i corpi idrici i campionamenti del 2017 per la determinazione del fitoplancton, sono ricaduti nel periodo tardo primaverile e inizio autunno e tale tempistica non permette una valutazione rappresentativa dell'andamento annuale della biomassa algale né della sua composizione. Il giudizio "cattivo" che ne risulta rappresenta pertanto una situazione di squilibrio.

Monitoraggio corpi idrici lacustri anno 2017											
Cod	Prov	Nome corpo idrico	Stato Ecologico	Indice Complessivo Fitoplancton	LTL - stato trofico laghi	Tab 1B	parametri critici Tab 1B	altri pesticidi diversi da tab A/B	altri pesticidi con valore medio > SQA	Stato Chimico	parametri critici Tab 1A
MAS-051	GR	Invaso Accessa	sufficiente	non previsto	sufficiente	sufficiente	As			buono	
MAS-063	AR	Invaso Montedoglio	buono	non previsto		buono				buono	
MAS-087	PI	Lago S. Luce	sufficiente	non previsto	sufficiente	buono				non buono	Hg, Ni
MAS-103	AR	Invaso Penna	buono	non previsto		buono				buono	
MAS-104	AR	Invaso Levane	sufficiente	non previsto		sufficiente	ampa.pesticidi totali			buono	
MAS-114	SI	Lago Montepulciano	non determinato	cattivo	sufficiente	sufficiente	ampa			buono	
MAS-115	SI	Lago Chiusi -	non determinato	cattivo	sufficiente	sufficiente	ampa			buono	
MAS-143	PT	Padule Fucecchio	sufficiente	non previsto	sufficiente	sufficiente	ampa.pesticidi totali			non buono	Ni
MAS-603 POT-123	SI	Invaso Del Calcione	sufficiente	non previsto	sufficiente	sufficiente	ampa, glifosate			buono	
MAS-604 POT-026	FI	Lago Vetta Le Croci	non campionato	non previsto							
MAS-605 POT-025	FI	Lago Isola	buono	non previsto		buono				non buono	Pb
MAS-606 POT-027	FI	Invaso La Calvanella	sufficiente	non previsto	sufficiente	buono				buono	
MAS-608 POT-052	FI	Lago Fabbrica I	buono	non previsto		buono				buono	
MAS-609 POT-085	FI	Lago Chiostriani	buono	non previsto		buono				buono	
MAS-610 POT-117	SI	Invaso Orcia-Astrone	sufficiente	non previsto	sufficiente	buono				buono	
MAS-611 POT-116	SI	Bacino Elvella	sufficiente	non previsto	sufficiente	buono				buono	
MAS-613 POT-139	AR	Diga Delle Scaglie	sufficiente	non previsto	sufficiente	buono				buono	
MAS-615 POT-014	PT	Bacino Della Giudea	sufficiente	non previsto		sufficiente	ampa			buono	
MAS-616 POT-018	PT	Bacino Due Forre	sufficiente	non previsto		sufficiente	ampa			buono	
MAS-617 POT-019	PT	Bacino Falchereto	buono	non previsto		sufficiente	ampa			buono	
MAS-619	AR	Invaso San Cipriano	sufficiente	non previsto	sufficiente	buono				buono	
MAS-621	PO	Invaso Montachello	elevato	non previsto		elevato				buono	
MAS-650	LU	Lago Massaciuccoli	sufficiente	non previsto	sufficiente	buono				non buono	Hg, Pb, benzopenilen

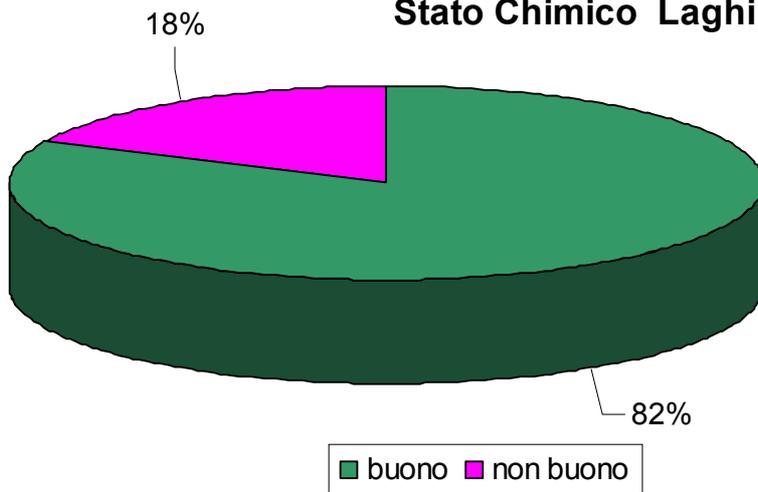
Un approfondimento per quanto riguarda i pesticidi, evidenzia alcuni laghi e invasi in cui si sono riscontrati valori positivi (intesi come maggiori del LOQ), ma il cui valore medio non ha superato lo SQA, tale da influenzare lo stato ecologico; questi casi sono elencati di seguito.

Ricerca di altri fitofarmaci diversi da quelli elencati in tabella 1B (stato ecologico) e Tab 1A stato chimico							
Cod	Nome corpo idrico	Numero prelievi	Numero parametri ricercati	Numero analisi	% positivi	% superamenti della SQA 0,1µg/l	Parametri
MAS-601 POT-102	Invaso Cepparello	6	112	684	5,85	0,73	AMPA, BOSCALID
MAS-603 POT-123 VTP-145	Invaso del Calcione	4	112	456	1,1	0,44	AMPA, GLIFOSATE
MAS-615 POT-014	Bacino Della Giudea	3	112	680	1,62	0,29	AMPA
MAS-616 POT-018	Bacino Due Forre	8	112	1584	3,79	0,25	AMPA
MAS-115 POT-002 VTP-138	Lago Chiusi -	6	112	595	5,71	0,17	AMPA
MAS-617 POT-019	Bacino Falchereto	8	112	1540	4,74	0,13	AMPA, GLIFOSATE
MAS-063 POT-003 VTP-202	Invaso Montedoglio	4	110	448	1,34	0	OXADIAZON
MAS-605 POT-025	Lago Isola	7	110	784	0	0	
MAS-608 POT-052	Lago Fabbrica 1	6	110	1120	5,98	0	DIMETOMORF, FLUOPICOLIDE, PENDIMETALIN, PIRIMETANIL
MAS-609 POT-085	Lago Chiostrini	6	110	1120	1,96	0	
MAS-611 POT-116	Bacino Elvella	4	110	448	0	0	
MAS-613 POT-139	Diga Delle Scaglie	4	2	8	25	0	

I grafici successivi mostrano la distribuzione percentuale degli stati di qualità ecologico e chimico per i 22 corpi idrici lacustri monitorati nel corso del 2017



Stato Chimico Laghi anno 2017



10 - Acque di transizione

I punti di monitoraggio afferenti alle acque di transizione comprendono foci di fiumi e lagune o comunque habitat con caratteristiche di zone umide. Ciò comporta una notevole difficoltà nel campionamento soprattutto per la determinazione degli indici biologici. Nel 2017 è stato impossibile per motivi legati a siccità campionare il Padule di Bolgheri.

Nel 2017 sono iniziati i primi campionamenti sulla matrice "biota", scegliendo pesci di diverse specie a seconda della zona in esame, che sono sostanzialmente Liza Ramada e Mugil Cephalus conosciuti come Cefalo calamita e cefalo comune.

Monitoraggio acque di transizione - anno 2017												
Cod	Prov	Nome corpo idrico	Stato Ecologico	Stato trofico	Tab1B	parametri critici Tab1B	altri pesticidi in ECO	sedimenti TB 3b	Stato Chimico	parametri critici Tab 1A	BIOTA (pesci)	sedimenti tab 2A
MAS-007	PI	Fiume Serchio Migliarno	sufficiente		elevato		Sufficiente (ampa,)		non buono		Non buono (Hg, difeniletere bromurati)	
MAS-014	LU	Canale Burlamacca	sufficiente	sufficiente	sufficiente	Cr	Sufficiente (ampa,)	buono	non buono	benzoperilene, acido perfluorottansolfonico		non buono (DDE,DDT,DDD, Tributilstagno)
MAS-037	GR	Ombrone Foce	buono		buono			buono	buono			
MAS-030	GR	Bruna - Foce Ponti Di Badia	buono	buono	buono		buono		buono			
MAS-052	GR	Diaccia Botrona - Padule	sufficiente		sufficiente	Cr	elevato	sufficiene Cr	non buono			cadmio
MAS-057	GR	Burano - Interno Lago	sufficiente	buono	sufficiente	As,Cr	buono	buono	non buono		Non buono (Hg, difeniletere bromurati)	non buono (antracene)
MAS-079	PE	Cornia Valle Foce	buono		elevato		buono		buono			
MAS-082	LI	Padule Bolgheri -	non campionato						non campionato			
MAS-088	GR	Orbetello - Laguna Levante	buono				buono	buono	non buono	Hg	Non buono (Hg, difeniletere bromurati)	non buono (mercurio, DDE)
MAS-089	GR	Orbetello - Laguna Ponente	buono		buono		buono	buono	non buono		Non buono (Hg, difeniletere bromurati)	non buono (DDE,DDD)
MAS-111	PI	Arno Foce - Ponte Della Vittoria	sufficiente		buono		Sufficiente (ampa, glifosate, oxadiazon, dimetomorf, metalaxil)		non buono	Hg, Tributilstagno	Non buono (Hg, difeniletere bromurati)	
MAS-548	GR	Emissario Di San Rocco	sufficiente	buono	buono		Sufficiente (ampa, azossitrobina, oxadiazon, carbendazim)		buono			

Lo stato ecologico risulta buono alle foci dei fiumi Ombrone grossetano, Bruna, Cornia, e laguna di Orbetello, in tutti le altre zone si è avuta qualità sufficiente. Gli indici che pesano maggiormente sul giudizio di sufficienza sono lo stato trofico, nel solo caso del Canale Burlamacca, mentre nelle altre zone è invece dato dal superamento dello SQA di sostanze pericolose quali cromo e arsenico insieme ad alcuni principi attivi di fitofarmaci, quali ampa e glifosate.

Relativamente ai parametri ricercati nei sedimenti, che concorrono alla definizione di stato ecologico, non si sono rilevati superamenti dello SQA.

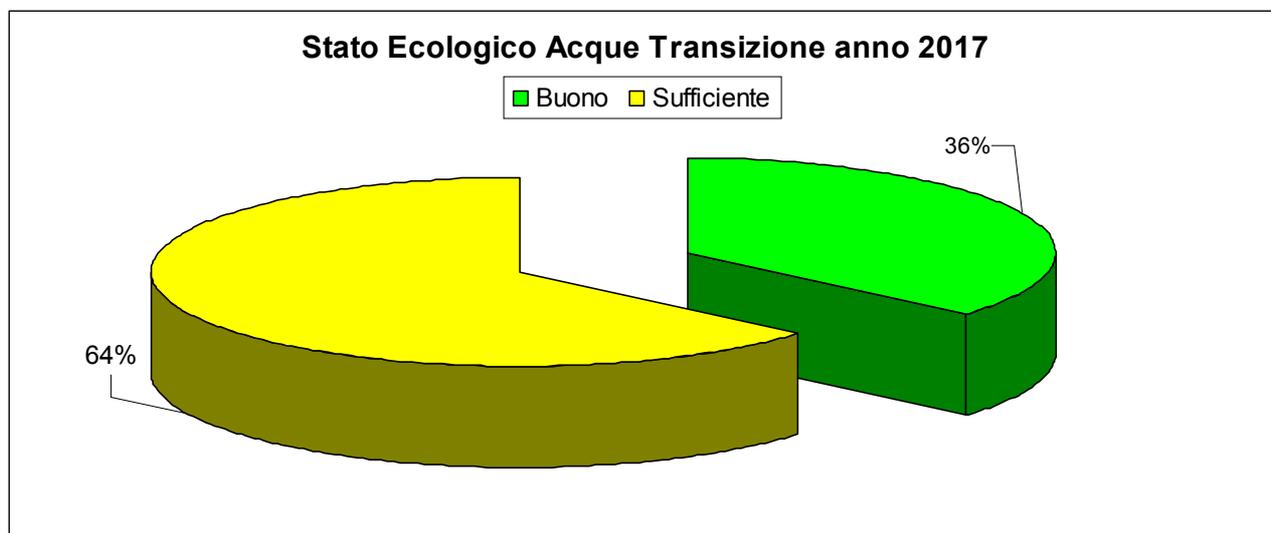
Per quanto riguarda lo stato chimico il giudizio "non buono" deriva dal superamento dello SQA nella matrice acqua ma anche nella matrice sedimenti nonché nel biota.

Nei sedimenti si è riscontrato superamento dello SQA dell'antracene al lago di Burano e del mercurio alla laguna levante di Orbetello. Mentre i superamenti rilevati nei pesci riguardano i parametri mercurio e difeniletere bromurati.

Un approfondimento per quanto riguarda i pesticidi, evidenzia alcune zone di acque di transizione in cui si sono determinati valori positivi (intesi come maggiori del LOQ), ma il cui valore medio non ha superato lo SQA, tale da influenzare lo stato ecologico; questi casi sono elencati di seguito.

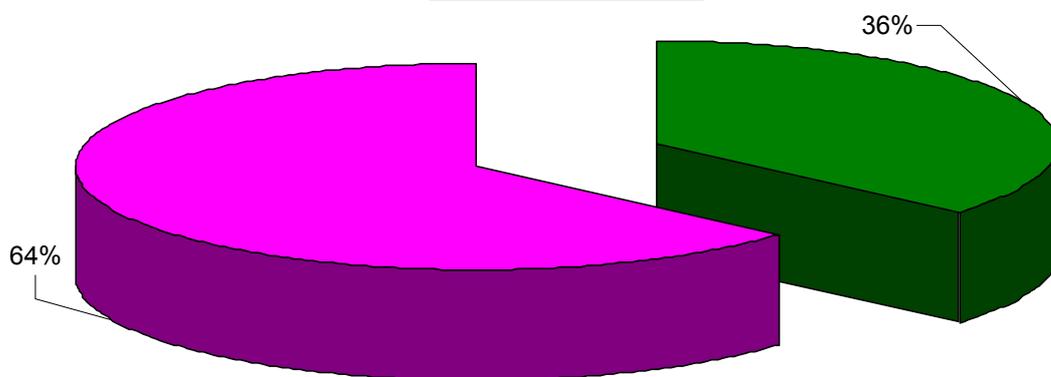
Ricerca di altri fitofarmaci diversi da quelli elencati in tabella 1B (stato ecologico) e Tab 1A stato chimico							
Cod	Nome corpo idrico	Numero prelievi	Numero parametri ricercati	Numero analisi	% positivi	% superamenti della SQA 0,1µg/l	Parametri
MAS-111 VTP-058	Arno Foce - Ponte Della Vittoria	4	112	456	8,33	2,19	AMPA, DIMETOMORF, GLIFOSATE, METALAXIL-M, OXADIAZON
MAS-548	Emissario Di San Rocco	6	112	680	3,09	1,47	AMPA, AZOSSISTROBINA, CARBENDAZIM, DIFENOCONAZOLO, GLIFOSATE, OXADIAZON
MAS-014	Canale Burlamacca	6	112	680	3,68	1,18	AMPA, GLIFOSATE
MAS-007 VTP-056	Fiume Serchio Migliarino	4	112	456	1,97	0,44	AMPA
MAS-057 VTP-211	Burano - Interno Lago	6	112	680	1,47	0,15	AMPA
MAS-050	Bruna - Foce Ponti Di Badia	5	110	560	0,36	0	
MAS-079	Corria Valle Foce	2	110	224	0,45	0	
MAS-052 VTP-144	Diaccia Botrona - Padule	1	110	112	0	0	
MAS-088 VTP-135B	Orbetello - Laguna Levante	4	110	448	0,22	0	
MAS-089 VTP-135A	Orbetello - Laguna Ponente	4	110	448	0,89	0	

I grafici successivi mostrano la distribuzione percentuale degli stati di qualità ecologico e chimico negli 11 corpi idrici di acque di transizione monitorati nel corso del 2017, considerando le tre matrici: acqua, biota e sedimenti secondo il criterio del “il peggiore determina il giudizio complessivo di qualità”.



Stato Chimico Acque Transizione anno 2017

■ Buono ■ Non buono



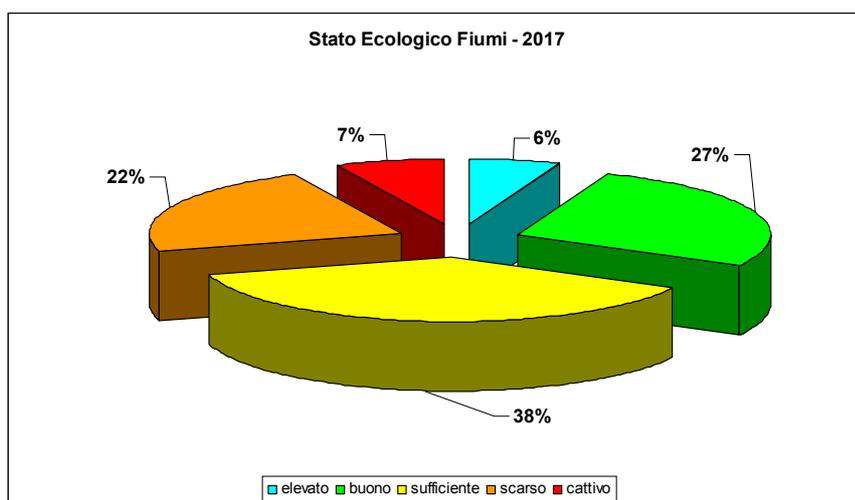
11 - Conclusioni

Il 2017 rappresenta l'anno intermedio del secondo triennio di applicazione della Direttiva Europea 2000/60 sui corpi idrici superficiali della regione Toscana.

In aggiunta al consueto campionamento chimico delle acque e biotico in alveo, quest'anno sono state introdotte attività nuove, alcune a livello sperimentale:

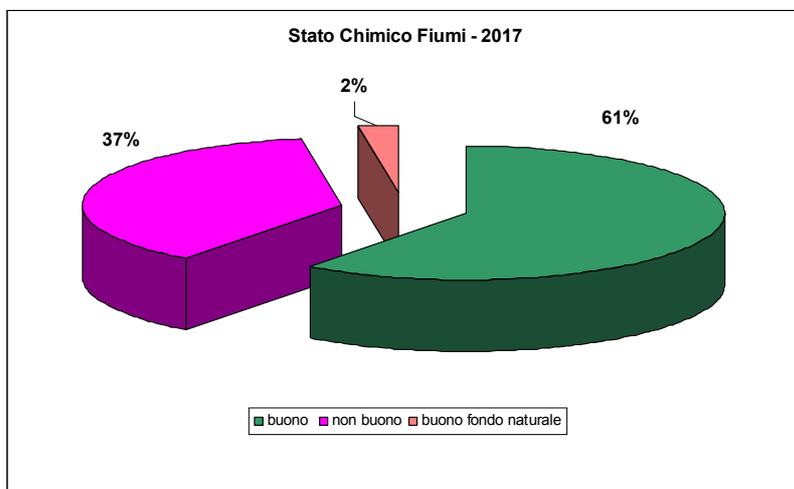
- ricerca sostanze pericolose nel biota,
- determinazione delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) quali inquinanti emergenti,
- elaborazione del Potenziale Ecologico per i corpi idrici fortemente modificati,
- applicazione dell'indice IQM idromorfologico, attività che, seppur con qualche difficoltà, l'Agenzia sta progressivamente portando avanti.

Nei corpi idrici **fluviali** la distribuzione percentuale delle 5 classi di qualità previste per lo stato ecologico risulta essere così costituita:



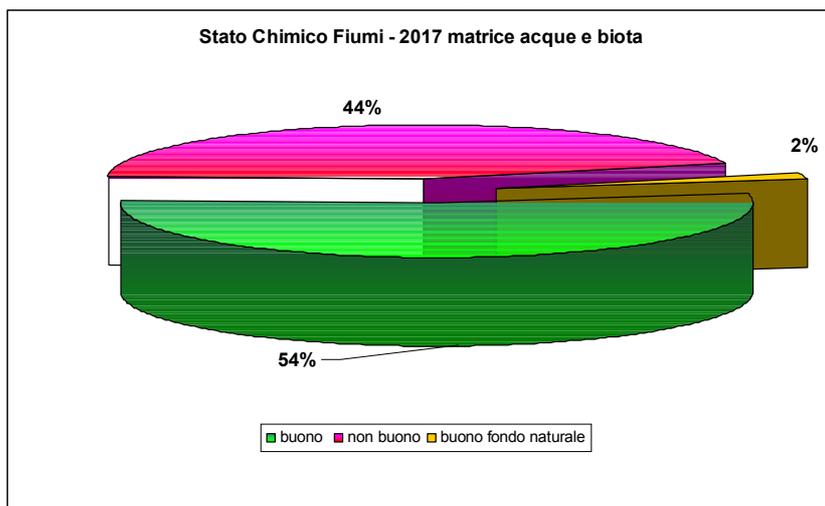
Il parametro biologico più sensibile risulta essere la comunità di macroinvertebrati

Per quanto riguarda lo **stato chimico** il 61% dei corpi idrici è in stato buono mentre risulta in stato non buono il 37%, dei corpi idrici nei quali sono state rilevate sostanze pericolose in concentrazione media annua superiore allo standard di qualità ambientale (SQA).



I parametri significativi nel determinare lo stato chimico non buono, nella sola matrice acqua, sono in prevalenza : mercurio, nichel, PFOS e tributilstagno.

Lo stato chimico derivante dalla sommatoria delle criticità misurate nella matrice acqua e nel biota, è peggiorativo, con soltanto il 54 % dei punti di monitoraggio in stato " buono" rispetto al 61% con



la sola analisi delle sostanze pericolose in acqua.

Lo stato ecologico dei **laghi** deriva nella maggior parte dei casi dall' analisi di indicatori chimici, in quanto è spesso difficile campionare gli indici biologici in centro lago e lungo la colonna d'acqua come richiesto per il fitoplancton. In tale contesto lo stato ecologico risulta elevato nel 6% dei punti di monitoraggio, buono nel 27% e sufficiente nel 59%, con una quota del 9% non determinabile. Lo stato chimico risulta buono nell'82% dei punti.

Per quanto riguarda le acque di **transizione**, lo stato ecologico è risultato buono nel 36% dei punti e

sufficiente nel 64%; si ricorda che tale classificazione comprende soltanto determinazioni chimiche e non dati biologici a causa delle difficoltà di campionamento in zone di foce o di lagune costiere.

La sperimentazione relativa alla ricerca di sostanze pericolose nel biota ha riguardato anche le acque di transizione. In questa contesto la percentuale di stato chimico non buono non varia sommandoci i risultati del biota, in quanto già la matrice acqua aveva restituito una qualità non buona