

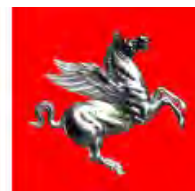


Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio

Aggiornamento 2013

Dipartimento provinciale ARPAT di Pistoia

Regione Toscana



Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio

Aggiornamento 2013

Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio Aggiornamento 2013

A cura di:

Claudio Coppi

ARPAT – Dipartimento di Pistoia

Autori:

Claudio Coppi, Serena Nesti, Stefano Bartaletti

ARPAT – Dipartimento di Pistoia

Collaboratori:

Valentina Bigagli, Juri Vannini, Dipartimento di Pistoia

Si ringrazia:

Daniela Verniani, Area Vasta Costa, Settore Mare, per l'attività di analisi del fitoplancton

© ARPAT 2014

Stampato su carta che ha ottenuto il marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea – Ecolabel



Regione Toscana

Indice

1. Introduzione	6
2. I punti di campionamento	6
3. I risultati analitici	8
4. Indici di qualità IQ(bs) e IQ(md) e Indice di qualità Globale IQg	16
5. Monitoraggio biologico. Macrobenthos, diatomee e fitoplancton	18
6. Sistema depurativo	21
7. Conclusioni	22

SINTESI

In questi giorni è stata redatta la relazione annuale per l'anno 2013 “Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio. Tale indagine non ha subito variazioni rispetto al 2012 né in termini di corpi idrici superficiali monitorati (Pescia di Pescia, Pescia di Collodi, Fosso del Capannone, Torrente Nievole, Canale del Terzo, Interno Padule) né in termini di postazioni indagate (sette punti di prelievo).

L'impegno dell'Agenzia, che negli anni ha anche sottoscritto diverse convenzioni e Accordi di programma, ha determinato tra l'altro la necessità di rielaborare le moltissime informazioni disponibili e organizzare un piano di attività, in vista della realizzazione del processo di riorganizzazione del Sistema depurativo della Valdinievole.

Preme ricordare che già dal 2011 il piano di monitoraggio era stato fortemente modificato con un ridimensionamento significativo passando da 15 a 7 punti di prelievo. Il ridimensionamento del numero delle postazioni, scelte in funzione delle pressioni che su di esse potevano agire, ha imposto di assumere quelle rimaste come espressione di tutti gli scarichi a monte delle stesse, con ovvie maggiori difficoltà di attribuzione delle specifiche responsabilità sulla complessiva qualità.

Nella relazione 2013 viene riportata l'indicazione specifica dei punti di prelievo con i relativi risultati analitici messi in confronto con gli anni 2011 e 2012 e con il quadriennio 2006-2009 (punto zero).

Per quanto riguarda la ricerca dei prodotti fitosanitari, nel 2013 è stata ampliata la gamma dei principi attivi ricercati e in alcuni casi è aumentata la sensibilità della ricerca. Il confronto quindi con i risultati ottenuti negli anni precedenti deve tener conto di questa variazione.

Anche per il 2013 sono stati calcolati i due indici di qualità proposti per la valutazione della qualità ambientale ovvero l'IQ(bs), indice basato sulla valutazione dei parametri chimici e fisici di base (conducibilità specifica, materiali in sospensione, cloruri, azoto totale e nitriti) e l'IQ(md), indice basato sulla valutazione dei macrodescrittori (ossigeno disciolto, BOD5, COD, ammonio, nitrati, fosforo totale). E' stato inoltre calcolato un indice di Qualità Globale (Iqg) come media tra il valore di IQ(bs) e quello di IQ(md). Al valore di tali indici è stata inoltre abbinata una classe di qualità secondo la scala già utilizzata nella pubblicazione ARPAT del dicembre 2010 “Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio”.

Per quanto i valori rilevati siano il risultato di molte variabili (qualità degli scarichi, condizioni meteo climatiche, portata idraulica), nel 2013 non si osservano sostanziali modifiche rispetto al 2012 e rimane comunque confermato il peggioramento della qualità ambientale rispetto al quadriennio 2006-2009 (punto zero rappresentato nella pubblicazione ARPAT del dicembre 2010 “Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio”).

Nel 2013 come previsto dalla normativa il monitoraggio di tipo chimico è stato integrato con un'indagine specifica sui parametri di tipo biologico in particolare è stata effettuata la determinazione del macrobentos, delle diatomee e del fitoplancton. I risultati confermano una scarsa qualità dei corpi idrici legata in particolare all'artificializzazione, alla banalizzazione degli ecosistemi acquatici.

1. Introduzione

Nel 2010 ARPAT ha pubblicato il volume “Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio”. In esso viene riportato, oltre alla descrizione generale dell’area palustre ed alle pressioni che, complessivamente, insistono su questa, il resoconto delle attività di monitoraggio attuato nel quadriennio 2006 – 2009 in 15 postazioni ubicate: in corrispondenza del cratere palustre, dei corpi idrici che lo delimitano e dei principali corpi idrici che in esso afferiscono.

Negli anni successivi non è stato possibile proseguire un monitoraggio così ampio poiché, né la Regione Toscana, né la Provincia di Pistoia hanno ritenuto di finanziare l’indagine. Nel 2012 la Regione Toscana ha comunque deciso di integrare le postazioni del Monitoraggio Regionale dei corpi idrici superficiali con alcune postazioni scelte nell’area del Padule di Fucecchio.

Queste postazioni si sono quindi aggiunte a quelle già previste come punti MAS portando a 7 il numero delle postazioni complessivamente seguite in quest’area.

Ognuna delle postazioni indagate nel quadriennio 2006 - 2009 era stata scelta in funzione delle pressioni che su di essa potevano agire, soprattutto di quelle riconducibili alla presenza di impianti di depurazione che, in attesa della riorganizzazione dell’intero sistema depurativo della Val di Nievole, hanno ottenuto deroghe per alcuni parametri emissivi. Il ridimensionamento del numero delle postazioni impone di assumere quelle rimaste come espressione di tutti gli scarichi a monte delle stesse, permettendo di mantenere un buon livello di conoscenza della qualità ambientale anche se con ovvie maggiori difficoltà di attribuzione delle specifiche responsabilità.

2. I punti di campionamento

Nella tabella 1 sono riportate le postazioni seguite nel precedente studio e quelle seguite dal 2012.

- La postazione 1, a valle di immissioni presenti nel comune di Pescia ma a monte del depuratore “Fattoria”, permetteva, attraverso il confronto con la postazione 2, di monitorare l'effetto degli scarichi del suddetto depuratore. Attualmente la condizione ambientale viene seguita complessivamente a livello del Ponte alla Guardia.
- La postazione 3 è stata mantenuta e permette di valutare l'apporto del Pescia di Collodi ed in particolare del depuratore di Veneri.
- La postazione 4, era indicativa delle pressioni esercitate dai depuratori di Pescia “Capoluogo” e “Via Tomolo” e “Via delle Regioni” a Chiesina Uzzanese. Attualmente queste pressioni sono seguite con la postazione al Ponte di Salanova, la quale, oltre ai depuratori suddetti, è anche espressione degli apporti del Pescia di Collodi e di altri piccoli depuratori ubicati nei comuni di Chiesina Uzzanese e Ponte Buggianese.
- Le postazioni 6, 7, 8, 9 e 10 indagavano le pressioni esercitate da diversi depuratori recapitanti in un complesso reticolo idrografico rappresentato dal Pescia Nuova, Rio Calderaio e Fosso del Massese. Tutti questi elementi di pressione sono ora seguiti attraverso la postazione del Ponte Righetti posizionata sul Canale del Terzo.
- La postazione di Ponte del Porto, sul Torrente Nievole, è una postazione MAS ed è stata mantenuta.
- La postazione di Case Morette, sul Canale del Terzo, posta a valle della Postazione del Ponte Righetti, è rappresentativa, oltre che della qualità osservabile in quest'ultima, anche dell'apporto dei numerosi immissari che scendono dai rilievi del Montalbano. E' stata mantenuta.
- Sospesa la postazione sul Canale Maestro poiché, in pratica, definita dalle informazioni acquisite dai due canali perimetrali (Fosso del capannone ad Ovest e Canale del Terzo ad Est) .
- Mantenuto il punto MAS all'interno del Padule.

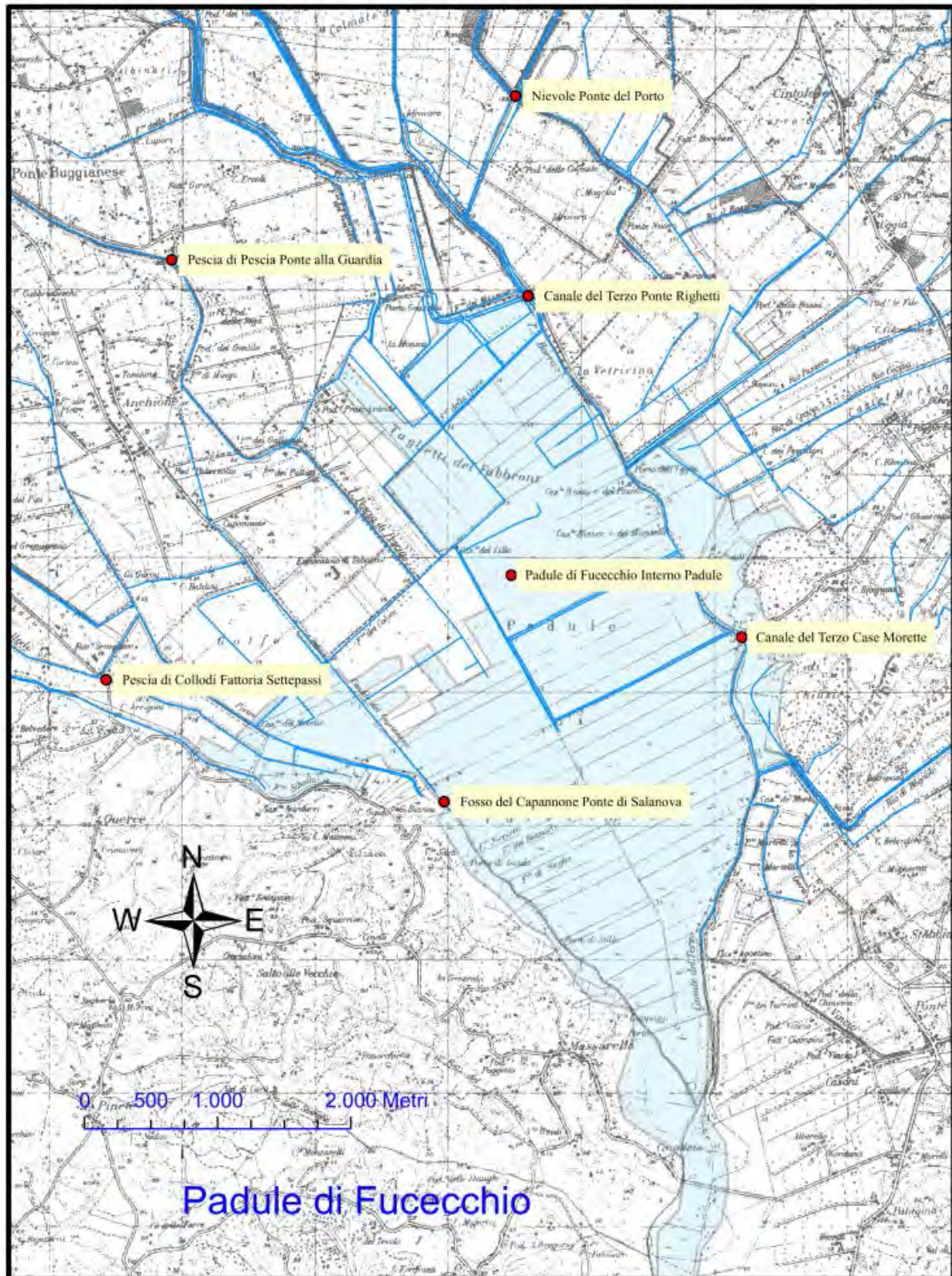


Tabella 1 – elenco delle postazioni seguite negli anni 2012 e 2013 e confronto con quelle seguite nel quadriennio 2006 - 2009

Postazione	Corso d'acqua	Descrizione	2006-2009	2012-2013
1	Pescia di Pescia	Ponte Campo sportivo	SI	NO
2	Pescia di Pescia	Ponte alla Guardia	SI	SI
3	Pescia di Collodi	Fattoria Settepassi	SI	SI
4	Fosso di Montecarlo	Idrovora	SI	NO
5	Fosso del Capannone	Ponte di Salanova	SI	SI
6	Pescia Nuova	Via di Campo	SI	NO
7	Pescia Nuova	Via Ragnaia	SI	NO
8	Rio Calderaio	Via Mazzini	SI	NO
9	Fosso del Massese	A monte Depuratore Intercomunale	SI	NO
10	Fosso del Massese	A valle Depuratore Intercomunale	SI	NO
11	Nievole	Ponte del Porto	SI	SI
12	Canale del Terzo	Ponte Righetti	SI	SI
13	Canale del terzo	Case Morette	SI	SI
14	Canale Maestro	Ponte di Cavallaia	SI	NO
15	Interno Padule		SI	SI

3. I risultati analitici

Di seguito vengono riportati in forma tabellare i risultati analitici per punto di prelievo relativi all'anno 2013 in confronto con gli anni 2011 e 2012 e con il quadriennio 2006-2009 (punto zero) (Tabelle da 2 a 8).

Per quanto riguarda la ricerca dei prodotti fitosanitari, nel 2013 è stata ampliata la gamma dei principi attivi ricercati e in alcuni casi è aumentata la sensibilità della ricerca. Il confronto quindi con i risultati ottenuti negli anni precedenti deve tener conto di questa variazione.

Tabella 2 – Torrente Pescia di Pescia Ponte alla Guardia

Parametri fisici e chimici di base

	Temperatura	pH	Odore	Colore	Conducibilità specifica	Materiali sospesi	Cloruri	Azoto totale	Nitriti
	°C		Presenza/totale %		µS/cm 20°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013	17,3	7,83	n.d.	n.d.	273,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2012	20,9	7,82	n.d.	n.d.	543,2	10,8	80,87	5,18	0,72
2011	15,2	7,62	0	50	285,0	6,3	19,58	2,38	0,19
2009	18,1	7,50	n.d.	n.d.	302,7	7,3	23,07	3,10	0,25
2008	14,6	7,80	n.d.	n.d.	285,3	5,0	19,25	2,08	0,16
2007	12,9	7,87	67	33	487,3	38,3	52,75	9,77	0,08
2006	9,7	7,77	0	0	227,5	10,3	13,67	2,30	0,05

Macrodescrittori

	Ossigeno disciolto	BOD ₅	COD	Ammonio	Nitrati	Fosforo totale	Escherichia coli	IBE
	100-O ₂ % sat	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	
2013	1,8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
2012	16,9	5,8	25,8	4,83	7,18	1,11		
2011	-0,6	8,0	8,8	0,65	6,20	0,83		
2009	29,2	3,8	9,2	0,87	4,37	0,30		5,5
2008	12,3	1,9	9,1	0,55	4,88	0,16		5,9
2007	9,4	11,0	59,3	9,46	3,13	1,26	82.482 ^(*)	5
2006	14,2	0,6	12,0	0,30	4,69	0,13	53.000	5,8

(*) valore espresso in MPN/100 ml

Metalli pesanti

	Arsenico	Cadmio	Cromo	Nickel	Piombo	Rame	Zinco
	microgrammi/ litro						
LMR	1	0,5	5	2	1	5	100
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2011	1,0	<LMR	<LMR	<LMR	1,00	4,75	<LMR
2009	0,7	<LMR	<LMR	1,33	0,83	<LMR	<LMR
2008	0,6	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR
2007	2,0	<LMR	<LMR	2,00	6,17	4,33	<LMR
2006	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR

Inquinanti organici

	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alifatici alogenati	Fitosanitari e biocidi	
	mg/ l	Presenza/totale %			Valori massimi rilevati espressi in µg/l
2013	n.d.	n.d.	n.d.	50	Azossistrobina 0,007; Carbendazim 0,045; Dimetomorf 0,014; Diuron 0,025; Imidacloprid 0,088; Iprovalicarb 0,005; MCPA 0,013; Oxadiazon 0,041; Terbutilazina 0,076
2012	n.d.	n.d.	0	n.d.	
2011	<LMR	0	0	25	Dimetoato 0,86; Oxadiazon 0,28; Pendimethalin 0,064
2009	0,10	0	0	0	
2008	0,13	0	0	33	Oxadiazon 0,06
2007	0,67	0	33	0	Cloroformio 0,5
2006	0,27	0	0	0	

Tabella 3 – Pescia di Collodi Ponte Fattoria Settepassi

Parametri fisici e chimici di base

	Temperatura	pH	Odore	Colore	Conducibilità specifica	Materiali sospesi	Cloruri	Azoto totale	Nitriti
	°C		Presenza/totale %		µS/cm 20°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013	17,5	7,90	n.d.	n.d.	378,0	<10	43,55	1,10	0,05
2012	22,6	7,98	n.d.	n.d.	553,4	10,0	72,36	1,96	0,12
2011	15,4	7,69	0	17	535,9	<LMR	66,63	1,76	0,04
2009	12,5	7,85	0	25	292,3	5,0	26,05	2,10	0,07
2008	16,0	7,88	0	0	462,0	9,0	47,62	6,12	0,06
2007	14,3	7,90	25	50	524,8	30,0	61,71	1,98	0,06
2006	11,4	7,74	0	14	326,3	12,0	33,81	2,94	0,28

Macrodescrittori

	Ossigeno dissolto	BOD ₅	COD	Ammonio	Nitrati	Fosforo totale	Escherichia coli	IBE
	100-O ₂ % sat	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	
2013	-13,6	2,0	16,9	0,03	2,62	0,08	n.d.	
2012	9,6	3,2	30,0	0,14	6,07	0,20	n.d.	
2011	15,9	4,0	18,1	0,04	3,61	0,12	n.d.	
2009	9,3	1,4	7,3	0,12	5,57	0,37	n.d.	6,5
2008	7,3	3,1	20,8	0,04	4,53	0,30	n.d.	5,2
2007	4,7	2,9	25,3	0,06	3,23	0,34	551 ^(*)	4,8
2006	21,0	1,8	16,7	0,34	4,87	0,31	7.800	5

(*) valore espresso in MPN/100 ml

Metalli pesanti

	Arsenico	Cadmio	Cromo	Nickel	Piombo	Rame	Zinco
	microgrammi/ litro						
LMR	1	0,5	5	2	1	5	100
2013	1,22	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2012	2,32	<LMR	1,20	2,48	0,72	n.d.	n.d.
2011	1,88	<LMR	<LMR	1,38	<LMR	<LMR	95,00
2009	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR
2008	1,33	<LMR	<LMR	1,17	0,92	3,83	96,67
2007	3,00	<LMR	<LMR	2,25	0,63	<LMR	<LMR
2006	0,71	<LMR	<LMR	1,70	0,71	3,14	<LMR

Inquinanti organici

	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alifatici alogenati	Fitosanitari e biocidi	
	mg/l		Presenza/totale %		Valori massimi rilevati espressi in µg/l
2013	n.d.	n.d.	0	50	Carbendazim 0,093; Dimetoato 0,007; Dimetomorf 0,056; Imidacloprid 0,057; Metalaxyl 0,042; Metalaxyl-M 0,051; Oxadiazon 0,048; Pendimetalin 0,015; Tebuconazolo 0,01
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
2011	<LMR	0	0	20	Oxadiazon 0,23; Metholaclo 0,089; Terbutilazina 0,0148; Cloripirifos etile 0,048
2009	0,10	0	25	0	Cloroformio 3
2008	0,10	0	0	33	Endosulfan solfato 0,29; Terbutilazina 0,22
2007	0,60	25	0	50	Oxadiazon 0,07
2006	0,27	33	0	0	

Tabella 4 – Fosso del Capannone Ponte di Salanova

Parametri fisici e chimici di base

	Temperatura	pH	Odore	Colore	Conducibilità specifica	Materiali sospesi	Cloruri	Azoto totale	Nitriti
	°C		Presenza/totale %		µS/cm 20°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013	21,9	7,70	n.d.	n.d.	384,2	37,5	53,78	3,13	0,61
2012	23,0	8,27	n.d.	n.d.	646,0	43,8	76,70	8,46	2,24
2011	14,5	7,83	0	75	493,3	36,5	41,53	4,98	0,36
2009	16,6	7,50	0	33	266,0	10,3	23,60	2,80	0,16
2008	16,3	7,75	0	0	468,5	10,0	48,65	2,75	0,10
2007	19,3	8,13	50	50	560,5	38,9	57,70	8,25	0,62
2006	9,0	7,70	0	33	286,0	11,5	27,05	3,27	0,12

Macrodescrittori

	Ossigeno disciolto	BOD ₅	COD	Ammonio	Nitrati	Fosforo totale	Escherichia coli	IBE
	100-O ₂ % sat	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	
2013	-26,0	10,5	32,3	0,76	5,39	0,52		
2012	-45,2	16,8	59,0	4,46	6,02	2,01		
2011	0,1	8,0	25,5	2,81	19,74	0,86		
2009	78,2	3,0	15,7	0,55	5,92	0,40		
2008	58,7	2,5	21,0	0,46	4,62	0,39		
2007	18,1	5,5	50,0	9,30	2,31	1,34		3
2006	36,2	2,5	13,5	0,48	5,86	0,27	770	4,4

Metalli pesanti

	Arsenico	Cadmio	Cromo	Nickel	Piombo	Rame	Zinco
	microgrammi/ litro						
LMR	1	0,5	5	2	1	5	100
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2011	2,00	0,06	1,38	2,25	4,25	6,25	62,50
2009	1,50	<LMR	<LMR	1,33	3,50	5,00	<LMR
2008	1,50	<LMR	<LMR	1,50	0,63	<LMR	62,50
2007	4,50	<LMR	<LMR	3,00	0,75	<LMR	<LMR
2006	0,75	<LMR	<LMR	2,50	2,00	5,75	130,00

Inquinanti organici

	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alifatici alogenati	Fitosanitari e biocidi	
	mg/l	Presenza/totale %			Valori massimi rilevati espressi in µg/l
2013	n.d.	n.d.	0	60	Carbendazim 0,049; Dimetoato 0,018; Imidacloprid 0,077; Oxadiazon 0,034; Penconazolo 0,021; Tebuconazolo 0,025; Terbutilazina 0,018
2012	n.d.	n.d.	0	n.d.	
2011	0,15	0	0	25	Terbutilazina 0,089
2009	0,17	0	33	0	cloroformio 2,4
2008	0,10	0	0	50	procimidone 0,06, terbutilazina 0,13
2007	0,20	0	0	50	oxadiazon 0,07
2006	0,35	0	0	50	oxadiazon 0,1

Tabella 5 – Torrente Nievole Ponte del Porto

Parametri fisici e chimici di base

	Temperatura	pH	Odore	Colore	Conducibilità specifica	Materiali sospesi	Cloruri	Azoto totale	Nitriti
	°C		Presenza/totale %		µS/cm 20°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013	16,1	8,12	n.d.	n.d.	299,5	<10	19,77	1,65	0,04
2012	12,8	7,83	n.d.	n.d.	277,0	5,0	23,07	2,73	0,02
2011	13,2	7,90	0	0	376,8	<LMR	23,40	2,25	0,10
2009	14,6	8,45	0	0	368,0	5,0	25,45	2,60	0,07
2008	15,0	8,00	0	33	367,0	5,0	23,37	2,03	0,26
2007	14,4	8,03	67	33	362,0	5,0	26,29	2,37	0,15
2006	11,1	8,10	0	0	323,3	27,0	20,76	3,59	0,06

Macrodescrittori

	Ossigeno disciolto	BOD ₅	COD	Ammonio	Nitrati	Fosforo totale	Escherichia coli	IBE
	100-O ₂ % sat	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	
2013	-4,5	2,0	8,8	0,04	12,07	0,06		
2012	-1,1	6,3	9,3	0,03	10,76	0,10		
2011	-7,0	2,5	6,3	0,09	7,88	0,09		
2009	18,3	1,3	4,3	0,02	7,03	0,09		8,7
2008	23,4	1,3	7,7	0,03	7,67	0,17		6,4
2007	24,0	1,3	16,3	0,04	8,17	0,22	575 ^(*)	6
2006	8,7	1,5	4,8	0,12	9,35	0,14	22.000	6,2

(*) valore espresso in MPN/100 ml

Metalli pesanti

	Arsenico	Cadmio	Cromo	Nickel	Piombo	Rame	Zinco
	microgrammi/ litro						
2013	<1	<0,4	<1	<2	1,94	n.d.	n.d.
2012	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	n.d.	n.d.
2011	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR
2009	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR
2008	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	3,67	66,67
2007	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR
2006	<LMR	<LMR	<LMR	1,50	1,25	6,00	<LMR

Inquinanti organici

	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alifatici alogenati	Fitosanitari e biocidi	
	mg/ l	Presenza/totale %			Valori massimi rilevati espressi in µg/l
2013	n.d.	n.d.	n.d.	100	Fluopicolide 0,035; Imidacloprid 0,055; Iprovalicarb 0,014; Lenacil 0,018; MCPA 0,015; Mecoprop 0,005; Metalaxyl-M 0,008; Penconazolo 0,01; Propiconazolo 0,006; Simazina 0,006; Tebuconazolo 0,023; Terbutilazina desetil 0,008
2012	n.d.	n.d.	0	n.d.	
2011	<LMR	<LMR	<LMR	25	Oxadiazon 0,089
2009	0,25	0	0	0	
2008	0,10	0	0	0	
2007	0,10	0	0	0	
2006	0,53	0	0	0	

Tabella 6 – Canale del Terzo Ponte Righetti

Parametri fisici e chimici di base

	Temperatura	pH	Odore	Colore	Conducibilità specifica	Materiali sospesi	Cloruri	Azoto totale	Nitriti
	°C		Presenza/totale %		µS/cm 20°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013	20,3	7,53	n.d.	n.d.	1828,3	39,8	392,50	9,30	0,50
2012	21,67	7,64	n.d.	n.d.	2137,3	32,8	564,00	20,17	0,79
2011	14,93	7,43	0	100	1343,3	25,0	281,50	11,20	0,26
2009	18,17	7,57	0	33	1351,3	27,0	273,33	10,43	0,36
2008	17,03	7,53	0	100	6725,3	30,7	281,33	10,87	0,79
2007	16,33	7,58	75	50	1591,3	16,8	692,63	14,38	0,66
2006	10,58	7,55	50	75	1006,3	24,8	215,30	6,30	0,54

Macrodescrittori

	Ossigeno disciolto	BOD ₅	COD	Ammonio	Nitrati	Fosforo totale	E. coli	IBE
	100-O ₂ % sat	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	
2013	61,4	7,7	29,8	7,31	4,91	1,40		
2012	72,8	12,0	45,0	23,26	5,35	3,38		
2011	65,5	4,5	16,7	9,58	5,89	13,77		
2009	51,2	5,3	19,7	9,13	3,64	1,83		
2008	60,4	5,3	19,3	9,52	6,20	1,64		
2007	53,9	5,8	38,8	9,19	6,90	1,70	147.773	1,3
2006	51,0	4,3	17,3	2,44	10,11	0,73	104.000	2

(*) valore espresso in MPN/100 ml

Metalli pesanti

	Arsenico	Cadmio	Cromo	Nickel	Piombo	Rame	Zinco
	microgrammi/ litro						
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2011	1,50	<0,5	1,75	2,75	3,75	7,00	130,00
2009	0,67	<0,5	<5	2,33	3,00	5,17	<100
2008	1,00	<0,5	<5	2,67	2,33	6,67	106,67
2007	1,63	<0,5	<5	2,00	1,13	4,25	<100
2006	<1	<0,5	<5	2,67	2,50	14,50	<100

Inquinanti organici

	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alifatici alogenati	Fitosanitari e biocidi	
	mg/ l	Presenza/totale %			Valori massimi rilevati espressi in µg/l
2013	n.d.	n.d.	33	60	Tetracloroetilene 3,5; 1,2 dicloroetene 0,6; Qazossistrobina 0,009; Carbendazim 0,02; Dicamba 0,032; Diuron 0,018; Imidacloprid 0,126; MCPA 0,012; Metakyl-M 0,015; Oxadiazon 0,059; Penconazolo 0,009; Propiconazolo 0,007; Tebuconazolo 0,027; Simazina 0,079; Terbutilazina 0,276
2012	n.d.	n.d.	17	n.d.	Tetracloroetilene 16,2; Tricloroetilene 1,2
2011	<LMR	<LMR	50	<LMR	Tetracloroetilene 0,9
2009	0,33	0	100	33	Tetracloroetilene 1,3; Cloroformio 0,5; Terbutilazina 0,08
2008	0,27	0	33	0	Tetracloroetilene 1,1
2007	0,33	0	50	50	Tetracloroetilene 0,9; Terbutilazina 0,12
2006	0,80	0	67		Tetracloroetilene 1,6

Tabella 7 – Canale del Terzo Case Morette

Parametri fisici e chimici di base

	Temperatura	pH	Odore	Colore	Conducibilità specifica	Materiali sospesi	Cloruri	Azoto totale	Nitriti
	°C		Presenza/totale %		µS/cm 20°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013	20,0	7,57	n.d.	n.d.	1779,5	52,5	432,67	7,20	0,56
2012	20,5	7,63	n.d.	n.d.	2373,7	34,2	592,83	20,40	0,74
2011	14,7	7,50	0	100	1644,0	27,3	384,75	9,18	0,23
2009	18,5	7,63	0	75	1589,0	41,0	349,33	8,90	0,34
2008	17,0	7,50	0	67	1508,7	30,3	340,33	7,10	0,79
2007	16,2	7,68	75	50	1866,5	54,3	577,80	7,50	0,49
2006	10,0	7,55	25	75	682,5	20,5	120,55	4,88	0,27

Macrodescrittori

	Ossigeno dissolto	BOD ₅	COD	Ammonio	Nitrati	Fosforo totale	Escherichia coli	IBE
	100-O ₂ % sat	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	
2013	50,6	6,7	29,8	6,54	4,13	1,03		
2012	62,0	8,0	44,2	21,48	3,23	2,82		
2011	47,6	7,0	14,5	7,32	3,50	12,05		
2009	14,8	4,7	26,7	5,49	4,08	1,03		
2008	63,9	5,0	17,7	5,05	4,97	1,02		
2007	35,3	4,8	33,8	4,71	5,95	1,08	31.320	1,6
2006	43,3	4,3	17,8	1,39	8,45	0,44	39500	2

(*) valore espresso in MPN/100 ml

Metalli pesanti

	Arsenico	Cadmio	Cromo	Nickel	Piombo	Rame	Zinco
	microgrammi/ litro						
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2011	1,25	<0,5	1,25	2,75	2,38	6,63	90,00
2009	1,00	<0,5	<5	2,33	3,00	4,33	76,67
2008	1,00	<0,5	<5	2,67	1,67	6,00	96,67
2007	1,50	<0,5	<5	3,00	2,38	<5	<100
2006	<1	<0,5	<5	2,33	1,33	9,33	<100

Inquinanti organici

	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alifatici alogenati	Fitosanitari e biocidi	
	mg/ l	Presenza/totale %			Valori massimi rilevati espressi in µg/l
2013	n.d.	n.d.	50	60	1,2 dicloroetilene 0,7; Tetracloroetilene 3,3; azossistrobina 0,01; carbendazim 0,13; dimetomorf 0,01; diuron 0,036; flupicolid 0,006; imidacloprid 0,715; MCPA 0,011; Metalaxyl-M 0,058; oxadiazon 0,018; penconazolo 0,009; propiconazolo 0,006; simazina 0,057; tebuconazolo 0,043; terbutilazina 0,087
2012	n.d.	n.d.	17	n.d.	Tetracloroetilene 0,6
2011	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	
2009	0,30	0	33	0	Tetracloroetilene 1,10
2008	0,20	0	33	33	Tetracloroetilene 0,50; Terbutilazina 0,13
2007	0,18	25	25	50	Tricloroetilene 0,50; Terbutilazina 0,08
2006	0,60	0	33	25	Tetracloroetilene 0,70; Metholachlor 0,15

Tabella 8 – Padule di Fucecchio Interno Padule

Parametri fisici e chimici di base

	Temperatura	pH	Odore	Colore	Conducibilità specifica	Materiali sospesi	Cloruri	Azoto totale	Nitriti
	°C		Presenza/totale %		µS/cm 20°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013	20,7	7,53	n.d.	n.d.	860,5	85,7	153,58	5,03	0,39
2012	20,0	7,79	n.d.	n.d.	989,0	383,5	235,63	12,95	0,15
2011	7,1	7,35	0	100	461,0	31,0	56,70	1,55	0,04
2009	21,3	8,10	0	50	670,3	220,3	95,53	11,53	0,02
2008	19,1	7,74	20	100	605,2	72,2	102,54	6,26	0,03
2007	13,6	7,84	60	100	664,6	118,0	113,76	6,70	0,19
2006	14,3	7,54	43	100	511,8	74,6	74,76	5,19	0,06

Macrodescrittori

	Ossigeno disciolto	BOD ₅	COD	Ammonio	Nitrati	Fosforo totale	<i>Escherichia coli</i>	IBE
	100-O ₂ % sat	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml	
2013	16,2	21,4	118,2	0,21	6,13	0,61		
2012	6,5	70,3	314,8	0,14	6,54	2,09		
2011	15,1	9,0	23,0	0,04	2,40	0,24		
2009	n.d.	71,7	218,0	0,07	2,67	1,04		
2008	n.d.	17,2	136,8	0,14	0,50	0,82		
2007	n.d.	33,9	188,6	0,69	1,96	0,87	496 (*)	
2006	n.d.	32,0	77,4	0,16	2,50	0,54	3.824	

(*) valore espresso in MPN/100 ml

Metalli pesanti

	Arsenico	Cadmio	Cromo	Nickel	Piombo	Rame	Zinco
	microgrammi/ litro						
LMR	1	0,5	5	2	1	5	100
2013	3,62	<0,4	1,58	4,32	2,25	4,17	118,33
2012	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	n.d.	n.d.
2011	0,75	<LMR	<LMR	1,50	2,00	<LMR	<LMR
2009	2,00	<LMR	<LMR	4,00	7,50	<LMR	<LMR
2008	7,00	<LMR	<LMR	3,60	1,80	<LMR	74,00
2007	6,50	<LMR	<LMR	5,00	12,40	3,90	76,00
2006	3,83	<LMR	<LMR	3,83	0,75	3,83	73,33

Inquinanti organici

	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alifatici alogenati	Fitosanitari e biocidi	
	mg/l	Presenza/totale %			Valori massimi rilevati espressi in µg/l
2013	0,05	n.d.	n.d.	50	Imidacloprid 0,007; Metolaclo 0,018; Metalaxil 0,012; terbutilazina 0,056; terbutilazina desetil 0,016
2012	n.d.	n.d.	25	n.d.	Carbonio tetracloruro 0,5
2011	<LMR	<LMR	<LMR	<LMR	
2009	0,23	50	0	0	
2008	0,50	0	0	0	
2007	0,50	0	0	20	Oxadiazon 0,07
2006	0,55	0	0	0	

4. Indici di qualità IQ(bs) e IQ(md) e Indice di qualità Globale IQg

Come già nella pubblicazione del 2010, i valori analitici sono stati rielaborati con Indici di Qualità¹. Si rimanda a quella pubblicazione per la descrizione dettagliata del metodo di calcolo utilizzato, Ricordiamo solo che l'indice di qualità è il risultato ottenuto con la formula:

$$IQ = \log[100 \cdot (V - R) / V]$$

dove V è il valore osservato e R è un valore di riferimento che rappresenta l'obiettivo di qualità.

Dopo aver calcolato i valori di IQ per ognuno dei parametri indagati, si sono calcolati gli Indici di qualità riferibili a gruppi di parametri come media dei singoli IQ. In particolare:

IQ(bs) = Indice di qualità riferibile ai parametri fisici e chimici di base

IQ(md) = Indice di qualità riferibile ai macrodescrittori

IQg = Indice di Qualità Globale = media tra il valore di IQ(bs) e IQ(md)

I parametri valutati sia nella elaborazione 2010 che in quella 2013 sono, per i parametri chimici e fisici di base: Conducibilità specifica, Materiali in sospensione, Cloruri, Azoto totale e Nitriti; per i macrodescrittori: Ossigeno disciolto, BOD5, COD, Ammonio, Nitrati e Fosforo totale (nella pubblicazione 2010 erano stati considerati anche IBE e *Escherichia coli*).

Le tabelle 9, 10 e 11 riportano, rispettivamente, i valori di IQ(bs), IQ(md); e Iqg.²

Al valore di tali indici è stata inoltre abbinata una classe di qualità secondo la scala già utilizzata nella pubblicazione “Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio”.

Tabella 9a – Valori degli indici di qualità basati sui parametri chimici e fisici di base IQ(bs)

	Pescia di Pescia: Ponte alla Guardia	Pescia di Collodi: Ponte Fattoria Settepassi	Fosso del Capannone: Ponte di Salanova	Torrente Nievole, Ponte del Porto	Canale del Terzo, Ponte Righetti	Canale del Terzo, Case Morette	Padule di Fucecchio, Interno Padule
2006	0,32	0,39	0,56	0,76	0,87	0,71	1,03
2007	1,04	0,58	1,07	0,38	1,46	1,79	1,11
2008	0,38	0,68	0,37	0,39	1,70	1,63	0,71
2009	0,49	0,35	0,38	0,35	1,51	1,71	0,76
2011	0,38	0,29	1,01	0,37	1,34	1,59	0,54
2012	0,72	0,38	1,09	0,00	1,77	1,79	1,39
2013	n.d.	0,32	0,82	0,00	1,74	1,77	1,08

¹ Confronta “Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio” (ARPAT 2010) – paragrafo 9.2, pagg. 112 e segg.

² Essendo rappresentato da un valore logaritmico, l'indice esprime il raggiungimento dell'obiettivo di qualità quando assume valore zero e se ne discosta tanto più quanto più elevato è il suo valore fino alla condizione peggiore rappresentata dal valore 2 ($\log 100 = 2$).

Tabella 9b – Classi di qualità relative ai parametri chimici e fisici di base IQ(bs)

	Pescia di Pescia: Ponte alla Guardia	Pescia di Collodi: Ponte Fattoria Settepassi	Fosso del Capannone: Ponte di Salanova	Torrente Nievole, Ponte del Porto	Canale del Terzo, Ponte Righetti	Canale del Terzo, Case Morette	Padule di Fucecchio, Interno Padule
2006	2	2	3	4	4	3	5
2007	5	3	5	2	5	5	5
2008	2	3	2	2	5	5	3
2009	2	2	2	2	5	5	4
2011	2	2	5	2	5	5	3
2012	3	2	5	1	5	5	5
2013	n.d.	2	4	1	5	5	5

Tabella 10a - Valori degli indici di qualità basati sui parametri macrodescrittori IQ(md)

	Pescia di Pescia: Ponte alla Guardia	Pescia di Collodi: Ponte Fattoria Settepassi	Fosso del Capannone: Ponte di Salanova	Torrente Nievole, Ponte del Porto	Canale del Terzo, Ponte Righetti	Canale del Terzo, Case Morette	Padule di Fucecchio, Interno Padule
2006	0,00	0,25	0,40	0,28	1,35	1,27	0,90
2007	1,19	0,45	0,95	0,42	1,46	1,32	1,18
2008	0,16	0,24	0,75	0,26	1,37	1,12	0,91
2009	0,27	0,38	0,99	0,24	1,15	0,91	0,96
2011	1,36	0,21	1,20	0,71	1,32	0,92	0,43
2012	1,15	0,49	1,82	0,87	1,65	1,25	1,21
2013	n.d.	0,59	1,58	0,61	1,21	1,19	1,12

Tabella 10b – Classi di qualità relative ai parametri macrodescrittori IQ(md)

	Pescia di Pescia: Ponte alla Guardia	Pescia di Collodi: Ponte Fattoria Settepassi	Fosso del Capannone: Ponte di Salanova	Torrente Nievole, Ponte del Porto	Canale del Terzo, Ponte Righetti	Canale del Terzo, Case Morette	Padule di Fucecchio, Interno Padule
2006	1	1	2	2	5	5	4
2007	5	2	4	2	5	5	5
2008	1	1	5	2	5	5	4
2009	2	2	4	1	5	4	4
2011	5	1	5	3	5	4	2
2012	5	2	5	4	5	5	5
2013	n.d.	3	5	3	5	5	5

Tabella 11a - Valori dell'indice di qualità globale IQg [media di IQ(bs) e IQ(md)]

	Pescia di Pescia: Ponte alla Guardia	Pescia di Collodi: Ponte Fattoria Settepassi	Fosso del Capannone: Ponte di Salanova	Torrente Nievole, Ponte del Porto	Canale del Terzo, Ponte Righetti	Canale del Terzo, Case Morette	Padule di Fucecchio, Interno Padule
2006	0,16	0,32	0,48	0,52	1,11	0,99	0,97
2007	1,12	0,52	1,01	0,40	1,46	1,56	1,15
2008	0,27	0,46	0,56	0,32	1,54	1,37	0,81
2009	0,38	0,37	0,69	0,30	1,33	1,31	0,86
2011	0,87	0,25	1,11	0,54	1,33	1,26	0,49
2012	0,94	0,43	1,45	0,43	1,71	1,52	1,30
2013	n.d.	0,46	1,20	0,31	1,48	1,48	1,10

Tabella 11b – Classi di qualità relative all'indice di qualità globale IQg

	Pescia di Pescia: Ponte alla Guardia	Pescia di Collodi: Ponte Fattoria Settepassi	Fosso del Capannone: Ponte di Salanova	Torrente Nievole, Ponte del Porto	Canale del Terzo, Ponte Righetti	Canale del Terzo, Case Morette	Padule di Fucecchio, Interno Padule
2006	1	2	2	3	5	4	4
2007	5	3	5	2	5	5	5
2008	2	2	3	2	5	5	4
2009	2	2	3	2	5	5	4
2011	4	1	5	3	5	5	2
2012	4	2	5	2	5	5	5
2013	n.d.	2	5	2	5	5	5

5. Monitoraggio biologico. Macroinvertebrati, diatomee e fitoplancton

Nel 2013 come previsto dalla normativa il monitoraggio di tipo chimico è stato integrato con un'indagine specifica sui parametri di tipo biologico in particolare è stata effettuata la determinazione del macrobentos, delle diatomee e del fitoplancton.

In particolare il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, che recepisce la direttiva 2000/60/CE, introduce un innovativo sistema di classificazione delle acque in cui vengono valutate le componenti ecosistemiche degli ambienti acquatici. L'Indice Biotico Esteso (IBE), unico parametro di valutazione biologica previsto dal D.Lgs. 152/99, viene quindi sostituito dagli Elementi di Qualità Biologici (EQB).

L'IBE è stato determinato fino all'anno 2009 (anno di transizione verso la piena applicazione della direttiva 2000/60/CE) per mantenere la continuità con i dati pregressi in quelle postazioni dal 2012 sostituite con l'Indice Multimetrico di Intercalibrazione (IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici 2007) che stima qualità e abbondanza della comunità macrobentonica (EQB macroinvertebrati).

Dal 2012 è stata introdotta anche la determinazione dell'EQB diatomee con il "Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomee" (Rapporti ISTISAN 09/19)

I valori di EQB macroinvertebrati e di EQB diatomee vengono riportati nella Tabella 12.

Tabella 12.- Risultati monitoraggio Macrobenthos e Diatomee 2012-2013

Giudizio di qualità e relativo colore

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo

	Pescia di Collodi Ponte Fattoria Settepassi MAS_140		Torrente Nievole Ponte Del Porto Mas_142		Torrente Cessana Mas_510a		Usciana-Del Terzo Mas_144		Pescia di Pescia Ponte Alla Guardia Mas_2011	
	Macrobenthos	Diatomee	Macrobenthos	Diatomee	Macrobenthos	Diatomee	Macrobenthos	Diatomee	Macrobenthos	Diatomee
2012	0,255	0,530	0,143	0,980	0,114	0,380	0,087	0,330	0,232	0,420
	0,215	0,710	0,294	0,580	0,141	0,520	0,057	0,590	0,194	0,660
media 2012	0,235	0,620	0,219	0,780	0,128	0,450	0,072	0,460	0,213	0,540
2013	0,708	0,590	0,677	1,030	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	0,372	0,690	0,637	0,570	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
media 2013	0,540	0,640	0,657	0,800	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

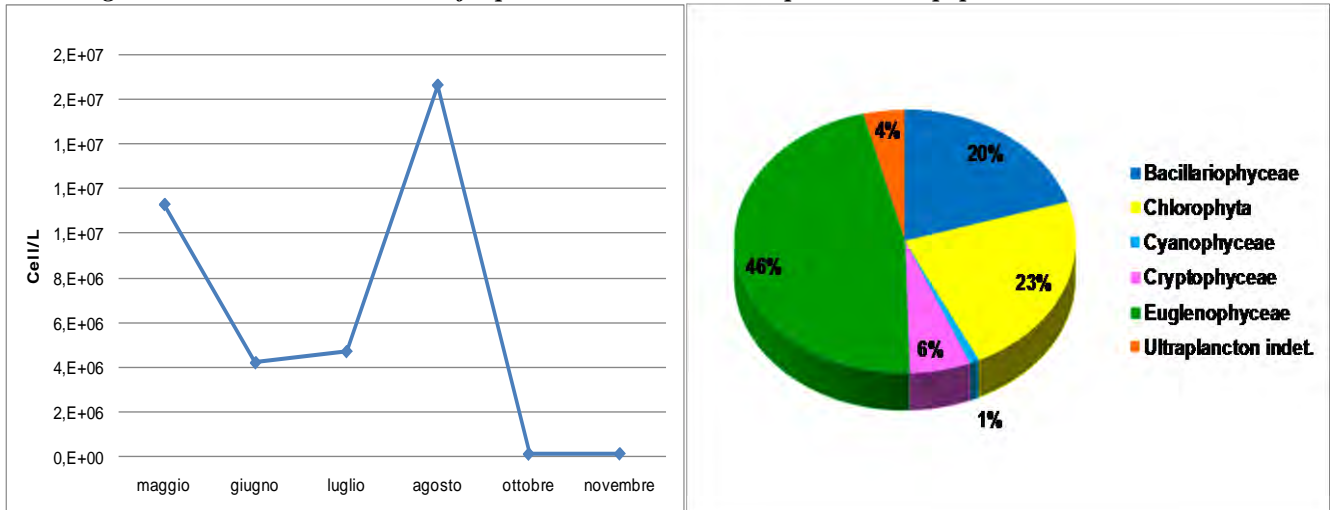
Per quanto riguarda il macrobenthos, le stazioni MAS_140 e MAS_142 sono state classificate come corrispondenti allo stato “Cattivo” nel 2012 e “Sufficiente” nel 2013. La variabilità dei risultati in queste due stazioni, ottenuta nei 2 anni di monitoraggio 2012-2013, conferma quanto già osservato in passato con l’applicazione dell’IBE. Tale fatto è imputabile alle caratteristiche intrinseche delle stazioni che, a seconda del periodo dell’anno nel quale viene fatto il rilevamento, amplificano o meno il manifestarsi dei fattori limitanti. L’artificializzazione, e quindi la scarsa diversificazione degli habitat potenzialmente colonizzabili dai macroinvertebrati, sembra essere il fattore che, più di ogni altro, incide per il raggiungimento di classi di qualità buone o elevate per il MAS_140, mentre per il MAS_142 la limitazione appare più legata alla portata del corso d’acqua.

Il monitoraggio sui MAS_144 e MAS_2011 ha dato nell’anno 2012 sempre giudizio di qualità “Cattivo”, sia a causa della banalizzazione degli ecosistemi acquatici, sia in relazione alla scadente qualità delle acque. Tali risultati sono in linea con l’applicazione del metodo IBE degli anni precedenti.

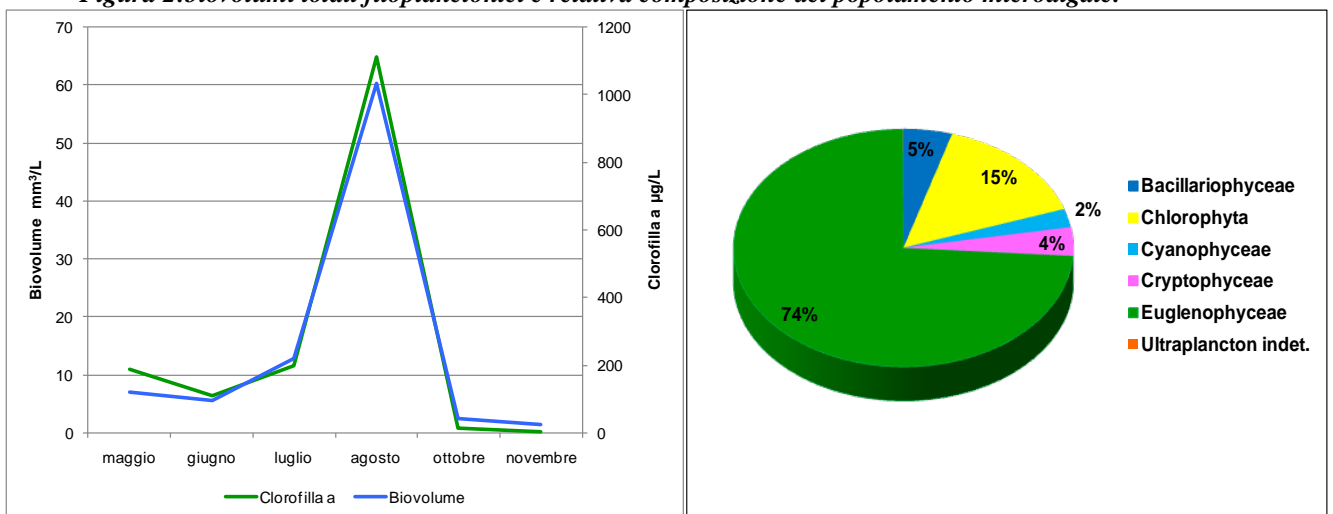
Il monitoraggio mediante le diatomee mostra una classe di qualità scarsa per la stagione 2012 nelle stazioni MAS_144 e MAS_2011, mentre i MAS_140 e MAS_142 hanno dato rispettivamente classi di qualità sufficiente e buono nei due anni di monitoraggio 2012-2013. Essendo il monitoraggio con le diatomee eseguito solo dal 2012, risulta più difficoltoso esprimere giudizi.

Per quanto riguarda il fitoplancton l’analisi è stata condotta sul punto di prelievo denominato “Interno Padule” con il prelievo di sei campioni.

L’andamento generale nel corso dell’anno (Figura1) 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. In particolare nel periodo di studio sono state individuate un totale di 54 unità sistematiche delle quali 31 a livello di specie. 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.

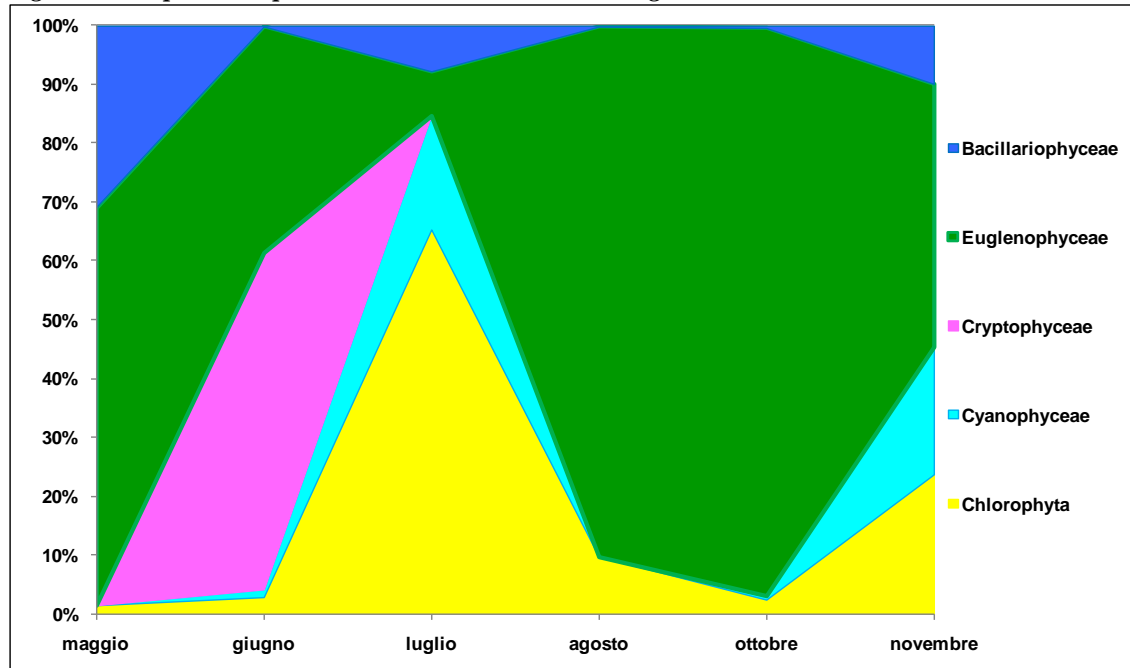
Figura 1: andamento della densità fitoplanctonica e relativa composizione del popolamento

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 2).

Figura 2: biovolumi totali fitoplanctonici e relativa composizione del popolamento microalgale.

In generale la distribuzione dei biovolumi (Figura 3) indica una presenza molto alta di microalghe appartenenti alla classe delle Euglenophyceae durante tutto il periodo in esame, rappresentate soprattutto da *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 che può essere messo in relazione a fenomeni di eutrofia del padule.

Figura 3: composizione percentuale dei biovolumi microalgali.

Si precisa anche che il padule di Fucecchio non è tra l'elenco dei laghi e invasi riportato dalla Delibera della Regione Toscana n. 847 del 14 ottobre 2013, nella quale sono indicati i codici di tipizzazione e la categoria dei suddetti corpi idrici. La mancanza di queste indicazione non ha consentito di individuare il macrotipo e conseguentemente di poter effettuare la classificazione dello stato ecologico.

6. Sistema depurativo

In attesa della riorganizzazione dell'intero sistema della depurazione in Valdinievole, considerando la difficoltà di ristrutturare radicalmente gli impianti esistenti, la Provincia di Pistoia ha concesso alcune deroghe ai limiti previsti dal D. Lgs 152/2006, in particolare per i parametri COD, BOD5, solidi sospesi, azoto totale, tensioattivi e cloruri. Al riguardo si riporta in Tabella 13 il numero di autocontrolli effettuati sullo scarico ad opera del gestore e il numero di controlli effettuati sullo scarico da ARPAT nel corso dell'anno 2013, specificando per ogni parametro il numero dei superamenti sia del limite normativo sia del relativo valore in deroga. I dati sulla qualità degli scarichi mostrano un sostanziale rispetto non solo dei valori in deroga ma, per alcuni impianti, anche dei valori limite previsti dalla normativa.

Si precisa inoltre che, nonostante la difficoltà di ristrutturare radicalmente gli impianti esistenti, nel corso del 2013, per alcuni impianti di depurazione, il gestore ha comunque effettuato interventi di manutenzione straordinaria volti al miglioramento qualitativo dell'efficienza depurativa, (ampliamento/sostituzione della vasca di sedimentazione/ossidazione, sostituzione degli aeratori, ...) i cui effetti positivi sulla qualità del corpo idrico ricettore potranno essere forse visibili nei prossimi anni.

Tabella 13 – Depuratori e relativi autocontrolli/controlli

Denominazione del depuratore	Abitanti equivalenti	Corpo idrico recettore	Prelievo a valle dello scarico	AC	Controlli ARPAT	COD		BOD5		Solidi sospesi		Azoto totale		Tensioattivi totali (*)		Cloruri	
						> LIM	> der	> LIM	> der	> LIM	> der	> LIM	> der	> LIM	> der	> LIM	> der
Fattoria	4.500	P. di Pescia	PP – Guardia	13	1	2	1	6	0	7	0	n.d.	2	4	0	0	n.d.
		P. di Collodi	PC – Settepassi														
Caravaggio	14.000	F. Montecarlo	FC – Salanova	12	3	0	0	0	0	0	0	n.d.	0	0	0	n.d.	n.d.
Via delle Regioni	4.200	F. Montecarlo	FC – Salanova	12	1	0	0	2	0	1	0	n.d.	0	1	0	n.d.	n.d.
		Nievole	TN – Ponte Porto														
Traversagna	11.500	F. Calderaio	CT – Righetti	10	3	2	2	4	4	6	2	n.d.	2	8	0	n.d.	n.d.
Intercomunale	65.000	F. Massese	CT – Righetti	24	5	0	0	0	1	1	0	n.d.	0	1	0	n.d.	n.d.
Bellavista	5.000	T. Cessana	CT – Righetti	12	1	0	0	0	0	0	0	n.d.	0	0	0	n.d.	n.d.
Pittini	3.500	T. Cessana	CT – Righetti	12	1	0	0	0	0	0	0	n.d.	0	0	0	n.d.	n.d.
Baccane	6.000	C. Terzo		12	1	0	0	1	0	0	0	n.d.	0	1	0	n.d.	n.d.
Torricchio	3.500	P. Nuova	CT – Morette	12	1	0	0	0	0	0	0	n.d.	0	0	0	0	n.d.
Uggia	5.000	C. Terzo	CT – Morette	12	1	0	0	0	0	0	0	n.d.	-	-	-	n.d.	n.d.
Cerbaia Est	1.250	C. Terzo		6	1							n.d.				3	0
Cerbaia Ovest	1.250	Rio Bagnolo		6	1							n.d.				1	0
Via Volta	4.200	Vincio		12	1	0	0	0	0	0	0	n.d.	0	0	0	n.d.	n.d.

AC Numero di autocontrolli
 > LIM Numero di autocontrolli con valore compreso tra il limite D.lgs 152/06 ed il valore derogato
 > der Numero di autocontrolli con valore superiore al valore derogato

7. Conclusioni

Per quanto i valori rilevati siano il risultato di molte variabili (qualità degli scarichi, condizioni meteo climatiche, portata idraulica), nel corso del 2013 non si sono osservate sostanziali modifiche rispetto al 2012 e rimane confermato il peggioramento della qualità ambientale rispetto al quadriennio 2006-2009 (punto zero rappresentato nella pubblicazione ARPAT “Valutazione della qualità ambientale del Padule di Fucecchio”). Per quanto riguarda il monitoraggio biologico i risultati confermano una scarsa qualità dei corpi idrici legata sia all'artificializzazione che alla qualità delle acque.

Pur sottolineando che la molteplice variabilità dei fattori che determinano la qualità ambientale osservata non permette di attribuire con certezza alla concessione delle deroghe la responsabilità del peggioramento dei valori degli indici di qualità, i valori finora osservati impongono un attento controllo e, pur non possedendo elementi sufficienti per chiedere la revoca delle deroghe finora concesse, dovremo necessariamente opporci ad eventuali richieste di estensione delle stesse.

Merita comunque un approfondimento l'evoluzione del sistema depurativo dell'intera area anche in relazione alle azioni da intraprendere per il raggiungimento dello stato di qualità ecologico per i corpi idrici superficiali che la normativa ha fissato come obiettivo al 2015 (buono). ARPAT ha già posto in programma una valutazione in tal senso che sarà oggetto di una successiva pubblicazione.