



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Report ARPAT

MONITORAGGIO DELLE ACQUE

**Rete di monitoraggio acque superficiali interne
fiumi, laghi e acque di transizione**

**RISULTATI 2013
CLASSIFICAZIONE PROVVISORIA
Primo anno del triennio 2013-2015**

Firenze, giugno 2014

Regione Toscana





MONITORAGGIO DELLE ACQUE

**Rete di monitoraggio acque superficiali interne
fiumi, laghi e acque di transizione**

**RISULTATI 2013
CLASSIFICAZIONE PROVVISORIA
Primo anno del triennio 2013-2015**

INSIEME PER UN FUTURO SOSTENIBILE

MONITORAGGIO DELLE ACQUE

Rete di monitoraggio acque duperficiali interne : fiumi, laghi e acque di transizione

RISULTATI 2013 - CLASSIFICAZIONE PROVVISORIA - Primo anno del triennio 2013-2015

A cura di

Alessandro Franchi

ARPAT - Direzione tecnica

Autori

Susanna Cavalieri

ARPAT – Direzione tecnica

Collaboratori

Daniela Verniani - Settore Mare – Area Vasta Costa - Determinazione ed elaborazione dati relativi a fitoplancton lacustre

Gli operatori dei Dipartimenti e delle Aree Vaste di ARPAT che hanno assicurato i sopralluoghi, i prelievi, le misure in campo, le analisi di laboratorio



Indice

Sintesi	5
Introduzione.....	10
Indici elaborati	15
Criticità di campionamento.....	18
RISULTATI.....	20
STATO ECOLOGICO	21
STATO CHIMICO	26
<i>Magra</i>	<i>35</i>
<i>Bacini Interregionali</i>	<i>37</i>
<i>Serchio</i>	<i>41</i>
<i>Bacini Toscana Nord.....</i>	<i>43</i>
<i>Arno e sottobacini.....</i>	<i>45</i>
<i>Ombrone Grossetano.....</i>	<i>55</i>
MONITORAGGIO LAGHI E INVASI	58
Stato ecologico 2013 – laghi ed invasi	60
Calcolo Indice complessivo del fitoplancton (ICF) 2013.....	63
Risultati.....	65
<i>Lago di Massaciuccoli.....</i>	<i>66</i>
<i>Lago dell’Accesa</i>	<i>68</i>
<i>Lago di Chiusi.....</i>	<i>69</i>
<i>Lago di Montepulciano.....</i>	<i>71</i>
<i>Lago Santa Luce</i>	<i>73</i>
<i>Invaso di La Penna</i>	<i>75</i>
<i>Invaso di Levane MAS</i>	<i>77</i>
<i>Invaso di Bilancino</i>	<i>79</i>
<i>Lago di Vagli</i>	<i>81</i>
<i>Invaso Montedoglio</i>	<i>83</i>
<i>Padule di Fucecchio</i>	<i>85</i>
ACQUE DI TRANSIZIONE.....	87

Sintesi

L'anno 2013 è il primo anno del secondo triennio di monitoraggio della risorsa idrica superficiale in Toscana ai sensi della direttiva Europea quadro e secondo quanto dettagliato nel DM 260/2010. Quindi la classificazione di quest'anno è da considerarsi provvisoria in quanto l'intero ciclo di monitoraggio si esplica su un triennio.

Dalla revisione del piano, che ha validità per il triennio 2013-2015, sono previste **266 stazioni di monitoraggio** di altrettanti corpi idrici da monitorare, di cui 228 corsi d'acqua, 10 acque di transizione e 28 laghi o invasi.

La **frequenza** di monitoraggio rimane annuale per i corpi idrici in monitoraggio operativo e triennale per quelli in sorveglianza. Fanno eccezione i parametri biologici che vengono effettuati con frequenza triennale sia nel monitoraggio operativo che di sorveglianza.

Stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali interne e di transizione (DGRT 847/13)

Corsi d'acqua (RW)		Acque di transizione (TW)		Lacustri (LW)	
Triennio 2013-2015					
operativo	sorveglianza	Operativo	sorveglianza	operativo	sorveglianza
142	86	9	1	17	11
Anno 2013					
142 (di cui 49 biologici)	29	9	1	17	4

I risultati nel primo anno di monitoraggio rappresentano una classificazione ancora provvisoria (sarà definitiva a conclusione del triennio 2013-15), quindi non sono immediatamente confrontabili con la precedente classificazione. Peraltro le tendenze è più prudente valutarle sul lungo periodo. Indicativamente si registra una sostanziale conferma dello stato di qualità del triennio precedente. Lo stato ecologico segna un minimo miglioramento: i corpi idrici in linea con gli obiettivi della Direttiva passano dal 27 al 29,5%, parimenti lo stato chimico, per il quale i corpi idrici in linea con gli obiettivi passano dal 57% al 58%.

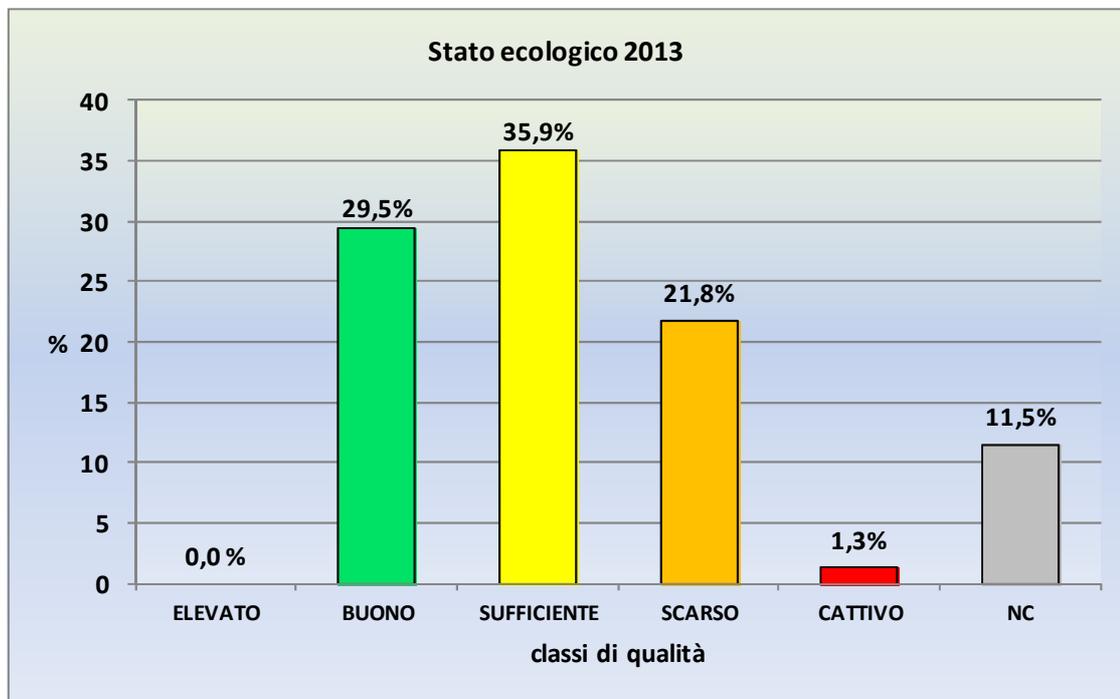
Nessun corpo idrico ha raggiunto lo stato ecologico di classe elevata. Meno del 30% dei corpi idrici monitorati quest'anno raggiunge lo stato di qualità buono, circa un quarto (23%) che si trova in stato scarso o cattivo appare ben lungi dall'obiettivo. Gli indicatori più penalizzanti sembrano essere i parametri biologici macroinvertebrati e macrofite.

Lo stato ecologico dei laghi ed invasi monitorati quest'anno è risultato sufficiente per lo stato trofico, parametro che condiziona la qualità di tutti i corpi idrici monitorati. Nel caso dei laghi/invasi da

segnalare 3 casi nei quali è stata superato lo standard di qualità ambientale per i pesticidi. Si tratta di acque destinate alla produzione di acqua potabile.

La distribuzione percentuale delle classi di qualità previste per lo stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua è quella rappresentata nelle figure.

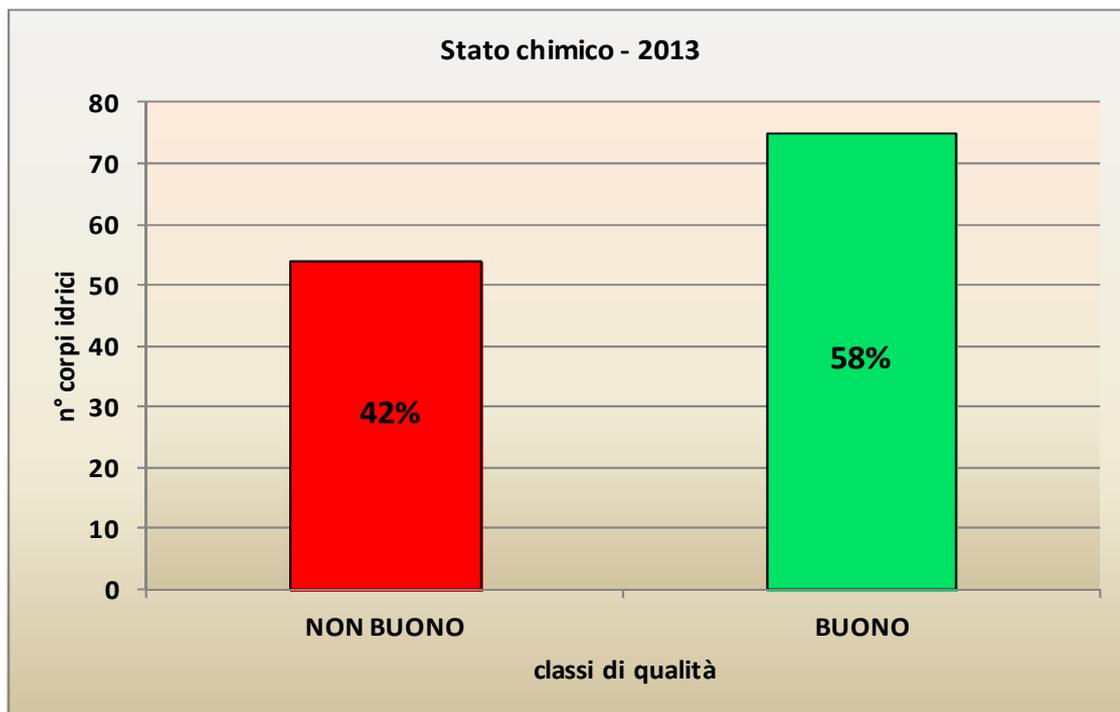
Stato ecologico dei corsi d'acqua



NC=non campionabile

Lo stato chimico dei corsi d'acqua risulta buono per il 58% e non buono per il 42%.

Stato chimico dei corsi d'acqua



In linea con gli anni precedenti, tra le sostanze che più frequentemente sono responsabili dello stato chimico non buono, ritroviamo il mercurio (44 stazioni). In alcuni casi la presenza di mercurio è probabilmente di origine naturale. Nel corso dell'anno si è concluso lo studio dei valori di fondo naturali dei metalli nelle acque della nostra regione condotto da ARPAT, ora in fase di recepimento da parte della Regione Toscana, che dovrebbe in parte ridimensionare la classificazione attuale. Altre sostanze che hanno dato lo stato chimico non buono sono il cadmio in due punti, il di(2-etilesilftalato) in un punto, il nonilfenolo in un punto, il diuron in un punto e il tributilstagno in otto punti.

Nella tabella che segue sono riportati in forma sintetica i risultati delle analisi eseguite da ARPAT nel corso del 2013 per le sostanze prioritarie indicate nella tabella 1/A del DM, esclusi i pesticidi per i quali si rimanda alla tabella successiva, che comprende anche quelli di tabella 1/B.

ANALISI SOSTANZE TABELLA 1A anno 2013	n° campioni analizzati	% campioni con R < LOQ	Intervallo dei valori con R > LOQ (ug/L)	valore soglia - ug/L (media/Cmax)	superamenti soglia (staz.)
sostanza tab. 1A per le quali si sono avuti superamenti di soglia					
4(para)-Nonilfenolo	86	43	0,1-16	0,3/2	1
Cadmio	368	85	0,05-2,1	0,25/1,5	2
Di(2-etilesilftalato)	176	78	0,4-3,1	1,3	1
Diuron	119	50	0,007-6,2	0,2-1,8	1
Mercurio	519	37	0,01 – 36,24	0,03/0,06	44
Tributilstagno (*)	142	95	0,002-0,025	0,0002/0,0015	8
(*) Metodo solo in parte adeguato LQ =0 ,002					
sostanza tab. 1A per le quali NON si sono avuti superamenti di soglia					
1,2-dicloroetano	157	99	0,01-0,015	10	0
Antracene	102	25	0,00012-0,014	0,1/0,4	0
Benzene	45	100	<0,2	10/50	0
benzo(a)pirene	107	95	0,00034-0,002	0,05/0,1	0
benzo(b)fluorantene+benzo(k)fluorantene	72	15	0,000007-0,0029	0,03	0
benzo [ghi] perilene + indeno [1,2,3-c,d] pirene	74	13	0,00002-0,0011	0,002	0
Esaclorobutadiene	162	100	<0,05	0,05/0,5	0
Fluorantene	103	17	0,00022-0,027	0,1/1	0
difeniletero bromato	268	92	0,0001-0,00184	0,0005	0
Naftalene	94	52	0,00018-0,25	2,4	0
Nichel	456	38	1-79	20	0
Pentaclorofenolo	173	95	0,012-0,872	0,4/1	0
Piombo	458	75	1-16	7,2	0
Tetracloroetilene	170	81	0,01-2	10	0
Tetracloruro di carbonio	41	100	<0,5	12	0
Triclorobenzeni	144	99	0,098	2,5	0
Tricloroetilene	171	93	0,05-0,34	10	0
Triclorometano	157	71	0,01-0,8	2,5	0

Per quanto riguarda i **pesticidi**, ricompresi sia nella tabella 1/A che nella tabella 1/B, i campioni con presenza di residui nel corso del 2013 sono stati circa il 37% (198 campioni positivi su 542), le analisi positive (valori >LOQ =limite di quantificazione del metodo di analisi) sono state il 3,1 % (980 analisi positive su 31604). Nonostante una diffusa presenza, le ricorrenze e le concentrazioni rilevate risultano abbastanza contenute tanto da determinare solo in un corpo idrico il superamento di soglia di tabella 1/A (diuron) e in 9 corpi idrici superamenti soglia di tabella 1/B.

Complessivamente sono state 60 le diverse sostanze attive riscontrate nelle acque superficiali interne nel corso dell'anno.

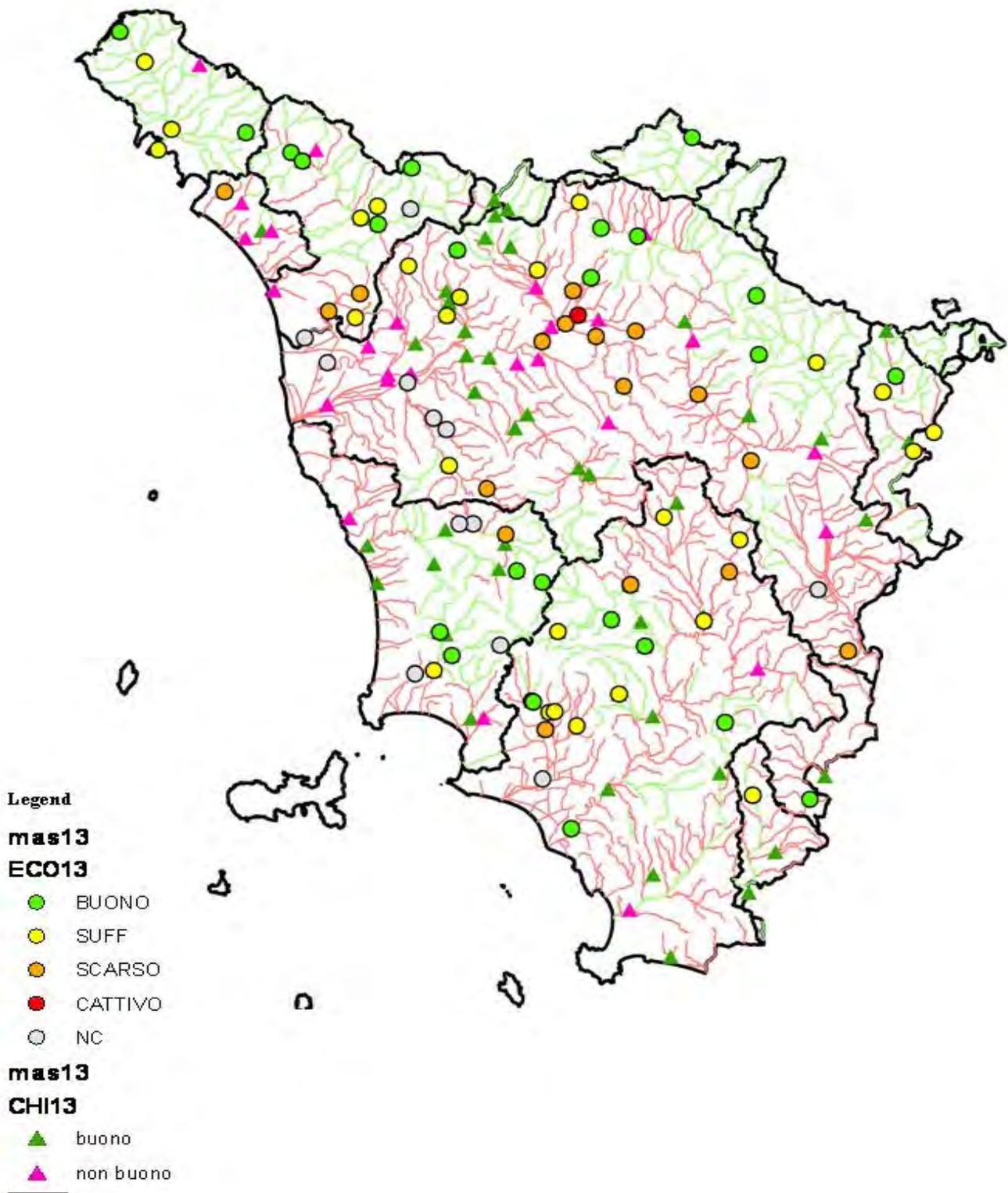
Nella seguente tabella è riportato l'elenco delle sostanze attive più frequentemente rilevate nelle acque superficiali interne nel corso del 2013 e le rispettive concentrazioni rilevate ((*) presenti in tab. 1/A , gli altri in tab. 1/B).

	SOSTANZA ATTIVA	campioni positivi	Valore minimo	Valore massimo	Valore medio	Valore mediano
		n	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
1	IMIDACLOPRID	97	0,005	14,69	0,24	0,03
2	TEBUCONAZOLO	73	0,005	5,61	0,15	0,02
3	DIMETOMORF	67	0,003	0,52	0,07	0,04
4	DIURON (*)	64	0,007	6,24	0,17	0,03
5	CARBENDAZIM	62	0,005	1,76	0,15	0,04
6	METALAXIL	48	0,005	2,68	0,12	0,04
7	TERBUTILAZINA, DESETIL-	43	0,005	5,55	0,21	0,01
8	TERBUTILAZINA	35	0,005	0,112	0,04	0,03
9	FLUOPICOLIDE	33	0,005	0,85	0,06	0,02
10	IPROVALICARB	33	0,005	0,52	0,07	0,02
11	PENCONAZOLO	32	0,006	0,235	0,03	0,01
12	LENACIL	31	0,006	0,13	0,03	0,01
13	DIMETOATO	29	0,006	1,47	0,08	0,03
14	OXADIAZON	29	0,006	0,49	0,06	0,04
15	METOLACLOR	27	0,007	0,2	0,04	0,03
16	AZOSSISTROBINA	26	0,005	3,9	0,22	0,01
17	OXADIXIL	20	0,005	0,072	0,02	0,01
18	PROPICONAZOLO	20	0,005	4,28	0,23	0,01
19	CLORIDAZON	16	0,005	0,053	0,02	0,01
20	SIMAZINA (*)	16	0,005	0,037	0,01	0,01
21	CLORTOLURON	13	0,006	24,44	1,90	0,01
22	SPIROXAMINA	12	0,006	0,084	0,03	0,02
23	ATRAZINA, DESETIL- (*)	10	0,005	0,22	0,03	0,01
24	FENHEXAMID	10	0,008	0,3	0,11	0,05
25	BOSCALID	9	0,005	0,105	0,03	0,02
26	PENDIMETALIN	9	0,007	0,073	0,02	0,01
27	CIPROCONAZOLO	8	0,008	0,131	0,04	0,03
28	OXYFLUORFEN	8	0,004	0,228	0,05	0,02
29	ATRAZINA, DEISOPROPIL- (*)	7	0,006	0,07	0,03	0,02
30	CLORPIRIFOS (*)	7	0,005	0,027	0,01	0,01

(*) pesticidi inclusi nella tabella 1/A

	superamenti di tabella 1/B
	superamenti di tabella 1/A

Rappresentazione STATO ECOLOGICO ○ e STATO CHIMICO △ 2013



Introduzione

Le attività di monitoraggio delle acque superficiali ai fini della determinazione degli stati ecologico e chimico, sono programmate ed effettuate tenendo conto del D.Lgs 152/06 recepimento della direttiva 2000/60CE, del decreto attuativo DM 260/10 e della delibera regionale 100/2010, sostituita con la DGRT 847/13 emanata a far data dal ottobre 2013.

Dalla revisione del piano, che ha validità per il triennio 2013-2015, sono previste **266 stazioni di monitoraggio** di altrettanti corpi idrici da monitorare, di cui 228 corsi d'acqua, 10 acque di transizione e 28 laghi o invasi.

La **frequenza** di monitoraggio rimane annuale per i corpi idrici in monitoraggio operativo e triennale per quelli in sorveglianza. Fanno eccezione i parametri biologici che vengono effettuati con frequenza triennale sia nel monitoraggio operativo che di sorveglianza.

L'anno 2013 si configura come **primo anno** del secondo triennio di applicazione della direttiva europea, in accordo con la scelta regionale di controllo a frequenza triennale e non sessennale.

Stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali interne e di transizione (DGRT 847/13)

Corsi d'acqua (RW)		Acque di transizione (TW)		Lacustri (LW)	
Triennio 2013-2015					
operativo	sorveglianza	Operativo	sorveglianza	operativo	sorveglianza
142	86	9	1	17	11
Anno 2013					
142 (di cui 49 biologici)	29	9	1	17	4

Segue l'elenco dei corpi idrici oggetto di monitoraggio completo nel 2013, cioè **con il set completo di indicatori biologici e chimici** per classificazione dello stato ecologico e stato chimico, con indicazione del tipo di monitoraggio: operativo (op), di sorveglianza (so) e punti di riferimento (so-ref).

Corpi idrici in programma nel 2013				
Bacino	Sottobacini	Stazione denominazione	Stazione Cod	Tipo monitoraggio
Arno	Arno_Arno	Fiume Arno Sorgenti	MAS-100	So
Arno	Arno_Arno	Fiume Arno Casentino - Terrassola	MAS-101	So-ref
Arno	Arno_Arno	Fiume Arno valdarno inferiore - Camaioni	MAS-108	Op
Arno	Arno_Casentino	Torrente Solano	MAS-954	So-ref

Corpi idrici in programma nel 2013				
Bacino	Sottobacini	Stazione denominazione	Stazione Cod	Tipo monitoraggio
Arno	Arno_Sieve	Fiume Sieve Monte Bilancino - Montecuccoli	MAS-119	So
Arno	Arno_Sieve	Fiume Sieve Medio - San Piero	MAS-120	So
Arno	Arno_Usciana	Torrente Era monte-Ponte per Uligano	MAS-137	Op
Arno	Canale Di Usciana	Torrente Pescia di Collodi -Ponte Settepassi	MAS-140	Op
Arno	Canale Di Usciana	Torrente Nievole monte - Forrabaia	MAS-141	Op
Arno	Canale Di Usciana	Torrente Nievole valle - Ponte Del Porto	MAS-142	Op
Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Foenna-Ponte-Nero	MAS-116	Op
Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Parce	MAS-514	Op
Arno	Arno	Fiume Arno Valdarno Superiore - Figline	MAS-106	Op
Arno	Arno	Fiume Arno Fiorentino - Anconella	MAS-503	Op
Arno	Arno	Torrente Ambra	MAS-521	Op
Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio monte - Presa Acquedotto	MAS-552	Op
Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio medio - Mezzana	MAS-125	Op
Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio valle- Renai	MAS-126	Op
Arno	Bisenzio	Torrente Marina valle	MAS-535	Op
Arno	Bisenzio	Fosso Reale (2)-Torrente Rimaggio (2)	MAS-541	Op
Arno	Era	Fiume Era medio	MAS-537	Op
Arno	Era	Fiume Era valle - Pontedera	MAS-138	Op
Arno	Era	Torrente Garfalo	MAS-507	Op
Arno	Era	Torrente Roglio	MAS-538	Op
Arno	Greve	Fiume Greve monte	MAS-536	Op
Arno	Greve	Fiume Greve valle - Ponte a Greve	MAS-123	Op
Fiora	Fiora	Fiume Fiora Sp.119 Cellena Selvena	MAS-091	So-ref
Magra	Aulella	Fiume Aulella monte	MAS-811	So-ref
Magra	Magra	Fiume Verde monte di Guinadi	MAS-015	So-ref
Magra	Magra	Fiume Magra monte - Confluenza Gordana	MAS-2018	So
Magra	Magra	Fiume Magra medio - Aulla - Scuola Materna	MAS-016	So
Magra	Magra	Fiume Magra valle - Loc. Caprigliola	MAS-017	So
Ombrone	Bruna	Torrente Follonica Ponte Sp Dei Vichi	MAS-2014	Op
Ombrone	Bruna	Fiume Bruna monte Casteani	MAS-048	Op
Ombrone	Bruna	Fiume Bruna medio Collacchia Loc. La Bartolina	MAS-049	Op
Ombrone	Bruna	Torrente Sovata	MAS-456	Op
Ombrone	Bruna	Torrente Carsia	MAS-545	Op
Ombrone	Ombrone	Torrente Rosia	MAS-532	Op
Ombrone	Gretano	Torrente Gretano valle Ponte del Terzo	MAS-045	So-ref
Ombrone	Merse	Fiume Merse Montieri	MAS-040	Op
Ombrone	Merse	Fiume Farma valle- Petriolo	MAS-042	So-ref
Ombrone	Merse	Fosso Serpenna	MAS-882	Op
Ombrone	Merse	Torrente La Gonna Pineta di Monticiano	MAS-976	So-ref
Ombrone	Ombrone	Fiume ombrone senese - monte Garbo	MAS-031	Op
Ombrone	Ombrone	Fiume ombrone senese	MAS-032	Op
Ombrone	Ombrone	Torrente Chiusella	MAS-914	Op
Ombrone	Ombrone	Fosso Scheggiola	MAS-938	Op
Ombrone	Orcia	Torrente Vivo Puntone di Monte Giovi	MAS-864	So-ref
Reno	Reno	Fiume Santerno valle Confine Regionale	MAS-096	So
Serchio	Serchio	Fiume Serchio monte - Petrognano	MAS-001	op
Serchio	Serchio	Serchio Medio Superiore - Ghivizzano	MAS-003	so
Serchio	Serchio	Torrente Lima - Fornoli	MAS-011	So-ref
Tevere	Tevere	Torrente Stridolone	MAS-2021	Op
Serchio	Serchio	Torrente Scesta	MAS-838	So-ref
Serchio	Serchio	Torrente Edron - Vecchia Carteria	MAS-973	So-ref

Corpi idrici in programma nel 2013				
Bacino	Sottobacini	Stazione denominazione	Stazione Cod	Tipo monitoraggio
Serchio	Serchio	Torrente Fegana - cCartiera	MAS-974	So-ref
Serchio	Serchio	Torrente Sestaione	MAS-984	So-ref
Serchio	Serchio	Fiume Serchio Lucchese Monte San Quirico-S.Alessio	MAS-994	Op
Serchio	Serchio	Rio Guappero	MAS-995	Op
Serchio	Serchio	Canale Dell'ozzeri _Ripafratta	MAS-996	Op
Tevere	Tevere	Tevere monte - Formole	MAS-060	Op
Tevere	Tevere	Tevere valle -Pistrino	MAS-061	Op
Tevere	Tevere	Singerna - Ontaneto	MAS-062	So-ref
Tevere	Tevere	Torrente Cerfone	MAS-856	Op
Toscana costa	Cecina	Cecina monte - Anqua	MAS-068	So-ref
Toscana costa	Cecina	Torrente Pavone - San Dalmazzo	MAS-072	So-ref
Toscana costa	Cecina	Torrente Sellate - confluenza Cecina	MAS-983	So-ref
Toscana costa	Cornia	Cornia medio	MAS-078	Op
Toscana costa	Cornia	Torrente Milia valle - Archi	MAS-080	So-ref
Toscana costa	Cornia	Torrente Massera valle - Sassetta	MAS-081	So-ref
Toscana costa	Cornia	Torrente Fossa - Prato Alle Sughere	MAS-2015	Op
Toscana costa	Cornia	Fosso Rio Merdancio - Cafaggio	MAS-2016	Op
Toscana costa	Cornia	Torrente del Ritorto	MAS-960	So
Toscana costa	Cecina	Botro Dei Canonaci-Santa Marta - Saline	MAS-074	Op
Toscana costa	Cecina	Botro Grande Montecatini - confluenza Cecina	MAS-075	Op
Toscana costa	Cornia	Fiume Cornia valle - foce	MAS-079	Op
Toscana nord	Versilia	Torrente Carrione monte	MAS-942	Op

Op = operativo; So = sorveglianza ; So-ref = sito di riferimento

Si precisa che il monitoraggio degli **indicatori biologici viene effettuato a rotazione ogni tre anni sull'intera rete**. Questo in accordo a quanto riportato nella nota (2) alla tb3.7 del DM 260/2010. Anche i parametri chimico-fisici a sostegno degli elementi di qualità biologica hanno la stessa frequenza.

Alle stazioni riportate nell'elenco precedente, si aggiungono 50 punti della **rete operativa** (corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi di buona qualità) in cui, annualmente, vengono ricercate e determinate le sostanze prioritarie di cui alla tab. 1/A per la classificazione dello **stato chimico** e della tabella 1/B per la classificazione dello **stato ecologico**.

Punti in monitoraggio operativo , con stato ecologico programmato nel 2014 e 2015

Bacino	Sottobacini	Stazione denominazione	Stazione Cod	Fitofarmaci (tab 1/A e 1/B)	Sostanze tab 1/A e 1/B
Arno	Arno	Arno Valdarno Inferiore - Fucecchio	MAS-109	x	x
Arno	Arno	Arno Pisano - Calcinaia	MAS-110	x	x
Arno	Arno	Torrente Orme – Villanova	MAS-518	x	x
Arno	Arno	Torrente Ciuffenna	MAS-522		
Arno	Bientina	Fossa Chiara - Biscottino	MAS-2005	x	x
Arno	Canale Di Usciana	Torrente Borra (Sostituito Con Mas-510a)	MAS-510		x
Arno	Canale Maestro Della Chiana	Canale Maestro della Chiana - Cesa	MAS-112	x	x
Arno	Canale Maestro Della Chiana	Canale Maestro della Chiana -Monaci	MAS-113	x	x
Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Maspino - Rii_Castigliesesi_	MAS-513	x	x
Arno	Egola	Torrente Egola monte –Rodilosso Latino	MAS-553	x	
Arno	Egola	Torrente Egola valle	MAS-542	x	x
Arno	Elsa	Pescia di Pescia - Ponte alla Guardia	MAS-2011	x	
Arno	Elsa	Torrente Pesciola(2) -confluenza Elsa	MAS-2012	x	
Arno	Elsa	Fiume Elsa valle Superiore	MAS-134	x	x
Arno	Elsa	Fiume Elsa valle Inferiore -confluenza Arno	MAS-135	x	
Arno	Mugnone	Torrente Mugnone -confluenza Arno	MAS-127	x	x
Arno	Ombrone	Torrente Ombrone Pt valle - Carmignano	MAS-130	x	x
Arno	Ombrone	Torrente Ombrone_Pt valle -Caserana	MAS-129	x	x
Arno	Ombrone	Torrente Agna (2)-Torrente Agna Della Docciola	MAS-511		x
Arno	Ombrone	Torrente Brana	MAS-512	x	x
Arno	Pesa	Torrente Pesa monte - Sambuca	MAS-131	x	x
Arno	Pesa	Torrente Pesa valle -Montelupo	MAS-(132)MAS-517	x	x
Arno	Serezza Nuova	Canale Detto Rogio - Baracca di Nanni	MAS-146	x	x
Arno	Serezza Nuova	Canale Emissario di Bientina (Fiume Serezza Nuova) - Fornacette	MAS-148	x	x
Arno	Serezza Nuova	Rio Ponticelli-Delle Lame a Lucca	MAS-524	x	
Arno	Sieve	Fiume Sieve valle - Francesco/Cognole	MAS-121	x	x
Arno	Sieve	Torrente Levisone	MAS-505	x	x
Arno	Usciana	Canale Usciana del Terzo Massarella -	MAS-144		x
Arno	Usciana	Canale Usciana del Terzo - Cateratte	MAS-145	x	x
Arno	Zambra	Torrente Zambra di Calci	MAS-523		x
Fiora	Lente	Fiume Lente Pian della Madonna	MAS-090	x	x
Magra	Magra	Torrente Monia	MAS-502		x
Ombrone	Arbia	Torrente Patrignone- Fattoria Doganella	MAS-2002	x	
Ombrone	Bruna	Torrente Staggia - Magiona Poggibonsi	MAS-2013	x	
Ombrone	Lago di Burano	Fosso Del Melone monte - Capalbio Scalo	MAS-547	x	
Ombrone	Ombrone	Torrente Arbia monte - Pianella	MAS-038	x	
Ombrone	Ombrone	Torrente Arbia valle -confluenza Ombrone	MAS-039	x	
Ombrone	Ombrone	Fiume Ombrone Grossetano -Ponte D' Istia	MAS-036	x	
Serchio	Lago Massaciuccoli	Canale Burlamacca - Torre Matilde	MAS-014	x	x
Tevere	Tevere	Torrente Sovara - Confine Regionale	MAS-064		x
Tevere	Tevere	Fiume Paglia	MAS-067A	x	
Toscana costa	Cecina	Cecina valle - Aurelia	MAS-071	x	

Punti in monitoraggio operativo , con stato ecologico programmato nel 2014 e 2015					
Bacino	Sottobacini	Stazione denominazione	Stazione Cod	Fitofarmaci (tab 1/A e 1/B)	Sostanze tab 1/A e 1/B
Toscana costa	Cecina	Torrente Possera monte	MAS-528		x
Toscana costa	Cecina	Torrente Possera valle - confluenza Cecina	MAS-073		x
Toscana costa	Costa del Cecina	Fossa Camilla	MAS-527	x	
Toscana costa	Pecora	Fiume Pecora valle - Vecchia Aurelia	MAS-085		x
Toscana costa	Pecora	Canale Allacciante di Scarlino	MAS-529	x	x
Toscana nord	Frigido	Torrente Frigido -confluenza Renara	MAS-025		x
Toscana nord	Versilia	Fiume Versilia - Ponte Della Sipe	MAS-029		x
Toscana nord	Versilia	Fiume Vezza Discesa Alveo Cava	MAS-028		x

L'elaborazione dei dati è stata eseguita in accordo al DM 260/2010 ed in particolare per i parametri biologici facendo riferimento ai metodi :

- Istituto Superiore di Sanità **Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche.** A cura di Laura Mancini e Caterina Sollazzo 2009, 32 p. Rapporti ISTISAN 09/19”;

Per quanto riguarda l'elaborazione dell'indice STAR-ICMi Diatomee, dal 2013 non viene più usato il software Omnidia, ma l'indice viene elaborato utilizzando DIATOM EQR IT Software disponibile sul sito web di ISPRA, e realizzato nell'ambito dell'accordo ISS-ISPRA.

- Per i macroinvertebrati il riferimento è il “**Notiziario dei metodo analitici, marzo 2007** Istituto di ricerca sulle acque CNR” e successivi aggiornamenti.
 - Utilizzazione del software MacOper per l'elaborazione dell'indice STAR-ICM riferito alle due eco regioni di interesse 10 e 11.
- **Metodo per la valutazione e la classificazione dei corsi d'acqua utilizzando la comunità delle macrofite acquatiche.** M.R. Minciardi, C.D. Spada, G.L: Rossi, R.Angius, G. Orrù ENEA RT/2009/23/ENEA.
 - Foglio excel per elaborazione indice e tabella DM 260/2010, per acquisizione valori di riferimento, aggiornato in sede di corso di formazione che si sta svolgendo in Agenzia come da Contratto di Collaborazione con ENEA di Saluggia.

Per ogni punto di monitoraggio si riporta il giudizio corrispondente al valore medio delle campagne di misure effettuate (in genere due campagne l'anno, oppure tre a seconda della tipologia fluviale od una quando non si sono verificate le situazioni ideali per il campionamento (secca o piena dei corsi d'acqua).

Il giudizio di qualità dei vari indicatori biologici si basa sulle tb 4.1.1/b e tb 4 dell'appendice sezione A per quanto riguarda macroinvertebrati in alveo e macroinvertebrati su substrati artificiali; su tb4.1.1/c per diatomee e tb 4.1.1/e per macrofite, del DM 260/10

Per i parametri biologici relativi a campionamenti in corpi idrici lacustri e di transizione, si è fatto riferimento ai seguenti metodi:

- Consiglio Nazionale delle Ricerche *Istituto per lo Studio degli Ecosistemi Verbania Pallanza*, CNR-ISE, 03.11 - **Indici per la valutazione della qualità ecologica dei laghi**, 2011
- ISPRA – implementazione della direttiva 2000/60/CE classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque di transizione
 - Software AMBI

Indici elaborati

Nell'ambito del bacino idrografico per ogni punto di monitoraggio sono riportati lo stato ecologico e lo stato chimico determinati nel 2013.

Lo **STATO ECOLOGICO** si ottiene, come valore peggiore, tra gli elementi biologici, il LimEco e il valore medio delle sostanze chimiche di tab 1B.

La classificazione di Stato Ecologico è proposta quando è presente almeno un indicatore biologico, altrimenti non è possibile determinare uno stato ecologico.

Le frequenze di campionamento previste sono 2-3 volte /anno per gli indicatori biologici, 4 volte /anno per i parametri chimici i cui risultati determinano il giudizio di LimEco, 4 volte /anno per le sostanze di tab 1B.

Gli indicatori biologici prevedono cinque **classi di qualità** (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), lo stesso il LimEco, mentre i parametri di tab 1B prevedono tre suddivisioni, elevato quando tutti i parametri analizzati risultano <LR, buono quando la media dei risultati è inferiore al SQA, sufficiente quando la media di un solo parametro, da cui i pesticidi supera lo SQA.

Lo **STATO CHIMICO** è calcolato sulla base dei risultati delle analisi delle sostanze prioritarie di cui alla tab 1A. Secondo accordi con la Regione Toscana il numero dei campionamenti previsto è pari ad almeno 6 (al posto di 12), ma vista la non completezza di tutti i set analitici, è stata effettuata la media anche in presenza di un numero inferiore di dati (≥ 4).

Laddove, nella lettura delle tabelle, in relazione allo stato ecologico ed allo stato chimico, si legge sostanze di tab. 1A e 1B non richieste, significa che la propedeutica analisi del rischio non aveva evidenziato un rischio specifico per questo tipo di sostanze.

Per quanto riguarda i **pesticidi**, nel 2013 è stato aggiornato il profilo di analisi tenendo conto delle linee guida elaborate dalle Agenzie ambientali. Di seguito si riporta elenco aggiornato delle sostanze ricercate in Toscana.

Fitofarmaci – Lista delle sostanze attive ricercate 2013	Cambiamenti rispetto al precedente triennio	note
ACETOCLOR	nuova	
ALACLOR	confermata	
AMPA	confermata	2013 non attiva
ATRAZINA	confermata	
ATRAZINA, DESETIL	confermata	
ATRAZINA, DESISOPROPIL	confermata	
AZIMSULFURON	confermata	
AZOSSISTROBINA	nuova	
BENALAXIL	nuova	
BENTAZONE	confermata	
BOSCALID	nuova	
CIMOXANIL	confermata	
CIPROCONAZOLO	nuova	
CIPRODINIL	nuova	
CLOPIRALID	confermata	
CLOPIRALID (Acido 3,6-dicloro-picolinico)	nuova	2013 non attiva
CLORIDAZON	confermata	
CLORPIRIFOS	confermata	
CLORPIRIFOSMETILE	confermata	2013 non attiva
CLORSULFURON	nuova	
CLORTOLURON	confermata	
D, 2,4-	confermata	2013 non attiva
DB, 2,4-	nuova	2013 non attiva
DICAMBA	confermata	
DIMETENAMID	confermata	
DIMETOATO	confermata	
DIMETOMORF	confermata	
DIURON	confermata	
ENDOSULFAN	confermata	
ENDOSULFAN, SOLFATO	confermata	
ETOFUMESATE	confermata	
FENHEXAMID	confermata	
FENPROPIDIN	confermata	
FLUFENACET	confermata	
FLUOPICOLIDE	nuova	
FLUROXIPIR	confermata	
GLIFOSATE	confermata	2013 non attiva
GLUFOSINATE DI AMMONIO	confermata	2013 non attiva
IMIDACLOPRID	confermata	2013 non attiva
IODOSULFURON-METIL-SODIO	nuova	2013 non attiva
IPRODIONE	confermata	
IPROVALICARB	confermata	
ISOPROTURON	confermata	
KRESOXIM-METHYL	nuova	2013 non attiva
LENACIL	confermata	
LINURON	confermata	
MALATION	confermata	
MANDIPROPAMID	nuova	
MCPA	confermata	
MECOPROP	confermata	
MEPANIPYRIM	nuova	
MESOSULFURON-METILE	nuova	2013 non attiva

Fitofarmaci – Lista delle sostanze attive ricercate 2013	Cambiamenti rispetto al precedente triennio	note
METALAXIL, METALAXIL,M-	confermata	2013 non attiva
METAMIDOFOS	confermata	
METAMITRON	confermata	
METAZACLOR	nuova	
METOLACLOR, METOLACLOR,S-	confermata	2013 non attiva
METRIBUZIN	confermata	
NICOSULFURON	nuova	
OXADIAZON	confermata	
OXADIXIL	confermata	
OXIFLUORFEN	confermata	2013 non attiva
PENCONAZOLO	confermata	
PENDIMETALIN	confermata	
PIRACLOSTROBINA	nuova	
PIRIMETANIL	confermata	
PROCIMIDONE	confermata	
PROPAMOCARB	confermata	
PROPICONAZOLO	nuova	
PROPIZAMIDE	confermata	
QUIZALOFOP-ETILE-ISOMERO D (QUIZALOFOP-P-ETILE)	nuova	2013 non attiva
RIMSULFURON	confermata	
SIMAZINA	confermata	
SPIROXAMINA	confermata	
TEBUCONAZOLO	confermata	
TERBUTILAZINA	confermata	
TERBUTILAZINA, DESETIL	confermata	
TOLCLOFOS-METILE	nuova	2013 non attiva
TRALCOXIDIM	confermata	2013 non attiva
TRIASULFURON	nuova	
TRIFLURALIN	confermata	

Criticità di campionamento

Le principali problematiche riscontrate sono state l'individuazione di accessi in sicurezza presso i punti di campionamento, regimi idrici non sempre favorevoli (secche prolungate, piene eccezionali) e le pesanti manutenzioni che consorzi di bonifica e comunità montane operano sui corsi d'acqua.

I lavori di manutenzione dei corsi d'acqua spesso sono così invasivi da pregiudicare seriamente la qualità del corso d'acqua stesso. In particolare sono stati interessati il fiume Fiora (MAS 091), dove intorno al ponte stradale è stata completamente rasa al suolo tutta la vegetazione presente, con conseguente diminuzione della qualità biologica del corso d'acqua.



Fiume Fiora presso il MAS 091, verso valle, 28/02/2013



Fiume Gretano presso MAS 045, verso monte, 29/10/2013

Dip	Corso d'acqua	Cod	data	Motivo del non campionamento
AR	Tevere	MAS-060	05/08	Non effettuato campione diatomee per eccessiva proliferazione di alghe; presenza di anomala fioritura algale
AR	Singerna	MAS-062	28/10	Non eseguito campione macrofite per evento di piena che ha sradicato buona parte della comunità di macrofite; presenza di anomala fioritura algale
AR	Arno Terrossola	MAS-101	29/10	Non eseguito campione macrofite per evento di piena che ha sradicato buona parte della comunità di macrofite
AR	Solano	MAS-954	Ottobre	Non eseguito campione macrofite per evento di piena che ha sradicato buona parte della comunità di macrofite
EM	Orme	MAS-518	16/10	Eccessiva torbidità
FI	Pesa valle	MAS-517	28/07	Secca
			23/09	Secca
			16/10	Eccessiva torbidità
FI	Pesa	MAS-131	10/09	Acqua stagnante
GR	Gretano	MAS-045	18/10	Massiccio intervento del consorzi di bonifica che ha falciato la comunità di macrofite presente fino al mese precedente e risagomato le sponde rendendo pericoloso l'accesso al fiume
GR	Torrente Fossa	MAS-2015	27/05	Pericoloso accesso alveo
GR	Ritorto	MAS-960	06/06	solo in marzo ed aprile è stato possibile campionare, a partire da giugno il torrente è risultato in secca completa, fino a dicembre inoltrato, per un totale di 5 sopralluoghi
			20/11	
LU	Serchio	MAS-003	A maggio	Posizionamento substrati artificiali non recuperati causa piena
LU	Lima	MAS-011	A maggio	Posizionamento substrati artificiali
LU	Canale Burlamacca	MAS-014		Sempre più evidenti le caratteristiche da acque di transizione. Non è stato possibile applicare indicatori biologici

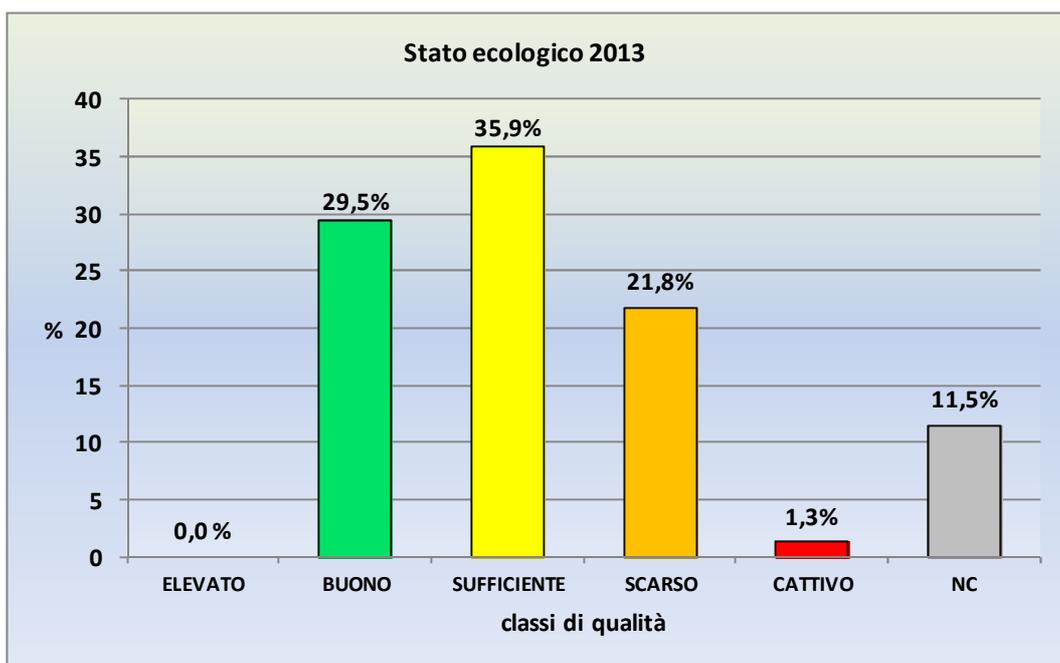
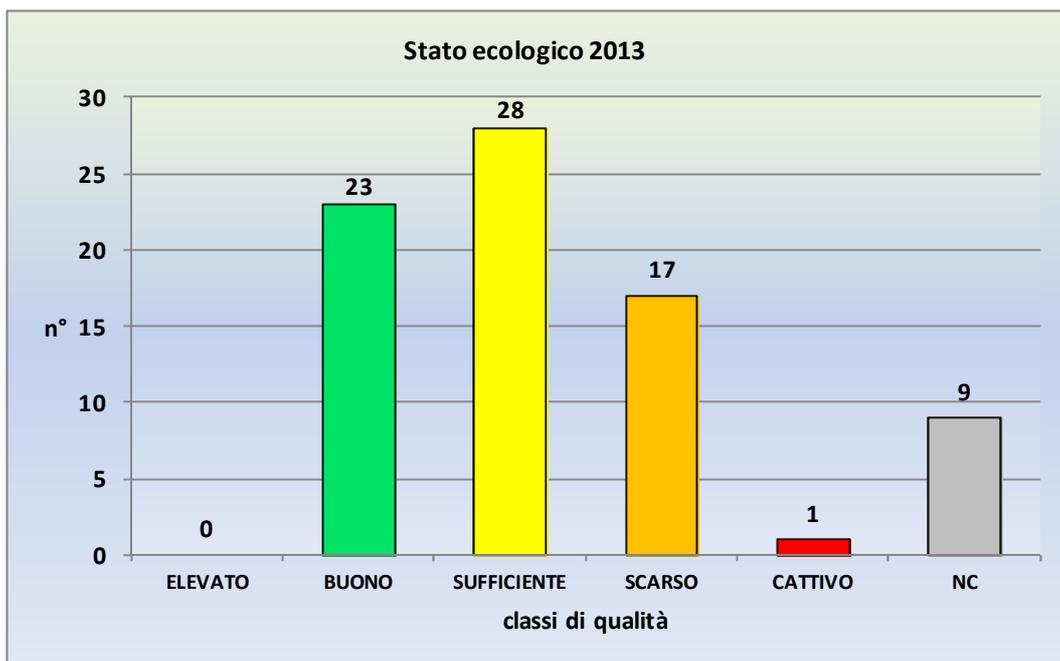
Dip	Corso d'acqua	Cod	data	Motivo del non campionamento
LU	Scesta	MAS-838	06/08	Secca
LU	Serchio lucchese	MAS-994	04/09	Substrati artificiali non recuperati causa furto boa
MS	Magra medio	MAS-016	03/06	Forti piogge hanno reso pericolo l'accesso al fiume e presenza di mezzi per movimentazione terre; recuperati i campionamenti per la classificazione a luglio e novembre
MS	Magra valle	MAS-017	03/06	Fiume in condizioni di morbida spinta causa piogge; recuperati i campionamenti per la classificazione a giugno e novembre
MS	Magra monte	MAS-2018	03/06	Forti piogge hanno reso pericolo l'accesso al fiume, recuperati i campionamenti per la classificazione a luglio e novembre
PB	Rio Merdancio	MAS-2016	15/05	Acqua stagnante
PI	Garfalo	MAS-507	25/07	Lavoro per ripristino alveo
PI	Ponticeli	MAS-524	27/07	Secca
			30/09	Secca
			30/10	Fondo alveo melmoso con campionabile
			06/11	Fondo alveo melmoso con campionabile
PI	Botro S. Marta e Botro Grande Montecatini Roglio	MAS-074 e MAS-075 MAS-538	Dal 2011	Non adatti a campionamento con surber
PI	Era valle	MAS-138		Difficoltà di accesso
SI	Ombrone senese	MAS-031	06/05	Accesso pericoloso a causa delle forti piogge dei giorni precedenti. non campionate diatomee Campionamento completato successivamente
SI	Paglia	MAS-067A	19/03	Pericoloso accesso causa maltempo
SI	Parce	MAS-514	29/08	Secca; non campionate diatomee
SI	Scheggiola	MAS-938	23/09	Secca
SI	Chiusella	MAS-914	23/09	In secca a settembre, poi piena eccezionale ad ottobre ; campionamento macrobenthos a dicembre con una comunità molto scarsa
SI	Foenna	MAS-116		Non effettuati parametri biologici per difficoltà di accesso

RISULTATI

STATO ECOLOGICO

E' opportuno sottolineare che la classificazione proposta nel 2013 è provvisoria in quanto la definitiva sull'intera rete di monitoraggio, viene decisa a termine del triennio quindi nel 2015.

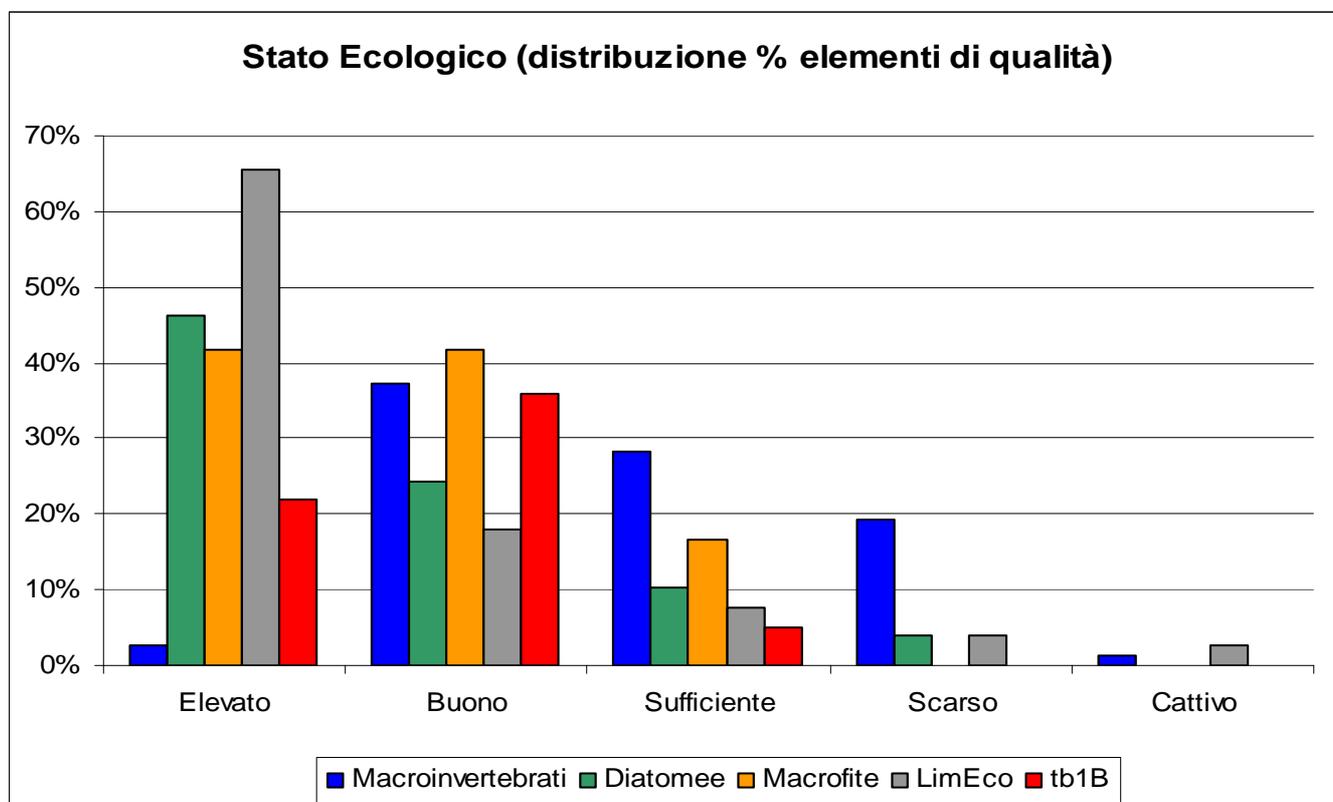
Per difficoltà di campionamento, dovute nella maggior parte dei casi a problematiche meteorologiche quasi secche o piene e anche dovute a problematiche di accesso in sicurezza ai punti di prelevamento, 9 punti, pari al 12% delle stazioni monitorate, non è stato possibile determinare lo stato ecologico.



Ad oggi nessun punto fra quelli monitorati raggiunge la qualità **elevata** di stato ecologico, e dalla parte opposta, 1% risulta **cattivo**. Le altre tre classi hanno una distribuzione abbastanza omogenea, con lieve prevalenza della classe sufficiente. Poco meno del 30% dei punti monitorati nel 2013 raggiunge l'obiettivo di qualità buono. Circa il 60% dei corpi idrici monitorati non è ancora conforme all'obiettivo della direttiva quadro europea.

La distribuzione percentuale dei vari indicatori che concorrono a formare lo stato ecologico, si riferisce ai 78 punti su cui è previsto nel 2013 l'applicazione del set completo di indicatori. Gli indicatori più penalizzanti sembrano essere macrofite e macroinvertebrati; per quanto riguarda il 5% dei casi in cui le concentrazioni di sostanze di tb 1B hanno superato le soglie previste, riferito a 4 corpi idrici, le sostanze implicate sono il malation, un caso (insetticida fosfororganico) e le dicloroaniline, tre casi.

Classificazione Stato ECOLOGICO						
	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LimEco	Tb - 1B	Pesticidi
	%	%	%	%	%	%
Elevato	3	46	42	65	22	9
Buono	37	24	42	18	36	15
Sufficiente	28	10	17	8	5	1
Scarso	19	4	0	4	0	0
Cattivo	1	0	0	3	0	0
Non campionabile/ non richiesto	12	15	0	3	37	74



A questi casi, vale la pena segnalare altri corpi idrici, per i quali la ricerca degli elementi dei qualità biologica è prevista nel biennio 2014-15, nei quali la ricerca delle sostanze di tb1B nel 2013 ha dato superamenti di soglia.

Bacino	Corpo idrico	Cod	Pr	Anno monitoraggio biologico	Giudizio tb1B	Parametri con superi
Arno	Arno Valdarno inferiore	MAS-109	FI	2015	sufficiente	Dicloroanilina
Arno	Ombrone pistoiese valle	MAS-129	PO	2014	sufficiente	Dicloroanilina
Arno	Canale Usciana del Terzo	MAS-145	PI	2014	sufficiente	Cromo, terbutilazina-desetil
Toscana costa	Possera monte	MAS-528	PI	2014	sufficiente	Arsenico
Toscana costa	Possera valle	MAS-073	PI	2014	sufficiente	Arsenico
Toscana costa	Pecora valle	MAS-085	GR	2015	sufficiente	Arsenico
Ombrone	Albegna valle	MAS-056	GR	2015	sufficiente	Arsenico
Fiora	Fiume Lente	MAS-090	GR	2015	sufficiente	Arsenico
Serchio	Canale Burlamacca	MAS-014	LU	2014	sufficiente	Propiconazolo
Arno	Torrente Ombrone_Pt Valle	MAS-129	PO	2014	sufficiente	Oxadiazon
Arno	Canale Usciana del Terzo	MAS-145	PI	2014	sufficiente	Azossistrobina
Arno	Torrente STELLA	MAS-512a	PT	2014	sufficiente	Tebuconazolo
Arno	Torrente Egola Valle	MAS-542	PI	2014	sufficiente	Fluopicolide, metazaclor
Arno	Torrente Pesciola(2)	MAS-2012	FI-EMP	2015	sufficiente	Clortoluron
Arno	Fossa Chiara	MAS-2005	PI	2015	sufficiente	Malation

Nelle tabelle che seguono è indicato lo stato ecologico per i singoli punti di monitoraggio eseguiti nel 2013, approssimativamente un terzo dei punti totali previsti nel secondo triennio di applicazione della direttiva 2000/60/UE.

E=elevato	SU = sufficiente	C=cattivo	NC =Non classificabile
B = buono	SC=scarso		NR = non richiesto

Tipo di monitoraggio: op= operativo, so=sorveglianza

STATO ECOLOGICO DEI CORPI IDRICI MONITORATI 2013 – PROVVISORIO

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome Corpo Idrico	Stazione Cod	STECO 2010-2012	PR	Anno monit biologico	stato ECOLOGICO
so	Arno	Arno	Arno Sorgenti	MAS-100	E	AR	2013	BUONO
so		Arno	Arno Casentino	MAS-101	SU	AR	2013	SUFF
op		Arno	Arno Valdarno Inferiore	MAS-108	C	FI	2013	SCARSO
op		Arno	Arno Valdarno Superiore	MAS-106	C	FI	2013	SCARSO
op		Arno	Arno Fiorentino	MAS-503	SC	FI	2013	SCARSO
so		Solano	Solano	MAS-954	B	AR	2013	BUONO
so		Sieve	Sieve monte Bilancino	MAS-119	B	FI	2013	BUONO
so		Sieve	Sieve medio	MAS-120	B	FI	2013	BUONO
op		Canale Di Usciana	Canale del Capannone-Fiume Pesca di Collodi Monte	MAS-139	B	LU	2015	SUFF
op		Canale Di Usciana	Canale del Capannone-Fiume Pesca di Collodi	MAS-140	SC	PT	2013	SUFF

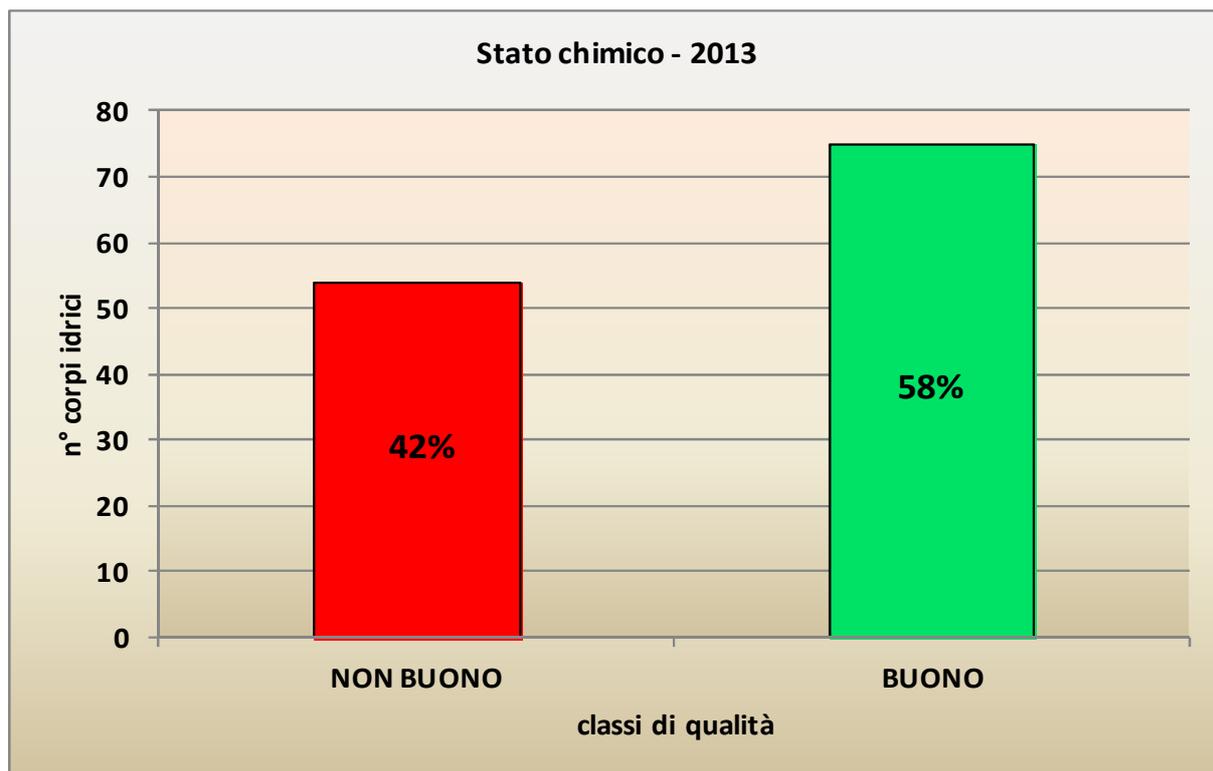
Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome Corpo Idrico	Stazione Cod	StECO 2010-2012	PR	Anno monit biologico	stato ECOLOGICO
			valle					
op		Canale Di Usciana	Nievole monte	MAS-141	B	PT	2013	BUONO
op		Canale Di Usciana	Nievole valle	MAS-142	C	PT	2013	SUFF
op		Canale Maestro Della Chiana	Foenna valle-Canale	MAS-116		SI	2013	NC
op		Canale Maestro Della Chiana	Parce	MAS-514		SI	2013	SCARSO
op		Ambra	Ambra	MAS-521	SU	AR	2013	SCARSO
op		Bisenzio	Bisenzio monte	MAS-552	B	PO	2013	SUFF
op		Bisenzio	Bisenzio medio	MAS-125	SC	PO	2013	SCARSO
op		Bisenzio	Bisenzio valle	MAS-126	SC	FI	2013	SCARSO
op		Bisenzio	Fosso Reale (2)- Torrente Rimaggio (2)	MAS-541	C	FI	2013	CATTIVO
op		Bisenzio	Marina valle	MAS-535	B	FI	2013	SUFF
op		Usciana-Era	Era monte	MAS-137	SC	PI	2013	SCARSO
op		Era	Era medio	MAS-537	SC	PI	2013	SUFF
op		Era	Era valle	MAS-138	SC	PI	2013	NC
op		Era-Garfalo	Garfalo	MAS-507	B	PI	2013	NC
op		Era	Torrente Roglio	MAS-538	SU	PI	2013	NC
op		Greve	Greve monte	MAS-536	SC	FI	2013	SCARSO
op		Greve	Greve valle	MAS-123	C	FI	2013	SCARSO
op		Ombrone Pt	Torrente Agna (2)- Torrente Agna della Docciola	MAS-511	SC	PO	2015	SUFF
so	Fiora	Fiora	Fiora	MAS-091	SU	GR	2013	SUFF
so		Aulella	Aulella monte	MAS-811	E	MS	2013	BUONO
so	Magra	Magra	Magra medio	MAS-016	SU	MS	2013	SUFF
so	Magra	Magra	Magra monte	MAS-2018	SU	MS	2013	SUFF
so	Magra	Magra	Magra valle	MAS-017	SU	MS	2013	SUFF
so	Magra	Magra	Verde	MAS-015	B	MS	2013	BUONO
op		Bruna	Follonica	MAS-2014	SC	GR	2013	SUFF
op		Bruna	Bruna medio	MAS-049	SC	GR	2013	SUFF
op		Bruna	Bruna monte	MAS-048	SU	GR	2013	SUFF
op		Bruna-Carsia	Carsia	MAS-545	SC	GR	2013	BUONO
op		Bruna-Sovata	Sovata	MAS-456	B	GR	2013	SCARSO
op		Rosia	Rosia	MAS-532	B	SI	2013	BUONO
so		Gretano	Gretano	MAS-045	SU	GR	2013	SUFF
so		Merse	Farma	MAS-042	SU	SI	2013	BUONO
op	Ombrone grossetano	Merse	Merse	MAS-040	SU	SI	2013	SUFF
op	Ombrone grossetano	Merse	Fosso Serpenna	MAS-882	SC	SI	2013	SCARSO
so	Ombrone grossetano	Merse	Lagonna	MAS-976	SU	SI	2013	BUONO
op	Ombrone grossetano	Ombrone	Ombrone Senese	MAS-031	SC	SI	2013	SCARSO
op	Ombrone grossetano	Ombrone	Ombrone Senese	MAS-032	SC	SI	2013	SUFF
op	Ombrone grossetano	Ombrone	Fosso Scheggiola	MAS-938	SU	SI	2013	SUFF
op	Ombrone grossetano	Ombrone	Chiusella	MAS-914	SU	SI	2013	SUFF
so	Ombrone grossetano	Orcia	Vivo	MAS-864	SU	GR	2013	BUONO
so	Reno	Reno	Santerno valle	MAS-096	SU	FI	2013	BUONO
op		Serchio	Canale dell'ozzeri	MAS-996	C	LU	2013	SCARSO
so	Serchio	Serchio	Edron	MAS-973	B	LU	2013	BUONO
so	Serchio	Serchio	Fegana	MAS-974	B	LU	2013	SUFF
op	Serchio	Serchio	Serchio monte	MAS-001	SU	LU	2013	BUONO

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome Corpo Idrico	Stazione Cod	StECO 2010-2012	PR	Anno monit biologico	stato ECOLOGICO
op		Serchio	Serchio Lucchese	MAS-994	SC	LU	2013	SCARSO
so		Serchio	Serchio medio Superiore	MAS-003	B	LU	2013	SUFF
so		Serchio	Lima	MAS-011	E	LU	2013	BUONO
op		Serchio	Rio Guappero	MAS-995	SU	LU	2013	SUFF
so		Serchio	Scesta	MAS-838		LU	2013	NC
so		Serchio	Sestaione	MAS-984	B	PT	2013	BUONO
op	Tevere	Tevere	Tevere monte	MAS-060	SU	AR	2013	BUONO
op		Tevere	Tevere valle	MAS-061	SC	AR	2013	SUFF
so		Tevere	Singerna	MAS-062	SU	AR	2013	SUFF
op		Tevere	Cerfone	MAS-856	SU	AR	2013	SUFF
op		Tevere	Torrente Stridolone	MAS-2021	B	GR	2013	BUONO
so	Toscana costa	Cecina	Cecina monte	MAS-068	SU	SI	2013	BUONO
so		Cecina	Pavone	MAS-072	B	PI	2013	BUONO
so		Cecina	Sellate	MAS-983		PI	2013	SCARSO
op		Cornia	Cornia medio	MAS-078	SU	Pb	2013	SUFF
op		Cornia	Fosso Rio Merdancio	MAS-2016		Pb	2013	NC
so		Cornia	Massera valle	MAS-081	E	PI	2013	BUONO
so		Cornia	Milia valle	MAS-080	SU	GR	2013	BUONO
so		Cornia	Torrente del Ritorto	MAS-960		GR	2013	NC
op		Cornia	Torrente Fossa	MAS-2015	SU	GR	2013	SUFF
op		Fiume Cecina	Botro dei Canonaci-Santa Marta	MAS-074	SC	PI	2013	NC
op	Fiume Cecina	Botro Grande	MAS-075		PI	2013	NC	
op	Toscana nord	Versilia	Carrione monte	MAS-942	SC	MS	2013	SCARSO

I risultati nel primo anno di monitoraggio rappresentano una classificazione ancora provvisoria (sarà definitiva a conclusione del triennio 2013-15), quindi non sono immediatamente confrontabili con la precedente classificazione. Peraltro le tendenze è più prudente valutarle sul lungo periodo. Indicativamente si registra una sostanziale conferma dello stato di qualità del triennio precedente. Lo stato ecologico segna un minimo miglioramento: i corpi idrici, fra quelli monitorati quest'anno, in linea con gli obiettivi della Direttiva passano dal 27 al 29,5%.

STATO CHIMICO

Lo stato chimico è previsto a frequenza annuale nelle stazioni di monitoraggio operativo a rischio per le sostanze di tabella 1/A e triennale nelle stazioni di monitoraggio di sorveglianza. Nel corso del 2013 sono state ricercate sostanze pericolose di tb1/A su 129 punti suddivisi in 88 operativi e 41 sorveglianza. I risultati sono così distribuiti: 58% stato chimico buono e 42% stato chimico non buono.



In linea con gli anni precedenti, tra le sostanze che più frequentemente sono responsabili dello stato chimico non buono, ritroviamo il mercurio (44 stazioni). In alcuni casi la presenza di mercurio è probabilmente di origine naturale. Nel corso dell'anno si è concluso lo studio dei valori di fondo naturali dei metalli nelle acque della nostra regione condotto da ARPAT, ora in fase di recepimento da parte della Regione Toscana, che dovrebbe in parte ridimensionare la classificazione attuale. Va segnalato inoltre che nel corso del 2013 in 6 stazioni di monitoraggio il mercurio è stato analizzato con due diverse metodiche di analisi, una delle quali non adeguata ai requisiti della norma a causa di un limite di quantificazione troppo elevato. In questo caso non è stato possibile calcolare un valore medio attendibile, la classificazione 2013 è stata considerata buona con necessità di approfondimenti nel 2014. Altre sostanze che danno lo stato chimico non buono sono il cadmio in quattro punti, il di(2etilsilftalato) in un punto, il nonilfenolo in un punto, il diuron in un punto e il tributilstagno in sei punti.

Per il tribultistagno – TBT- è opportuno segnalare che la metodica analitica utilizzata non è adeguata al limite di quantificazione richiesto in normativa. Il limite non è dei laboratori di ARPAT ma della metodica ufficiale disponibile. Questo deficit di sensibilità rende impossibile il confronto di quanto misurato con il valore soglia espresso come valore medio ma non impedisce il confronto di quanto misurato con il valore soglia espresso come concentrazione massima. I superamenti di TBT registrati nel corso dell'anno si riferiscono pertanto a superamenti della Cmax .

STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI MONITORATI 2013 – PROVVISORIO

B = Buono	NB = NON buono
-----------	----------------

Tipo	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	StCHI 2010-2012	PR	Anno monit biologico	stato CHIMICO	parametri con superamenti
so	Arno	Arno	Arno Sorgenti	MAS-100		AR	2013	buono	
so	Arno	Arno	Arno Casentinese	MAS-101	B	AR	2013	buono	(°)
so	Arno	Arno	Arno Aretino	MAS-102	B	AR	2014	buono	
op	Arno	Arno	Arno Valdarno Superiore	MAS-106	NB	FI	2013	non buono	Hg (cma)
op	Arno	Arno	Arno Valdarno Inferiore	MAS-108	B	FI	2013	buono	
op	Arno	Arno	Arno Valdarno Inferiore	MAS-109	NB	FI	2015	buono	
op	Arno	Arno	Arno Fiorentino	MAS-503	NB	FI	2013	buono	
op	Arno	Arno	Arno Pisano	MAS-110	NB	PI	2015	non buono	Hg
so	Arno	Arno	Solano	MAS-954		AR	2013	buono	(°)
op	Arno	Arno	Torrente Ambra	MAS-521	NB	AR	2013	buono	
op	Arno	Arno	Torrente Ciuffenna	MAS-522	B	AR	2015	buono	
op	Arno	Arno	Torrente Orme	MAS-518	B	EM	2014	non buono	nonilfenolo
op	Arno	Arno	Torrente Zambra Di Calci	MAS-523		PI	2015	non buono	Hg
op	Arno	Bientina	Fossa Chiara	MAS-2005		PI	2015	non buono	Hg; TBT (cma*)
op	Arno	Bisenzio	Bisenzio monte	MAS-552	NB	PO	2013	non buono	Hg; TBT (cma*)
op	Arno	Bisenzio	Bisenzio medio	MAS-125	NB	PO	2013	non buono	di(2etilsilftalato), Hg
op	Arno	Bisenzio	Bisenzio valle	MAS-126	NB	FI	2013	non buono	Hg; TBT (cma*)
op	Arno	Bisenzio	Fosso Reale (2)- Torrente Rimaggio (2)	MAS-541	NB	FI	2013	non buono	Hg
op	Arno	Bisenzio	Torrente di Fiumenta	MAS-972	B	PO	2015	non buono	Hg
op	Arno	Bisenzio	Torrente Marina valle	MAS-535	B	FI	2013	buono	
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Canale Maestro Della Chiana	MAS-112	NB	AR	2015	non buono	Hg
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Canale Maestro Della Chiana	MAS-113	NB	AR	2015	non buono	Hg
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Foenna Valle-Canale	MAS-116	NB	SI	2013	buono	
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Maspino	MAS-513	B	AR	2014	buono	
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Parce	MAS-514	NB	SI	2013	buono	
op	Arno	Egola	Torrente Egola valle	MAS-542	B*	PI	2014	buono	
op	Arno	Elsa	Fiume Elsa valle Inf	MAS-135	B*	FI-	2015	buono	

Tipo	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	StCHI 2010-2012	PR	Anno monit biologico	stato CHIMICO	parametri con superamenti
						EM			
op	Arno	Elsa	Fiume Elsa valle Sup	MAS-134	B	SI	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Pescia Di Pescia	MAS-2011	B	PT	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Scolmatore- Rio Pietroso	MAS-509	B	FI-EMP	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Torrente Pesciola(2)	MAS-2012	B	FI-EMP	2015	buono	
op	Arno	Era	Fiume Era monte	MAS-137		PI	2013	buono	
op	Arno	Era	Fiume Era medio	MAS-537	B*	PI	2013	buono	
op	Arno	Era	Fiume Era valle	MAS-138	B*	PI	2013	buono	
op	Arno	Era	Torrente Garfalo	MAS-507	B	PI	2013	non buono	Hg
op	Arno	Era	Torrente Roglio	MAS-538	NB	PI	2013	non buono	Hg
op	Arno	Era	Torrente ombrone_Pt valle	MAS-130	NB	PO	2014	non buono	Hg
op	Arno	Fiume Serezza Nuova	Canale Detto Rogio	MAS-146	NB	LU	2015	non buono	Hg
op	Arno	Fiume Serezza Nuova	Canale Emissario Di Bientina (Fiume Serezza Nuova)	MAS-148	NB	PI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Fiume Serezza Nuova	Rio Ponticelli -Delle Lame A Lucca	MAS-524	B	PI	2015	buono	
op	Arno	Greve	Fiume Greve monte	MAS-536	B	FI	2013	buono	
op	Arno	Greve	Fiume Greve valle	MAS-123	B	FI	2013	buono	
op	Arno	Mugnone	Torrente Mugnone	MAS-127	NB	FI	2014	non buono	Hg, Diuron
so	Arno	Ombrone Pt	Bure Di San Moro	MAS-842	B	FI	2014	buono	
so	Arno	Ombrone Pt	Ombrone_Pt Monte	MAS-128	B	PT	2015	buono	
op	Arno	Ombrone Pt	Torrente Agna (2)- Torrente Agna Della Doccia	MAS-511	NB	PO	2015	non buono	Hg
op	Arno	Ombrone Pt	Torrente Brana	MAS-512	NB	PT	2014	no dati	
op	Arno	Ombrone Pt	Torrente Ombrone_Pt valle	MAS-129	B	PO	2014	non buono	Hg; TBT (cma*)
so	Arno	Ombrone Pt	Vincio Brandeglio	MAS-991	B	PT	2015	buono	
op	Arno	Pesa	Pesa monte	MAS-131	NB	FI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Pesa	Pesa valle	MAS-132	NB	FI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Sieve	Sieve valle	MAS-121	NB	FI	2014	buono	
op	Arno	Sieve	Torrente Levisone	MAS-505	NB	FI	2014	non buono	Hg(cma)
op	Arno	Usciana	Canale Del Capannone -Fiume Pescia Di Collodi valle	MAS-140	NB	PT	2013	buono	
op	Arno	Usciana	Canale Usciana-Del Terzo	MAS-145	NB	PI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Usciana	Cessana	MAS-510A	B		2015	buono	
op	Arno	Usciana	Torrente Borra (Sostituito Con Mas-510a)	MAS-510	B*	PT	2015	buono	
op	Arno	Usciana	Torrente Nievole monte	MAS-141	B	PT	2013	buono	
op	Arno	Usciana	Torrente Nievole malle	MAS-142	NB	PT	2013	buono	
op	Arno	Usciana	Usciana-Del Terzo	MAS-144		FI	2014	buono	
so	Fiora	Fiora	Fiora	MAS-091		GR	2013	buono	
so	Fiora	Fiora	Fiora	MAS-093		GR	2015	buono	
op	Fiora	Fiume Lente	Fiume Lente	MAS-090	B	GR	2015	buono	
so	Magra	Aulella	Aulella monte	MAS-811		MS	2013	non buono	Hg
so	Magra	Magra	Bagnone(2)	MAS-966	NB	MS	2015	non buono	Hg
op	Magra	Magra	Torrente Monia	MAS-502		MS	2014	non buono	Hg
so	Magra	Magra	Verde	MAS-015	NB	MS	2013	non buono	Hg
so	Ombrone	Albegna	Albegna monte	MAS-054		GR	2014	buono	
so	Ombrone	Albegna	Albegna valle	MAS-056	B	GR	2015	non buono	Hg(cma)
op	Ombrone	Arbia	Torrente Patrignone	MAS-2002	B	GR	2014	buono	

Tipo	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	StCHI 2010-2012	PR	Anno monit biologico	stato CHIMICO	parametri con superamenti
op	Ombrone	Bruna	Bruna monte	MAS-048	B	GR	2013	non buono	Cd
op	Ombrone	Bruna	Bruna medio	MAS-049	NB	GR	2013	non buono	Hg, (cma) Cd
op	Ombrone	Bruna	Torrente Sovata	MAS-456	B	GR	2013	buono	
op	Ombrone	Bruna	Torrente Staggia	MAS-2013	B	SI	2015	buono	
so	Ombrone	Gretano	Gretano	MAS-045		GR	2013	non buono	Hg (cma)
op	Ombrone	Lago Di Burano	Fosso Del Melone monte	MAS-547	B	GR	2015	buono	
so	Ombrone	Merse	Farma	MAS-042		SI	2013	buono	
op	Ombrone	Merse	Fosso Serpenna	MAS-882	B	SI	2013	buono	
so	Ombrone	Merse	Lagonna	MAS-976		SI	2013	buono	
op	Ombrone	Merse	Merse	MAS-040	B	SI	2013	buono	
so	Ombrone	Merse	Merse	MAS-041	B	SI	2014	buono	
so	Ombrone	Ombrone	Ombrone Grossetano	MAS-034	B	GR	2014	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone Grossetano	MAS-036	B	GR	2014	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone Senese	MAS-031	B	SI	2013	non buono	Hg (cma)
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone Senese	MAS-032	NB	SI	2013	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Torrente Arbia monte	MAS-038	B	SI	2014	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Torrente Arbia valle	MAS-039	B	SI	2014	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Torrente Rosia	MAS-532	B	SI	2013	buono	
op	Ombrone	Orcia	Orcia Monte	MAS-043		SI	2015	non buono	Cd
so	Ombrone	Orcia	Vivo	MAS-864		GR	2013	non buono	Hg (cma)
so	Reno	Reno	Limentra Di Sambuca	MAS-095	B	PT	2014	buono	
so	Reno	Reno	Reno Valle	MAS-094	B	PT	2014	buono	
op	Serchio	Lago Massaciuccoli	Canale Burlamacca	MAS-014	B*	LU	2014	non buono	Hg
op	Serchio	Serchio	Canale Dell'ozzeri	MAS-996	NB	LU	2013	non buono	Hg
so	Serchio	Serchio	Corfino	MAS-969	NB	LU	2015	non buono	Hg
so	Serchio	Serchio	Edron	MAS-973	B	LU	2013	non buono	Hg
so	Serchio	Serchio	Fegana	MAS-974	B	LU	2013	buono	
so	Serchio	Serchio	Lima	MAS-011	B	LU	2013	non buono	Hg
op	Serchio	Serchio	Rio Guappero	MAS-995		LU	2013	no	
so	Serchio	Serchio	Scesta	MAS-838		LU	2013	buono	
so	Serchio	Serchio	Serchio medio Superiore	MAS-003	B	LU	2013	buono	
so	Serchio	Serchio	Sestaione	MAS-984	B	PT	2013	buono	
op	Tevere	Tevere	Paglia	MAS-067A		SI	2014	buono	
so	Tevere	Tevere	Singerna	MAS-062	NB	AR	2013	buono	(°)
so	Tevere	Tevere	Tevere Sorgenti	MAS-059	NB	AR	2014	buono	(°)
op	Tevere	Tevere	Tevere monte	MAS-060	B	AR	2013	non buono	Cd (°)
op	Tevere	Tevere	Tevere valle	MAS-061	B	AR	2013	buono	
op	Tevere	Tevere	Torrente Sovara	MAS-064	B	AR	2014	buono	(°)
so	Toscana costa	Cecina	Cecina monte	MAS-068		SI	2013	non buono	TBT (cma)
so	Toscana costa	Cecina	Cecina medio	MAS-070	NB	PI	2014	buono	
op	Toscana costa	Cecina	Cecina valle	MAS-071		LI	2014	buono	
so	Toscana costa	Cecina	Pavone	MAS-072	NB	PI	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cecina	Sellate	MAS-983		PI	2013	non buono	Hg ; TBT (cma)
so	Toscana costa	Cecina	Sterza valle	MAS-076	NB	PI	2014	buono	
so	Toscana costa	Cornia	Cornia monte	MAS-077	B	GR	2015	buono	
op	Toscana costa	Cornia	Cornia medio	MAS-078	B	Pb	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cornia	Massera valle	MAS-081	NB	PI	2013	non buono	Hg

Tipo	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	StCHI 2010-2012	PR	Anno monit biologico	stato CHIMICO	parametri con superamenti
so	Toscana costa	Cornia	Milia valle	MAS-080	NB	GR	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cornia	Torrente Del Ritorto	MAS-960		GR	2013	buono	
op	Toscana costa	Costa Del Cecina	Fossa Camilla	MAS-527	B	LI	2015	buono	
op	Toscana costa	Fiume Cecina	Botro Dei Canonaci-Santa Marta	MAS-074	NB	PI	2013	non buono	Hg
op	Toscana costa	Fiume Cecina	Torrente Possera monte	MAS-528	B	PI	2014	buono	
op	Toscana costa	Fiume Cecina	Torrente Possera valle	MAS-073	NB	PI	2014	buono	
op	Toscana costa	Fiume Fine	Fine valle	MAS-086	B	LI	2014	non buono	Hg (cma)
op	Toscana costa	Fiume Pecora	Canale Allacciante Di Scarlino	MAS-529	NB	GR	2015	non buono	Hg
op	Toscana costa	Fiume Pecora	Fiume Pecora valle	MAS-085	B	GR	2015	buono	
op	Toscana nord	Fiume Frigido	Fiume Frigido-Canale Secco (3)	MAS-025	NB	MS	2015	non buono	Hg
op	Toscana nord	Fiume Versilia	Fiume Versilia	MAS-029	NB	LU	2015	non buono	Hg
op	Toscana nord	Versilia	Fiume Vezza	MAS-028	NB	LU	2015	non buono	Hg
so	Toscana nord	Versilia	Serra(2)	MAS-027	B	LU	2014	buono	
op	Toscana nord	Versilia	Torrente Carrione monte	MAS-942	NB	MS	2013	non buono	Hg

(°) Hg : rilevati valori numerici di mercurio, ma situazione da approfondire

I risultati nel primo anno di monitoraggio rappresentano una classificazione ancora provvisoria (sarà definitiva a conclusione del triennio 2013-15), quindi non sono immediatamente confrontabili con la precedente classificazione. Peraltro le tendenze è più prudente valutarle sul lungo periodo. Indicativamente si registra una sostanziale conferma dello stato di qualità del triennio precedente.: per lo stato chimico, i corpi idrici in linea con gli obiettivi della Direttiva passano dal 57% al 58%.

Nella tabella che segue sono riportati in forma sintetica i risultati delle analisi eseguite da ARPAT nel corso del 2013 per le sostanze prioritarie indicate nella tabella 1/A del DM, esclusi i pesticidi per i quali si rimanda alla tabella successiva che comprende anche quelli di tabella 1/B.

ANALISI SOSTANZE TABELLA 1A anno 2013	n° campioni analizzati	% campioni con R < LOQ	intervallo dei valori con R > LOQ (ug/L)	valore soglia - ug/L (media/Cmax)	superamenti soglia (staz.)
sostanza tab. 1A per le quali si sono avuti superamenti di soglia					
4(para)-Nonilfenolo	86	43	0,1-16	0,3/2	1
Cadmio	368	85	0,05-2,1	0,25/1,5	2
Di(2-etilesilftalato)	176	78	0,4-3,1	1,3	1
Diuron	119	50	0,007-6,2	0,2-1,8	1
Mercurio	519	37	0,01 – 36,24	0,03/0,06	44
Tributilstagno (*)	142	95	0,002-0,025	0,0002/0,0015	8
(*) Metodo solo in parte adeguato LQ = 0,002					
sostanza tab. 1A per le quali NON si sono avuti superamenti di soglia					
1,2-dicloroetano	157	99	0,01-0,015	10	0
Antracene	102	25	0,00012-0,014	0,1/0,4	0
Benzene	45	100	<0,2	10/50	0
benzo(a)pirene	107	95	0,00034-0,002	0,05/0,1	0
benzo(b)fluorantene+benzo(k)fluorantene	72	15	0,000007-0,0029	0,03	0
benzo [ghi] perilene + indeno [1,2,3-c,d] pirene	74	13	0,00002-0,0011	0,002	0
Esaclorobutadiene	162	100	<0,05	0,05/0,5	0
Fluorantene	103	17	0,00022-0,027	0,1/1	0
difeniletero bromato	268	92	0,0001-0,00184	0,0005	0
Naftalene	94	52	0,00018-0,25	2,4	0
Nichel	456	38	1-79	20	0
Pentaclorofenolo	173	95	0,012-0,872	0,4/1	0
Piombo	458	75	1-16	7,2	0
Tetracloroetilene	170	81	0,01-2	10	0
Tetracloruro di carbonio	41	100	<0,5	12	0
Triclorobenzeni	144	99	0,098	2,5	0
Tricloroetilene	171	93	0,05-0,34	10	0
Triclorometano	157	71	0,01-0,8	2,5	0

Per 10 composti della tabella 1/A la % di campioni con R (risultato) < LOQ (limite di quantificazione del metodo) è stata maggiore del 90%. E' il caso ad esempio del benzene, del tetracloruro di carbonio, dell'esaclorobutadiene, dell' 1,2-dicloroetano, dei triclorobenzeni, del tricloroetilene, del pentaclorofenolo.

In altri casi anche se la percentuale di valori "positivi" è elevata le concentrazioni comunque rilevate sono risultate molto lontane dai valori soglia. E' il caso ad esempio del naftalene, antracene, fluorantene.

Per quanto riguarda i **pesticidi**, ricompresi sia nella tabella 1/A che nella tabella 1/B, i campioni con presenza di residui nel corso del 2013 sono stati circa il 37% (198 campioni positivi su 542) le analisi positive (valori >LOQ =limite di quantificazione del metodo di analisi) sono state il 3,1 % (980 analisi positive su 31604). Nonostante una diffusa presenza, le ricorrenze e le concentrazioni rilevate risultano abbastanza contenute tanto da determinare solo in un corpo idrico il superamento di soglia di tabella 1/A (diuron) e in 9 corpi idrici superamenti soglia di tabella 1/B.

Complessivamente sono state 60 le diverse sostanze attive riscontrate nelle acque superficiali interne nel corso dell'anno.

Nella seguente tabella è riportato l'elenco delle sostanze attive rilevate nelle acque superficiali interne nel corso del 2013 e le rispettive concentrazioni rilevate ((*) presenti in tab. 1/A , gli altri in tab. 1/B).

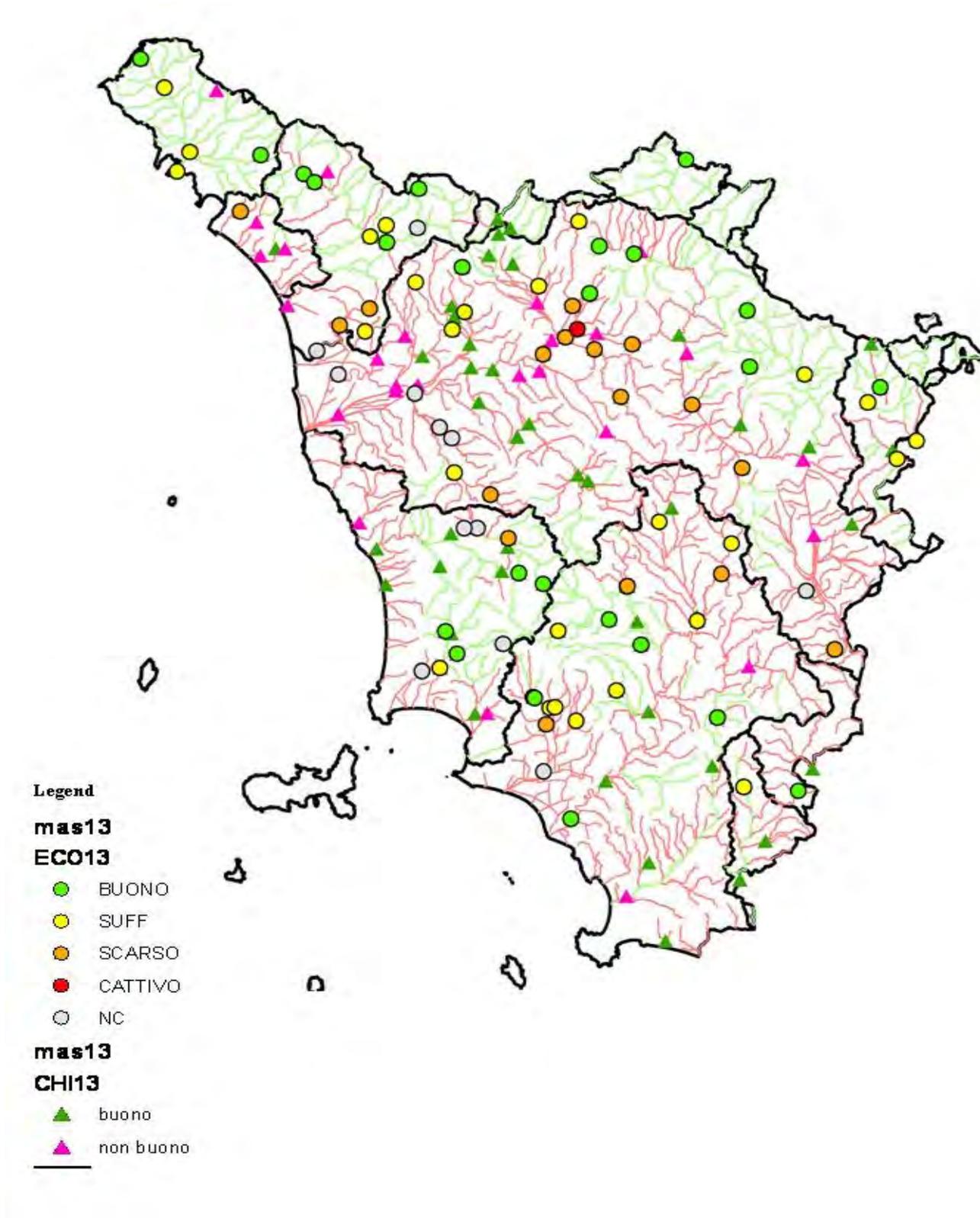
	SOSTANZA ATTIVA	campioni positivi	Valore minimo	Valore massimo	Valore medio	Valore mediano
		n	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
1	ACIDO 2,4-DICLOROFENOSSIACETICO (2,4 D)	4	0,007	0,023	0,02	0,02
2	ALACLOR (*)	2	0,017	0,017	0,02	0,02
3	ATRAZINA, DEISOPROPIL- (*)	7	0,006	0,07	0,03	0,02
4	ATRAZINA, DESETIL- (*)	10	0,005	0,22	0,03	0,01
5	AZOSSISTROBINA	26	0,005	3,9	0,22	0,01
6	BENALAXIL	5	0,005	0,021	0,01	0,01
7	BENTAZONE	2	0,009	0,01	0,01	0,01
8	BOSCALID	9	0,005	0,105	0,03	0,02
9	CARBENDAZIM	62	0,005	1,76	0,15	0,04
10	CIMOXANIL	1	0,006	0,006	0,01	0,01
11	CIPROCONAZOLO	8	0,008	0,131	0,04	0,03
12	CIPRODINIL	5	0,007	0,014	0,01	0,01
13	CLORIDAZON	16	0,005	0,053	0,02	0,01
14	CLORPIRIFOS (*)	7	0,005	0,027	0,01	0,01
15	CLORTOLURON	13	0,006	24,44	1,90	0,01
16	DICAMBA	1	0,011	0,011	0,01	0,01
17	DIMETENAMIDE	1	0,016	0,016	0,02	0,02
18	DIMETOATO	29	0,006	1,47	0,08	0,03
19	DIMETOMORF	67	0,003	0,52	0,07	0,04
20	DIURON (*)	64	0,007	6,24	0,17	0,03
21	FENHEXAMID	10	0,008	0,3	0,11	0,05
22	FLUOPICOLIDE	33	0,005	0,85	0,06	0,02
23	FLUROXIPIR	2	0,006	0,125	0,07	0,07
24	FLUTRIAFOL	3	0,1	0,62	0,36	0,35
25	IMIDACLOPRID	97	0,005	14,69	0,24	0,03
26	IPRODIONE	3	0,026	0,04	0,03	0,03
27	IPROVALICARB	33	0,005	0,52	0,07	0,02
28	ISOPROTURON	5	0,01	0,027	0,02	0,01
29	KRESOXIM-METIL	3	0,012	0,013	0,01	0,01
30	LENACIL	31	0,006	0,13	0,03	0,01
31	LINURON	2	0,02	0,056	0,04	0,04
32	MALATION	3	0,02	0,056	0,04	0,05
33	MANDIPROPAMIDE	2	0,006	0,044	0,03	0,03
34	MECOPROP	4	0,005	0,091	0,04	0,03

	SOSTANZA ATTIVA	campioni positivi	Valore minimo	Valore massimo	Valore medio	Valore mediano
		n	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
35	MEPANIPYRIM	5	0,006	0,05	0,02	0,02
36	METALAXIL	48	0,005	2,68	0,12	0,04
37	METAMIDOFOS	1	0,031	0,031	0,03	0,03
38	METAZACLOR	3	0,009	0,28	0,10	0,02
39	METOLACLOR	27	0,007	0,2	0,04	0,03
40	METOLACLOR-S	7	0,005	0,021	0,01	0,01
41	METRIBUZIN	2	0,011	0,016	0,01	0,01
42	MICLOBUTANIL	2	0,06	0,09	0,08	0,08
43	NICOSULFURON	2	0,006	0,038	0,02	0,02
44	OXADIAZON	29	0,006	0,49	0,06	0,04
45	OXADIXIL	20	0,005	0,072	0,02	0,01
46	OXYFLUORFEN	8	0,004	0,228	0,05	0,02
47	PENCONAZOLO	32	0,006	0,235	0,03	0,01
48	PENDIMETALIN	9	0,007	0,073	0,02	0,01
49	PIPERONIL BUTOSSIDO	1	0,05	0,05	0,05	0,05
50	PIRACLOSTROBINA	1	0,013	0,013	0,01	0,01
51	PIRIMETANIL	7	0,006	0,043	0,02	0,02
52	PROPAMOCARB	3	0,006	0,135	0,05	0,02
53	PROPICONAZOLO	20	0,005	4,28	0,23	0,01
54	PROPIZAMIDE	3	0,007	0,09	0,06	0,07
55	SIMAZINA (*)	16	0,005	0,037	0,01	0,01
56	SPIROXAMINA	12	0,006	0,084	0,03	0,02
57	TEBUCONAZOLO	73	0,005	5,61	0,15	0,02
58	TERBUTILAZINA	35	0,005	0,112	0,04	0,03
59	TERBUTILAZINA, DESETIL-	43	0,005	5,55	0,21	0,01
60	TRALCOXYDIM	1	0,015	0,015	0,02	0,02

(*) pesticidi inclusi nella tabella 1/A

	superamenti di tabella 1/B
	superamenti di tabella 1/A

Fra le sostanze riscontrate più frequentemente ritroviamo, fra gli erbicidi terbutilazina, diuron, lenacil, metolacolor, ozadiazon, fra i fungicidi, carbendazim, dimetomorf, iprovalicarb, metalaxil, penconazolo, oxadixil, tebuconazolo, fluopicolide, azossistrobina, fra gli insetticidi imidacloprid, dimetoato.



Nelle pagine successive sono riportati i dettagli dello stato ecologico e chimico a seguito delle analisi fatte nel corso del 2013 suddivisi per bacino idrografico.

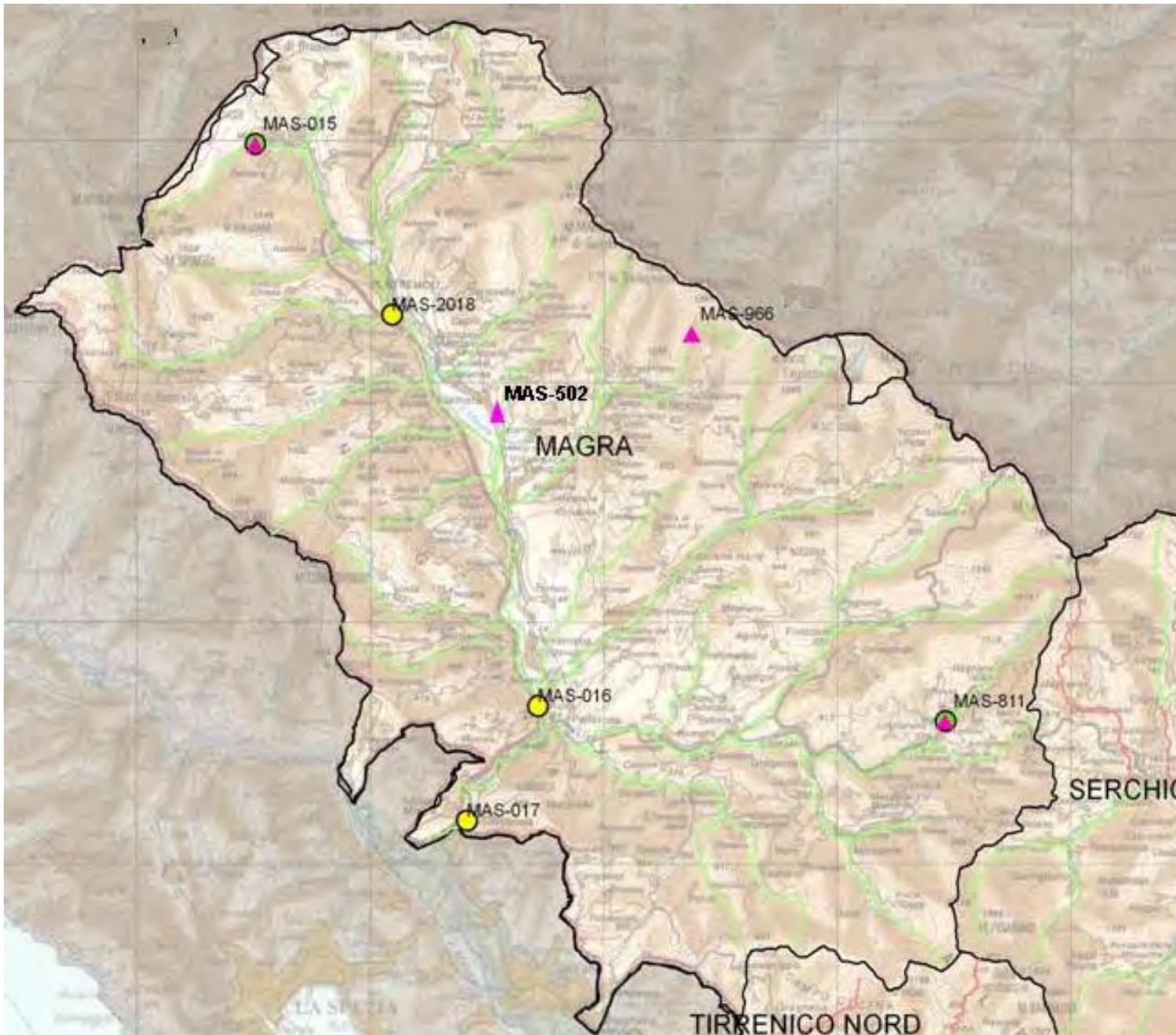
Magra

Tipo Monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Benthos giudizio	Diatomee giudizio	Macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	Pesticidi	Pesticidi note	Stato ECOLOGICO
so	Magra	Magra	Verde	MAS-015	MS	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO
so	Magra	Magra	Magra monte	MAS-2018	MS	2013	sufficiente	elevato		elevato	NR		NR		SUFF
so	Magra	Magra	Magra medio	MAS-016	MS	2013	sufficiente	elevato		elevato	NR		NR		SUFF
so	Magra	Magra	Magra valle	MAS-017	MS	2013	sufficiente	elevato		elevato	NR		NR		SUFF
so	Magra	Aulella	Aulella monte	MAS-811	MS	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO

Si tratta di corpi idrici tutti in sorveglianza, in cui il parametro penalizzante risulta essere la comunità a macroinvertebrati.

Di seguito lo stato chimico, laddove richiesto. Tutti i punti risultano non buono per superamento delle soglie previste per il mercurio.

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametro
so	Magra	Magra	Verde	MAS-015	MS	2013	non buono	Hg
op	Magra	Magra	Torrente Monia	MAS-502	MS	2014	non buono	Hg
so	Magra	Aulella	Aulella monte	MAS-811	MS	2013	non buono	Hg
so	Magra	Magra	Bagnone(2)	MAS-966	MS	2015	non buono	Hg



- Legend**
- mas13**
- ECO13**
- BUONO
 - SUFF
 - SCARSO
 - CATTIVO
 - NC
- mas13**
- CHI13**
- # buono
 - # non buono

Bacini Interregionali

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	benthos giudizio	diato giudizio	macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	pesticidi	pesticidi note	stato ECOLOGICO
so	Reno	Reno	Santerno valle	MAS-096	FI	2013	buono	elevato	elevato	elevato	NR		NR		BUONO
so	Fiora	Fiora	Fiora Cellena	MAS-091	GR	2013	suff	elevato	buono	elevato	buono		NR		SUFF
op	Tevere	Tevere	Tevere monte	MAS-060	AR	2013	buono	buono		elevato	buono		elevato		BUONO
op	Tevere	Tevere	Tevere valle	MAS-061	AR	2013	sufficiente	elevato		elevato	elevato		elevato		SUFF
so	Tevere	Tevere	Singerna	MAS-062	AR	2013	buono	elevato	suff	elevato	buono		NR		SUFF
op	Tevere	Tevere	Stridolone	MAS-2021	GR	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO
op	Tevere	Tevere	Cerfone	MAS-856	AR	2013	suff	elevato		elevato	NR		NR		SUFF

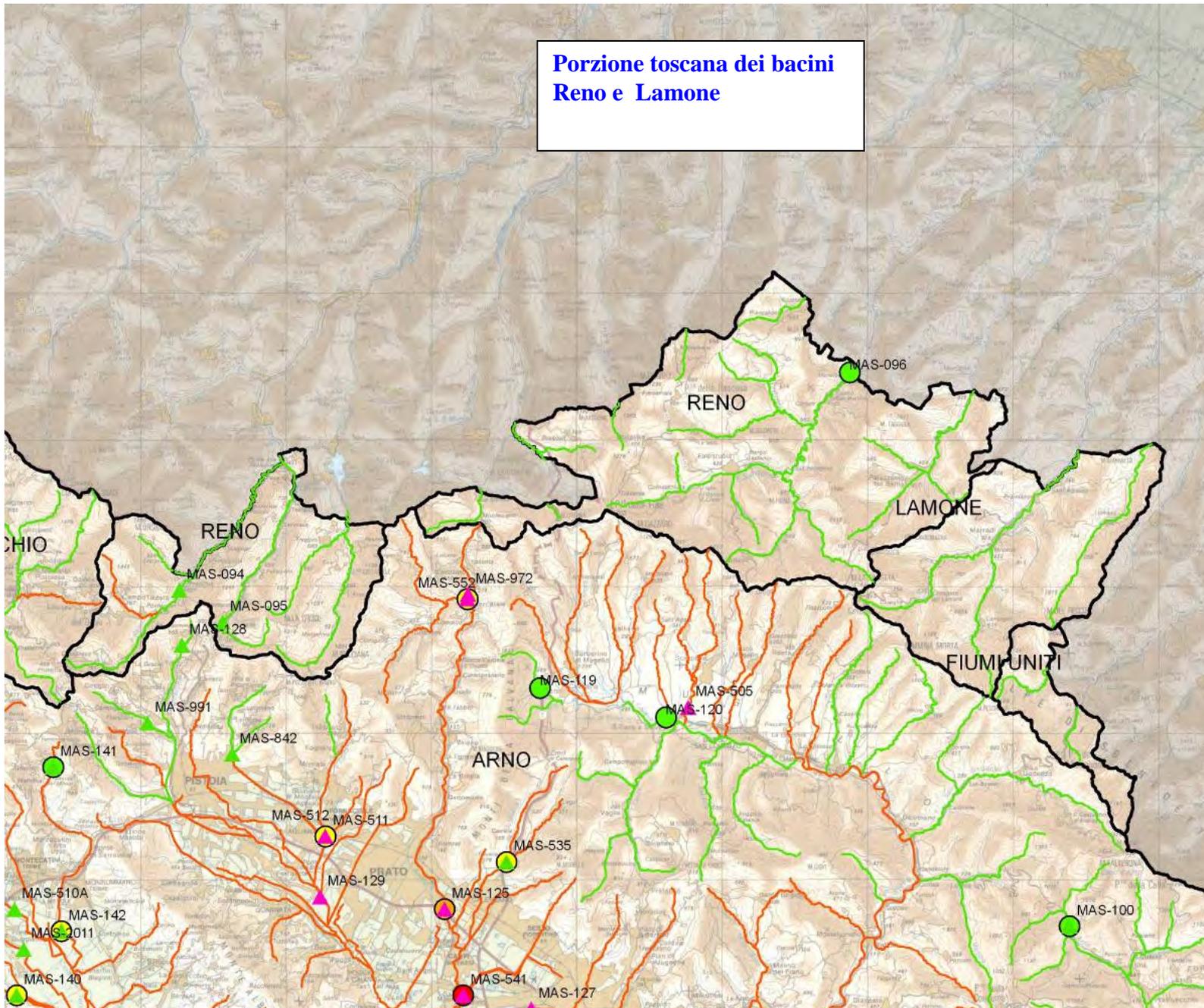
Stato ecologico buono nei tratti a monte, sufficiente negli altri tratti; determinante la comunità a macroinvertebrati e macrofite laddove sono state determinate.

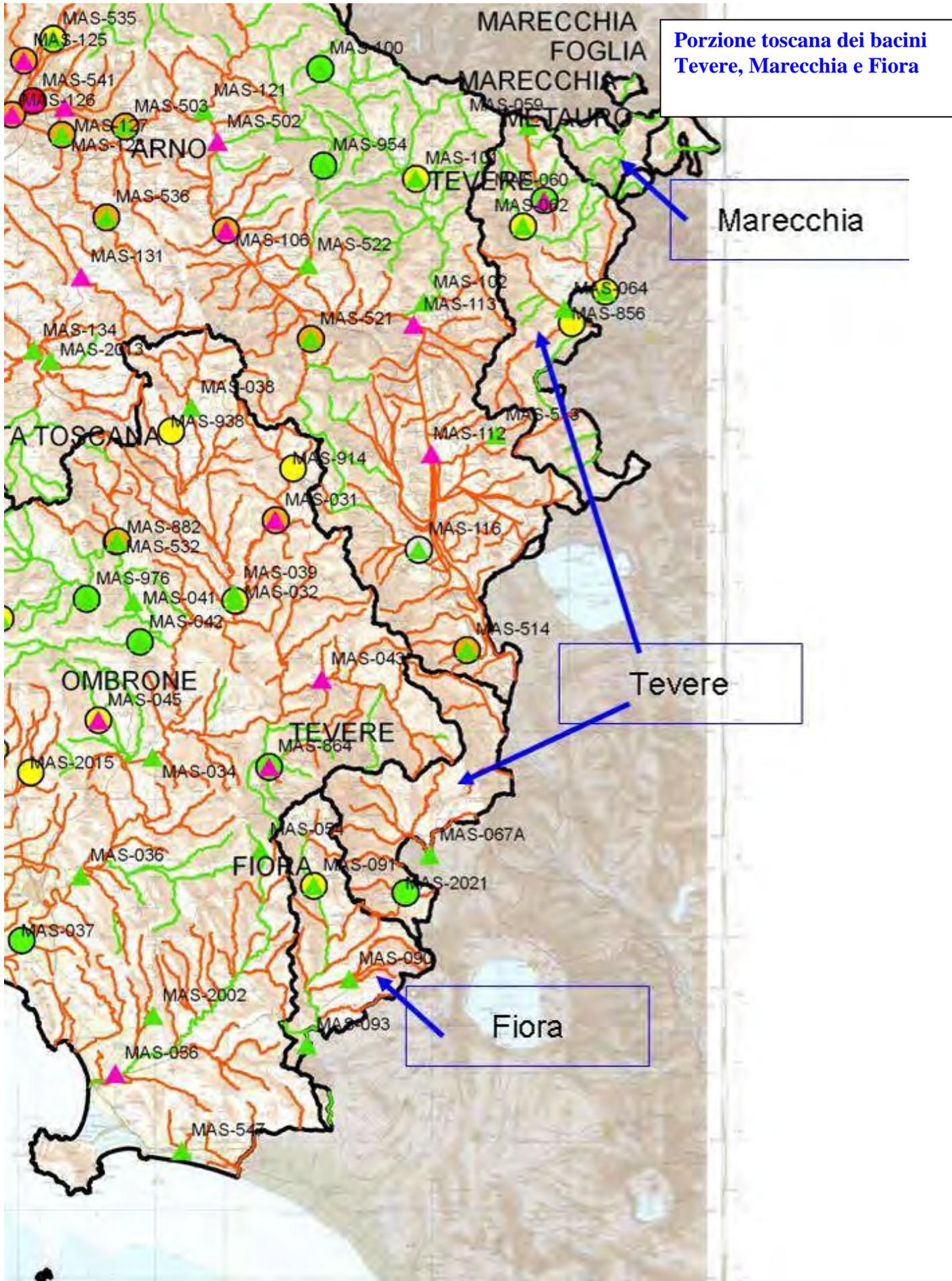
Segue lo Stato chimico nelle stazioni dove previsto dall'analisi del rischio

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
so	Fiora	Fiora	Fiora	MAS-091	GR	2013	buono	
so	Fiora	Fiora	Fiora	MAS-093	GR	2015	buono	
op	Fiora	Fiume Lente	Fiume Lente	MAS-090	GR	2015	buono	
so	Reno	Reno	Limentra di Sambuca	MAS-095	PT	2014	buono	
so	Reno	Reno	Reno Valle	MAS-094	PT	2014	buono	
op	Tevere	Tevere	Fiume Paglia	MAS-067A	SI	2014	buono	
so	Tevere	Tevere	Tevere Sorgenti	MAS-059	AR	2014	buono	rilevati valori numerici di mercurio, ma situazione da approfondire
op	Tevere	Tevere	Fiume Tevere monte	MAS-060	AR	2013	non buono	Cd (valori numeri di mercurio ma situazione da approfondire)
op	Tevere	Tevere	Fiume Tevere valle	MAS-061	AR	2013	buono	
so	Tevere	Tevere	Singerna	MAS-062	AR	2013	buono	rilevati valori numerici di mercurio, ma situazione da approfondire
op	Tevere	Tevere	Torrente Sovara	MAS-064	AR	2014	buono	rilevati valori numerici di mercurio, ma situazione da approfondire

Stato ecologico non buono nel tratto a monte del Tevere per superamento dello SQA del cadmio, riferito alla classe V (LR del metodo analitico usato è <0,1)

**Porzione toscana dei bacini
Reno e Lamone**





Serchio

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	benthos giudizio	diato giudizio	macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	pesticidi	pesticidi note	stato ECOLOGICO
op	Serchio	Serchio	Serchio monte	MAS-001	LU	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO
so	Serchio	Serchio	Serchio medio Superiore	MAS-003	LU	2013	sufficiente	buono		elevato	NR		NR		SUFF
op	Serchio	Serchio	Serchio Lucchese	MAS-994	LU	2013	scarso	elevato		elevato	NR		NR		SCARSO
so	Serchio	Serchio	Lima	MAS-011	LU	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO
so	Serchio	Serchio	Scesta	MAS-838	LU	2013	NC	NC		elevato	NR		NR		NON CAMPIONABILE
so	Serchio	Serchio	Edron	MAS-973	LU	2013	buono	elevato	elevato	elevato	buono		NR		BUONO
so	Serchio	Serchio	Fegana	MAS-974	LU	2013	buono	elevato	NC	sufficiente	buono		NR		SUFF
so	Serchio	Serchio	Sestaione	MAS-984	PT	2013	buono	elevato	elevato	elevato	elevato		NR		BUONO
op	Serchio	Serchio	Rio Guappero	MAS-995	LU	2013	sufficiente	buono		elevato	NR		NR		SUFF
op	Serchio	Serchio	Canale dell'Ozzeri	MAS-996	LU	2013	scarso	buono		cattivo	buono		buono	(*)	SCARSO

(*) in corrispondenza di questo punto sono stati misurati valori numerici di atrazina, desetil, metribuzin con valore medio entro lo SQA.

Segue tabella stato CHIMICO laddove richiesto.

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
so	Serchio	Serchio	Serchio Medio Superiore	MAS-003	LU	2013	buono	
so	Serchio	Serchio	Lima	MAS-011	LU	2013	non buono	Hg
op	Serchio	Lago Massaciuccoli	Canale Burlamacca	MAS-014	LU	2014	non buono	Hg
so	Serchio	Serchio	Scesta	MAS-838	LU	2013	buono	
so	Serchio	Serchio	Corfino	MAS-969	LU	2015	non buono	Hg
so	Serchio	Serchio	Edron	MAS-973	LU	2013	non buono	Hg
so	Serchio	Serchio	Fegana	MAS-974	LU	2013	buono	
so	Serchio	Serchio	Sestaione	MAS-984	PT	2013	buono	
op	Serchio	Serchio	Rio Guappero	MAS-995	LU	2013	no dati	
op	Serchio	Serchio	Canale Dell'ozzeri	MAS-996	LU	2013	non buono	Hg



- Legend**
- mas13**
- ECO13**
- BUONO
 - SUFF
 - SCARSO
 - CATTIVO
 - NC
- mas13**
- CHI13**
- # buono
 - # non buono

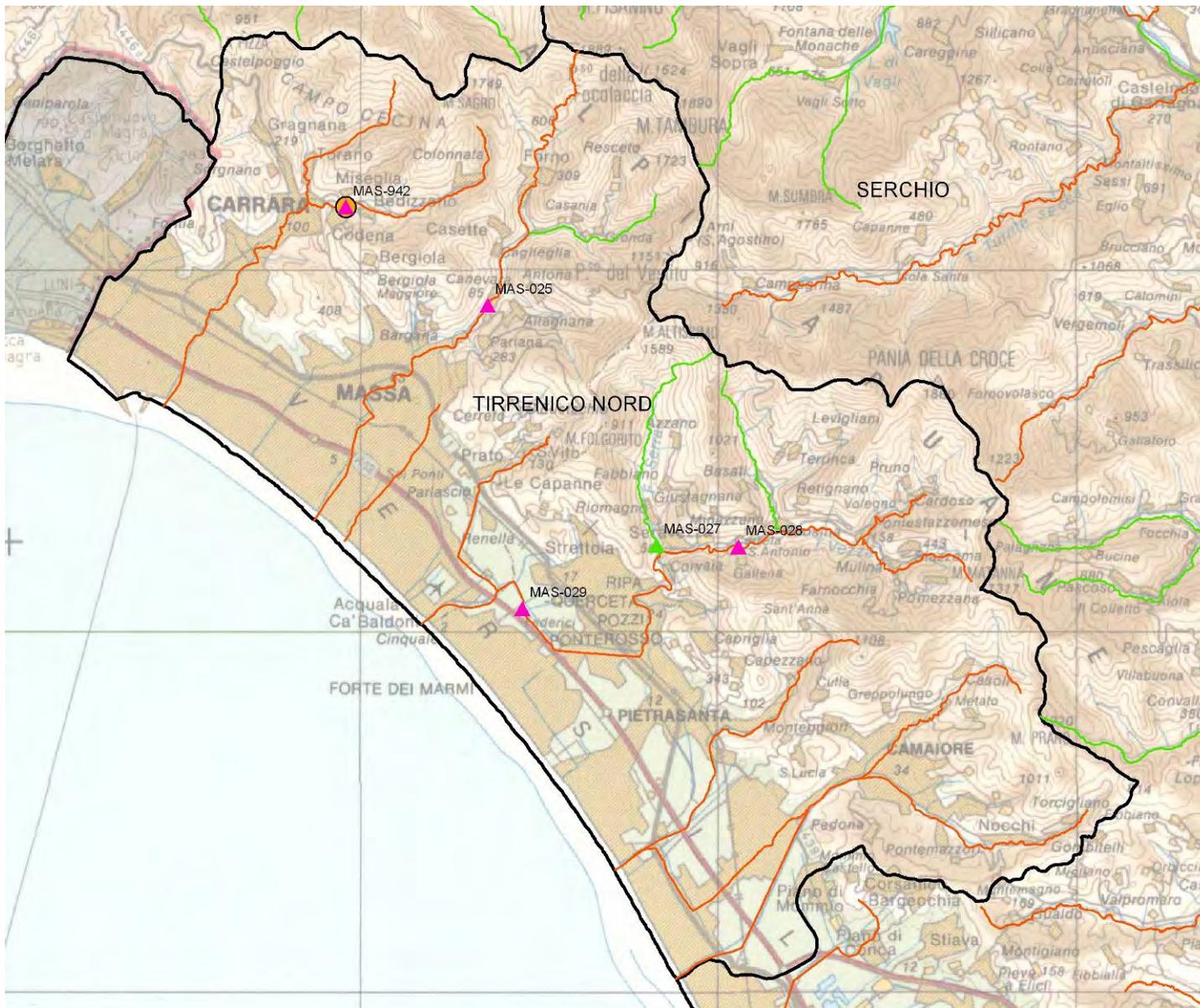
Bacini Toscana Nord

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Benthos giudizio	Diatomee giudizio	Macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	pesticidi	pesticidi note	stato ECOLOGICO
op	Toscana nord	VERSILIA	Carrione monte	MAS-942	MS	2013	scarso	buono		elevato	elevato		NR		SCARSO

Unico punto in programma per il 2013, il torrente Carrione tratto a monte ha dato stato ecologico scarso, in particolare dovuto alla scarsità della comunità macrobentonica rinvenuta

Segue Stato chimico; il non buono è dato dal superamento dello SQA del mercurio.

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
op	Toscana nord	Fiume Frigido	Fiume Frigido-Canale Secco (3)	MAS-025	MS	2015	non buono	Hg
so	Toscana nord	Versilia	Serra(2)	MAS-027	LU	2014	buono	
op	Toscana nord	Versilia	Fiume Vezza	MAS-028	LU	2015	non buono	Hg
op	Toscana nord	Fiume Versilia	Fiume Versilia	MAS-029	LU	2015	non buono	Hg
op	Toscana nord	Versilia	Torrente Carrione monte	MAS-942	MS	2013	non buono	Hg



Legend

mas13

ECO13

- BUONO
- SUFF
- SCARSO
- CATTIVO
- NC

mas13

CHI13

- # buono
- # non buono

Arno e sottobacini

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monit biologico	Benthos giudizio	Diatomee giudizio	Macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	Pesticidi	Note	Stato ECOLOGICO
so	Arno	Arno asta	Arno Sorgenti	MAS-100	AR	2013	elevato	elevato	elevato	elevato	buono		NR		BUONO
so	Arno	Arno asta	Arno Casentinese	MAS-101	AR	2013	buono	buono	sufficiente	elevato	buono		NR		SUFF
op	Arno	Arno asta	Arno Fiorentino	MAS-503	FI	2013	scarso	elevato		buono	buono		buono	(*)	SCARSO
op	Arno	Arno asta	Arno Valdarno Superiore	MAS-106	FI	2013	scarso	buono		buono	buono		buono	(*)	SCARSO
op	Arno	Arno asta	Arno Valdarno Inferiore	MAS-108	FI	2013	scarso	elevato		scarso	buono		buono	(*)	SCARSO
op	Arno	Canale Maestro della Chiana	Torrente Foenna Valle-Canale	MAS-116	SI	2013	NC	NC		buono	buono				NON CAMPIONABILE
op	Arno	Canale Maestro della Chiana	Torrente Parce	MAS-514	SI	2013	scarso	NC		sufficiente	buono		NR		SCARSO
so	Arno	Sieve	Sieve monte Bilancino	MAS-119	FI	2013	buono	buono	buono	elevato	NR		NR		BUONO
so	Arno	Sieve	Sieve medio	MAS-120	FI	2013	buono	elevato	buono	elevato	NR		NR		BUONO
op	Arno	Greve	Fiume Greve valle	MAS-123	FI	2013	scarso	buono		sufficiente	buono		buono	(*)	SCARSO
op	Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio medio	MAS-125	PO	2013	scarso	Suff		buono	suff	dicloroanilina	NR		SCARSO
op	Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio valle	MAS-126	FI	2013	scarso	Suff		buono	suff	dicloroanilina	NR		SCARSO
op	Arno	Usciana	Fiume Era monte	MAS-137	PI	2013	scarso	Suff		elevato	elevato		NR		SCARSO
op	Arno	Era	Fiume Era valle	MAS-138	PI	2013	NC	NC		buono	buono		buono	(*)	NON CAMPIONABILE
op	Arno	Usciana	Canale Del Capannone Pesca Di Collodi monte	MAS-139	LU	2015	Suff	buono			NR		NR		SUFF
op	Arno	Usciana	Canale Del Capannone Pesca Di Collodi valle	MAS-140	PT	2013	Suff	Suff		buono	buono		buono	(*)	SUFF
op	Arno	Usciana	Torrente Nievole monte	MAS-141	PT	2013	elevato	elevato		elevato	buono		NR		BUONO
op	Arno	Usciana	Torrente Nievole	MAS-142	PT	2013	suff	buono		buono	buono		buono	(*)	SUFF

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monit biologico	Benthos giudizio	Diatomee giudizio	Macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	Pesticidi	Note	Stato ECOLOGICO
			valle												
op	Arno	Era	Torrente Garfalo	MAS-507	PI	2013	NC	NC		elevato	elevato		buono	(*)	NON CAMPIONABILE
op	Arno	Ombrone pt	Torrente Agna (2) Torrente Agna Della Docciola	MAS-511	PO	2015	Suff	Suff		elevato	elevato		NR		SUFF
op	Arno	Ambra	Torrente Ambra	MAS-521	AR	2013	scarso	Suff		buono	elevato		elevato		SCARSO
op	Arno	Bisenzio	Torrente Marina valle	MAS-535	FI	2013	buono	elevato	Suff	elevato	elevato		elevato		SUFF
op	Arno	Greve	Fiume Greve monte	MAS-536	FI	2013	scarso	buono		suff	elevato		buono	(*)	SCARSO
op	Arno	Era	Fiume Era medio	MAS-537	PI	2013	Suff	buono		elevato	buono		buono	(*)	SUFF
op	Arno	Era	Torrente Roglio	MAS-538	PI	2013	NC	NC		suff	suff	malation	Suff	malation	NON CAMPIONABILE
op	Arno	Bisenzio	Fosso Reale (2)- Torrente Rimaggio (2)	MAS-541	FI	2013	cattivo	scarso		cattivo	buono		elevato		CATTIVO
op	Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio monte	MAS-552	PO	2013	buono	elevato		elevato	suff	dicloroanilina	NR		SUFF
so	Arno	Solano	Solano	MAS-954	AR	2013	buono	elevato	elevato	elevato	buono		NR		BUONO

(*) in corrispondenza di questi punti sono stati misurati valori numerici per alcuni principi attivi di pesticidi, anche se il valore medio non supera lo SQA.

In particolare tebuconazolo in MAS-106;

- atrazina, deisopropil , azossistrobina, boscalid, cloridazon, iprovalicarb, oxadiazon, oxadixil, penconazolo, propiconazolo, tebuconazolo in MAS-108;
- azossistrobina, boscalid, fluopicolide, iprovalicarb, oxadiazon, penconazolo, pirimetanil, tebuconazolo in MAS-123;
- azossistrobina, cloridazon, fluopicolide, propiconazolo, spiroxamina , tebuconazolo in MAS-138;
- ciproconazolo, clortoluron, iprodione, oxadiazon, penconazolo, pendimetalin, tebuconazolo in MAS-140;
- fluopicolide, iprovalicarb, penconazolo, propiconazolo, tebuconazolo in MAS-142;
- tebuconazolo in MAS-503;
- azossistrobina , cimoxanil , ciprodinil , clortoluron , fenhexamid , fluopicolide , oxadixil , penconazolo , spiroxamina , tebuconazolo in MAS-536;
- atrazina, desetil , cloridazon , iprovalicarb , oxadiazon , tebuconazolo in MAS-537.

Complessivamente i pochi corpi idrici con stato ecologico buono sono i tratti più a monte, come l'Arno alle sorgenti, Sieve, Nievole. E' stato determinato lo stato ecologico sui corpi idrici Pescaia di collodi tratto a monte (MAS-139) e Torrente Agna della Docciola (MAS-511) anche se programmato nel 2015, risultato in entrambi i casi sufficiente.

Di seguito Stato chimico del bacino dell'Arno.

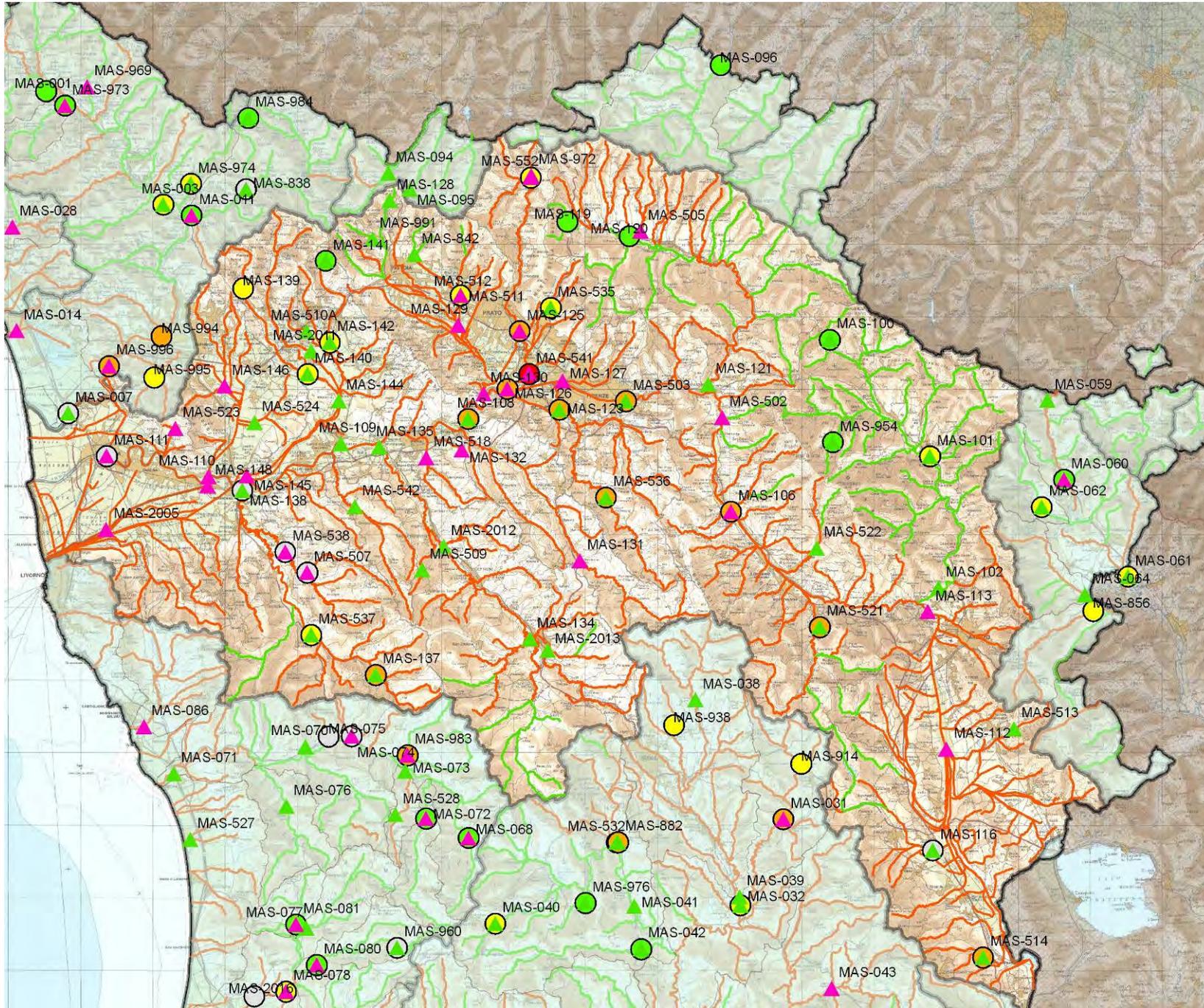
Tipo monit	Bacino	Sottobacini	nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno Monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
so	Arno	Arno asta	Arno Sorgenti	MAS-100	AR	2013	buono	
so	Arno	Arno asta	Arno Casentinese	MAS-101	AR	2013	buono	rilevati valori numerici di mercurio, ma situazione da approfondire
so	Arno	Arno asta	Arno Aretino	MAS-102	AR	2014	buono	
op	Arno	Arno asta	Arno Fiorentino	MAS-503	FI	2013	buono	
op	Arno	Arno asta	Arno Valdarno Superiore	MAS-106	FI	2013	non buono	Hg
op	Arno	Arno asta	Arno Valdarno inferiore	MAS-108	FI	2013	buono	
op	Arno	Arno asta	Arno Valdarno Inferiore	MAS-109	FI	2015	buono	
op	Arno	Arno asta	Fiume Arno Pisano	MAS-110	PI	2015	non buono	Hg
so	Arno	Arno	Solano	MAS-954	AR	2013	buono	rilevati valori numerici di mercurio, ma situazione da approfondire
op	Arno	Arno	Torrente Orme	MAS-518	EM	2014	non buono	nonilfenolo
op	Arno	Arno	Torrente Ambra	MAS-521	AR	2013	buono	
op	Arno	Arno	Torrente Ciuffenna	MAS-522	AR	2015	buono	
op	Arno	Arno	Torrente Zambra di Calci	MAS-523	PI	2015	non buono	Hg
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Maspino	MAS-513	AR	2014	buono	
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Foenna valle-Canale	MAS-116	SI	2013	buono	
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Parce	MAS-514	SI	2013	buono	
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Canale Maestro Della Chiana	MAS-112	AR	2015	non buono	Hg
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Canale Maestro Della Chiana	MAS-113	AR	2015	non buono	Hg
op	Arno	Sieve	Fiume Sieve valle	MAS-121	FI	2014	buono	
op	Arno	Sieve	Torrente Levisone	MAS-505	FI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Greve	Fiume Greve monte	MAS-536	FI	2013	buono	

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno Monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
op	Arno	Greve	Fiume Greve valle	MAS-123	FI	2013	buono	
op	Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio monte	MAS-552	PO	2013	non buono	Hg ; (TBT metodo non adatto; riscontrati valori numerici>SQA)
op	Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio medio	MAS-125	PO	2013	non buono	di(2etilsilftalato), Hg
op	Arno	Bisenzio	Fiume Bisenzio valle	MAS-126	FI	2013	non buono	Hg ; (TBT metodo non adatto; riscontrati valori numerici>SQA)
op	Arno	Bisenzio	Fosso Reale (2)-Torrente Rimaggio (2)	MAS-541	FI	2013	non buono	Hg
op	Arno	Arno Bisenzio	Torrente di Fiumenta	MAS-972	PO	2015	non buono	Hg
op	Arno	Usciana -Era	Fiume Era monte	MAS-137	PI	2013	buono	
op	Arno	Era	Fiume Era medio	MAS-537	PI	2013	buono	
op	Arno	Era	Fiume Era valle	MAS-138	PI	2013	buono	
op	Arno	Era	Torrente Garfalo	MAS-507	PI	2013	non buono	Hg
op	Arno	Era	Torrente Roglio	MAS-538	PI	2013	non buono	Hg
op	Arno	Usciana	Canale Del Capannone-Fiume Pescia Di Collodi valle	MAS-140	PT	2013	buono	
op	Arno	Usciana	Torrente Nievole monte	MAS-141	PT	2013	buono	
op	Arno	Usciana	Torrente Nievole valle	MAS-142	PT	2013	buono	
op	Arno	Usciana	Torrente Borra (Sostituito con Mas-510a Cessana)	MAS-510	PT	2015	buono	
op	Arno	Usciana	Torrente Cessana	MAS-510A		2015	buono	
op	Arno	Usciana	Usciana del Terzo	MAS-144	FI	2014	buono	
op	Arno	Usciana	Usciana del Terzo	MAS-145	PI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Torrente Pesa	Torrente Pesa monte	MAS-131	FI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Torrente Pesa	Torrente Pesa valle	MAS-132	FI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Torrente Mugnone	Torrente Mugnone	MAS-127	FI	2014	non buono	Hg, Diuron
so	Arno	Ombrone pt	Ombrone_Pt monte	MAS-128	PT	2015	buono	
op	Arno	Ombrone pt	Ombrone_Pt valle	MAS-129	PO	2014	non buono	Hg ; (TBT metodo non adatto; riscontrati valori numerici>SQA)
op	Arno	Ombrone pt	Ombrone Pt valle	MAS-130	PO	2014	non buono	Hg
op	Arno	Ombrone pt	Torrente Agna (2)-Torrente Agna Della Docciola	MAS-511	PO	2015	non buono	Hg
so	Arno	Ombrone pt	Bure Di San Moro	MAS-842	FI	2014	buono	

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno Monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
so	Arno	Ombrone pt	Vincio Brandeglio	MAS-991	PT	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Fiume Elsa valle Inferiore	MAS-135	FI-EM	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Fiume Elsa valle Superiore	MAS-134	SI	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Pescia di pescia	MAS-2011	PT	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Scolmatore- Rio Pietroso	MAS-509	FI-EMP	2015	buono	
op	Arno	Elsa	Torrente Pesciola (2)	MAS-2012	FI-EMP	2015	buono	
op	Arno	Egola	Torrente Egola valle	MAS-542	PI	2014	buono	
op	Arno	Bisenzio	Torrente Marina valle	MAS-535	FI	2013	buono	
op	Arno	Fiume Serezza Nuova	Canale Detto Rogio	MAS-146	LU	2015	non buono	Hg
op	Arno	Fiume Serezza Nuova	Rio Ponticelli-Delle Lame a Lucca	MAS-524	PI	2015	buono	
op	Arno	Fiume Serezza Nuova	Canale Emissario Di Bientina (Fiume Serezza Nuova)	MAS-148	PI	2014	non buono	Hg
op	Arno	Bientina	Fossa Chiara	MAS-2005	PI	2015	non buono	Hg ; (TBT metodo non adatto; riscontrati valori numerici>SQA)

Arno e sottobacini





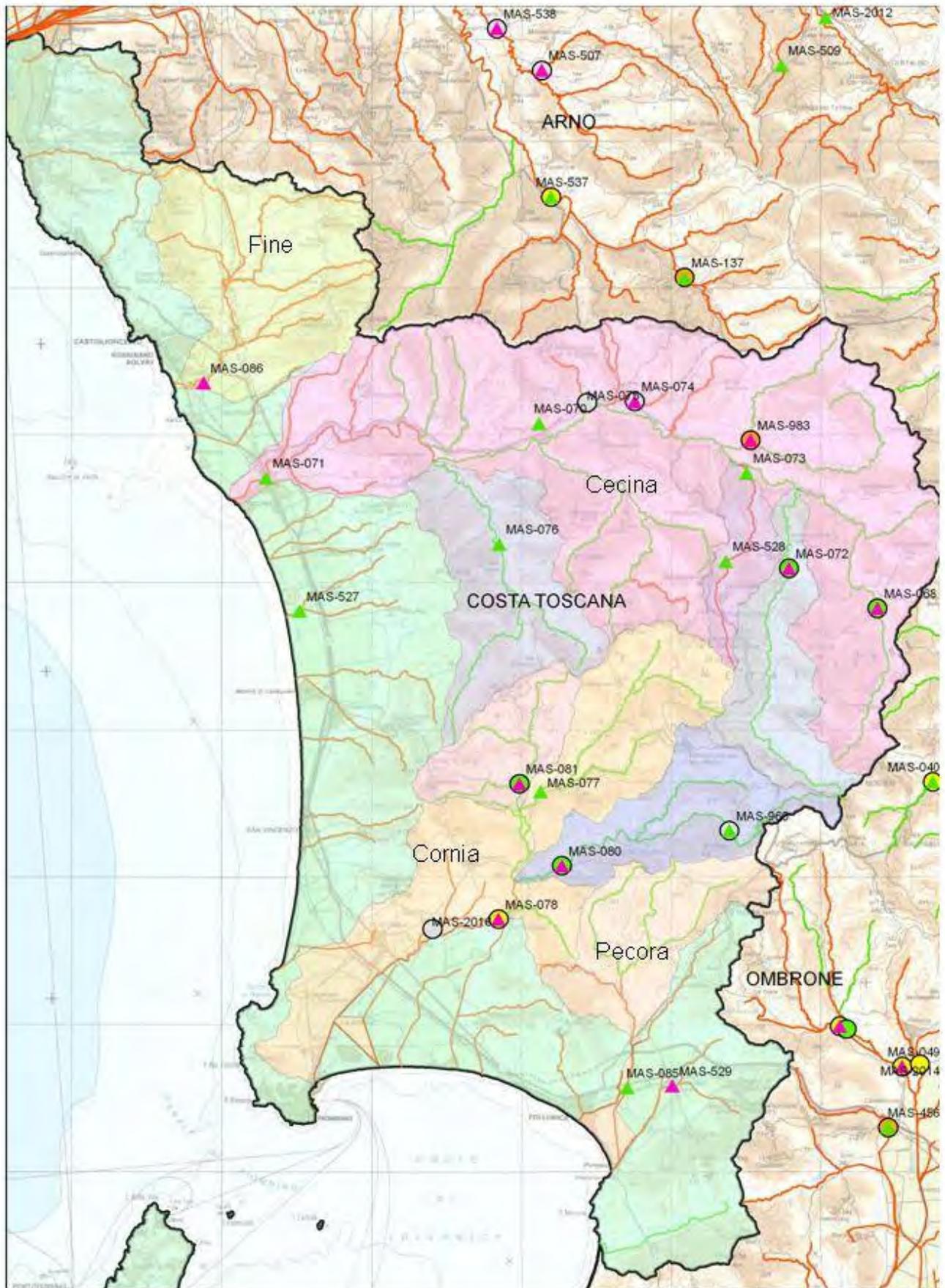
Bacini Toscana Costa

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Benthos giudizio	Diatomee giudizio	Macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	pesticidi	pesticidi note	stato ECOLOGICO
so	Toscana costa	Cecina	Cecina monte	MAS-068	SI	2013	buono	elevato	elevato	elevato	NR		NR		BUONO
so	Toscana costa	Cecina	Pavone	MAS-072	PI	2013	buono	elevato		elevato	elevato		NR		BUONO
op	Toscana costa	Cecina	Botro -Santa Marta	MAS-074	PI	2013	NC	NC		scarso	buono		NR		NON CAMPIONABILE
op	Toscana costa	Cecina	Botro Grande Montecatini	MAS-075	PI	2013	NC	NC		buono	NR		NR		NON CAMPIONABILE
so	Toscana costa	Cecina	Sellate	MAS-983	PI	2013	sufficiente	scarso		elevato	elevato		NR		SCARSO
op	Toscana costa	Cornia	Cornia medio	MAS-078	Pb	2013	sufficiente	elevato		elevato	buono		NR		SUFF
so	Toscana costa	Cornia	Milia valle	MAS-080	GR	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO
so	Toscana costa	Cornia	Massera valle	MAS-081	PI	2013	buono	elevato		elevato	elevato		elevato		BUONO
op	Toscana costa	Cornia	Torrente Fossa	MAS-2015	GR	2013	sufficiente	NC		buono	NR		NR		SUFF
op	Toscana costa	Cornia	Fosso Rio Merdancio	MAS-2016	Pb	2013	NC	NC		NC	NR		NR		NON CAMPIONABILE
so	Toscana costa	Cornia	Torrente del Ritorto	MAS-960	GR	2013	NC	NC		elevato	NR		NR		NON CAMPIONABILE

Si registra la difficoltà di applicare i parametri biologici con le linee guida del 2010 in molti corpi idrici del bacino Toscana costa, per scarsa presenza di acqua tale da poter applicare il metodo surber.

Segue tabella stato chimico:

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Note parametri
so	Toscana costa	Cecina	Cecina monte	MAS-068	SI	2013	non buono	TBT metodo non adatto; riscontrati valori numerici>SQA
so	Toscana costa	Cecina	Cecina medio	MAS-070	PI	2014	buono	
op	Toscana costa	Cecina	Cecina valle	MAS-071	LI	2014	buono	
so	Toscana costa	Cecina	Pavone	MAS-072	PI	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cecina	Sterza valle	MAS-076	PI	2014	buono	
so	Toscana costa	Cecina	Sellate	MAS-983	PI	2013	non buono	Hg ; (TBT metodo non adatto; riscontrati valori numerici>SQA)
op	Toscana costa	Cecina	Torrente Possera monte	MAS-528	PI	2014	buono	
op	Toscana costa	Cecina	Torrente Possera valle	MAS-073	PI	2014	buono	
op	Toscana costa	Cecina	Botro Dei Canonaci-Santa Marta	MAS-074	PI	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cornia	Cornia monte	MAS-077	GR	2015	buono	
op	Toscana costa	Cornia	Cornia medio	MAS-078	Pb	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cornia	Milia valle	MAS-080	GR	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cornia	Massera valle	MAS-081	PI	2013	non buono	Hg
so	Toscana costa	Cornia	Torrente Del Ritorto	MAS-960	GR	2013	buono	
op	Toscana costa	Costa Del Cecina	Fossa Camilla	MAS-527	LI	2015	buono	
op	Toscana costa	Fine	Fiume Fine valle	MAS-086	LI	2014	non buono	Hg
op	Toscana costa	Pecora	Fiume Pecora valle	MAS-085	GR	2015	buono	
op	Toscana costa	Pecora	Canale Allacciante Di Scarlino	MAS-529	GR	2015	non buono	Hg



Ombrone Grossetano

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Benthos giudizio	Diatomee giudizio	Macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	Pesticidi	Pesticidi note	stato ECOLOGICO
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone Senese	MAS-031	SI	2013	scarso	NC		buono	buono		NR		SCARSO
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone Senese	MAS-032	SI	2013	buono	buono		sufficiente	elevato		NR		SUFF
op	Ombrone	Ombrone	Chiusella	MAS-914	SI	2013	buono	Suff		elevato	NR		NR		SUFF
op	Ombrone	Ombrone	Fosso Scheggiola	MAS-938	SI	2013	Suff	buono		elevato	NR		NR		SUFF
op	Ombrone	Ombrone	Rosia	MAS-532	SI	2013	buono	elevato		elevato	elevato		NR		BUONO
op	Ombrone	Merse	Merse	MAS-040	SI	2013	Suff	elevato		elevato	NR		NR		SUFF
so	Ombrone	Merse	Farma	MAS-042	SI	2013	buono	elevato	elevato	elevato	buono		NR		BUONO
op	Ombrone	Merse	Fosso Serpenna	MAS-882	SI	2013	scarso	buono		scarso	elevato		elevato		SCARSO
so	Ombrone	Merse	Lagonna	MAS-976	SI	2013	buono	buono	elevato	elevato	NR		NR		BUONO
so	Ombrone	Gretano	Gretano	MAS-045	GR	2013	Suff	Suff	buono	elevato	buono		NR		SUFF
op	Ombrone	Bruna	Bruna monte	MAS-048	GR	2013	Suff	buono		elevato	buono		NR		SUFF
op	Ombrone	Bruna	Bruna medio	MAS-049	GR	2013	Suff	elevato		buono	buono		NR		SUFF
op	Ombrone	Bruna	Follonica	MAS-2014	GR	2013	Suff	buono		elevato	elevato		NR		SUFF
op	Ombrone	Bruna	Sovata	MAS-456	GR	2013	buono	scarso		buono	elevato		buono (*)		SCARSO
op	Ombrone	Bruna	Carsia	MAS-545	GR	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO
so	Ombrone	Orcia	Vivo	MAS-864	GR	2013	buono	elevato		elevato	NR		NR		BUONO

(*) in corrispondenza di questo punto sono stati misurati valori numerici di tebuconazolo, con valore medio non supera lo SQA.

Segue stato chimico:

Tipo monit	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
so	Ombrone	Albegna	Albegna monte	MAS-054	GR	2014	buono	
so	Ombrone	Albegna	Albegna valle	MAS-056	GR	2015	non buono	Hg
op	Ombrone	Arbia	Torrente Patrignone	MAS-2002	GR	2014	buono	
op	Ombrone	Bruna	Bruna monte	MAS-048	GR	2013	non buono	Cd
op	Ombrone	Bruna	Bruna medio	MAS-049	GR	2013	non buono	Hg, Cd
op	Ombrone	Bruna	Torrente Sovata	MAS-456	GR	2013	buono	
op	Ombrone	Bruna	Torrente Staggia	MAS-2013	SI	2015	buono	
so	Ombrone	Gretano	Gretano	MAS-045	GR	2013	non buono	Hg
op	Ombrone	Lago Di Burano	Fosso Del Melone Monte	MAS-547	GR	2015	buono	
so	Ombrone	Merse	Farma	MAS-042	SI	2013	buono	
op	Ombrone	Merse	Fosso Serpenna	MAS-882	SI	2013	buono	
so	Ombrone	Merse	Lagonna	MAS-976	SI	2013	buono	
op	Ombrone	Merse	Merse	MAS-040	SI	2013	buono	
so	Ombrone	Merse	Merse	MAS-041	SI	2014	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Arbia monte	MAS-038	SI	2014	buono	
	Ombrone	Ombrone	Arbia valle	MAS-039	SI	2014	buono	
so	Ombrone	Ombrone	Ombrone Grossetano	MAS-034	GR	2014	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone grossetano	MAS-036	GR	2014	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone senese	MAS-031	SI	2013	non buono	Hg
op	Ombrone	Ombrone	Ombrone senese	MAS-032	SI	2013	buono	
op	Ombrone	Ombrone	Torrente Rosia	MAS-532	SI	2013	buono	
op	Ombrone	Orcia	Orcia monte	MAS-043	SI	2015	non buono	Cd
so	Ombrone	Orcia	Vivo	MAS-864	GR	2013	non buono	Hg

Ombrone grossetano e sottobacini

Legend

mas13

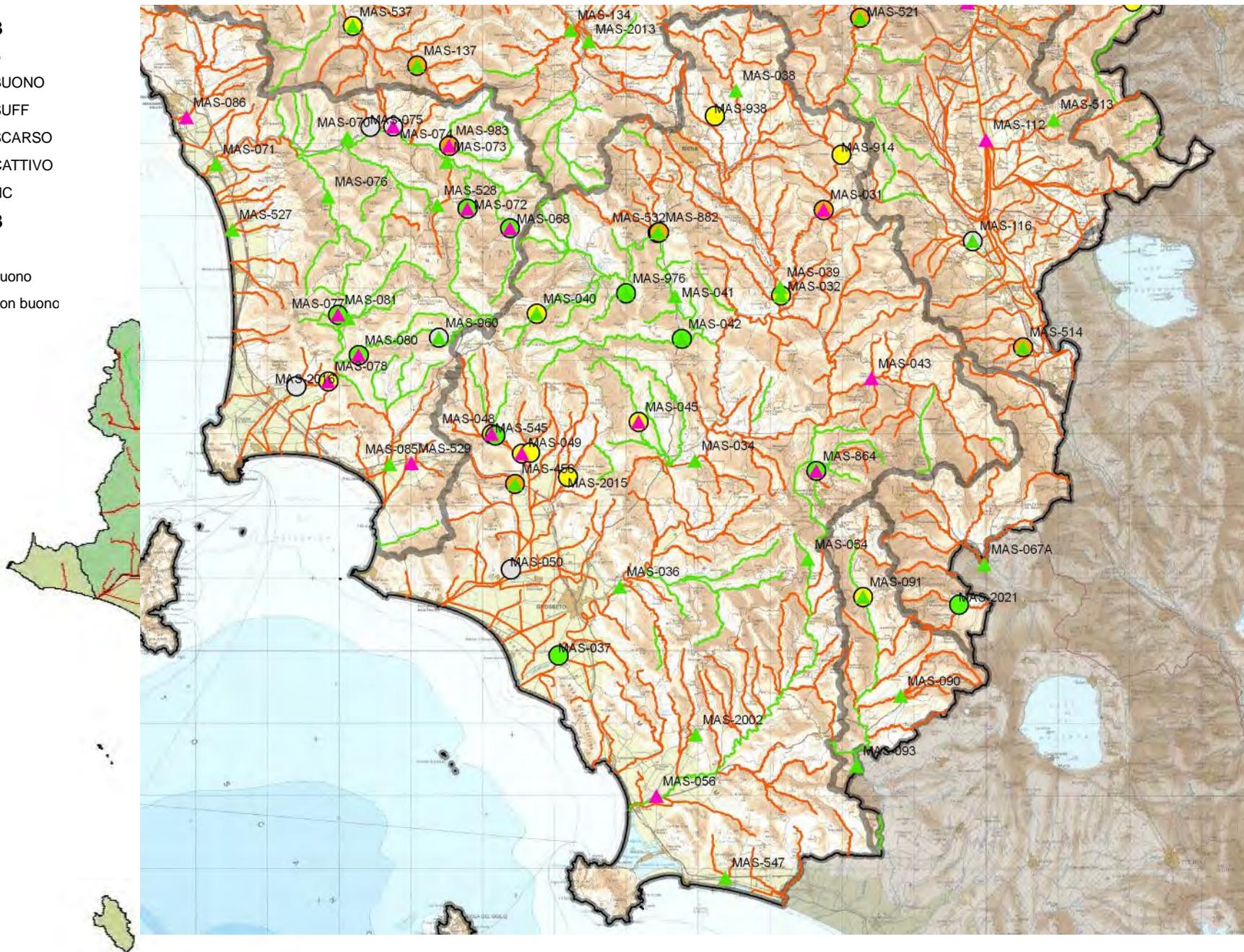
ECO13

- BUONO
- SUFF
- SCARSO
- CATTIVO
- NC

mas13

CHI13

- # buono
- # non buono



MONITORAGGIO LAGHI E INVASI

La classificazione degli invasi e dei laghi tiene conto della componente biologica e di quella chimica.

Per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri, viene effettuato il campionamento per la determinazione del fitoplancton e l'elaborazione degli indici che ne discendono; non si hanno dati disponibili per i macroinvertebrati in quanto ancora non è disponibile un metodo ufficiale.

Il programma di monitoraggio dei corpi idrici lacustri ha riguardato per il 2013 i seguenti punti

Anno monitoraggio sorveglianza	Tipo Monitoraggio	PR	Nome invaso	Codice
2013	so	LU	Lago Vagli	MAS-008
	op	GR	Accesa - Interno Lago	MAS-051
2013	so	AR	Invaso Montedoglio	MAS-063
	op	PI	Lago S. Luce - Interno Invaso	MAS-087
	op	AR	Invaso Penna	MAS-103
	op	AR	Invaso Di Levane	MAS-104
	op	SI	Lago Montepulciano - Interno Invaso	MAS-114
	op	SI	Lago Chiusi - Interno Invaso	MAS-115
2013	so	FI	Invaso Bilancino	MAS-122
	op	PT	Padule Fucecchio	MAS-143
2013	so	SI	Invaso Del Calcione	MAS-603 POT-123
2014	so	FI	Invaso Vetta Le Croci	MAS-604 POT-026
	op	FI	Lago Isola	MAS-605 POT-025
	op	FI	Lago Fabbrica 1	MAS-608 POT-052
	op	FI	Lago Chiostrini	MAS-609 POT-085
	op	SI	Invaso Orcia-Astrone	MAS-610 POT-117
	op	SI	Bacino Elvella	MAS-611 POT-116
2014	so	AR	Diga Delle Scaglie	MAS-613 POT-139
2015	so	FI	Lago Finestrelle	MAS-614 POT-138
	op	PT	Bacino Della Giudea	MAS-615 POT-014
	op	PT	Bacino Due Forre	MAS-616 POT-018
	op	PT	Bacino Falchereto	MAS-617 POT-019
	op	PO	Montachello (Corrispode a Bagnolo)	MAS-621
	op	LU	Massaciuccoli Centro Lago	MAS-650
			Massaciuccoli Est E Ovest	MAS-012-013

Per le specifiche in merito agli indici biologici si rimanda al capitolo Specifico *Calcolo Indice complessivo del fitoplancton (ICF) 2013* ; di seguito invece si riportano i vari sub-indici che costituiscono lo stato ecologico.

Lo stato **Ecologico** risulta per la totalità dei laghi e invasi monitorati nel 2013 in qualità **sufficiente**; giudizio determinato quasi sempre esclusivamente dall'indice LTL (Livello Trofico Lacustre che si basa sui valori di fosforo totale, trasparenza e ossigeno in saturazione). In 2 casi contribuisce anche il fitoplancton, in 3 casi i pesticidi ed in 1 caso l'arsenico.

L'indice biologico **ICF** basato sulla determinazione della componente fitoplanctonica non è previsto (non richiesto) nei laghi di piccole dimensioni, che sono utilizzati per scopi idropotabili, in quanto non è possibile effettuare un campionamento lungo la colonna d'acqua a centro lago, come richiesto dalla metodica; invece la ragione della non applicabilità in altri invasi è spiegato nel capitolo specifico.

In tre casi si sono avuti superamenti dello SQA per pesticidi, che determina uno stato ecologico sufficiente per i corpi idrici interessati.

Lago Fabbrica 1 (FI) per dimetomorf, iprovalicarb, metalaxil, tebuconazolo

Bacino Due Forre (PT) per metalaxil

Bacino Falchereto (PT) per dimetomorf e tebuconazolo.

Stato ecologico 2013 – laghi ed invasi

PR	Denominazione	Codice	ICF Indice complessivo fitoplancton (giudizio)	LTL valore	LTL giudizio	Tb1B (media annuale)	Stato ECOLOGICO	Pesticidi	Pesticidi note
LU	Lago Vagli	MAS-008	Buono	11	sufficiente		SUFF		
GR	Accesa - Interno Lago	MAS-051	Non applicabile	11	sufficiente	suff (As media 12,8)	SUFF		
AR	Invaso Montedoglio	MAS-063	Buono	11	sufficiente		SUFF		
PI	Lago S. Luce - Interno Invaso	MAS-087	Non applicabile	8	sufficiente	buono	SUFF		
AR	Invaso Penna	MAS-103	Sufficiente	11	sufficiente		SUFF	buono	Valori numerici di fenhexamid, metolaclor, terbutilazina
AR	Invaso Di Levane	MAS-104	Buono	11	sufficiente		SUFF	buono	valore numerico di fenhexamid
SI	Lago Montepulciano - Interno Invaso	MAS-114	Buono	11	sufficiente	buono	SUFF	buono	Valori numerici di iprovalicarb, metolaclor, metalaxil, terbutilazina
SI	Lago Chiusi - Interno Invaso	MAS-115	Sufficiente	11	sufficiente	buono	SUFF	buono	valori numerici metalaclor
FI	Invaso Bilancino	MAS-122	Buono	10	sufficiente		SUFF		
PT	Padule Fucecchio	MAS-143	Non applicabile	4	sufficiente	buono	SUFF	buono	Valori numerici di imidacloprid,2 metalaxil, metolaclor, terbutilazina
SI	Invaso Del Calcione	MAS-603 POT-123	Non richiesto	11	sufficiente	buono	SUFF	elevato	
FI	Invaso Vetta Le Croci	MAS-604 POT-026	Non richiesto	5	sufficiente	buono	SUFF		
FI	Lago Isola	MAS-605 POT-025	Non richiesto	7	sufficiente		SUFF	elevato	
FI	Lago Fabbrica 1	MAS-608 POT-052	Non richiesto	10	sufficiente		SUFF	sufficiente	media supera SQA per dimetomorf, iprovalicarb,metalaxil, tebuconazolo
FI	Lago Chiostrini	MAS-609 POT-085	Non richiesto	10	sufficiente		SUFF	buono	Valori numerici di ciprodinili, dimetomorf, diuron, metalaxil, tebuconazolo
SI	Invaso Orcia-Astrone	MAS-610	Non richiesto	8	sufficiente	buono	SUFF	elevato	

PR	Denominazione	Codice	ICF Indice complessivo fitoplancton (giudizio)	LTL valore	LTL giudizio	Tb1B (media annuale)	Stato ECOLOGICO	Pesticidi	Pesticidi note
		POT-117							
SI	Bacino Elvella	MAS-611 POT-116	Non richiesto	11	sufficiente	buono	SUFF	elevato	
AR	Diga Delle Scaglie	MAS-613 POT-139	Non richiesto	5	sufficiente	buono	SUFF	elevato	
FI	Lago Finestrelle	MAS-614 POT-138	Non richiesto	5	sufficiente	buono	SUFF	elevato	
PT	Bacino Della Giudea	MAS-615 POT-014	Non richiesto	8	sufficiente	buono	SUFF	buono	Valori numerici di oxyfluorfen, pendimetalin
PT	Bacino Due Forre	MAS-616 POT-018	Non richiesto	8	sufficiente	buono	SUFF	sufficiente	media supera SQA di metalaxil; valori numerici di dimetomorf, iprovalicarb,oxadiazon, oxyfluorfen,tebuconazolo
PT	Bacino Falchereto	MAS-617 POT-019	Non richiesto	8	sufficiente	buono	SUFF	sufficiente	media dimetomorf e tebuconazolo supera SQA; valori numerici di atrazina, boscalid, dimetoato, dimetomorf, fluopicolide, iprovalicarb,mcps,oxyfluorfen, pendimetalin, terbutilazina
PO	MONTACHELLO (Corrisponde A Bagnolo)	MAS-621	Non richiesto	9	sufficiente		SUFF		
LU	Massaciuccoli Centro Lago	MAS-650	Non applicabile						non fatto interno lago ma le vecchie stazioni sulle sponde
LU	Massaciuccoli Sponda Est E Sponda Ovest	MAS-012-013	Non applicabile		sufficiente	buono	SUFF	non determinati	

Lo stato chimico si determina dal valore medio dei campionamenti effettuati in un anno, e confrontando con gli SQA di tb1A del DM 260/10.

PR	Denominazione	Codice	Stato CHIMICO	Note stato chimico
AR	Invaso Montedoglio	MAS-063	buono	
SI	Lago Chiusi - Interno Invaso	MAS-115	buono	
PT	Padule Fucecchio	MAS-143	buono	
SI	Invaso Del Calcione	MAS-603 POT-123	buono	
FI	Lago Isola	MAS-605 POT-025	buono	
FI	Lago Fabbrica 1	MAS-608 POT-052	buono	
FI	Lago Chiostrini	MAS-609 POT-085	buono	
SI	Invaso Orcia-Astrone	MAS-610 POT-117	buono	
SI	Bacino Elvella	MAS-611 POT-116	buono	
AR	Diga Delle Scaglie	MAS-613 POT-139	buono	
PT	Bacino Della Giudea	MAS-615 POT-014	buono	
PT	Bacino Due Forre	MAS-616 POT-018	buono	
PT	Bacino Falchereto	MAS-617 POT-019	buono	
GR	Accesa - Interno Lago	MAS-051	non buono	Hg
PI	Lago S. Luce - Interno Invaso	MAS-087	non buono	Hg
AR	Invaso Penna	MAS-103	non buono	Hg
AR	Invaso Di Levane	MAS-104	non buono	Hg
SI	Lago Montepulciano - Interno Invaso	MAS-114	non buono	Hg
FI	Lago Finestrelle	MAS-614 POT-138	non buono	Nichel
LU	Massaciuccoli Est E Ovest	MAS-012	non buono	Hg
LU	Massaciuccoli Est E Ovest	MAS-013	non buono	Hg

Otto invasi tra naturali e artificiali riportano uno stato chimico non buono, per presenza oltre lo SQA del nichel nel lago Finestrelle e del mercurio negli altri. Da notare che nella maggior parte dei casi il **mercurio** supera sia il valore medio dello SQA (0,03 µg/l) che la concentrazione massima ammissibile (CMA = 0,06 µg/l).

Calcolo Indice complessivo del fitoplancton (ICF) 2013

Il presente capitolo è stato curato da Daniela Verniani - ARPAT – Area Vasta Costa Settore Mare

Nel 2013 sono stati monitorati 11 laghi/invasi per un totale di 55 campioni analizzati.

Non è stato possibile effettuare il calcolo dell'indice di composizione e quindi dell'ICF su quattro delle undici stazioni monitorate: il lago di Massaciuccoli, dell'Accesa, di Santa Luce e il padule di Fucecchio. La non applicabilità dell'indice è dovuta o a un numero insufficiente di campioni effettuati (Lago di Santa Luce e Lago dell'Accesa) o a un insufficiente biovolume da utilizzare nel calcolo dell'indice stesso (lago di Massaciuccoli).

Macrotipi lacustri e relativi indici di composizioni applicati e classificazione

Lago/invaso	Cod.	Tipo RT [§]	Macrotipo lacustre	Indice di composizione applicato	ICF	Classificazione
Lago Massaciuccoli	MAS-650	S	L3	PTIot		non applicabile (biovolume <70%)
Lago dell'Accesa	MAS-051	ME-2	L3	PTIot		non applicabile (n. campioni insuff.)
Lago di Chiusi	MAS-115	ME-1	L4	PTIot	0,5	S
Invaso di Montepulciano	MAS-114	ME-1	L4	PTIot	0,6	B
Lago Santa Luce	MAS-087	ME-3	I3	PTIot		non applicabile (n. campioni insuff.)
Invaso di La Penna	MAS-103	ME-2	I3	PTIot	0,5	S
Invaso di Levane	MAS-104	ME-1	I4	PTIot	0,7	B
Invaso di Bilancino	MAS-122	ME-2	I3	PTIot	1,4	B
Lago di Vagli	MAS-008	ME4	I1	MedPTI % cianobatteri	0,8	B
Invaso Montedoglio	MAS-063	ME-4	I1	MedPTI % cianobatteri	0,8	B
Padule Fucecchio	MAS-143	Non codificato	Non codificato	Non codificato		non applicabile

[§]CNR Istituto di Ricerca Sulle Acque Istituto per lo Studio degli Ecosistemi – **Tipizzazione dei laghi italiani secondo il Sistema B – della direttiva 2000/60/CE Brugherio– Verbania– Roma Dicembre 2006**

Per quanto riguarda il **Padule di Fucecchio**, pur essendo stati effettuati i 6 campionamenti come da procedura e le relative analisi quali quantitative e biovolumetriche, non risulta nell'elenco dei laghi e invasi riportato dalla Delibera della Regione Toscana n.100 del 8 febbraio 2010, in quanto si tratta di **ZONA UMIDA**. La mancanza di questa indicazione non ha consentito di individuare il

macrofito e conseguentemente di poter effettuare la classificazione dello stato ecologico. Si riportano di seguito i dati mediati di biovolume e clorofilla delle singole stazioni, i rispettivi indici di biomassa e composizione e la relativa classificazione.

Biovolume, clorofilla indice di composizione e ICF per l'anno 2013

Lago/invaso	Macrotipo lacustre	Cod.	Biovolume medio annuo mm ³ /L	RQE Biovolume normalizzato	Clorofilla <i>a</i> media annua µg/L	RQE Clorofilla <i>a</i> normalizzato	Indice medio di biomassa	PTI _{tot}	RQE PTI _{tot} normalizzato	MedPTI	RQE MedPTI normalizzato	% cianobatteri	RQE % cianobatteri normalizzato	ICF	Classificazione
Lago Massaciuccoli	L 3	MAS-650	35,05	0,21	31,04	0,24	0,2	non applicabile							
Lago di Chiusi	L 4	MAS-115	2,58	0,61	7,92	0,60	0,6	2,80	0,48					0,5	S
Invaso di Montepulciano	L 4	MAS-114	1,48	0,71	7,96	0,60	0,7	2,90	0,53					0,6	B
Invaso di La Penna	I3	MAS-103	7,25	0,37	14,30	0,40	0,4	3,01	0,60					0,5	S
Invaso di Levane	I4	MAS-104	1,16	0,78	12,08	0,45	0,6	3,19	0,70					0,7	B
Invaso di Bilancino	I3	MAS-122	0,19	2,46	1,65	1,80	2,1	3,21	0,71					1,4	B
Lago di Vagli	I1	MAS-008	0,32	1,23	2,45	0,46	0,8			2,99	0,95	5,1	0,95	0,9	B
Invaso Montedoglio	I1	MAS_063	0,18	1,96	2,28	0,43	1,2			2,76	0,80	0,0	1,00	1,0	B

Per l'anno 2013, gli invasi e i laghi monitorati risultano classificati tutti con un giudizio **BUONO** tranne il Lago di Chiusi e l'invaso di La Penna che risultano in classe **SUFFICIENTE**.

La classificazione degli invasi e dei laghi in funzione dell'elemento biologico "fitoplancton" si basa sull'Indice Complessivo per il Fitoplancton o ICF, determinato sulla base di un anno di campionamento e si ottiene mediando gli indici medi di composizione e biomassa, ovvero:

1. l'**indice medio di biomassa**, calcolato mediando i valori degli RQE normalizzati di clorofilla *a* e di biovolume;
2. l'**indice di composizione PTI** (*Phytoplankton Trophic Index*)

Questo indice varia a seconda del macrotipo lacustre indagato:

- PTI_{species} per i laghi L1,
- MedPTI e percentuale dei cianobatteri per gli invasi I1
- PTI_{tot} per le restanti tipologie di laghi/invasi.

Il suo valore 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 occorre che almeno il 70% del biovolume totale delle specie sia utilizzato per il calcolo dell'indice stesso.

I vari indici di composizione sono descritti nel report CNR-ISE 03.11- Indici per la valutazione della qualità ecologica dei laghi.

Si riporta di seguito i limiti di classe per ICF.

Stato	Limiti di classe (RQE)
Elevato/Buono	0,8
Buono/Sufficiente	0,6
Sufficiente/Scarso	0,4
Scarso/Cattivo	0,2

Risultati

Nel 2013 sono stati monitorati macrotipi lacustri che utilizzano come indice di composizione il PTIot (8 stazioni) e il MedPTI/percentuale dei cianobatteri (2 stazioni). Sono state effettuate analisi quali quantitative del fitoplancton su un totale di 55 campioni e degli stessi è stato calcolato il biovolume dei singoli *taxa* fitoplanctonici ritrovati.

I campioni di fitoplancton sono stati analizzati secondo il metodo di Utermöhl che prevede la sedimentazione delle cellule algali presenti nel campione e il successivo conteggio tramite microscopio ottico invertito. Successivamente i vari organismi sono stati misurati (almeno 10, quando possibile, per ogni *taxon* riconosciuto) e assimilati a precise forme geometriche per il calcolo del biovolume (Hillebrand et al 1999).

Macrotipi lacustri. Campioni analizzati anno 2013

Lago/invaso	Codice	Tipo RT	Macrotipo lacustre	Indice di composizione	n. campioni
Lago Massaciuccoli	MAS-650	S	L3	PTIot	6
Lago dell'Accesa	MAS-051	ME-2	L3	PTIot	1
Lago di Chiusi	MAS-115	ME-1	L4	PTIot	6
Invaso di Montepulciano	MAS-114	ME-1	L4	PTIot	5
Lago Santa Luce	MAS-087	ME-3	I3	PTIot	3
Invaso di La Penna	MAS-103	ME-2	I3	PTIot	5
Invaso di Levane	MAS-104	ME-1	I4	PTIot	6
Invaso di Bilancino	MAS-122	ME-2	I3	PTIot	6

Lago/invaso	Codice	Tipo RT	Macrotipo lacustre	Indice di composizione	n. campioni
Lago di Vagli	MAS-008	ME4	I1	MedPTI e % dei cianobatteri	6
Invaso Montedoglio	MAS-063	ME-4	I1	MedPTI e % dei cianobatteri	5
Padule Fucecchio	MAS-143	Non codificato	Non codificato	Non codificato	6
Totale campioni analizzati			55		

Si riportano di seguito i risultati delle analisi per singola stazione monitorata.

Lago di Massaciuccoli

Lago di tipo: **L3** Numero campionamenti anno 2013: **6**

Non è stato possibile applicare indice PTIot perché il biovolume totale delle specie utilizzate per il calcolo dell'indice è risultato inferiore al 70% (esattamente il 8,2%).

Sono stati individuati 47 *taxa* diversi ; il biovolume medio di questa stazione è di 35,05 mm³/L con un picco nel mese di luglio di 70,88 mm³/L (**Figura 0.1** e **Tabella 0.1**).

Figura 0.1: Lago di Massaciuccoli 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

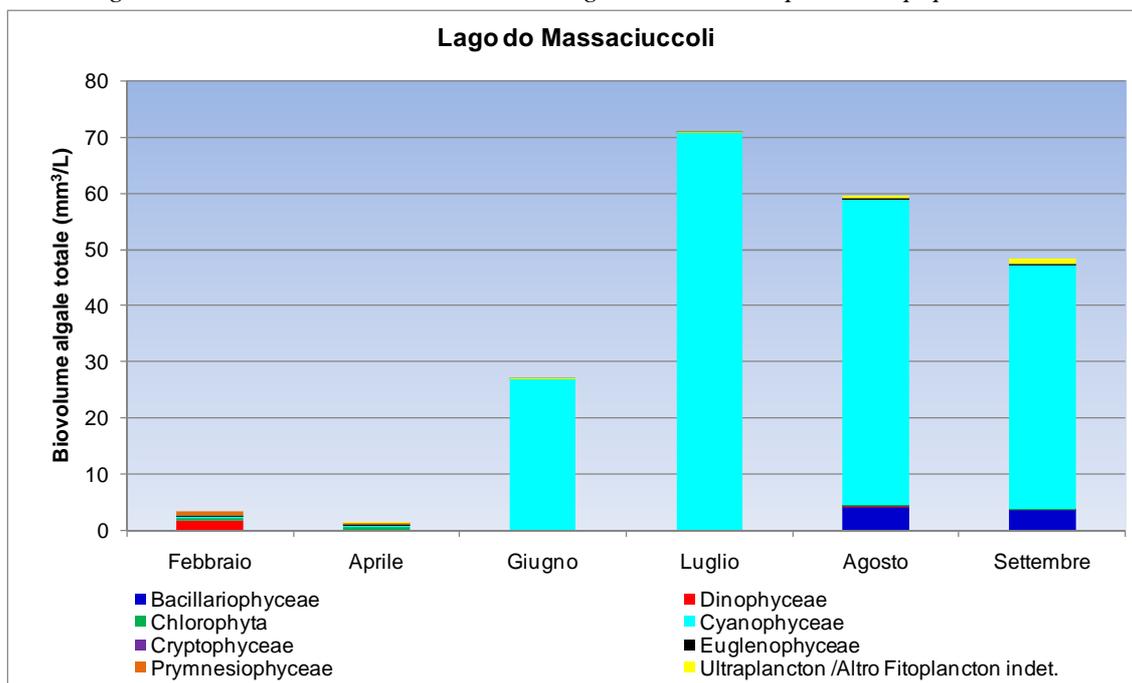


Tabella 0.1: Lago di Massaciuccoli 2013: biovolume algale e clorofilla

Lago di Massaciuccoli MAS_650	Febbraio	Aprile	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Biovolume totale (mm ³ /L)	3,19	1,38	27,03	70,88	59,56	48,26
Clorofilla <i>a</i> µg/L	13	15	11	55	60	32

Il popolamento fitoplanctonico del Massaciuccoli mostra una predominanza di cianobatteri filamentosi appartenenti al genere *Planctolyngbya* e piccoli cianobatteri coccoidi riconducibili al *Synechococcus* – group, quest’ultimi molto abbondanti nel periodo estate autunno.

A partire dai mesi tardo primaverili compaiono le colonie di *Microcystis wesembergei* e *Microcystis aeruginosa* che raggiungono la concentrazione massima in luglio ($1,3 \times 10^6$ cell/L).

Da giugno per tutto il periodo estivo compare anche la cianoficea filamentosa *Cylindrospermopsis raciborskii*. Nel mese la componente maggiore del popolamento fitoplanctonico è data dalla dinoficea *Gymnodinium sp.* Si riporta di seguito la lista delle specie rinvenute nel lago di Massaciuccoli. Presenza di *Prymnesium parvum* nei mesi invernali.

Tabella 0.2: Lago di Massaciuccoli 2013: lista specie

Lago di Massaciuccoli MAS_650: lista specie			
Bacillaryophyceae	Dinophyceae	Cyanophyceae	Chlorophyta
<i>Achnanthes sp.</i>	<i>Gymnodinium sp.</i>	<i>Anabaena planctonica</i>	<i>Carteria sp.</i>
<i>Amphiprora sp.</i>	<i>Peridinium sp.</i>	<i>Aphanocapsa sp.</i>	<i>Chlamydomonas sp.</i>
<i>Asterionella formosa</i>		<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	<i>Closterium gracile</i>
<i>Cyclotella sp.</i>	Prymnesiophyceae	<i>Cyanophyceae indet.</i>	<i>Closterium acutum v. variabile</i>
<i>Navicula sp.</i>	<i>Prymnesium parvum</i>	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>
<i>Nitzschia sp.</i>		<i>Gloeocapsa sp.</i>	<i>Monoraphidium contortum</i>
<i>Synedra spp.</i>	Euglenophyceae	<i>Merismopedia sp.</i>	<i>Monoraphidium komarkovae</i>
<i>Synedra ulna</i>	<i>Euglena sp.</i>	<i>Merismopedia tenuissima</i>	<i>Pyramimonas sp.</i>
	<i>Phacus sp.</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Scenedesmus acuminatus</i>
Chrysophyceae	<i>Trachelomonas sp.</i>	<i>Microcystis wesembergei</i>	<i>Scenedesmus bijugatus</i>
<i>Ochromonas sp.</i>	<i>Trachelomonas volvocina</i>	<i>Nostocaceae indet.</i>	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>
<i>Chrysococcus sp.</i>		<i>Oscillatoria sp. (Colonia)</i>	<i>Tetraedron incus</i>
	Cryptophyceae	<i>Planctonlyngbya contorta</i>	
	<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Planctonlyngbya sp.</i>	Ultraplancton
	<i>Plagioselmis lacustris</i>		

Per il lago di Massaciuccoli è stato eseguito il calcolo per gli indici di biovolume e di clorofilla *a* (Tabella 0.3) mentre non è stato applicato l’indice PTIot perché non è sufficiente il biovolume delle specie da considerare nel calcolo dell’indice stesso (solo il 8,2%).

Tabella 0.3: Lago di Massaciuccoli 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Lago di Massaciuccoli MAS_650		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	35,05	0,70	0,21	S
Clorofilla <i>a</i> media (µl/L)	31,04	3,3	0,24	S
Indice medio di biomassa			0,2	
ICF			Non applicabile	

Lago dell'Accesa

Lago di tipo **L3**

Numero campionamenti anno 2013: **1**.

Indice applicato: non è stato possibile applicare indice PTIot perché è stato effettuato un solo campionamento.

Si riporta di seguito il dato di clorofilla a e di biovolume espresso in mm^3/L dell'unico campione effettuato e la relativa lista specie (**Tabella 0.4** e **Tabella 0.5**).

Tabella 0.4: Lago dell'Accesa 2013: biovolume algale e clorofilla

Lago dell'Accesa MAS_051	Febbraio
Biovolume totale (mm^3/L)	0,10
Clorofilla a $\mu\text{g}/\text{L}$	<5

Sono stati individuate, nell'unica campagna di monitoraggio effettuata , 19 *taxa*.

Tabella 0.5: Lago dell'Accesa 2013 lista specie

Lago dell'Accesa MAS_051: lista specie			
Bacillariophyceae	Dinophyceae	Cyanophyceae	Chlorophyta
<i>Amphora sp.</i>	<i>Gymnodinium helveticum</i>	<i>Anabaena sp.</i>	<i>Coelastrum microporum</i>
<i>Cocconeis sp.</i>	<i>Peridinium sp.</i>	<i>Oscillatoria sp.</i>	<i>Scenedesmus linearis</i>
<i>Cyclotella sp.</i>			
<i>Navicula cryplocephala</i>	Chrysophyceae	Euglenophyceae	Cryptophyceae
<i>Navicula radiosa</i>	<i>Ochromonas sp.</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>	<i>Rhodomonas lacustris</i>
<i>Navicula sp.</i>	<i>Chrysococcus sp.</i>		
<i>Nitzschia sp.</i>		Ultraplancton	
<i>Synedra ulna</i>			

Lago di Chiusi

Lago di tipo L4

Numero campionamenti anno 2013: 6.

Indice applicato: **PTIot** (biovolume utilizzato per il calcolo 98,9%).

Il numero di *taxa* rilevato in questa stazione è di 70. Il lago di Chiusi presenta un biovolume medio di 2,58 mm³/L, con un valore massimo biovolumetrico di 10,43 mm³/L nel mese di dicembre per la presenza di cianobatteri appartenenti ai generi *Anabaena* e *Planktothrix* (**Figura 0.2** e **Tabella 0.6**).

Figura 0.2: Lago di Chiusi 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

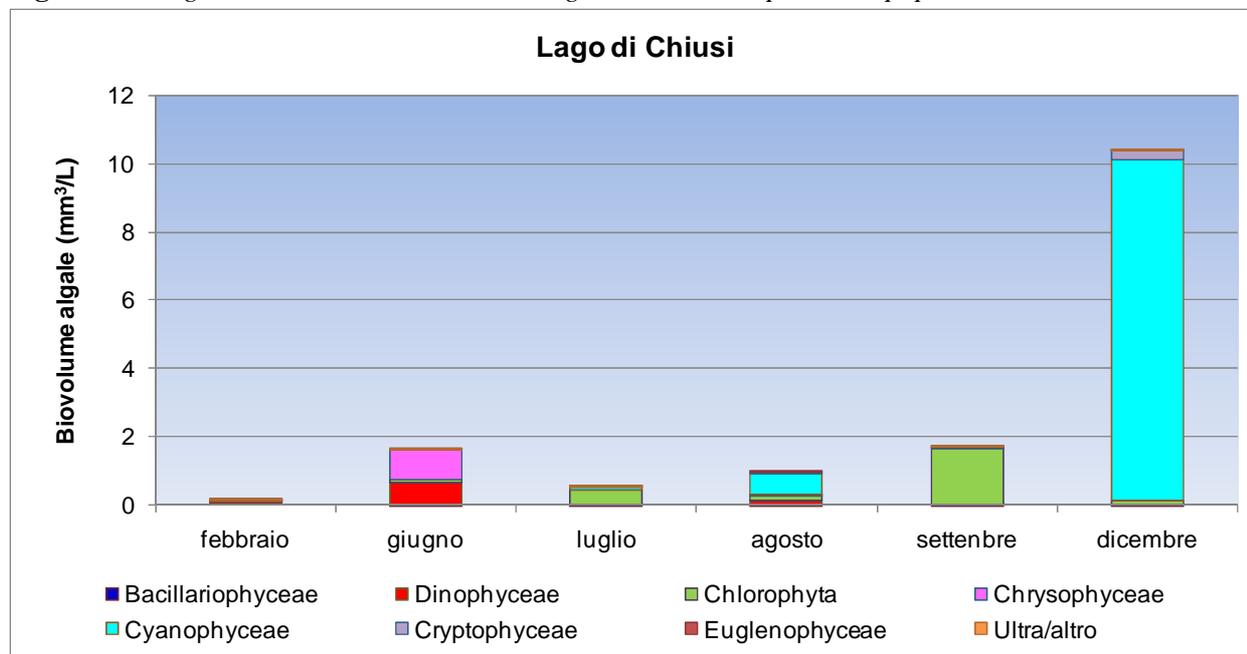


Tabella 0.6: Lago di Chiusi 2013: biovolume algale e clorofilla

Lago di Chiusi MAS_115	Febbraio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Dicembre
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,17	1,64	0,54	1,00	1,71	10,43
Clorofilla <i>a</i> µg/L	<5	7,70	7,10	7,40	3,20	19,60

Molto abbondanti risultano essere gli organismi appartenenti al *taxon* delle Chlorophyta (*Closterium aciculare*, *Pediastrum simplex*, *P.duplex*, *Oocystis borgeii* e *O.marssonii*) soprattutto in settembre. Le Chrysophyceae sono presenti solo nella prima parte dell'anno con organismi come *Mallomonas tonsurata*, *Dynobryon divergens* e *D.cylindricum*.

Tabella 0.7: Lago di Chiusi 2013: lista specie

Lago di Chiusi MAS_115: lista specie			
Bacillariophyceae	Cryptophyceae	Cyanophyceae	Euglenophyceae
<i>Aulacoseira granulata</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Anabaena circinalis</i>	<i>Euglena acus</i>
<i>Aulacoseira italica</i>	<i>Cryptomonas erosa var. reflexa</i>	<i>Anabaena planctonica</i>	<i>Euglena oxyuris</i>
<i>Aulacoseira sp.</i>	<i>Cryptomonas ovata</i>	<i>Anabaena solitaria</i>	<i>Euglena sp.</i>
<i>Cyclotella ocellata</i>	<i>Rhodomonas lacustris</i>	<i>Aphanizomenon gracile</i>	<i>Lepocinclis sp.</i>
<i>Cyclotella sp.</i>		<i>Aphanocapsa sp.</i>	<i>Phacus sp.</i>
<i>Navicula sp.</i>	Chrysophyceae	<i>Aphanothece sp.</i>	<i>Trachelomonas oblonga</i>
<i>Synedra spp.</i>	<i>Chrysococcus</i>	<i>Cyanophyceae indet.</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>
<i>Synedra ulna</i>	<i>Dinobryon cylindricum</i>	<i>Gomphosphaeria lacustris</i>	<i>Trachelomonas volvocina</i>
	<i>Dinobryon divergens</i>	<i>Merismopedia tenuissima</i>	
Dinophyceae	<i>Mallomonas tonsurata</i>	<i>Microcystis incerta</i>	Ultraplancton
<i>Ceratium furcoides</i>	<i>Synura sp.</i>	<i>Oscillatoria sp.</i>	
<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Synura uvella</i>	<i>Rhabdoderma lineare</i>	
		<i>Planktothrix sp.</i>	
Chlorophyta			
<i>Ankyra ancora</i>	<i>Cosmarium sp.</i>	<i>Oocystis marssonii</i>	<i>Scenedesmus eornis</i>
<i>Asterococcus sp.</i>	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	<i>Oocystis sp.</i>	<i>Scenedesmus linearis</i>
<i>Botryococcus braunii</i>	<i>Eutetramorus planktonicus</i>	<i>Pandorina morum</i>	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>
<i>Closterium aciculare</i>	<i>Lagerheimia genevensis</i>	<i>Pediastrum duplex</i>	<i>Sphaerocystis planctonica</i>
<i>Closterium acutum</i>	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	<i>Pediastrum simplex</i>	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>
<i>Coelastrum microporum</i>	<i>Oocystis borgei</i>	<i>Phacotus lenticularis</i>	<i>Staurastrum gracile</i>
<i>Coelastrum reticulatum</i>	<i>Oocystis lacustris</i>	<i>Scenedesmus bijugatus</i>	<i>Staurastrum tetracerum</i>

Si riportano di seguito gli indici di biovolume, clorofilla a, PTIot e ICF calcolati per questa stazione (**Tabella 0.8**): il giudizio finale è **SUFFICIENTE**

Tabella 0.8: Lago di Chiusi 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Lago di Chiusi MAS_115		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	2,58	0,7	0,61	B
Clorofilla a media (µl/L)	7,92	3,3	0,60	B
PTIot	2,80	3,55	0,48	C
Indice medio di biomassa			0,6	
ICF			0,5	S

Lago di Montepulciano

Lago di tipo L4

Numero campionamenti anno 2013: 5.

Indice applicato: **PTIot** (biovolume utilizzato per il calcolo 82,7%) numero di campionamenti inferiori a quelli previsti dalla normativa per il calcolo dell'indice.

Il lago di Montepulciano ha un biovolume medio di 1,48 mm³/L, con un valore massimo biovolumetrico di 3,70 mm³/L nel mese dicembre per la presenza della crisoficea *Synura ulvella* della cianoficea *Planktotrix sp.*(**Figura 0.3** e **Tabella 0.9**).

Figura 0.3: Lago di Montepulciano 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

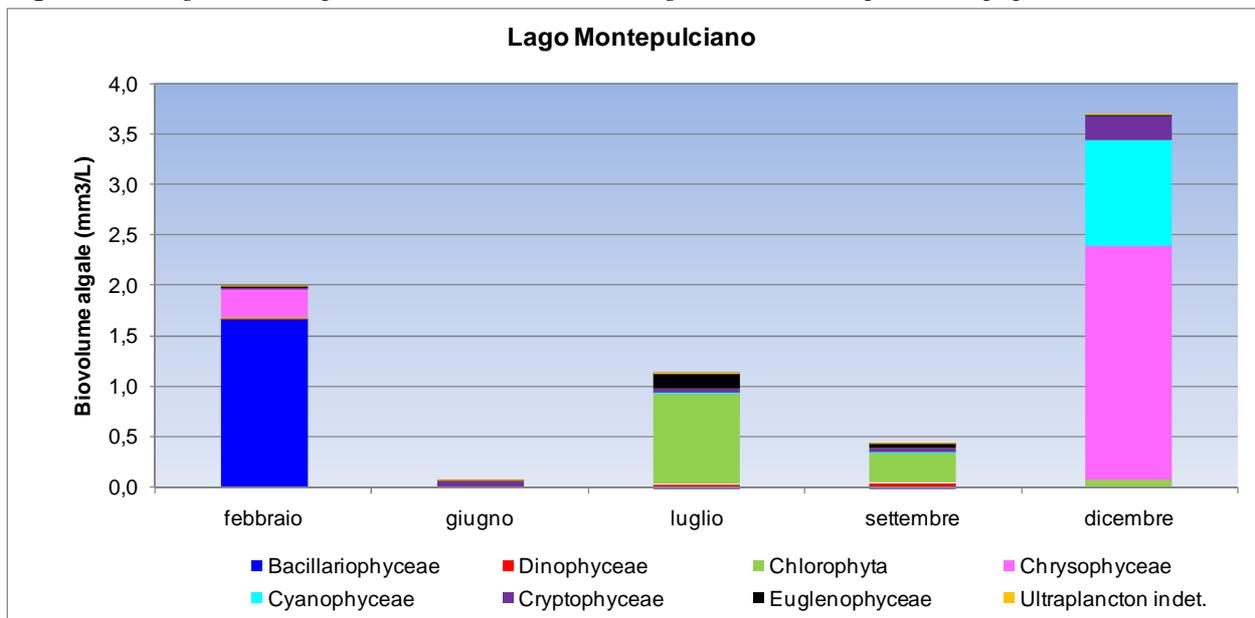


Tabella 0.9: Lago di Montepulciano 2013: biovolume algale e clorofilla

Lago Montepulciano MAS_114	Febbraio	Giugno	Luglio	Settembre	Dicembre
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	1,86	0,08	1,14	0,45	3,70
Clorofilla a µg/L	16	<5	4,8	---	16,50

In generale, lo spettro fitoplanctonico di questo lago è rappresentato soprattutto da diatomee pennate appartenenti alla specie *Synedra sp. Synedra ulna*, dalle crisoficee *Dinobryon sertularia* e *Chrysococcus rufescens* e *Mallomonas* e da clorofita appartenenti per lo più al genere *Pediastrum* e *Oocystis* quest'ultime presenti soprattutto nel periodo estivo.

Tabella 0.10: Lago di Montepulciano 2013: lista specie

Lago Montepulciano MAS_114: lista specie			
Bacillaryophyceae	Dinophyceae	Cyanophyceae	Euglenophyceae
<i>Aulacoseira italica</i>	<i>Ceratium furcoides</i>	<i>Anabaena circinalis</i>	<i>Euglena acus</i>
<i>Cyclotella comta</i>	<i>Peridinium sp.</i>	<i>Anabaena sp.</i>	<i>Euglena oxyuris</i>
<i>Cyclotella sp.</i>		<i>Gomphospheria lacustris</i>	<i>Euglena sp.</i>
<i>Synedra spp.</i>	Chrysophyceae	<i>Merismopedia sp.</i>	<i>Euglena spyrogira</i>
<i>Synedra ulna</i>	<i>Chrysococcus rufescens</i>	<i>Merismopedia tenuissima</i>	<i>Lepocinclis sp.</i>
	<i>Dinobryon sertularia</i>	<i>Oscillatoria sp.</i>	<i>Phacus sp.</i>
Cryptophyceae	<i>Dinobryon sociale</i>	<i>Planktothrix sp.</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>
<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Dinobryon sp.</i>		
<i>Cryptomonas marssonii</i>	<i>Mallomonas acaroides</i>		Ultraplancton
<i>Cryptomonas ovata Ehbrg.</i>	<i>Mallomonas crassisquama</i>		
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	<i>Mallomonas tonsurata</i>		
<i>Rhodomonas lacustris</i>	<i>Synura uvella</i>		
	<i>Chrysospherella sp.</i>		
Chlorophyta			
<i>Closterium aciculare</i>	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	<i>Pediastrum duplex</i>	<i>Scenedesmus sp.</i>
<i>Closterium acutum</i>	<i>Lagerheimia genevensis</i>	<i>Pediastrum simplex</i>	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>
<i>Closterium sp.</i>	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	<i>Pediastrum sp.</i>	<i>Spirogyra sp.</i>
<i>Coelastrum microporum</i>	<i>Monoraphidium minutum</i>	<i>Phacotus lenticularis</i>	<i>Staurastrum chaetoceras</i>
<i>Cosmarium sp.</i>	<i>Oocystis borgei</i>	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	<i>Staurastrum tetracerum</i>
<i>Crucigenia quadrata</i>	<i>Oocystis marssonii</i>	<i>Scenedesmus acutus</i>	<i>Tetraedron incus</i>
<i>Crucigenia sp.</i>	<i>Oocystis parva</i>	<i>Scenedesmus linearis</i>	
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	<i>Pandorina morum</i>	<i>Scenedesmus quadri caudata</i>	

Si riportano di seguito gli indici di biovolume, clorofilla a, PTIot e ICF calcolati per questa stazione (**Tabella 0.11**): il giudizio finale è **BUONO**

Tabella 0.11: Lago di Montepulciano 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Lago Montepulciano MAS_114		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	1,48	0,7	0,71	E
Clorofilla a µg/L	7,96	3,3	0,60	B
PTIot	2,90	3,55	0,53	C
Indice medio di biomassa			0,7	
ICF			0,6	B

Lago Santa Luce

Invaso di tipo **I3**

Numero campionamenti anno 2013: **3**: numero di campionamenti inferiori a quelli previsti dalla normativa ai fini del calcolo dell'indice.

Indice applicato: **PTIot** (biovolume utilizzato per il calcolo 98,8%):

L'invaso risulta avere valori medi di biomassa di 0,80 mm³/L e un picco massimo di 1,50 mm³/L a ottobre (**Tabella 0.12**).

Tabella 0.12: Lago Santa Luce 2013: biovolume algale e clorofilla

Lago Santa Luce MAS-087	Aprile	Settembre	Ottobre
Biovolume totale (mm ³ /L ³)	0,01	0,90	1,50
Clorofilla <i>a</i> µg/L	--	9,3	22

Poco possiamo dire sulla composizione del popolamento fitoplanctonico se non che nei mesi tardo estivi e inizio autunnali si ha un incremento notevole delle Euglenophyceae, assenti invece nel periodo primaverile; il popolamento autunnale presenta un notevole numero di individui appartenenti alla classe delle Cryptoficee, in particolare *Cryptomonas erosa* e *Rhodomonas lacustris*. Si riporta di seguito la lista specie rinvenuta in questa stazione di prelievo (**Tabella 0.13**).

Tabella 0.13: Lago Santa Luce 2013: lista specie

Lago Santa Luce MAS-087: lista specie			
Bacillaryophyceae	Dinophyceae	Cyanophyceae	Euglenophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	<i>Ceratium furcoides</i>	<i>Oscillatoria sp. (Colonia)</i>	<i>Euglena acus</i>
<i>Cyclotella ocellata</i>	<i>Peridinium sp</i>	<i>Pseudoanabaena sp.</i>	<i>Euglena sp.</i>
<i>Cyclotella sp.</i>		Chrysophyceae	<i>Euglenophyceae indet.</i>
<i>Cymbella sp.</i>	Chlorophyta	<i>Chrysococcus sp.</i>	<i>Lepocinclis sp.</i>
<i>Nitzschia sp.</i>	<i>Crucigenia quadrata</i>	<i>Dinobryon divergens</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>
<i>Synedra spp.</i>	<i>Planktonema lauterbornii</i>	Cryptophyceae	
<i>Synedra ulna</i>	<i>Scenedesmus bijugatus</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	Ultraplancton
	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>	<i>Rhodomonas lacustris</i>	

I dati indicano uno stato ambientale di tipo **SUFFICIENTE (Tabella 0.14)**: si ricorda che essendo stati effettuati solo 3 campionamenti di fitoplancton ed essendo a disposizione solo 2 valori di clorofilla *a* il calcolo di questo indice è stato fatto solo per ricavare eventuali informazioni sullo stato ambientale del lago, ma **non può servire** per una effettiva **classificazione**.

Tabella 0.14: Lago Santa Luce 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Lago Santa Luce MAS-087		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,80	0,7	0,93	B
Clorofilla <i>a</i> µg/L	15,65	3,3	0,37	S
PTIot	2,10	3,55	0,18	C
Indice medio di biomassa			0,7	
ICF			0,4	S

Invaso di La Penna

Invaso di tipo **I3**

Numero campionamenti anno 2013: **5**.

Indice applicato: **PTIot** (biovolume utilizzato per il calcolo 94%)

L'invaso risulta avere valori medi di biomassa di 7,25 mm³/L e un picco massimo di 27,84 mm³/L a settembre (**Figura 0.4** e **Tabella 0.15**). Sono state evidenziate 67 unità tassonomiche diverse.

Figura 0.4: Invaso di La Penna 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

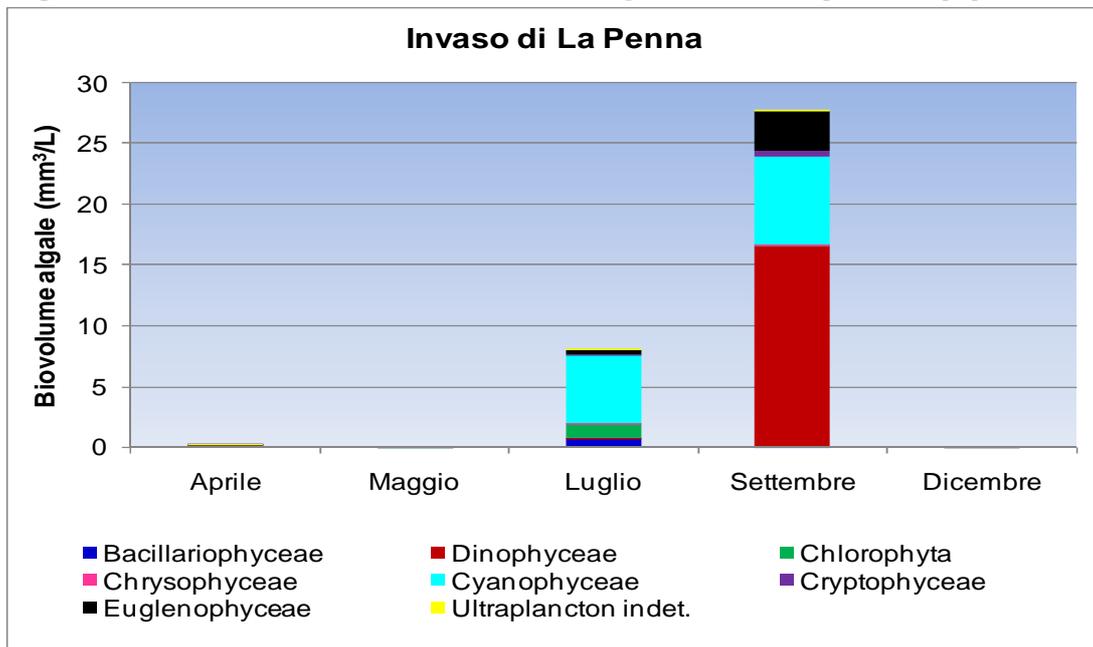


Tabella 0.15: Invaso di La Penna 2013: biovolume algale e clorofilla

Invaso di La Penna a MAS_103	Aprile	Maggio	Luglio	Settembre	Dicembre
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,27	0,02	8,11	27,84	0,004
Clorofilla a µg/L	<5	<5	19	44	3,5

L'invaso di La Penna ha durante l'anno una bassa produttività con un popolamento costituito per la maggior parte dell'anno da diatomee come *Aulacoseira italica* e *Synedra sp.*

A partire dai mesi estivi si evidenzia un incremento della biovolume algale per la presenza di cianobatteri filamentosi come *Aphanizomenon sp.*, *Oscillatoria tenuis* e *Planctonlyngbya sp.*, questo andamento si ritrova anche a settembre con la presenza soprattutto di *Anabaena*

planctonica. Molto abbondanti in questo periodo (59% del biovolume totale) sono anche i dinoflagellati in particolare *Peridiniopsis sp.* *Peridinium aciculiferum*.

Si riporta di seguito la lista delle specie rivenute nei campioni analizzati nell'anno 2013

Tabella 0.16: *Invaso di La Penna 2013: lista specie*

Invaso di La Penna MAS_103: lista specie			
Bacillariophyceae	Dinophyceae	Cyanophyceae	Euglenophyceae
<i>Aulacoseira italica</i>	<i>Ceratium furcoides</i>	<i>Anabaena circinalis</i>	<i>Euglena acusformis</i>
<i>Aulacoseira sp.</i>	<i>Glenodinium sp.</i>	<i>Anabaena planctonica</i>	<i>Euglena oxyuris</i>
<i>Cyclotella sp.</i>	<i>Peridiniopsis sp.</i>	<i>Anabaena sp.</i>	<i>Euglena sp.</i>
<i>Melosira sp</i>	<i>Peridinium aciculiferurum</i>	<i>Aphanizomenon sp.</i>	<i>Lepocinclis sp.</i>
<i>Melosira varians</i>	<i>Peridinium cinctum</i>	<i>Gloeocapsa sp.</i>	<i>Phacus sp.</i>
<i>Meridion circulare</i>	<i>Peridinium inconspicuurn</i>	<i>Oscillatoria sp.</i>	<i>Trachelomonas oblonga</i>
<i>Nitzschia sp.</i>	<i>Peridinium sp</i>	<i>Oscillatoria tenuis</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>
<i>Rhizosolenia longiseta</i>		<i>Planctonlyngbya sp.</i>	<i>Trachelomonas volvocina</i>
<i>Synedra acus</i>	Cryptophyceae	<i>Pseudanabaena catenata</i>	Chrysophyceae
<i>Synedra spp.</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>		<i>Chrysococcus rufescens</i>
<i>Synedra ulna</i>	<i>Cryptomonas erosa var. reflexa</i>	Ultraplancton	<i>Dinobryon sp.</i>
	<i>Cryptomonas marssonii</i>		<i>Synura sp.</i>
	<i>Rhodomonas lens</i>		
Chlorophyta			
<i>Actinastrum sp.</i>	<i>Crucigenia quadrata</i>	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	<i>Scenedesmus linearis</i>
<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	<i>Dictyosphaerium sp.</i>	<i>Monoraphidium contortum</i>	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>
<i>Chlamydomonas sp.</i>	<i>Gloeocystis sp.</i>	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	<i>Scenedesmus sp.</i>
<i>Closterium aciculare</i>	<i>Lagerheimia</i>	<i>Oocystis lacustris</i>	<i>Sphaerocystis spp.</i>
<i>Coelastrum microporum</i>	<i>Lagerheimia genevensis</i>	<i>Pediastrum simplex</i>	<i>Tetraedron incus</i>
<i>Cosmarium sp.</i>	<i>Lagerheimia subsalsa</i>	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	

I valori calcolati e normalizzati indicano che l'invaso di La Penna sia classificato con un giudizio finale di **SUFFICIENTE**.

Tabella 0.17: *Invaso di La Penna 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)*

Invaso di La Penna MAS_103		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	7,25	0,7	0,37	B
Clorofilla <i>a</i> µg/L	14,30	3,3	0,40	S
PTIot	3,01	3,55	0,60	C
Indice medio di biomassa			0,4	
ICF			0,5	S

Invaso di Levane MAS

Invaso di tipo **I3**

Numero campionamenti anno 2013: **6**.

Indice applicato: **PTIot** (biovolume utilizzato per il calcolo 97%).

L'invaso di Levane presenta come già evidenziato lo scorso anno un popolamento fitoplanctonico analogo a quello di La Penna ma con una minore produttività: si ha un biovolume medio di 1,16 mm³/L e un picco massimo di 2,64 mm³/L a settembre (**Figura 0.5**).

Le diatomee predominano nei mesi di primavera *Aulacoseira italica*, *Synedra ulna* e *Cyclotella sp.* L'inizio dell'estate è caratterizzata dalla classe delle Chlorophyta in particolare *Pediastrum simplex* e *Cosmarium sp.*: questo periodo coincide con il picco di massima produttività dell'invaso arrivando a una concentrazione algale di 4 x 10⁶ cell/L pari a un biovolume di 3,18 mm³/L.

Il periodo tardo estivo, come già evidenziato per La Penna, abbiamo un forte incremento dei cianobatteri (80% del biovolume totale) in particolare *Anabaena sp.* e *Planctolyngbya sp.*

I valori di biovolume e relativa clorofilla *a* sono riportati in **Tabella 0.18**.

Figura 0.5. Invaso di Levane 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

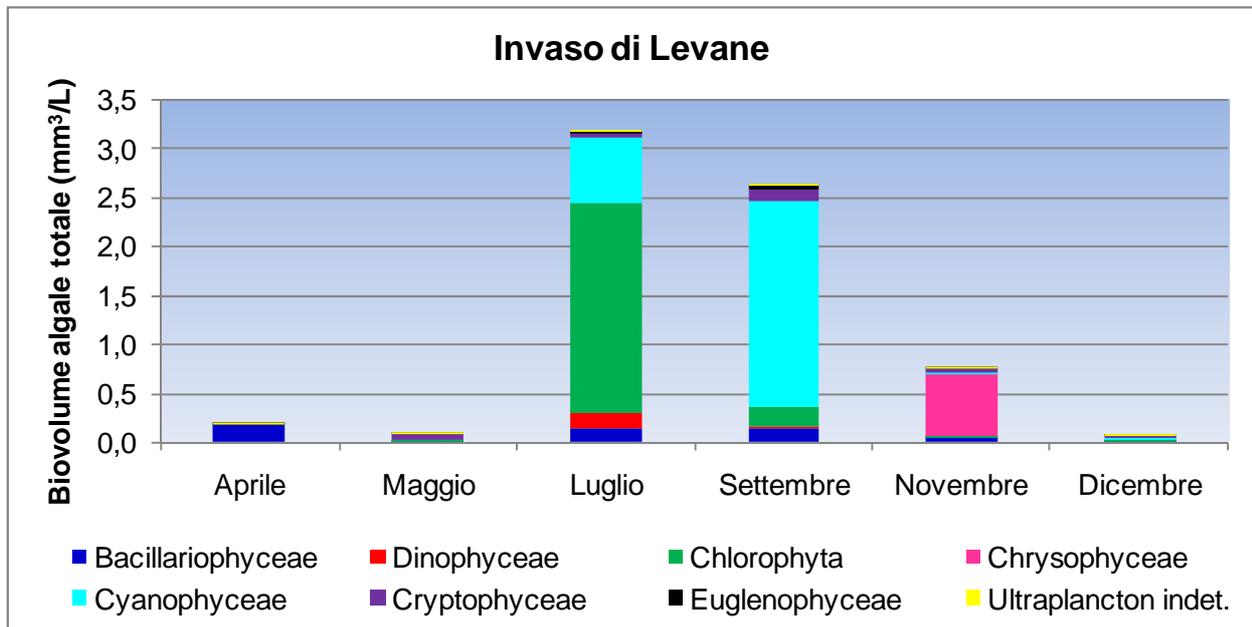


Tabella 0.18: Invaso di Levane 2013: biovolume algale e clorofilla

Invaso di Levane MAS_104	Aprile	Maggio	Luglio	Settembre	Novembre	Dicembre
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,20	0,10	3,18	2,64	0,77	0,07
Clorofilla <i>a</i> µg/L	<5	<5	31	25	1,6	9,9

Tabella 0.19: Invaso di Levane 2013: lista specie

Invaso Levane MAS_104: lista specie			
Bacillariophyceae	Dinophyceae	Cyanophyceae	Euglenophyceae
<i>Amphora sp.</i>	<i>Ceratium furcoides</i>	<i>Anabaena circinalis</i>	<i>Euglena acusformis</i>
<i>Aulacoseira italica</i>	<i>Peridiniopsis sp.</i>	<i>Anabaena planctonica</i>	<i>Euglena oxyuris</i>
<i>Aulacoseira sp.</i>	<i>Peridinium aciculiferum</i>	<i>Anabaena sp.</i>	<i>Euglena sp.</i>
<i>Cyclotella radiosa</i>	<i>Peridinium sp.</i>	<i>Aphanizomenon sp.</i>	<i>Lepocinclis sp.</i>
<i>Cyclotella sp.</i>		<i>Aphanocapsa sp.</i>	<i>Phacus sp.</i>
<i>Cymatopleura solea</i>		<i>Gomphosphaeria sp.</i>	<i>Trachelomonas oblonga</i>
<i>Gyrosigma sp.</i>	Cryptophyceae	<i>Oscillatoria sp.</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>
<i>Melosira varians</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Oscillatoria tenuis</i>	
<i>Navicula sp.</i>	<i>Cryptomonas erosa var. reflexa</i>	<i>Planctonilyngbya sp.</i>	Chrysophyceae
<i>Nitzschia sp.</i>	<i>Cryptomonas marssonii</i>		<i>Mallomonas acaroides</i>
<i>Pinnularia sp.</i>	<i>Plagioselmis lacustris</i>	Ultraplancton	<i>Mallomonas akrokomos</i>
<i>Synedra spp.</i>	<i>Rhodomonas lacustris</i>		<i>Synura uvella</i>
<i>Synedra ulna</i>	<i>Rhodomonas lens</i>		
Chlorophyta			
<i>Actinastrum sp.</i>	<i>Coelastrum microporum Nægeli</i>	<i>Oocystis marssonii</i>	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>
<i>Ankistrodesmus sp.</i>	<i>Coelastrum reticulatum</i>	<i>Pediastrum duplex</i>	<i>Scenedesmus sp.</i>
<i>Carteria sp.</i>	<i>Cosmarium sp.</i>	<i>Pediastrum simplex</i>	<i>Sphaerocystis spp.</i>
<i>Chlamydomonas sp.</i>	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	<i>Spirogyra sp.</i>
<i>Closterium aciculare</i>	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	<i>Scenedesmus linearis</i>	<i>Tetraedron incus</i>
<i>Closterium acutum</i>	<i>Monoraphidium contortum</i>	<i>Scenedesmus opoliensis</i>	

Tabella 0.20. Invaso di Levane 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Invaso di Levane a MAS_104		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	1,16	0,7	0,78	B*
Chl a media (µl/L)	12,08	3,3	0,45	B
PTIot	3,19	3,55	0,70	Sc
Indice medio di biomassa			0,6	
ICF			0,7	B

*Il valore calcolato indica una classe elevata ma essendo un invaso, a causa della sua non naturalità idromorfologica, deve essere declassato a BUONO

Il giudizio complessivo dell'invaso di Levane risulta essere **BUONO**

Invaso di Bilancino

Invaso di tipo **I3**

Numero campionamenti anno 2013: **6**.

Indice applicato: **PTIot** (biovolume utilizzato per il calcolo 98%)

Figura 0.6: Invaso di Bilancino 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

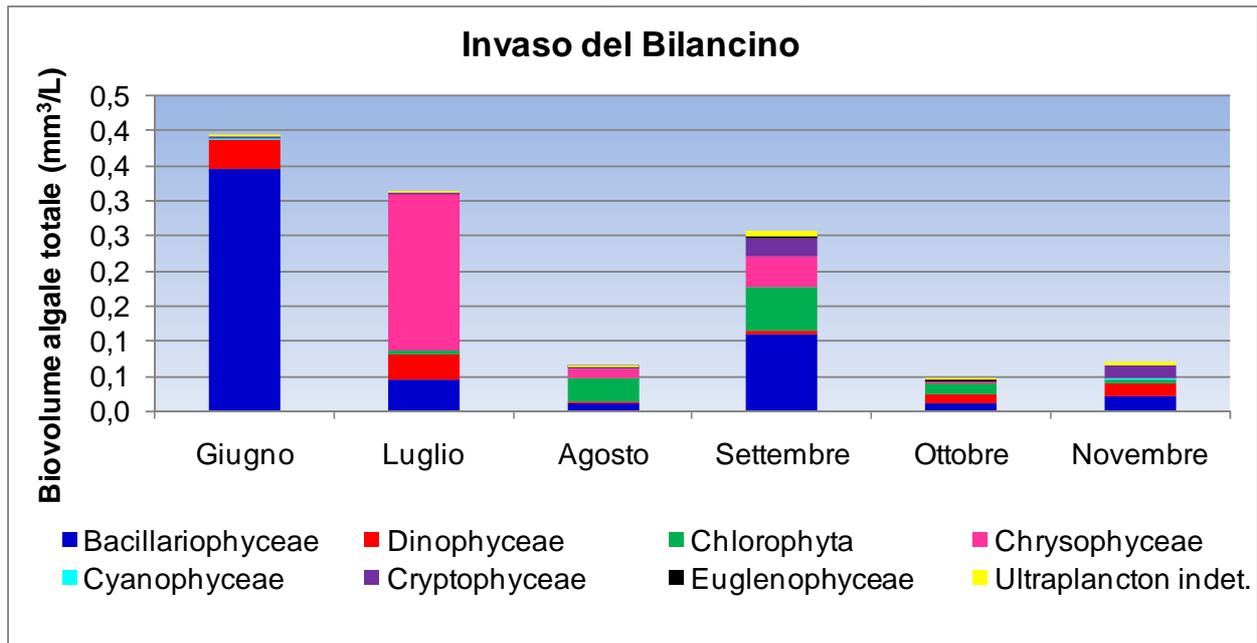


Tabella 0.21: Invaso di Bilancino 2013: biovolume algale e clorofilla

Invaso di Bilancino MAS_122	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,39	0,31	0,07	0,026	0,05	0,07
Clorofilla a µg/L	2,30	0,90	0,80	1,90	2,70	1,30

La massima produttività di questo invaso si ha nel periodo tardo primaverile (giugno) con 0,39 mm³/L: in questo periodo il 87% del biovolume totale è costituito da Bacillariophyceae ed in particolare da *Cyclotella sp.e Fragilaria crotonensis*; i dinoflagellati sono la seconda componente rilevante e sono rappresentati quasi esclusivamente da *Ceratium hirundinella*.

L'invaso, caratterizzato come già rilevato in passato, da un popolamento a diatomee e crisoficee, vede proprio quest'ultima classe come la componente principale (71% del biovolume totale) nel mese di luglio per la presenza di *Dynobryon sertularia*.

In estate-inizio autunno si ha un incremento delle clorofite (*Phacotus lenticularis*, *Planctonema laterbornii*); l'autunno invece è caratterizzato essenzialmente da 3 taxa tutti e tre con una percentuale biovolumetrica intorno al 30% del biovolume totale: diatomee (*Cyclotella ocellata*, *Fragilaria crotonensis*, *Asterionella formosa* e *Synedra ulna*) dinoflagellati (*Ceratium hirundinella*) e cryptoficee (*Rhodomonas lacustris*, *Cryptomonas erosa*). La lista specie dell'Invaso del Bilancino è riportata in tabella.

Tabella 0.22: Invaso di Bilancino 2013: lista specie

Invaso di Bilancino MAS_122: lista specie			
Bacillariophyceae	Dinophyceae	Chrysophyceae	Euglenophyceae
<i>Asterionella formosa</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Dinobryon cylindricum</i>	<i>Lepocinclis sp.</i>
<i>Cyclotella ocellata</i>	<i>Gymnodinium sp.</i>	<i>Dinobryon sertularia</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>
<i>Cyclotella sp.</i>	<i>Peridiniopsis sp.</i>	<i>Dinobryon sociale v. stipitatum</i>	
<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Peridinium inconspicuum</i>	<i>Mallomonas acaroides</i>	
<i>Navicula sp.</i>	<i>Peridinium sp.</i>	<i>Mallomonas akrokomos</i>	
<i>Synedra spp.</i>	Cryptophyceae	<i>Mallomonas tonsurata</i>	Cyanophyceae
<i>Synedra ulna</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>		<i>Oscillatoria sp.</i>
	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Ultraplancton	<i>Spirulina sp.</i>
	<i>Rhodomonas lens</i>		
Chlorophyta			
<i>Ankyra ancora</i>	<i>Crucigenia sp.</i>	<i>Pediastrum duplex</i>	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>
<i>Carteria sp.</i>	<i>Gloeocystis sp.</i>	<i>Pediastrum simplex</i>	<i>Scenedesmus sp.</i>
<i>Coelastrum microporum</i>	<i>Oocystis borgei</i>	<i>Phacotus lenticularis</i>	<i>Sphaerocystis hantzschii</i>
<i>Coelastrum reticulatum</i>	<i>Oocystis lacustris</i>	<i>Planktonema lauterbornii</i>	<i>Sphaerocystis planctonica</i>
<i>Crucigenia quadrata</i>	<i>Pandorina morum</i>	<i>Scenedesmus linearis</i>	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>

I valori degli indici di biovolume, clorofilla a e ICF sono di classe elevata ma essendo un invaso la classificazione viene ridotta a **BUONO**

Tabella 0.23: Invaso di Bilancino 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Invaso dell'Elvella MAS_611		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,19	0,7	2,46	B*
Chl a media (µl/L)	1,65	3,3	1,8	B*
PTIot	3,21	3,55	0,71	Sc
Indice medio di biomassa			2,1	
ICF			1,4	B*

*Il valore calcolato indica una classe elevata ma essendo un invaso, a causa della sua non naturalità idromorfologica, deve essere declassato a BUONO

Lago di Vagli

Invaso di tipo **II**.

Numero campionamenti anno 2013: **6**.

Indice applicato: **MEDPTI e % cianobatteri** (biovolume utilizzato per il calcolo 84,7%)

Il biovolume medio di questo invaso è di 0,32 mm³/L con un picco massimo di produttività nel mese di giugno (**Figura 0.7 e Tabella 0.24**).

Figura 0.7: Lago di Vagli 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

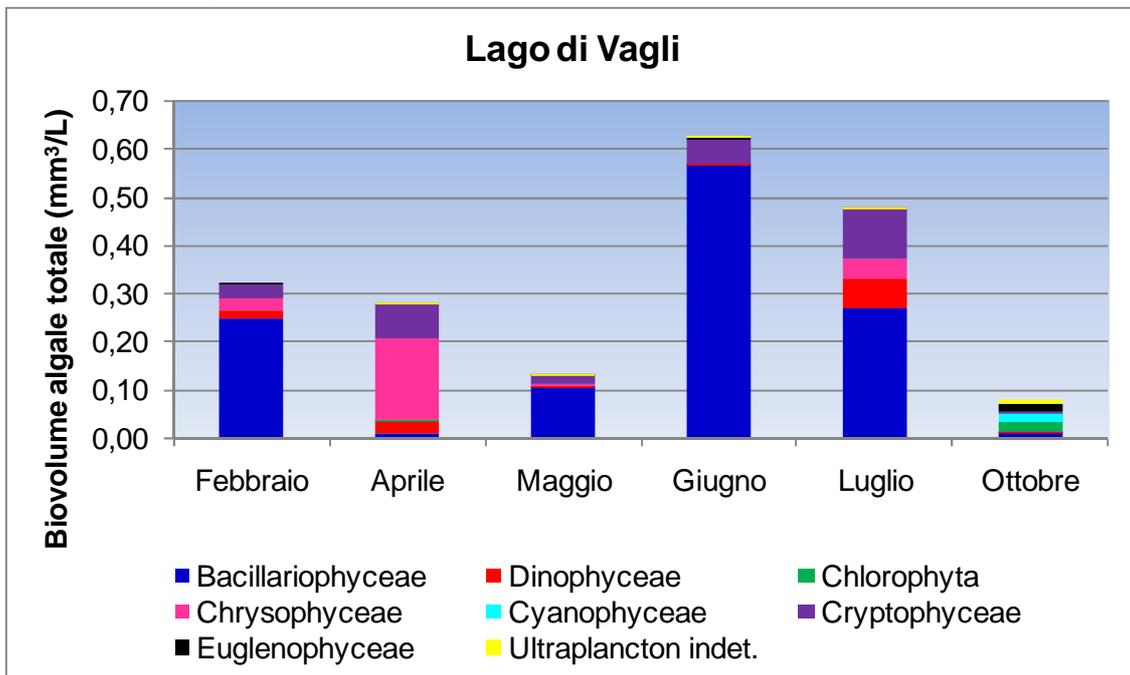


Tabella 0.24: Lago di Vagli 2013: biovolume algale e clorofilla

Lago di Vagli MAS_008	Febbraio	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Ottobre
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,32	0,28	0,13	0,63	0,48	0,08
Clorofilla a µg/L	<5	<5	<5	<5	3,10	1,6

La componente principale risulta essere data da diatomee in particolare da *Cyclotella ocellata* e *Cyclotella spp.*; le componenti predominanti sono le crisoficce in particolare si tratta di organismi appartenenti al genere *Chrysococcus* (aprile e luglio) e le cryptoficce, presenti durante tutto il periodo in esame (*Cryptomonas erosa* e *Plagioselmis lacustris*).

Tabella 0.25: Lago di Vagli 2013: lista specie

Lago di Vagli MAS_008: lista specie			
Bacillariophyceae	Dinophyceae	Cyanophyceae	Chlorophyta
<i>Asterionella formosa</i>	<i>Gymnodinium helveticum</i>	<i>Merismopedia tenuissima</i>	<i>Coelastrum microporum</i>
<i>Aulacoseira sp.</i>	<i>Gymnodinium sp.</i>		<i>Crucigenia sp.</i>
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	<i>Peridinium aciculiferum</i>	Euglenophyceae	<i>Monoraphidium arcuatum</i>
<i>Cyclotella ocellata</i>	<i>Peridinium sp.</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>	<i>Monoraphidium komarkovae</i>
<i>Cyclotella sp.</i>			<i>Pediastrum simplex</i>
<i>Fragilaria sp.</i>	Cryptophyceae	Chrysophyceae	<i>Pediastrum sp.</i>
<i>Fragilaria ulna</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Chrysococcus sp.</i>	<i>Scenedesmus acutus</i>
<i>Fragilaria ulna v. acus</i>	<i>Cryptomonas marssonii</i>	<i>Chrysococcus rufescens</i>	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>
<i>Navicula sp.</i>	<i>Plagioselmis lacustris</i>	<i>Dinobryon divergens</i>	<i>Staurastrum tetracerum</i>
<i>Nitzschia sp.</i>	<i>Rhodomonas lens</i>	<i>Mallomonas akrokomos</i>	<i>Tetraedron incus</i>
<i>Rhizosolenia longiseta</i>		<i>Mallomonas tonsurata</i>	
<i>Stephanodiscus spp.</i>		<i>Chrysococcus</i>	Ultraplancton

La classificazione di questo invaso risulta essere BUONA, come indicato in **Tabella 0.26**.

Tabella 0.26: Lago di Vagli 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Lago di Vagli MAS_008		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,32	0,76	1,23	B
Clorofilla a µg/L	2,45	1,8	0,46	B
Indice medio di biomassa			0,9	
Med PTI	2,99	3,1	0,95	B
Cianobatteri %	5,1	0	0,95	B
Indice medio di composizione			0,9	
ICF			0,9	B*

*Il valore calcolato indica una classe elevata ma essendo un invaso, a causa della sua non naturalità idromorfologica, deve essere declassato a BUONO

Invaso Montedoglio

Invaso di tipo **II**

Numero campionamenti anno 2013: **5**.

Indice applicato: **MEDPTI e % cianobatteri** (biovolume utilizzato per il calcolo 85,7%)

Montedoglio è caratterizzato da una bassa produttività con un biovolume medio di 0,18 mm³/L e un picco massimo a inizio estate con 0,34 mm³/L (**Figura 0.8 e Tabella 0.27**).

Figura 0.8: Lago di Montedoglio 2013: biovolume algale totale e composizione popolazione

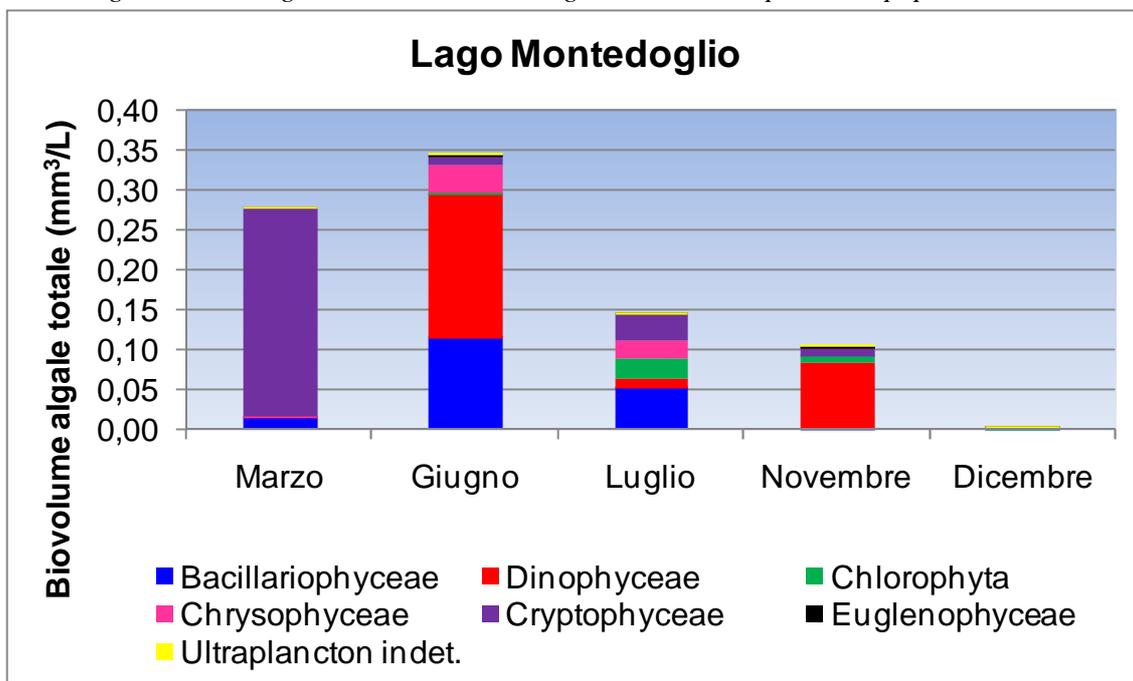


Tabella 0.27: Lago di Montedoglio 2013: biovolume algale e clorofilla

Lago di Montedoglio MAS_063	Marzo	Giugno	Luglio	Novembre	Dicembre
Biovolume totale medio (mm ³ /m ³)	0,28	0,34	0,15	0,11	0,01
Clorofilla <i>a</i> µg/L	8,70	<0,5	1,70	<0,5	0,50

Il popolamento di questo invaso è costituito prevalentemente da cryptoficee (*Plagioselmis lacustris*), dominanti soprattutto alla fine del periodo invernale, e da dinoflagellati dominanti a giugno e novembre con *Ceratium hirundinella*.

Tabella 0.28: Lago di Montedoglio 2013: lista specie

Lago di Montedoglio MAS_063: lista specie			
Bacillariophyceae	Dinophyceae	Chlorophyta	Euglenophyceae
<i>Amphora sp.</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	<i>Phacus sp.</i>
<i>Asterionella formosa</i>	<i>Peridinium sp.</i>	<i>Closterium acutum</i>	<i>Trachelomonas sp.</i>
<i>Cyclotella ocellata</i>		<i>Coelastrum microporum</i>	
<i>Cyclotella sp.</i>	Cryptophyceae	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	Chrysophyceae
<i>Nitzschia sp.</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Oocystis marssonii</i>	<i>Chrysococcus sp.</i>
<i>Synedra acus</i>	<i>Cryptomonas marssonii</i>	<i>Oocystis sp.</i>	<i>Dinobryon crenulatum</i>
<i>Synedra spp.</i>	<i>Plagioselmis lacustris</i>	<i>Planktonema lauterbornii</i>	<i>Dinobryon sociale v. stipitatum</i>
<i>Synedra ulna</i>		<i>Sphaerocystis hantzschii</i>	<i>Dinobryon sp.</i>
		<i>Tetraedron incus</i>	
		<i>Tetrastrum triangulare</i>	

La classificazione finale per l'Elemento di Qualità Biologica fitoplancton risulta quindi essere **BUONO**

Tabella 0.29: Lago di Montedoglio 2013: indice di composizione del fitoplancton (ICF)

Lago di Montedoglio MAS_063		Valore di riferimento	RQE normalizzato	Stato
Biovolume totale medio (mm ³ /L)	0,18	0,76	1,96	B
Clorofilla <i>a</i> µg/L	2,3	1,8	0,4	B
Indice medio di biomassa			1,2	
Med PTI	2,76	3,1	0,80	B
Cianobatteri %	0	0	1	B
Indice medio di composizione			0,9	
ICF			1,0	B*

*Il valore calcolato indica una classe elevata ma essendo un invaso, a causa della sua non naturalità idromorfologica, deve essere declassato a BUONO

Padule di Fucecchio

Sono state individuate un totale di 54 unità sistematiche delle quali 31 a livello di specie.

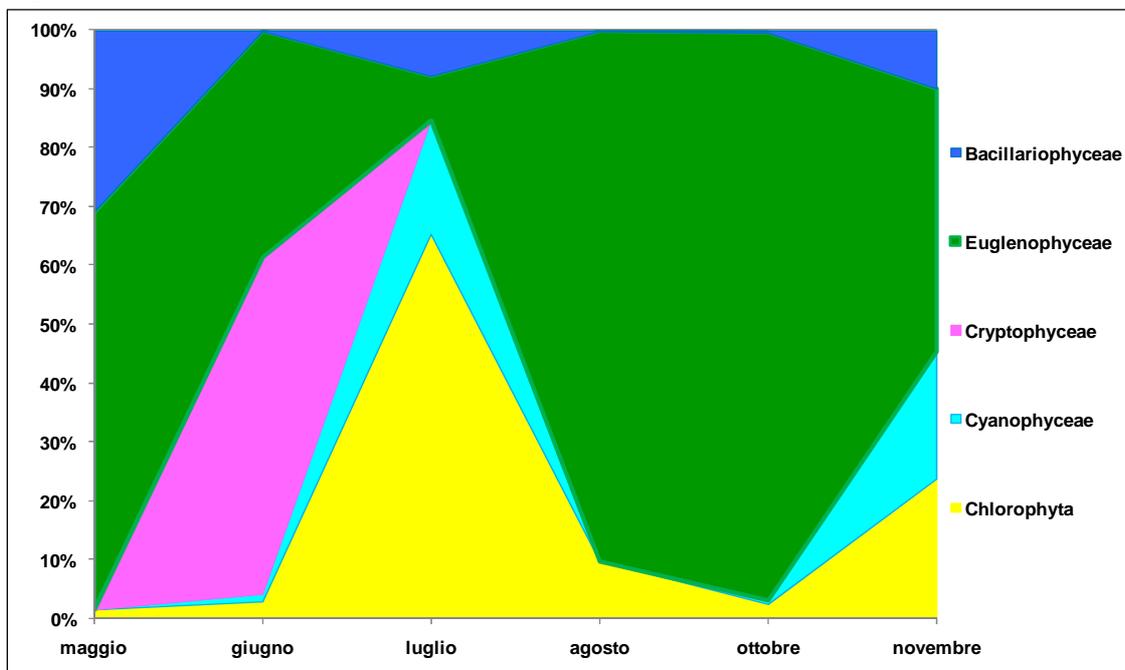
Nel periodo di studio in esame la composizione in percentuale della densità numerica del fitoplancton è stata rappresentata dal 46% di Euglenophyceae, 23% di Chlorophyceae, 20% di Bacillariophyceae, 6% di Cryptophyceae, 1% di Cyanophyceae e infine dal 4% di altro fitoplancton/ultraplancton.

L'andamento generale nel corso dell'anno rispetta il classico andamento stagionale in cui si evidenzia un picco massimo di produttività nel periodo estivo con 2×10^7 cell/L e uno più piccolo in primavera 1×10^7 cell/L, stagioni cui c'è una maggiore disponibilità di luce e nutrienti. La densità fitoplanctonica si riduce notevolmente in tardo autunno

Il peso dei singoli taxa è meglio però rappresentato dalla ripartizione in percentuale dei biovolumi che evidenzia la responsabilità di ciascun gruppo sistematico nella produzione primaria e nella utilizzazione dei nutrienti. La composizione del fitoplancton come biovolume è costituita dal 74% di Euglenophyceae, 15% di Chlorophyceae, 5% di Bacillariophyceae, 4% di Cryptophyceae e 2% di Cyanophyceae.

I valori di biovolume totale, calcolato in ciascuna delle 6 campagne, sono sovrapponibili a quelli di clorofilla *a*, misura indiretta della biomassa.

Figura 0.9: *Padule di Fucecchio: composizione percentuale dei biovolumi microalgali.*



In generale la distribuzione dei biovolumi (**Figura 0.9**) indica una presenza molto alta nel padule di Fucecchio di microalghe appartenenti alla classe delle Euglenophyceae durante tutto il periodo in

esame rappresentate soprattutto dal *Euglena acus*, *E. oxyuris*, *Euglena sp.*, *Lepocinclis sp.* *Phacus sp.* *Phaucus pyrus*, *Trachelomonas sp.*, *T. volvocina*, *T. hispida*, *T. armata*, *T. oblunga*. Il genere *Euglena* in particolare si trova frequentemente nelle acque ferme di pozze, stagni e laghi , soprattutto in acque con **alti livelli di nutrienti organici**.

La seconda componente dominante è rappresentata dal gruppo delle Chlorophyta, particolarmente presente nel mese di luglio: questo microplancton a clorococchi come *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Crucigenia* può essere messo in relazione a fenomeni di eutrofia del padule

Il padule di Fucecchio non è tra l'elenco dei laghi e invasi riportato dalla Delibera della Regione Toscana n.100 del 8 febbraio 2010, nella quale sono indicati i codici di tipizzazione e la categoria dei suddetti corpi idrici. La mancanza di queste indicazioni non ha consentito di individuare il macrotipo e conseguentemente di poter effettuare la classificazione dello stato ecologico.

Si riporta di seguito la lista dei taxa rinvenute nei campioni di Fucecchio in questo anno di monitoraggio.

Tabella 0.30: Padule di Fucecchio 2013: lista specie

Padule di Fucecchio MAS_143: lista specie						
Bacillariophyceae		Dinophyceae		Cyanophyceae		Euglenophyceae
<i>Aulacoseira sp.</i>		<i>Peridinium sp.</i>		<i>Anabaena circinalis</i>		<i>Euglena acus</i>
<i>Cyclotella sp.</i>				<i>Anabaena sp.</i>		<i>Euglena oxyuris</i>
<i>Melosira varians</i>		<i>Cryptophyceae</i>		<i>Cyanophyceae indet.</i>		<i>Euglena sp.</i>
<i>Nitzschia acicularis</i>		<i>Cryptomonas erosa</i>		<i>Oscillatoria sp.</i>		<i>Euglena spirogira</i>
<i>Nitzschia sp.</i>		<i>Cryptomonas erosa var. reflexa</i>		<i>Pseudoanabaena sp.</i>		<i>Lepocinclis sp.</i>
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>		<i>Plagioselmis lacustris</i>		<i>Spirulina sp.</i>		<i>Phacus pyrus</i>
<i>Synedra spp.</i>				<i>Chrysophyceae</i>		<i>Phacus sp.</i>
<i>Synedra ulna</i>				<i>Chrysophyceae indet</i>		<i>Lepocinclis sp.</i>
						<i>Trachelomonas armata</i>
						<i>Trachelomonas hispida</i>
						<i>Trachelomonas sp.</i>
						<i>Trachelomonas volvocina</i>
Chlorophyta						
<i>Actinastrum sp</i>		<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>		<i>Monoraphidium arcuatum</i>		<i>Scenedesmus acuminatus</i>
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>		<i>Crucigenia sp.</i>		<i>Monoraphidium contortum</i>		<i>Scenedesmus opoliensis</i>
<i>Chlamydomonas sp.</i>		<i>Crucigeniella rectangularis</i>		<i>Monoraphidium komarkovae</i>		<i>Scenedesmus quadricaudata</i>
<i>Closterium aciculare</i>		<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>		<i>Pandorina morum</i>		<i>Tetraedron incus</i>
<i>Closterium acutum</i>		<i>Gloeocystis sp.</i>		<i>Pediastrum duplex</i>		<i>Tetraspora sp.</i>
<i>Coelastrum microporum</i>		<i>Golenkinia radiata</i>				

ACQUE DI TRANSIZIONE

I corpi idrici riconosciuti come acque di transizione nella delibera regionale e monitorati nel 2013 sono i seguenti. Ad eccezione del Serchio a Migliarino, le altre stazioni hanno monitoraggio operativo.

Nota	Nome corpo idrico	Tipo monit	PR	Nome stazione	Cod	Anno di monitoraggio biologico
	Classificate RW in delibera	op	PB	Fiume Cornia valle	MAS-079	2013
		op	GR	Fiume Ombrone Foce	MAS-037	2013
Zona umida	Palude di Bolgheri	op	LI	Padule Bolgheri - Centro Lago	MAS-082	2013
	Fiume Arno	op	PI	Fiume Arno Foce - Ponte Della Vittoria	MAS-111	2013
	Fiume Serchio	so	PI	Fiume Serchio Foce Migliarino	MAS-007	2013
	Fiume Bruna	op	GR	Bruna - Foce Ponti Di Badia	MAS-050	2014
Zona umida	Lago di Burano	op	GR	Burano - Interno Lago	MAS-057	2014
	Classificate RW in delibera	op	GR	Emissario Di San Rocco	MAS-548	2014
Zona umida	Diaccia Botrona	op	GR	Diaccia Botrona - Interno Padule	MAS-052	2015
Zona umida	Laguna di Orbetello - Levante	op	GR	Orbetello - Interno Laguna Di Levante	MAS-088	2015
Zona umida	Laguna di Orbetello - Ponente	op	GR	Orbetello - Interno Laguna Di Ponente	MAS-089	2015

I corpi idrici Emissario di S. Rosso e fiume Cornia alla foce sono definiti, nella delibera regionale, come corsi d'acqua, ma le caratteristiche ambientali di forti intrusioni saline rendono impossibile applicare gli indicatori biologici dei corsi d'acqua. Non è possibile pertanto calcolare compiutamente lo stato ecologico.

Si ricorda che Diaccia Botrona, Burano, Bolgheri e Orbetello sono zone umide e non propriamente corpi idrici. La classificazione proposta va ritenuta indicativa.

Stato ecologico (colonna d'acqua)

Monit	PR	Corpo Idrico	Cod	Anno monitoraggio biologico	StatoECO	AMBI giudizio	Stato trofico	Chla media annuale	Tb1B	Pesticidi
SO	PI	Fiume Serchio Migliarino	MAS-007	2013	non calcolabile	no dati	sufficiente	no dati	elevato	
OP	GR	Fiume Ombrone Foce	MAS-037	2013	buono	elevato	buono	1,93	no dati	
OP	PB	Torrente Cornia valle	MAS-079	2013	non calcolabile	no dati	scarso	no dati	no dati	
OP	LI	Padule Bolgheri – centro Lago	MAS-082	2013	buono	no richiesto	buono	no dati	elevato	elevato
OP	PI	Fiume Arno Foce Ponte Della Vittoria	MAS-111	2013	non calcolabile	no dati	Sufficiente	no dati	buono	Buono
OP	GR	Burano Interno Lago	MAS-057	2014	buono	no richiesto	buono	15,25	elevato	elevato
OP	GR	Emissario di San Rocco	MAS-548	2014	non calcolabile	no dati	buono	no dati	sufficiente (As)	elevato
OP	GR	Diaccia Botrona Interno Padule	MAS-052	2015	sufficiente	no richiesto	sufficiente	16,35	no dati	
OP	GR	Orbetello - Laguna di Levante	MAS-088	2015	buono	no richiesto	buono	6,25	no dati	
OP	GR	Orbetello - Laguna di Ponente	MAS-089	2015	sufficiente	no richiesto	buono	8,03	sufficiente (As)	elevato

Stato ecologico (sedimento)

Nome Corpo idrico	Anno monitoraggio	Cod	Tipo	Sedimenti Stato di qualità	Note
Diaccia Botrona	2013	MAS-052	laguna costiera	Sufficiente: superi As, e Cr totale	Un campione a novembre 2013
Laguna Orbetello Levante	2013	MAS-088	Laguna costiera	Sufficiente : superi As	Un campione a ottobre 2013
Laguna Orbetello Ponente	2013	MAS-089	laguna costiera	Buono	Un campione a ottobre 2013

Il punto MAS-079 in delibera regionale è considerato acque fluviali, ma di fatto le caratteristiche sono quelle delle acque di transizione.

Alla Foce dell'Arno il giudizio pesticidi è buono comunque è opportuno segnalare che si sono riscontrate determinazioni numeriche per vari principi attivi, anche se la media è risultata inferiore allo Standard di Qualità Ambientale; si tratta di residui di atrazina deisopropil, azossitrobina, boscalid, clorsulfuron, fluopicolide, oxadiazon, penconazolo e tebuconazolo.

Stato chimico (colonna d'acqua)

Corpo Idrico	Cod	Stato CHIMICO	parametri tb1A
Fiume Ombrone Foce	MAS-037	No Richiesto	
Fiume Bruna - Foce	MAS-050	No Richiesto	
Diaccia Botrona - Interno Padule	MAS-052	No Richiesto	
Burano - Interno Lago	MAS-057	buono	
Padule Bolgheri - Centro Lago	MAS-082	buono	
Orbetello - Laguna Di Levante	MAS-088	No Richiesto	
Orbetello - Laguna Di Ponente	MAS-089	non buono	Hg
Fiume Arno Foce	MAS-111	non buono	Hg
Fiume Serchio Migliarino	MAS-007	buono	
Emissario Di San Rocco	MAS-548	non buono	Hg
Torrente Cornia valle	MAS-079	non buono	Hg

Non richiesto in quanto l'analisi delle pressioni non ha previsto rischio per nessuna delle sostanze di tab 1/A

Stato chimico (sedimento)

Nome Corpo idrico	Anno monitoraggio	Cod	Tipo	Sedimenti Stato di qualità	Note
Diaccia Botrona	2013	MAS-052	laguna costiera	NON buono : superamento SQA per Hg, Ni, Pb	Un campione a novembre 2013
Laguna Orbetello Levante	2013	MAS-088	Laguna costiera	NON buono : superamento SQA per Cd, Hg, Pb	Un campione a ottobre 2013
Laguna Orbetello Ponente	2013	MAS-089	laguna costiera	NON buono : superamento SQA per Hg, e Pb	Un campione a ottobre 2013