



Monitoraggio del Lago PERTUSILLO

Rapporto Tecnico Conclusivo della campagna di indagine del 27 febbraio 2017

Premessa

In data 24 febbraio 2017 ore 14,30 circa, personale tecnico di ARPAB Metaponto, si è recato sull'Invaso del Pertusillo per effettuare campionamenti urgenti e straordinari.

E' stata effettuata una ricognizione lungo le sponde del lago e quindi si è proceduto, posizionandosi sullo sbarramento dell'invaso ad eseguire le prime rilevazioni mediante l'ausilio di una sonda multiparametrica. E' stato determinato un profilo, fino alla profondità massima consentita dalla strumentazione, di 57 metri mediante rilevazione di pH, conducibilità, temperatura, clorofilla, ossigeno disciolto e potenziale redox. Contestualmente sono stati prelevati campioni di acqua superficiale, a 3 metri e a 40 metri di profondità mediante l'ausilio di una bottiglia di Niskin (cavo massimo di 40 metri).

I campioni prelevati avevano l'obiettivo di confermare o escludere mediante successiva analisi microscopica l'ipotesi di fioritura algale attraverso indagini preliminari.

Tale ipotesi è stata poi confermata.

In data 27 febbraio 2017 è stata effettuata da personale ARPAB una campagna mirata, su l'intero invaso del Pertusillo mediante l'utilizzo di imbarcazione. Allo scopo sono state individuate n.5 stazioni rappresentative delle indagini da svolgere finalizzate alla comprensione del fenomeno ipotizzato.

In particolare sono state individuate numero 5 stazioni di indagine come di seguito denominate: **Staz. 1 Diga del Pertusillo presso sbarramento, Staz.2 Diga del Pertusillo presso Montemurro, Staz.3 Diga del Pertusillo presso Spinoso, Staz.4 Diga del Pertusillo presso Masseria Crisci, Staz.5 Diga del Pertusillo presso Grumento.**

Per ogni stazione di indagine sono stati prelevati campioni di *acqua superficiale, a 3 metri e sul fondo*, ad eccezione dello sbarramento dove è stato prelevato anche un campione a - 50 metri. Inoltre, mediante benna Van Veen, nelle medesime stazioni sono stati prelevati campioni di sedimento lacustre. Le analisi su tali campioni sono ancora in corso. Pertanto la presente relazione verrà aggiornata appena saranno disponibili i risultati.

Su tutti i campioni prelevati sono state condotte *analisi chimiche, chimico-fisiche, ecotossicologiche, microbiologiche e determinazione del numero di cellule algali.*

INTRODUZIONE

Le indagini condotte sono state finalizzate alla comprensione del fenomeno di colorazione anomala delle acque dell'invaso. E' noto che per effetto di attività antropiche le acque superficiali vanno spesso incontro a fenomeni di arricchimento in nutrienti che potrebbe determinare, nei sistemi stagnanti o a basso idrodinamismo, il fenomeno dell'eutrofizzazione la cui risposta biologica è l'aumento della biomassa algale.

Un lago è un sistema disomogeneo, che mostra una elevata variabilità spazio-temporale ed è soggetto spesso ad eventi di disturbo.

La diversificazione delle forme, nel caso del fitoplancton, è strettamente correlata alla necessità di sfruttare nel modo migliore le diverse nicchie ecologiche offerte dalla eterogeneità dell'ambiente lacustre:

- Temperatura e densità dell'acqua
- Radiazione luminosa
- Nutrienti

Le alghe fitoplanctoniche, visibili solo al microscopio ottico sono le alghe che rivestono maggiore interesse per la valutazione della qualità delle acque destinate alla produzione di acqua potabile. Sono organismi vegetali fotoautotrofi e comprendono specie unicellulari, pluricellulari e coloniali. Particolare rilievo assume la determinazione numerica e tassonomica delle alghe appartenenti a specie potenzialmente tossiche e a specie capaci di produrre sostanze odorigene. Infatti, con adeguate condizioni ambientali, le alghe possono produrre spessi strati di cellule nei corpi idrici superficiali. Le fioriture o blooms algali sono comunemente costituite da Cianobatteri, molte specie dei quali sono in grado di produrre diverse categorie di tossine. Altri taxa producono sostanze che conferiscono odori o sapori particolari all'acqua: Crisoficee, Criptoficee, alcune specie di Dinoficee pigmentate, di Cloroficee e di Diatomee.

AREA DI INDAGINE

Le stazioni indagate sono state riportate nella mappa seguente:



STAZIONI DI INDAGINI	DESCRIZIONE STAZIONI DI INDAGINI	COORDINATE WGS84	COORDINATE WGS84
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	584373	4458965
	Centro lago 3 m.		
	Centro lago 40m		
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	584373	4458965
	Centro lago 3 m.		
	Centro lago 50m		
Stazione 2 diga del Pertusillo presso Montemurro	Montemurro Superficiale	582633	4459963
	Montemurro 3 m		
	Montemurro fondo		
	Spinoso Superficiale	582220	4459379

Stazione 3 diga del Pertusillo presso Spinoso	Spinoso lago 3m		
	Spinoso fondo		
Stazione 4 diga del Pertusillo presso Masseria Crisci	Masseria Crisci Superficiale	581105	4459629
	Masseria Crisci 1m		
	Masseria Crisci 3m		
	Masseria Crisci fondo		
Stazione 5 diga del Pertusillo presso Grumento	Grumento Superficiale	578230	4460465
	Grumento 3m		
	Grumento fondo		

PIANO DI INDAGINI

CAMPIONAMENTO

Premesso che la qualità delle acque generalmente si valuta su 3 indicatori: microbiologici, biologici e chimici e chimico-fisici. I prelievi sono stati effettuati con mezzo nautico e non da riva, al fine di consentire i campionamenti della colonna d'acqua.

Le indagini sono state condotte sui campioni di acqua superficiale e profonda, sedimenti prelevati nelle stazioni indicate nella seguente tabella:

STAZIONI DI INDAGINI	DESCRIZIONE STAZIONI DI INDAGINI	Data campionamento
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	24/02/2017
	Centro lago 3 m.	24/02/2017
	Centro lago 40m	24/02/2017
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	27/02/2017
	Centro lago 3 m.	27/02/2017
	Centro lago 50m	27/02/2017
Stazione 2 diga del Pertusillo presso Montemurro	Montemurro Superficiale	27/02/2017
	Montemurro 3 m	27/02/2017
	Montemurro fondo	27/02/2017
Stazione 3 diga del Pertusillo presso Spinoso	Spinoso Superficiale	27/02/2017
	Spinoso lago 3m	27/02/2017
	Spinoso fondo	27/02/2017
	Masseria Crisci Superficiale	27/02/2017

Stazione 4 diga del Pertusillo presso Masseria Crisci	Masseria Crisci 1m	27/02/2017
	Masseria Crisci 3m	27/02/2017
	Masseria Crisci fondo	27/02/2017
Stazione 5 diga del Pertusillo presso Grumento	Grumento Superficiale	27/02/2017
	Grumento 3m	27/02/2017
	Grumento fondo	27/02/2017

Il campionamento è stato condotto a - 0,1 m, - 3 m e il fondo dell'invaso, mentre allo sbarramento la massima profondità indagata è stata a 50 metri. Il prelievo dei campioni è stato effettuato mediante una bottiglia Niskin da 2,5 L per l'analisi del fitoplancton, per le analisi chimiche e stabilizzando i campioni dove necessario; per la colonna d'acqua i parametri chimico-fisici sono stati determinati mediante sonda multiparametrica.

Per l'analisi del fitoplancton sono stati prelevate due aliquote una tal quale per consentire una immediata osservazione al microscopio e una stabilizzata mediante reattivo di Lugol per consentire la conservazione del campione stesso.

Fasi di campionamento del 27 febbraio 2017



Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento



Stazione 2 diga del Pertusillo presso Montemurro



Stazione 3 diga del Pertusillo presso Spinoso



Stazione 4 diga del Pertusillo presso Masseria Crisci



Stazione 5 diga del Pertusillo presso Grumento

RISULTATI E DISCUSSIONE

Test ecotossicologici

I campioni di acqua della diga Pertusillo sono stati sottoposti a saggi ecotossicologici con gli organismi *Vibrio fischeri* (batterio), *Daphnia magna* (crostaceo) e *Lepidium sativum* (semi). **Le analisi condotte sui campioni di acqua prelevati non hanno evidenziato fenomeni di tossicità.** Non vengono evidenziati neanche fenomeni di ormesi molto accentuati attribuibili ad un eccesso di nutrienti, a dimostrazione della mancanza di nutrienti in questa fase di indagini. Analogamente anche i sedimenti del lago sono stati sottoposti a saggi ecotossicologici con *Daphnia magna* e di fitotossicità con *Lepidium sativum*.

Le analisi condotte fino ad ora sui campioni di sedimenti (elutriato) non hanno evidenziato presenza di tossicità.

Tabella: risultati test di tossicità condotti sulla matrice acqua

STAZIONI	Test con <i>Vibrio fischeri</i>			Test con <i>Lepidium sativum</i>		Test con <i>Daphnia magna</i>		
	METODO UNI EN ISO 11348-3:2009-Parte 3-batteri liofilizzati			METODO UNI 11357 2010*		METODO APAT RTI CTN_TES 1/2004 Appendice 2		
	% di effetto a 5'	% di effetto a 15'	EC50	IIG% a 72h % Inibizione crescita radicale	EC50	% di immobilizzazione a 24 h	% di immobilizzazione a 48 h	EC50
Centro lago Superficiale	-6	-9	NON CALCOLABILE	-3	NON CALCOLABILE	5	5	NON CALCOLABILE
Montemurro Superficiale	-9	-10	NON CALCOLABILE	-4	NON CALCOLABILE	0	0	NON CALCOLABILE
Spinoso Superficiale	6	7	NON CALCOLABILE	5	NON CALCOLABILE	5	5	NON CALCOLABILE
Masseria Crisci Superficiale	-5	-7	NON CALCOLABILE	-10	NON CALCOLABILE	0	0	NON CALCOLABILE
Grumento Superficiale	-4	-4	NON CALCOLABILE	-12	NON CALCOLABILE	0	0	NON CALCOLABILE

Tabella: risultati test di tossicità condotti sulla matrice sedimento lacustre (elutriato)

STAZIONI	Test con <i>Lepidium sativum</i>		Test con <i>Daphnia magna</i>		
	METODO UNI 11357 2010*		METODO APAT RTI CTN_TES 1/2004 Appendice 2		
	IIG% a 72h % Inibizione crescita radicale	EC50	% di Immobilizzazio ne a 24 h	% di immobilizzazio ne a 48 h	EC50
Centro lago	-2,4	NON CALCOLABILE	5	5	NON CALCOLABILE
Montemurro	0,5	NON CALCOLABILE	0	0	NON CALCOLABILE
Spinoso	2,9	NON CALCOLABILE	5	5	NON CALCOLABILE
Masseria Crisci	0,7	NON CALCOLABILE	5	5	NON CALCOLABILE
Grumento	1,8	NON CALCOLABILE	5	5	NON CALCOLABILE

Fitoplancton

Nella tabella seguente sono state riportate per ogni area indagata il numero di cellule litro di microalghe della Classe delle Dinophyceae ed in particolare dell'ORDINE delle Peridinales, PHYLUM Pyrrophyta, TAXON *Peridinium spp.*

Le **dinoficee** (divisione: Dinophyta) sono importanti costituenti del plancton sia marino che d'acqua dolce. Sono costituite da un epicono e da un ipocono divisi da una cintura o cingolo; sia l'epicono che l'ipocono sono normalmente divisi in un numero di teche diverse per ogni genere.

Presentano un solco longitudinale perpendicolare alla cintura; i flagelli, longitudinali e trasversali, fuoriescono tra le teche nell'area dove la cintura e il solco si incontrano ed emergono uno al di fuori della cellula e l'altro rimane attaccato alla cintura. I pigmenti fotosintetici principali sono la clorofilla a, c2. Le dinoficee al contrario di tutte le altre alghe presentano un'organizzazione nucleare intermedia tra quella dei procarioti ed eucarioti. I mesocarioti o dinocarioti così come vengono anche definite queste alghe presentano alcune caratteristiche singolari quali lo stato condensato dei cromosomi anche durante l'interfase, la diversa composizione chimica dei

cromosomi stessi e durante la divisione cellulare la membrana nucleare rimane intatta anche durante la divisione.

Il metodo da noi utilizzato prevede l'osservazione diretta al microscopio ottico invertito dopo sedimentazione del campione di acqua in apposite camere. In questo modo viene assicurata l'osservazione di un campione inalterato, poiché il materiale particolato in esso contenuto viene osservato direttamente dopo un solo passaggio di sedimentazione spontanea; viene contestualmente consentita la valutazione microscopica e macroscopica delle caratteristiche morfologiche degli individui presenti. Il principio è derivato dal metodo di Utermohl; inoltre è possibile distinguere e contare alghe pigmentate (individui vivi) e alghe non pigmentate (individui morti). Il metodo riportato permette di stabilire il numero delle cellule algali.

Nella tabella seguente è stato riportato il numero delle cellule/litro riscontrate in tutte le stazioni indagate.

STAZIONI DI INDAGINI	DESCRIZIONE STAZIONI DI INDAGINI	Data campionamento	N° cellule/Litro di <i>Peridinium</i> spp.
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	24/02/2017	7.800.000
	Centro lago 3 m.	24/02/2017	947.607
	Centro lago 40m	24/02/2017	801.821
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	27/02/2017	1.822.311
	Centro lago 3 m.	27/02/2017	367.380
	Centro lago 50m	27/02/2017	133.751
Stazione 2 diga del Pertusillo presso Montemurro	Montemurro Superficiale	27/02/2017	439.544
	Montemurro 3 m	27/02/2017	130.478
	Montemurro fondo	27/02/2017	37.175
Stazione 3 diga del Pertusillo presso Spinoso	Spinoso Superficiale	27/02/2017	6.684.275
	Spinoso lago 3m	27/02/2017	583.872
	Spinoso fondo	27/02/2017	16.765
Stazione 4 diga del Pertusillo presso Masseria Crisci	Masseria Crisci Superficiale	27/02/2017	402.733
	Masseria Crisci 1m	27/02/2017	1.309.156
	Masseria Crisci 3m	27/02/2017	131.572
	Masseria Crisci fondo	27/02/2017	40.820
Stazione 5 diga del Pertusillo presso Grumento	Grumento Superficiale	27/02/2017	255.125
	Grumento 3m	27/02/2017	39.362
	Grumento fondo	27/02/2017	14.214

Il numero di cellule di *Peridinium spp* e di cisti riscontrate nel campione di acqua superficiale prelevato in data 24 febbraio 2017, allo sbarramento della diga del Pertusillo, è risultato pari 78×10^5 cell/L, a 3 metri di profondità 947.607 cell/L e a 40 metri di profondità 801.821 cell/L.

Dalle indagini, tuttora in corso, relative al campionamento del 27 febbraio 2017, il numero di cellule *Peridinium spp* riscontrate è in diminuzione allo sbarramento della diga, invece nella stazione 3 diga del Pertusillo presso Spinoso il numero di cellule risulta ancora molto alto.

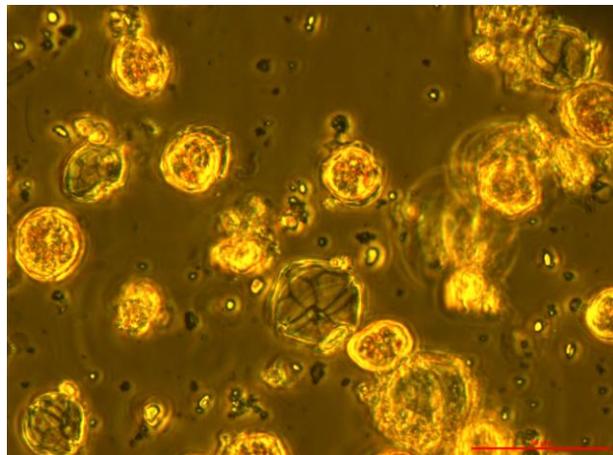
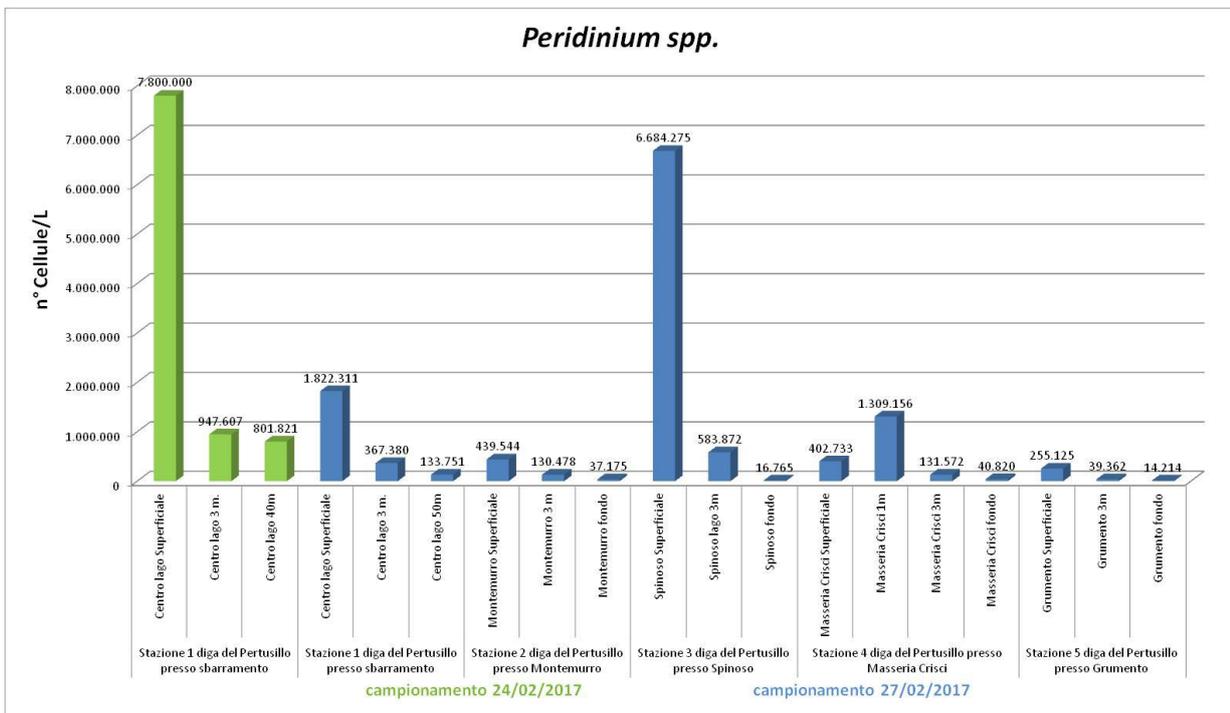


Foto invertomicroscopio

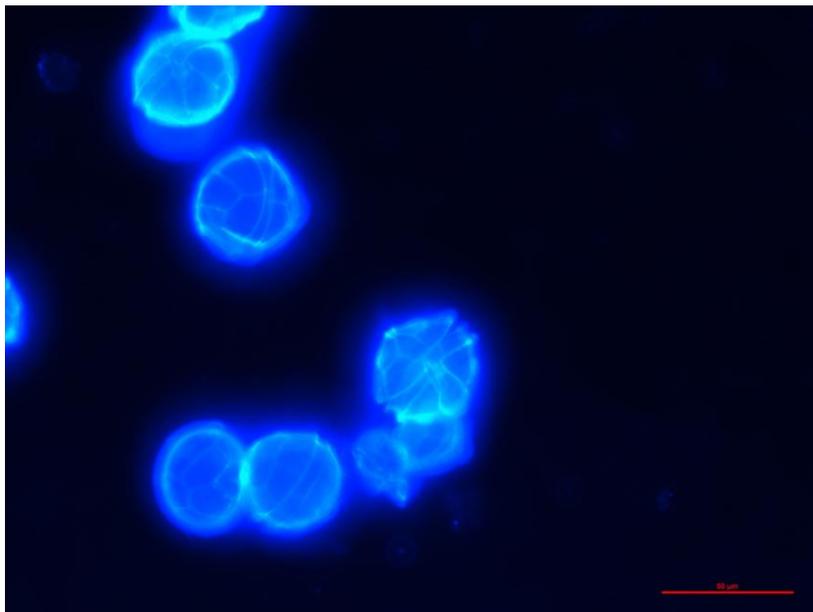
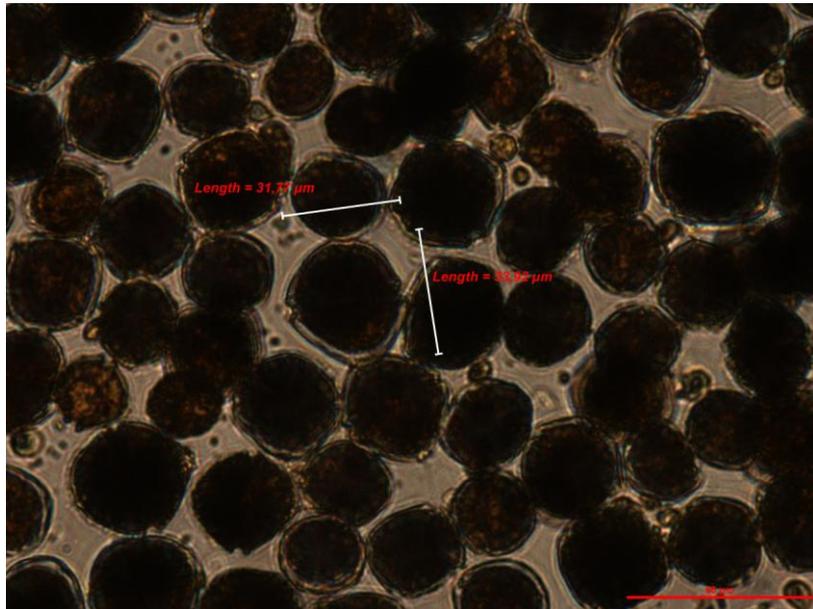
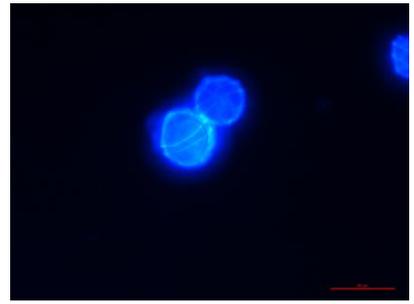
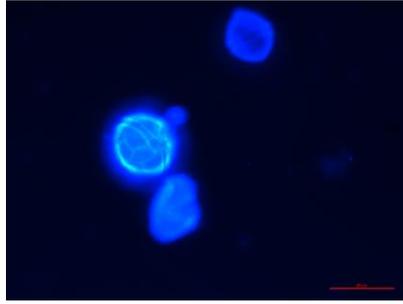
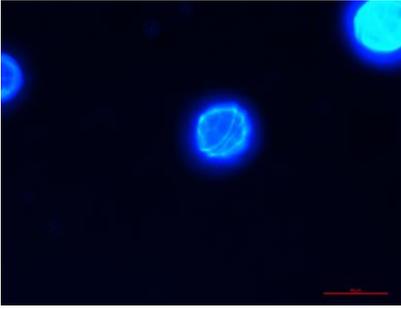


Foto inverto microscopio (reazione con calcofluor)



STAZIONI DI INDAGINI	DESCRIZIONE STAZIONI DI INDAGINI	Data campionamento	<i>Peridinium spp</i>	<i>Cryptomonas spp</i>	<i>Asterionella spp</i>	<i>Fragilaria spp</i>	<i>Navicula spp</i>	<i>Scenedesmus spp</i>	<i>Ankistrodesmus spp</i>	<i>Cyclotella spp</i>	<i>Melosira granulata</i>	<i>Asterionella formosa</i>	<i>Cisti</i>	<i>Melosira varians</i>	<i>Tetraedron minimum</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Diatoma vulgaris</i>	<i>Cymbella spp</i>	<i>Gyrosigma spp</i>	<i>Pediastrum duplex</i>	
UNITA' DI MISURA: Numero cellule /Litro																					
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	24/02/2017	7.800.000																		
	Centro lago 3m	24/02/2017	947.607		45.923	3.645	7.289	10.205		3.645			41.913			1.093	729	5.831			
	Centro lago 40m	24/02/2017	801.821		30.251	729	1.093	17.494		2.187			98.041			364					
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	Centro lago Superficiale	27/02/2017	1.822.311		13.121		2.551	5.831		1.822											
	Centro lago 3 m.	27/02/2017	367.380	38.269		1.093	4.009	36.446	4,374	6.925		68.519			1.093	729					4.738
	Centro lago 50m	27/02/2017	133.751	2.916	11.663	1.458	3.280	27.699		42.642	10.569		9.476								
Stazione 2 diga del Pertusillo presso Montemurro	Montemurro Superficiale	27/02/2017	439.544	267.881	37.904	1.458	4.009	13.121	4.374	4.374											
	Montemurro 3 m	27/02/2017	130.478	54.305		12.027	7.289	27.699	7.289	2.187		110.797			729	1.093					
	Montemurro fondo	27/02/2017	37.175			2.187	3.645	36.446	7.654	28.428	7.654	56.128		2187	1.093						
Stazione 3 diga del Pertusillo presso Spinoso	Spinoso Superficiale	27/02/2017	6.684.275																		
	Spinoso lago 3m	27/02/2017	583.872	65.239	115.171	2.551	7.289	14.579	5.831	729			15.672			2.551					
	Spinoso fondo	27/02/2017	16.765	4.374	0	1.093	5.831	131.21		11.663	8.018	214.305			729		729				729
Stazione 4 diga del Pertusillo presso Masseria Crisci	Masseria Crisci Superficiale	27/02/2017	402733	19317	58314	10569	14214	11663					14943								
	Masseria Crisci 1m	27/02/2017	1309156	1093	2916	1093	5831			1822						729					
	Masseria Crisci 3m	27/02/2017	131572		48109		4009	8747		20774						1093					
	Masseria Crisci fondo	27/02/2017	40820				5103	17494	4374	4374	8747	64875									
Stazione 5 diga del Pertusillo presso	Grumento Superficiale	27/02/2017	255125	19317			16401	21868	4738	5103		113713									

Grumento	Grumento 3m	27/02/2017	39362			729	9112	5831	1458	21503	2187	36082					1458	729	
	Grumento fondo	27/02/2017	14214		42278	1093	12756	8747		9112	5831						729	1093	

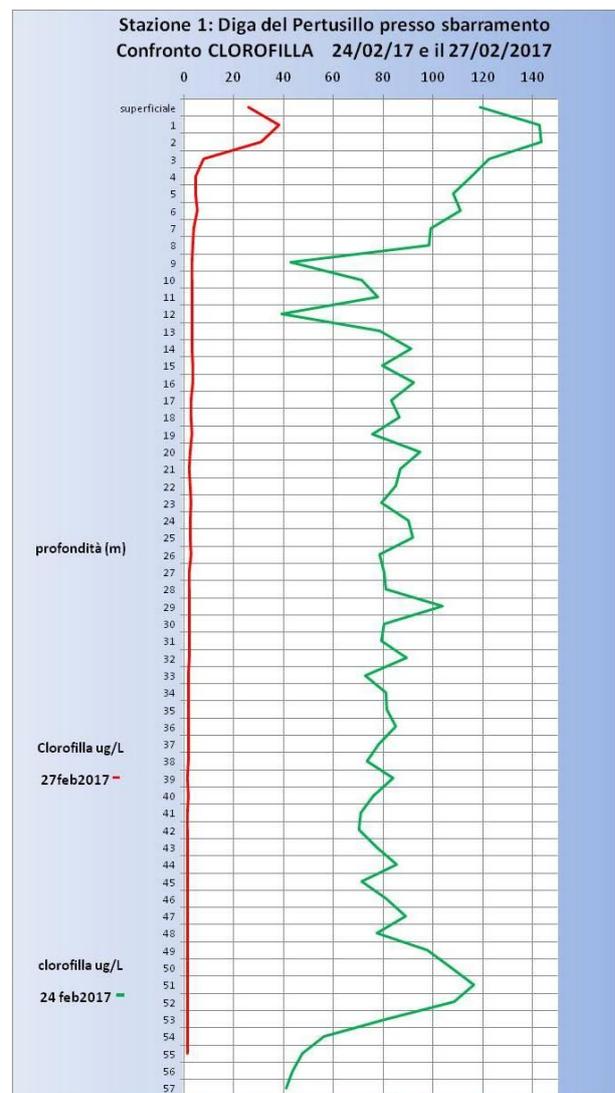
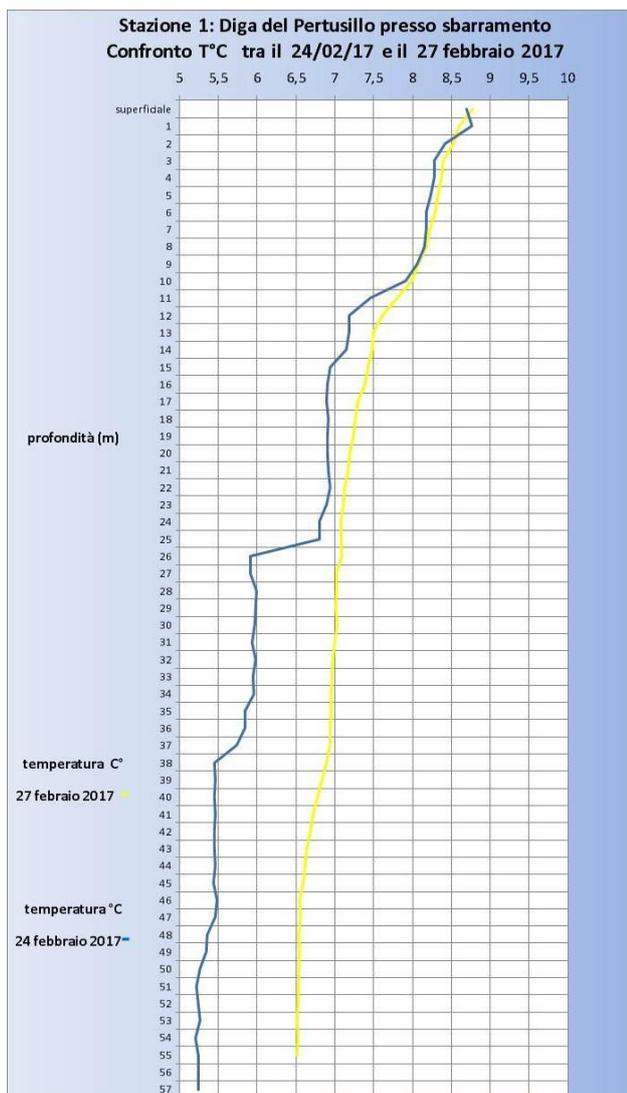
Analisi Microbiologiche

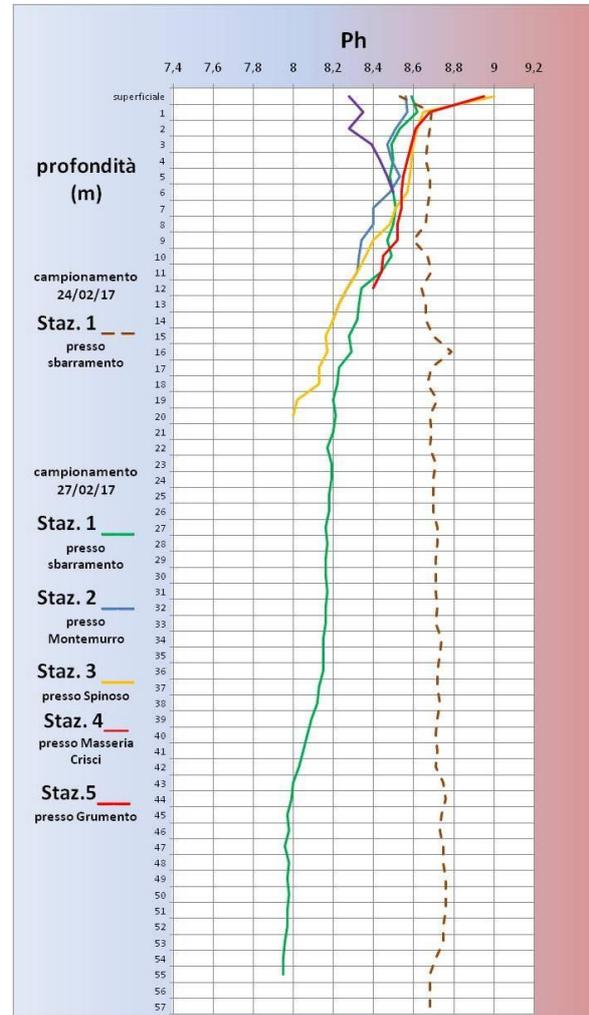
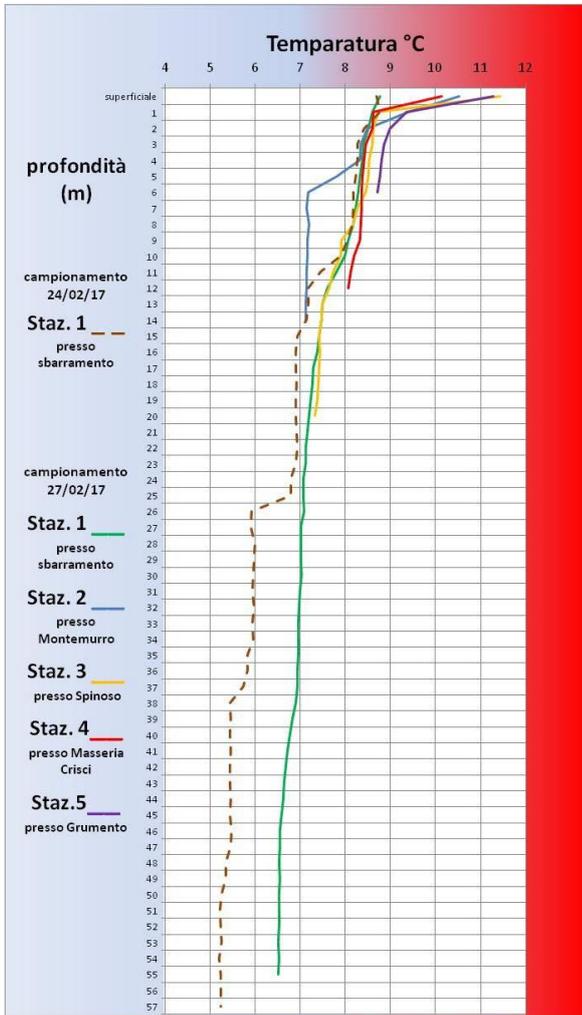
Le indagini microbiologiche condotte in tutte le stazioni di indagine sulle acque superficiali sono di seguito riportate:

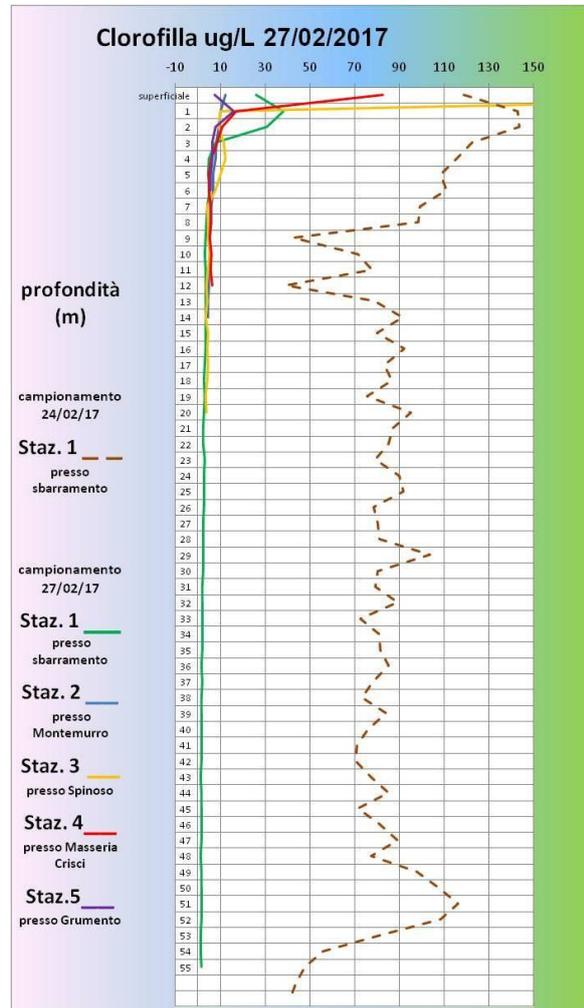
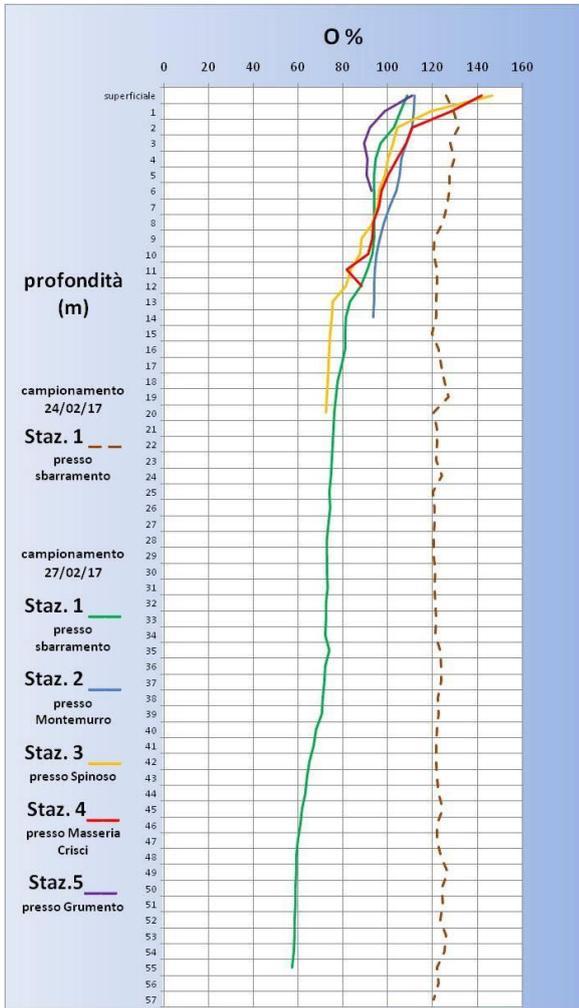
	E.coli UFC/100ml	Coliformi totali UFC/100ml	Coliformi fecali UFC/100ml	Enterococchi UFC/100ml
Stazione 1 diga del Pertusillo presso sbarramento	0	20	0	4
Stazione 2 diga del Pertusillo presso Montemurro	0	60	2	0
Stazione 3 diga del Pertusillo presso Spinoso	0	40	0	10
Stazione 4 diga del Pertusillo presso Masseria Crisci	0	100	0	2
Stazione 5 diga del Pertusillo presso Grumento	0	300	0	100

Parametri Chimico-fisici

La determinazione dei parametri chimico-fisici consente di verificare la variabilità generatasi durante un fenomeno di fioritura algale. Di seguito sono stati riportati i risultati delle indagini chimico-fisiche eseguite sull'invaso del Pertusillo il 24 e il 27 febbraio 2017. In ogni sito di campionamento e alle differenti profondità sono state registrate, con una sonda multiparametrica le misure di pH, Conducibilità, Ossigeno disciolto, Temperatura e clorofilla. Il grafico della distribuzione di clorofilla lungo la colonna d'acqua evidenzia presenza fino a profondità elevate. Tale andamento è correlabile alla precipitazione delle cellule algali verso il fondo del lago.







Analisi Chimiche Acque

Le determinazioni analitiche hanno consentito di valutare la concentrazione di un pattern di parametri che comprendono i macro elementi e tutta una serie di contaminanti in tracce. Le indagini chimiche hanno lo scopo di determinare lo stato chimico del corpo idrico. Altresì sono state condotte analisi finalizzate alla valutazione del tenore dei nutrienti (azoto e fosforo nelle diverse forme) e tutto il pattern dei contaminanti in tracce che rientrano in buona parte all'elenco delle sostanze definite come prioritarie(P), prioritarie pericolose (PP) e altre sostanze (E) normate dal D.M. 260/2010 e s.m.i. Tali standard rappresentano le concentrazioni che identificano il buono stato chimico. Nelle tabelle allegate vengono riportate i risultati delle analisi ad oggi ottenuti.

Analisi Chimiche sedimenti lacustri

Le analisi chimiche condotte sui sedimenti sono state finalizzate alla valutazione dei seguenti parametri:

- Idrocarburi sia quelli con $C > 12$ ed in particolare la frazione C12-C40 che quelli con $C < 12$ (frazione C6-C12);
- Composti Organici Volatili (VOC);
- Metalli Pesanti;
- Policlorobifenili;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici ;
- Fitofarmaci.

Premesso che i sedimenti sia lacustri che fluviali non sono normati dalla legislazione italiana, il lavoro svolto sinora consente comunque di dedurre alcune valutazioni sulla presenza delle diverse molecole analizzate. Le concentrazioni determinate evidenziano una distribuzione geospaziale ben definita. Le maggiori concentrazioni vengono rilevate nei sedimenti campionati nella stazione di Grumento probabilmente per effetto del maggiore trasporto solido del fiume Agri. Di seguito si riporta una valutazione delle singole classi di molecole analizzate.

Idrocarburi (C12 - C40)

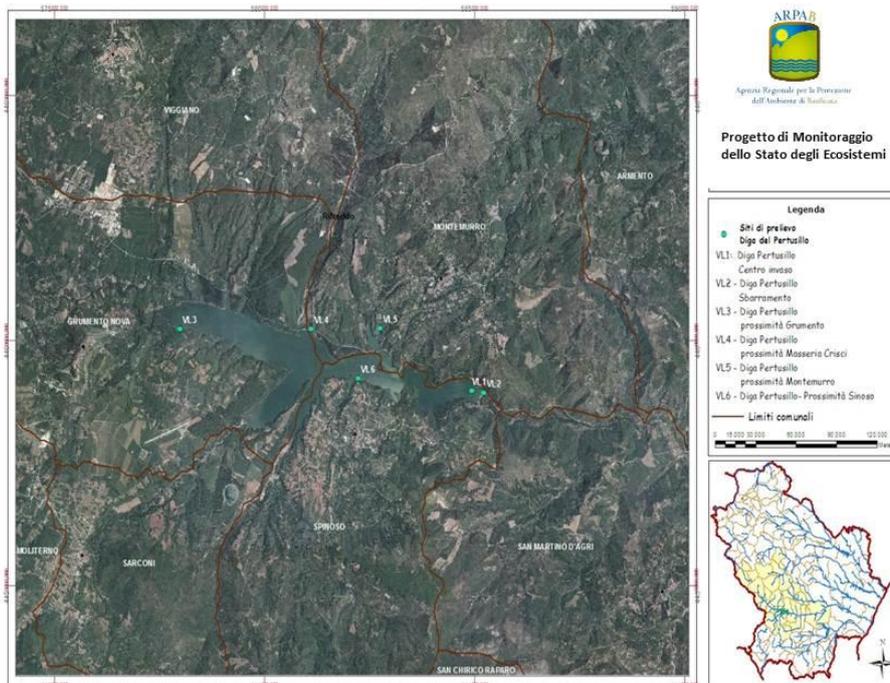
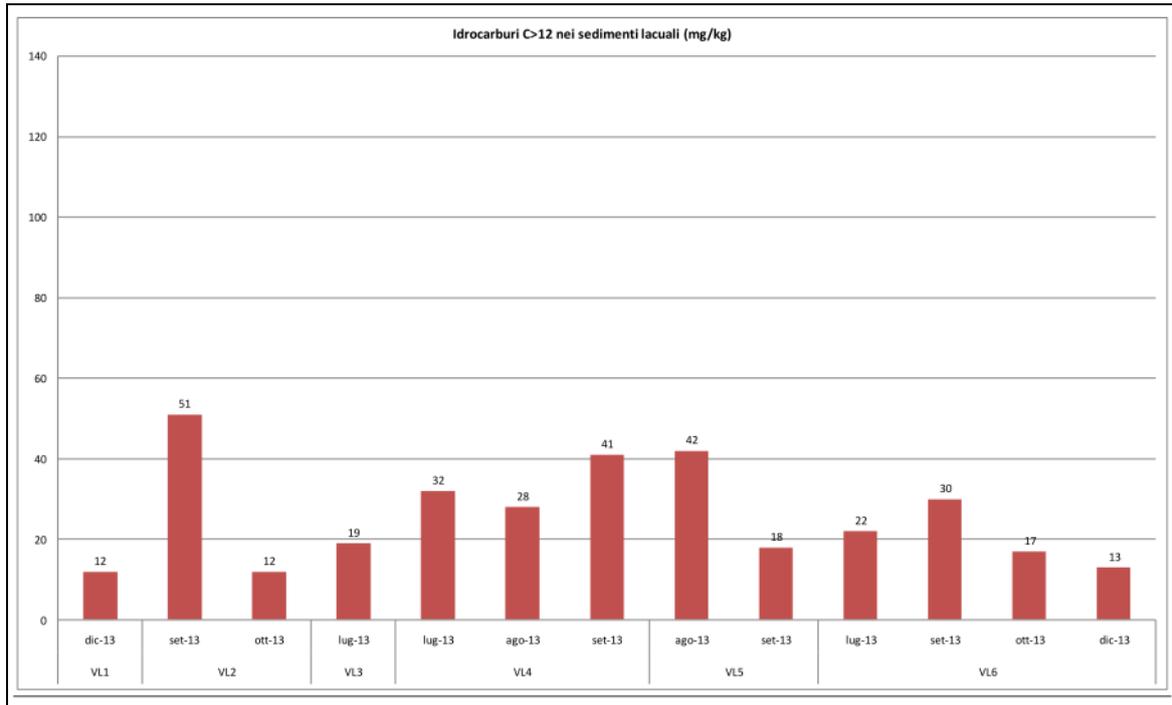
Indagini e valutazioni a cura del Dott. Giuseppe Anzilotta

Gli idrocarburi riscontrati hanno un numero minimo di atomi di carbonio pari a 16 e mostrano una netta predominanza degli idrocarburi C21, C27, C28, C29 e C31. In genere si assume che i composti con numeri dispari di atomi carbonio siano di origine “naturale” in contrapposizione con quelli con numeri pari che sono prevalentemente di origine fossile e quindi riconducibili ad una contaminazione da miscele idrocarburiche di origine petrolifera.

Pur in assenza di limiti massimi ammessi per la matrice sedimento, i dati di concentrazione degli idrocarburi C > 12 riscontrati nei sedimenti del lago del Pertusillo possono essere valutati alla luce degli studi svolti da MacDonald et al. (2000) su popolazioni di macroinvertebrati di acqua dolce esposti a sedimenti contaminati da idrocarburi sia di origine naturale che antropica.

Tali studi hanno permesso di proporre dei dati di riferimento di concentrazione a cui si manifestano effetti tossici del tipo TEC (concentrazione soglia di effetto) e PEC (concentrazione legata a un probabile effetto), rispettivamente di 860 mg TPH/kg come TEC e 1720 mg TPH/kg come PEC.

Confrontando le concentrazioni misurate (pari al massimo ai 50,1 mg TPH/kg rilevati nella stazione di Grumento) con questi due dati usati come valori guida, è evidente che gli idrocarburi riscontrati nei sedimenti campionati non possano determinare effetti tossici sull’ecosistema acquatico che conferma quanto già determinato attraverso i test di tossicità realizzati utilizzando *lepidium* e *daphnia magna*. I dati di concentrazione sui sedimenti lacustri, se confrontati con i dati ARPAB del periodo 2013-2014, riportati nel grafico seguente, evidenziano un andamento mediamente sovrapponibile.



Ubicazione stazioni studio del 2013-2014

Fitofarmaci e Policlorobifenili

Analisi e valutazioni a cura della Dott.ssa Bochicchio Dominga

Per questa classe di molecole di sicura origine antropica, come per altre classi di molecole, non è possibile riferirsi a standard di qualità in quanto la legislazione non ha ancora proposto dei valori limite per la matrice sedimento. Gli unici valori proposti nel Dlg.s 172/2015 si riferiscono ai sedimenti marino-costieri e di transizione. I sedimenti, però, rivestono un ruolo fondamentale per la salute degli ecosistemi acquatici sia per le interazioni con l'acqua interstiziale ed i livelli idrici sovrastanti sia per gli habitat di molti organismi e il sostegno di tutta la fauna acquatica. Esistono comunque degli studi in letteratura che affrontano la problematica dei sedimenti allo scopo di valutare il grado di rischio per la fauna acquatica. Tra questi vi è la tabella 4.1 - *Valori proposti per gli standard di qualità dei sedimenti relativamente ad alcuni contaminanti* del documento **ISPRA 154/2011** che suggerisce la ricerca di alcuni pesticidi e propone dei limiti soglia:

ISPRA 154/2011		
Tab. 4.1 Valori proposti per gli standard di qualità dei sedimenti relativamente ad alcuni contaminanti		
	valore proposto	approccio utilizzato
<i>Pesticidi</i>	ug/kg ss	
gamma-HCH (lindano)	2,370	CB-TEC
p,p'-DDD	4,880	CB-TEC
p,p'-DDE	3,160	CB-TEC
p,p'-DDT	4,160	CB-TEC
DDT totale	5,280	CB-TEC
Dieldrin	0,068	SQG-Bioaccumulo
Eptacloro epossido	2,470	CB-TEC
Esaclorobenzene	4,000	SQG-EqP
Pentaclorobenze	2,212	SQG-EqP

Dall'analisi dei risultati del primo campionamento dei sedimenti della Diga possiamo vedere come in tutti i punti analizzati riscontriamo la presenza dei metaboliti del DDT che sono il p,p'-DDE (1,1-dicloro-2,2 bis(p-clorofenil)etilene) e il p,p'-DDD (1,1-dicloro-2,2 bis(p-clorofenil)etano). Queste molecole

erano già state riscontrate nelle analisi condotte nella diga nel 2013 nell'ambito del Progetto Ecosistemi come riportato nella relazione redatta a conclusione del progetto stesso. Confrontando i dati del 2013 con quelli attuali possiamo notare come i valori pur essendo più alti rimangono dello stesso ordine di grandezza, e cioè inferiore ad 1ppb, però mentre in passato avevamo riscontrato la presenza di questi pesticidi sostanzialmente in due punti, vale a dire nella stazione di Grumento e nei pressi dello Sbarramento (Centro Lago), attualmente ritroviamo le stesse quantità in tutti i punti analizzati all'interno del bacino. Tutti i valori rimangono inferiori a quelli proposti dal documento Ispra 154/2011.

Metalli Pesanti

A cura del Dott. Di Gennaro Spartaco

La concentrazione di riferimento per i metalli pesanti nei sedimenti sia fluviali che lacustri analogamente ad altre molecole non è normata. Dall'analisi dei risultati del primo campionamento dei sedimenti della Diga possiamo vedere che da un confronto delle concentrazioni dei metalli rispetto ai dati ottenuti nell'ambito del progetto ecosistemi nelle campagne condotte tra il 2013 e il 2014. Nella quasi totalità dei casi, per ogni metallo, i dati attuali ricadono all'interno dell'intervallo di variazione misurato in passato, oppure il dato è appena distinguibile dal limite di quantificazione LoQ. Nella sola stazione di Grumento, nel campionamento di febbraio 2017 ed al netto dell'incertezza di misura (CV %) si rilevano concentrazioni superiori al trend precedente per Cromo totale e Zinco.

		Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr (tot)	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Se	Sn	Tl	V	Zn	Cr(VI)
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg								
LoQ mg/Kg		0,2	1000	0,1	5	5	0,10	0,1	1	5	5	2000	0,10	20	1	1	0,1	1	0,2	0,1	5	5	0,5
incertezza CV %				20				25	20	20	20		25		30	10	20	25		25	20	10	
Stazione 1 diga del Pertusillo	min	< 0,2	9612	3,3	9	81	0,63	0,11	6	13	10	17991	< 0,1	125	15	7	0,2	< 1	0,5	0,17	17	45	< 0,5
presso sbarramento	max	< 0,2	39087	9,2	17	335	2,26	0,16	15	39	39	41231	< 0,1	1351	42	21	0,4	< 1	2,1	0,36	49	93	< 0,5
campionamenti del 2013-2014	media	< 0,2	20513	4,8	13	150	1,22	0,14	10	25	22	27191	< 0,1	458	28	13	0,3	< 1	1,2	0,27	33	66	< 0,5
27/02/17		< 0,2	10822	2,3	< 5	63	0,51	< 0,1	8	16	16	17993	< 0,1	194	19	9	0,2	< 1	< 0,2	0,17	13	51	< 0,5
Stazione 2 diga del Pertusillo	min	< 0,2	8635	3,1	8	88	0,70	0,11	7	13	13	18998	< 0,1	227	17	9	0,1	< 1	0,5	0,15	18	49	< 0,5
presso Montemurro	max	< 0,2	32052	6,4	20	191	1,90	0,14	16	36	36	34103	< 0,1	652	37	20	0,3	< 1	2,5	0,45	48	86	< 0,5
campionamenti del 2013-2014	media	< 0,2	18376	4,6	13	126	1,14	0,12	9	22	23	24465	< 0,1	343	24	13	0,3	< 1	1,3	0,26	30	65	< 0,5
27/02/17		< 0,2	9884	2,4	< 5	63	0,52	< 0,1	9	15	16	17116	< 0,1	213	19	9	0,2	< 1	< 0,2	0,17	12	55	< 0,5
Stazione 3 diga del Pertusillo	min	< 0,2	1371	1,3	7	14	0,15	0,12	1	5	3	2688	< 0,1	36	11	2	0,2	< 1	0,3	0,11	8	8	< 0,5
presso Spinoso	max	< 0,2	31664	9,2	14	317	2,95	0,29	14	31	26	31923	< 0,1	1345	27	24	0,3	< 1	2,1	0,74	56	79	< 0,5
campionamenti del 2013-2014	media	< 0,2	11709	3,8	10	91	0,92	0,20	6	15	14	17810	< 0,1	295	17	9	0,2	< 1	0,8	0,27	22	40	< 0,5
27/02/17		< 0,2	17098	5,5	5	102	0,91	0,12	11	23	25	28531	< 0,1	393	25	16	0,3	< 1	0,7	0,28	23	79	< 0,5
Stazione 4 diga del Pertusillo	min	< 0,2	7949	2,7	6	74	0,67	0,11	6	12	13	15899	< 0,1	105	15	7	0,2	< 1	0,4	0,12	17	39	0,5
presso Masseria Crisci	max	< 0,2	24485	7,8	13	254	1,41	0,21	12	28	94	36477	< 0,1	904	36	20	0,3	< 1	1,3	0,26	35	81	0,5
campionamenti del 2013-2014	media	< 0,2	13403	4,6	8	126	0,89	0,14	8	18	28	24125	< 0,1	306	21	10	0,2	< 1	0,8	0,21	23	55	0,5
27/02/17		< 0,2	13134	5,6	< 5	105	0,85	0,14	10	20	22	24264	< 0,1	386	22	14	0,3	1,2	0,5	0,26	18	66	< 0,5
Stazione 5 diga del Pertusillo	min	< 0,2	7878	3,0	6	86	0,66	0,11	6	10	14	15068	< 0,1	261	17	6	0,2	< 1	0,5	0,14	17	34	< 0,5
presso Grumento	max	< 0,2	23998	7,7	19	188	1,70	0,22	13	28	57	32254	< 0,1	972	31	17	0,4	< 1	1,8	0,33	40	81	< 0,5
campionamenti del 2013-2014	media	< 0,2	16371	5,3	12	117	1,16	0,16	10	21	25	25525	< 0,1	523	26	13	0,3	< 1	1,1	0,25	30	62	< 0,5
27/02/17		< 0,2	22301	8,0	7	112	1,36	0,22	15	42	36	33094	< 0,1	572	36	18	0,3	1,4	1,2	0,37	34	105	< 0,5



Sedimenti laghi europei ***	media	-	-	-	-	-	--	2,41	-	142	-	33300	1,07	2336	66	135	--	--	--	--	--	1082	--
-----------------------------	-------	---	---	---	---	---	----	------	---	-----	---	-------	------	------	----	-----	----	----	----	----	----	------	----

*** Baudo e Muntau 1986

Idrocarburi Policiclici Aromatici

A cura della Dott.ssa Accoto Grazia

Nel grafico è riportato il confronto dell'andamento delle concentrazioni di Idrocarburi policiclici aromatici nei sedimenti del campionamento del 27 febbraio 2017 con i campionamenti effettuati tra il 2013 ed il 2014 negli stessi punti. La stazione di Grumento (stazione 5) ha presentato valori di sommatoria totale doppia rispetto al valore più elevato riscontrato nell'annualità 2013-2014. Il profilo dei singoli IPA, tuttavia, è analogo evidenziando che le fonti di idrocarburi policiclici aromatici è sempre la stessa. Invece la stazione di Spinoso (stazione 3) ha presentato valori di IPA superiori ai valori riscontrati nelle campagne precedenti ed il profilo della distribuzioni dei singoli IPA è molto simile alla stazione di Grumento.

CONSIDERAZIONI FINALI

Le prime evidenze sperimentali portavano a definire una situazione ambientale classificabile come **blooms algale** determinato da microalghe della Classe delle Dinophyceae ed in particolare dell'ORDINE delle Peridiniales, PHYLUM Pyrrophyta, TAXON *Peridinium spp* (***campionamento del 24 febbraio 2017***). Immediatamente veniva disegnato un piano di indagini complesso e articolato che prevedeva indagini microbiologiche, biologiche e chimiche (campionamento del 27 febbraio 2017) lungo la colonna d'acqua sull'invaso del Pertusillo.

Dalle indagini ottenute si evidenzia che trattasi di **fioritura algale invernale, attribuibile alla Classe delle Dinophyceae del genere *Peridinium* che ha interessato l'intero invaso del Pertusillo.**

I risultati delle indagini ottenute hanno dimostrato la presenza di *Peridinium spp* lungo tutta la colonna d'acqua con presenza di un numero più elevato di cellule nella stazione di Spinoso. I test ecotossicologici condotti su campioni di acqua tal quale e sui sedimenti (elutriato) non hanno evidenziato presenza di tossicità.

Le analisi chimiche sinora condotte sulle acque campionate evidenziano il rispetto degli standard di qualità per le sostanze dell'elenco di priorità di cui al D.M. 260/2010 e del D.lgs 172/2015. In tutti i campioni di acqua analizzati la concentrazione di Idrocarburi è risultata essere sempre inferiore al limite di determinazione analitico del metodo posto a 50 µg/l.

Per quanto concerne i sedimenti lacustri analizzati (allegato2), premessa l'assenza di legislazione, il lavoro svolto consente comunque di desumere alcune considerazioni. Le concentrazioni determinate evidenziano una distribuzione geospaziale ben definita. Le maggiori concentrazioni vengono rilevate nei sedimenti campionati nella stazione di Grumento probabilmente per effetto del maggiore trasporto solido del fiume Agri. Per quanto concerne l'analisi degli idrocarburi la massima concentrazione pari a 50,1 mg/kg vengono rilevati nella stazione di Grumento. Confrontando le concentrazioni misurate (pari al massimo ai 50,1 mg TPH/kg rilevati nella stazione di Grumento) con questi due dati usati come valori guida, è evidente che gli idrocarburi riscontrati nei sedimenti campionati non possano determinare effetti tossici sull'ecosistema acquatico che conferma quanto già determinato attraverso i test di tossicità realizzati utilizzando lepidium e



daphnia magna. I dati di concentrazione sui sedimenti lacustri, se confrontati con i dati ARPAB del periodo 2013-2014, riportati nel grafico seguente, evidenziano un andamento mediamente sovrapponibile.

Il Responsabile dell'Area Biologia Ambientale
Dott.ssa Teresa Trabace

Il Dirigente
Dott. Achille Palma



ALLEGATO 1

ANALISI CHIMICHE DI ACQUE E SEDIMENTI LACUSTRI ESEGUITE NEL CORSO DELLA PRIMA CAMPAGNA DI INDAGINE SUL LAGO DEL PERTUSILLO

RISULTATI DELLE ANALISI CONDOTTE SULLE ACQUE DEL PERTUSILLO

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
DATA DI CAMPIONAMENTO			27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017			
Note																					
PARAMETRO	LDA	UNITA' DI MISURA																			
Temperature acqua al prelievo (APAT IRSA CNR 2100 MAN. 29 2003)		°C	8,78	8,4	6,54	10,52	8,34	7,13	11,44	8,6	7,33	10,13	8,63	8,46	8,07	11,28	8,86	8,72			
Ossigeno disciolto (indice di saturazione%(da calcolo)		% O2	108,8	96,8	59	112,1	108,3	93,7	146,8	102,3	72,5	142,1	128,1	108,5	88,4	111	89,7	92,9			
Fosforo totale (APAT IRSA CNR 4060-4110 MAN. 29 2003)	0.001	mg/l P	0,033			0,26			0,012			0,017				0,01					
pH APAT IRSA CNR 2060 MAN. 29 2003 ()		unità di pH	8,59	8,49	7,98	8,56	8,47	8,2	9	8,6	8	8,95	8,68	8,59	8,4	8,28	8,39	8,5			
Conducibilità (APAT IRSA CNR 2030 MAN. 29 2003)		µS cm ⁻¹ a 20°C	315	315	318	331	331	328	313	312	317	312	312	313	314	327	323	324			

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
BOD5 (come O2) (APAT IRSA CNR 5120 MAN. 29 2003)	0,5	mg/l O2	6,8			2,6			n.v.			4,1				2,7					
Ortofosfato (APAT IRSA CNR 4110 MAN. 29 2003)	0,01	mg/l P	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
Solidi sospesi totali (APAT IRSA CNR 2090B MAN. 29 2003)	0,5	mg/l	1,8	1,4	1,8	0,9	2,5	1,8	23,1	1,2	2,3	1	14,2	2,9	2,5	1,2	1,7	1,6			
COD (come O2) (ISPR 5135 MAN. 117-2014)	10	mg/l O2	6,44			6,71			71,4			8,15				5,31					
Ossigeno disciolto (APAT IRSA CNR 4120 MAN. 29 2003)	0,5	mg/l	15,07			16,31			0,266			14,334				12,982					
Azoto ammoniacale (APAT IRSA CNR 4030-A1 MAN. 29 2003)	0,05	NH4 mg/l	0,002			0,085			0,012			0,008				<0,001					
Nitrati (APAT/IRSA-CNR 4020 MAN. 29 2003)	1,1	N- NO3 mg/l	1,4	1,4	2,0	1,2	1,2	1,8	<1,1	1,5	1,9	1,4	<1,1	1,6	1,4	1,7	2,2	2,0			
Nitriti (APAT/IRSA-CNR 4020 MAN. 29 2003)	0,075	N-NO2 mg/l	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075			
Solfiti (APAT IRSA CNR 4060 MAN. 29 2003)		mg/l	1	1	1	1	1	1	1	0,75	1	1	1,25	1	1	1,25	1,25	0,75			
Fluoruri (APAT/IRSA-CNR 4020)	0,5	mg/l F-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Azoto totale (APAT IRSA CNR 4060 MAN. 29 2003)	5,0	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0			
Cloruri	0,25	mg/l Cl	12	11	11	11	11	12	11	12	11	11	10	11	11	11	11	11			
Solfati (APAT/IRSA-CNR 4020)	1	mg/l SO4	13	13	12	13	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13	12	13			
Clorofilla a		µg/l	25,96	7,84	1,51	12,3	8,42	4,69	353,45	11,56	3,99	82,49	17,02	8,77	6,33	7,57	6,56	5,57			
Metalli (EPA6020A)																					
Al	5	µg/l	9	6	16	9	8	17	17	11	20	10	14	16	20	18	29	17			
As	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			10
B	5	µg/l	22	22	24	22	22	22	20	20	20	22	22	22	22	23	24	23			
Ba	1	µg/l	31	30	39	35	44	40	34	36	40	36	32	36	36	35	35	35			
Be	0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
Cd	0,01	µg/l	0,04	0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,02	0,08	0,45	

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Co	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			
Cr tot	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			7
Cr VI (EPA 7195 + EPA 6020*)	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			
Cu	1	µg/l	2	< 1	1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	6	1	1	< 1	1	1			
Fe	5	µg/l	7	6	16	8	8	15	14	11	19	9	11	14	12	15	23	20			
Hg	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,07	
Mn	1	µg/l	3	< 1	1	< 1	< 1	1	2	1	1	1	1	2	1	4	3	3			
Ni	0,50	µg/l	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	4	34	
Pb	0,10	µg/l	0,2	0,3	0,6	< 0,1	0,2	0,2	< 0,1	0,5	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2	0,4	< 0,1	0,1	0,1	1,2	14	
Sb	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5			
Tl	0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
V	1	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
Zn	5	µg/l	9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5			
Ag	1	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
Se	1	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
Sn	1	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
Idrocarburi Frazione volatile (C6-C10) EPA 5030 - EPA 8260C	50	µg/l	<50			<50			<50			<50									
Idrocarburi Frazione estraibile (C10-C40) EN ISO 9377-2:2002	50	µg/l	<50			<50			<50			<50									
Idrocarburi disciolti o emulsionati (Calcolo)	50	µg/l	<50			<50			<50			<50			<50						

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
IPA (EPA 3510C 1996 + EPA 8310)																					
antracene	0,0005	µg/l	<0,0005			<0,0005			<0,0005			<0,0005				<0,0005			0,1	0,1	
fluorantene	0,0001	µg/l	<0,0001			<0,0001			<0,0001			<0,0001				<0,0001			0,0063	0,12	
naftalene	0,001	µg/l	<0,001			0.50			0.11			0,05				0,011			2	130	
benzo(a)pirene	0,00006	µg/l	<0,00006			<0,00006			<0,00006			<0,00006				<0,00006			0,00017	0,27	
indeno(1,2,3-cd)pirene	0,005	µg/l	<0,005			<0,005			<0,005			<0,005				<0,005					
benzo(b)fluorantene	0,00006	µg/l	<0,00006			<0,00006			<0,00006			<0,00006				<0,00006			Cfr. nota 11	0,017	
benzo(g,h,i)perilene	0,00006	µg/l	<0,00006			<0,00006			<0,00006			<0,00006				<0,00006			Cfr. nota 11	non applicabile	
Fluorene	0,0005	µg/l	0,0008			0,0007			0,0011			<0,0005				<0,0005					
Fenantrene	0,0005	µg/l	<0,0005			0.0011			<0,0005			<0,0005				0.0285					
Pirene	0,0001	µg/l	0.0021			<0,0001			<0,0001			<0,0001				0.0018					
benzo(a)antracene	0,0001	µg/l	<0,0001			<0,0001			<0,0001			<0,0001				<0,0001					
Crisene	0,0001	µg/l	<0,0001			<0,0001			<0,0001			<0,0001				<0,0001					
benzo(k)fluorantene	0,00006	µg/l	<0,00006			<0,00006			<0,00006			<0,0006				<0,0006					
Fenoli (APAT-IRSA 5070 metodo B(LLE + IC-PAD)																					
2-Clorofenolo	0,050	µg/l	<0.050			<0.050			<0.050			<0.050				<0.050					4
3-Clorofenolo	0,050	µg/l	<0.050			<0.050			<0.050			<0.050				<0.050					2

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
4-Clorofenolo	0,050	µg/l	<0.050			<0.050			<0.050			<0.050				<0.050					2
2,4 Diclorofenolo	0,050	µg/l	<0.050			<0.050			<0.050			<0.050				<0.050					1
2,4,6 Triclorofenolo	0,050	µg/l	<0.050			<0.050			<0.050			<0.050				<0.050					1
2,4,5-Triclorofenolo	0,050	µg/l	<0.050			<0.050			<0.050			<0.050				<0.050					1
Pentaclorofenolo	0,050	µg/l	<0.050			<0.050			<0.050			<0.050				<0.050			0,4	1	
Ottifenolo (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutilfenolo)	0,025	µg/l	<0.025			<0.025			<0.025			<0.025				<0.025			0,3	2	
4-Nonifenolo	0,025	µg/l	<0.025			<0.025			<0.025			<0.025				<0.025					
<i>Sostanze appartenenti all'elenco di priorità (D.M. 260/2010 e D.Lgs 172/2015)</i> (APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)																					
Alaclor	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,3	0,7	
Aldrin	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
Dieldrin	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago			
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Endrin	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
Isodrin	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
Antiparassitari ciclodieni (somma di aldrin, dieldrin, endrin, isodrin) (APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,002	µg/l	<0.002			<0.002			<0.002			<0.002				<0.002			0,01	non applicabile	
Atrazina (APAT-IRSA 5060 + EPA LCMSMS)	0,0005	µg/l	<0,0005			<0,0005			<0,0005			<0,0005				<0,0005			0,6	2	
Clorfeninfos (APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,1	0,3	
Clorpirifos (Clorpirifos etile) (APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,03	0,1	
p,p'-DDT APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
o,p'-DDT APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
p,p'-DDE APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
p,p'-DDD APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
DDT totale (somma di p,p'- DDT; o,p'-DDT; p,p'-DDE; p,p'- DDD) APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,002	µg/l	<0.002			<0.002			<0.002			<0.002				<0.002			0,025	non applicabile	
p,p'-DDT APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,01	non applicabile	
Diuron APAT-IRSA-CNR 5050 / LC MS MS	0,001	µg/l	<0.001			<0.001			<0.001			<0.001				<0.001			0,2	1,8	
α-Endosulfan APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
β-Endosulfan APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Endosulfan (somma di α -Endosulfan e β -Endosulfan) APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,001	$\mu\text{g/l}$	<0.001			<0.001			<0.001			<0.001				<0.001			0,005	0,01	
Esaclorobenzene APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,005	0,05	
alfa-HCH APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
beta- HCH APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
delta-HCH APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
gamma-HCH (lindano) APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					
Isoproturon APAT IRSA-CNR 5050 / LC MS MS)	0,001	$\mu\text{g/l}$	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<0,001			0,3	1	

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Esaclorocicloesano (somma di α -HCH, β -HCH, δ -HCH, γ -HCH) APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,002	$\mu\text{g/l}$	<0.002			<0.002			<0.002			<0.002				<0.002			0,02	0,04	
Pentaclorobenzen e APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,007	non applicabile	
Simazina APAT-IRSA 5060 + EPA LCMSMS	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0,0005			<0,0005			<0,0005			<0,0005				<0,0005			1	4	
Trifluralin APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	$\mu\text{g/l}$	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,03	non applicabile	
<i>Sostanze non appartenenti all'elenco di priorit� (D.M. 260/2010 e D.Lgs 172/2015)</i>																					
APAT-IRSA 5060 + EPA LCMSMS																					
Azinfos etile	0,0050	$\mu\text{g/l}$	<0,0050			<0,0050			<0,0050			<0,0050				<0,0050					0,01

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Azinfos metile	0,0050	µg/l	<0,0050			<0,0050			<0,0050			<0,0050				<0,0050					0,01
Bentazone Interno/LC MS MS	0,001	µg/l	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<0,001					0,5
2,4 D Interno/LC MS MS	0,001	µg/l	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<1,0					0,5
Diclorvos APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,0006	0,0007	
Eptaclor APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,0000002	0,0003	
Heptachlor Epoxide APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,0000002	0,0003	
Fenitroton APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					0,01

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Fention APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					0,01
Linuron APAT IRSA-CNR 5050 / LC MS MS	0,001	µg/l	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<0,001					0,5
Mecoprop Interno/LC MS MS	0.001	µg/l	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<0,001					0,5
Mevinfos Interno/LC MS MS	0.005	µg/l	<0,005			<0,005			<0,005			<0,005				<0,005					0,01
Ossidemetone Interno/LC MS MS	0.01	µg/l	<0,01			<0,01			<0,01			<0,01				<0,01					0,5
Paration etile APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005					0,01
2,4,5 T Interno/LC MS MS	0.001	µg/l	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<0,001					0,5

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua										Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Terbutilazina (incluso metabolita) APAT-IRSA 5060 + EPA LCMSMS	0,0005	µg/l	0,007			0,0009			0,0028			0,0042				0,004					0,5
Acido perfluorottansolfoni e suoi Sali (PFOS) Metodo interno LCMSMS	0,00022	µg/l	0,00168			0,00177			0,00198			0,00142				0,00022			0,00065		
Chinossifen APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,15	2,7	
Aclonifen Metodo interno LCMSMS	0,003	µg/l	<0,003			<0,003			<0,003			<0,003				<0,003			0,12	0,12	
Bifenox Metodo interno LCMSMS	0,004	µg/l	<0,004			<0,004			<0,004			<0,004				<0,004			0,012	0,04	
Cipermetrina APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,00008	0,0006	
Cibutrina APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	<0.0005			<0.0005			<0.0005			<0.0005				<0.0005			0,025	0,016	

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago			
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Terbutrina APAT-IRSA 5090 + EPA 8270D(2007) (GC/MS/MS)	0,0005	µg/l	0,0007			0,0009			0,0014			<0,0005				<0,0005			0,065	0,34	
<i>ANALISI WATCH LIST (decisione 2015/495)</i>																					
2-[2-[(2,6-Dichlorophenyl)amino]phenyl]acetic Acid (Diclofenac) Interno LC MS MS	0,005	µg/l	<0,005			<0,005			<0,005			<0,005				<0,005					
2,6-Di-tert.-butyl-4-methylphenol SPE-GC/MS/MS Metodo interno	0,025	µg/l	<0,025			<0,025			<0,025			<0,025				<0,025					
2-Ethylhexyl p-methoxycinnamate (Parsol MCX) SPE-GC/MS/MS Metodo interno	0,025	µg/l	<0,025			<0,025			<0,025			<0,025				<0,025					
Erythromycin EPA 1694 LC MS MS	0,001	µg/l	0,0019			0,0025			0,0013			0,0025				0,0021					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Clarithromycin EPA 1694 LC MS MS	0,0005	µg/l	0,0017			0,0005			0,0009			0,0013				0,0014					
Azithromycin EPA 1694 LC MS MS	0,0005	µg/l	0,0018			0,0005			0,0009			0,0016				0,0013					
Mercaptodimetilur (Methiocarb) EPA 1694 LC MS MS	0,010	µg/l	<0,010			<0,010			<0,010			<0,010				<0,010					
Imidacloprid EPA 1694 LC MS MS	0,009	µg/l	<0,009			<0,009			<0,009			<0,009				<0,009					
Thiacloprid EPA 1694 LC MS MS	0,009	µg/l	<0,009			<0,009			<0,009			<0,009				<0,009					
Thiamethoxam EPA 1694 LC MS MS	0,009	µg/l	<0,009			<0,009			<0,009			<0,009				<0,009					
Clothianidin EPA 1694 LC MS MS	0,009	µg/l	<0,009			<0,009			<0,009			<0,009				<0,009					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago		Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago			
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Acetamiprid EPA 1694 LC MS MS	0,009	µg/l	<0,009			<0,009			<0,009			<0,009				<0,009					
Oxadiazon SPE-GC/MS/MS Metodo	0,003	µg/l	<0,003			<0,003			<0,003			<0,003				<0,003					
Triallate SPE-GC/MS/MS Metodo interno	0,003	µg/l	<0,003			<0,003			<0,003			<0,003				<0,003					
Di(2-etilesiftalato) Metodo interno/LC MS MS	0,5	µg/l	<0,5			<0,5			<0,5			<0,5				<0,5			1,3		
1-Cloro-2-nitrobenzene Metodo interno/LC MS MS	0,01	µg/l	<0,01			<0,01			<0,01			<0,01				<0,01					1
1-Cloro-3-nitrobenzene Metodo interno/LC MS MS	0,01	µg/l	<0,01			<0,01			<0,01			<0,01				<0,01					1
1-Cloro-4-nitrobenzene Metodo interno/LC MS MS	0,01	µg/l	<0,01			<0,01			<0,01			<0,01				<0,01					1

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
Acido Perfluorobutanico (PFBA) Metodo interno/LC MS MS	0,020	µg/l	<0,020			<0,020			<0,020			<0,020				<0,020					7
Acido Perfluoropentanico (PFPeA) Metodo interno/LC MS MS	0,010	µg/l	<0,010			<0,010			<0,010			<0,010				<0,010					3
Acido Perfluoroesanoico (PFHxA) Metodo interno/LC MS MS	0,001	µg/l	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<0,001					1
Acido Perfluorobutansulfonico (PFBS) Metodo interno/LC MS MS	0,001	µg/l	<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				<0,001					3
Acido Perfluorooctanoico (PFOA) Metodo interno/LC MS MS	0,0001	µg/l	<0,0001			<0,0001			<0,0001			<0,0001				<0,0001					0,1
PCB APAT-IRSA 5110 + EPA 8278270D (2007) (GC/MS/MS)		µg/l																			

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
PCB N° 28 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	0,001	µg/l	<0.001			<0.001			<0.001			<0.001				<0.001					
PCB N° 52 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 77 3,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 81 3,4,4',5'-Tetrachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 95 2,2',3,5',6'-Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 99 2,2',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
PCB N° 105 2,3,3',4,4'- Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 110 2,3,3',4',6- Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 114 2,3',4,4',5- Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 118 2,3',4,4',5- Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 123 2',3',4,4',5- Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 126 3,3',4,4',5- Pentachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 128 2,2',3,3',4,4'- Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago			
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
PCB N° 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 146 2,2',3,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 149 2,2',3,4',5',6'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 151 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 156 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 157 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua									Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago				
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
PCB N° 167 2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 169 3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 170 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenil	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 177 2,2',3,3',4',5,6-Heptachlorobiphenil	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 180 2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenil	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 183 2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenil	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
PCB N° 187 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenil	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					

Codice laboratorio			3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705	3706	3707	3708	3709	3710	LIMITI D.Lgs. 172/2015 Tab. 1/A, Tab. 1/B		
Codice stazioni			Centro lago Superficiale	Centro lago 3 m.	Centro lago 50m	Montemurro Superficiale	Montemurro 3 m	Montemurro fondo	Spinoso Superficiale	Spinoso lago 3m	Spinoso fondo	Masseria Crisci Superficiale	Masseria Crisci 1m	Masseria Crisci 3m	Masseria Crisci fondo	Grumento Superficiale	Grumento 3m	Grumento fondo	Tab. 1/A SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/A SQA-CMA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)	Tab. 1/B SQA-MA (ACQUE SUPERFICIALI INTERNE)
Matrice	Acqua										Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago	Acqua di lago			
Prof. di prelievo (m)			0,1	3	50	0,1	3	14	0,1	3	20	0,1	1	3	12	0,1	3	6			
PCB N° 189 2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphenil	0,0003	µg/l	<0.0003			<0.0003			<0.0003			<0.0003				<0.0003					
VOC *** EPA 5030C 2003 EPA 8260C 2006																					
benzene	0,1	µg/l	<0,1			0,1			<0,1			<0,1				<0,1			10	50	
etilbenzene	1	µg/l	<1			<1			<1			<1				<1					
stirene	1	µg/l	<1			<1			<1			<1				<1					
toluene	1	µg/l	<1			<1			<1			<1				<1					5
m+p - Xilene	1	µg/l	<1			<1			<1			<1				<1					5
clorometano	0,1	µg/l	<0,1			<0,1			<0,1			<0,1				<0,1					
triclorometano (cloroformio)	0,1	µg/l	<0,1			<0,1			<0,1			<0,1				<0,1			2,5		
cloruro di vinile	0,05	µg/l	<0,05			<0,05			<0,05			<0,05				<0,05					
1,2-dicloroetano	0,1	µg/l	<0,1			<0,1			<0,1			<0,1				<0,1			10		
1,1-dicloroetilene	0,005	µg/l	<0,005			<0,005			<0,005			<0,005				<0,005					
tricloroetilene	0,10	µg/l	<0,10			<0,10			<0,10			<0,10				<0,10			10		
tetracloroetilene	0,10	µg/l	<0,10			<0,10			<0,10			<0,10				<0,10			10		
esaclorobutadiene	0,01	µg/l	<0,01			<0,01			<0,01			<0,01				<0,01			0,05	0,6	
1,1-dicloroetano	1	µg/l	<1			<1			<1			<1				<1					
1,2-dicloroetilene	1	µg/l	<1			<1			<1			<1				<1					
1,2-dicloropropano	0,01	µg/l	<0,01			<0,01			<0,01			<0,01				<0,01					
1,1,2-tricloroetano	0,02	µg/l	<0,02			<0,02			<0,02			<0,02				<0,02					



Allegato 2

RISULTATI DELLE ANALISI CONDOTTE SUI SEDIMENTI DEL PERTUSILLO

RISULTATI DELLE ANALISI CONDOTTE SUI SEDIMENTI DEL PERTUSILLO

Codice laboratorio			3711	3712	3713	3714	3715
cod. sito			Centro lago (Sbarramento)	Montemurro	Spinoso	Masseria Crisci	Grumento
Matrice			sedimenti lacustri	sedimenti lacustri	sedimenti lacustri	sedimenti lacustri	sedimenti lacustri
data prelievo			27/02/17	27/02/17	27/02/17	27/02/17	27/02/17
Parametro	LDA	u.m.					
Idrocarburi C>12 (C12-C40) method EPA 3545A:1998 – UNI EN ISO 16703:2011	10	mg/kg	<10	<10	12,2	11,3	50,1
Idrocarburi C<12 method 5030C / 8260B	1,5	mg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Composti Organici Volatili (VOC) method 5030C / 8260B							
Benzene	1,5	µg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Etilbenzene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Stirene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Toluene	50	µg/kg	<50	<50	<50	<50	<50
p-Xilene + m-Xilene	0,3	µg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
o-Xilene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tert-Butilbenzene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3,5-Trimetilbenzene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-Trimetilbenzene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1 Tricloroetano	0,5	µg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-Dicloroetano	0,5	µg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2-Clorotoluene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
3-Clorotoluene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
4-Clorotoluene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Diclorometano	4,5	µg/kg	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Esaclorobutadiene	1,5	µg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Tetracloroetilene	1,5	µg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5

Tetracloruro di carbonio	4,5	µg/kg	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Tricloroetilene	1,5	µg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
1,2-Dicloropropano	1,5	µg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Bromoformio	4,5	µg/kg	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Clorobenzene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2 Diclorobenzene	4,5	µg/kg	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
1,3 Diclorobenzene	0,2	µg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,4 Diclorobenzene	1,5	µg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
1,2,4-Triclorobenzene	0,5	µg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,3-Triclorobenzene	1,5	µg/kg	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Ag	0,2	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Al	2000	mg/kg	10822	9884	17098	13134	22301
As	0,1	mg/kg	2,3	2,4	5,5	5,6	8,0
B	5	mg/kg	<5	<5	5	<5	7

Ba	5	mg/kg	63	63	102	105	112
Be	0,1	mg/kg	0,5	0,5	0,9	0,9	1,4
Cd	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,2
Co	1	mg/kg	8,3	8,5	10,6	9,5	14,6
Cr (tot)	5	mg/kg	16,2	15,3	22,9	19,8	42,2
Cu	5	mg/kg	15,6	16,0	25,0	21,8	36,4
Fe	2000	mg/kg	17993	17116	28531	24264	33094
Hg	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mn	20	mg/kg	194	213	393	386	572
Ni	1	mg/kg	19	19	25	22	36
Pb	1	mg/kg	9	9	16	14	18
Sb	0,1	mg/kg	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Se	1	mg/kg	<1	<1	<1	1,2	1,4
Sn	0,2	mg/kg	<0,2	<0,2	0,7	0,5	1,2
Tl	0,1	mg/kg	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
V	5	mg/kg	13	12	23	18	34

Zn	5	mg/kg	51	55	79	66	105
Cr(VI) EPA 3060A 1996 / EPA 6020B 2014	0,5	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PCB EPA 3546 / 8270D							
PCB N° 28 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 52 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 77 3,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 81 3,4,4',5-Tetrachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 95 2,2',3,5',6-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 99 2,2',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 105 2,3,3',4,4'-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 110 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 114 2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

PCB N° 118 2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 123 2',3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 126 3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 128 2,2',3,3',4,4'-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 146 2,2',3,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 149 2,2',3,4',5',6-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 151 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 156 2,3,3',4,4',5-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 157 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 167 2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 169 3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 170 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenil	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

PCB N° 177 2,2',3,3',4',5,6-Heptachlorobiphenil	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 180 2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenil	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 183 2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenil	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 187 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenil	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB N° 189 2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphenil	0,10	µg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
IPA							
Method EPA 3546 /3640A + 8310							
Naftalene	0,10	µg/kg	0,52	0,28	1,28	0,64	2,76
acenaftilene	10	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaftene	10	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorene	0,5	µg/kg	<0,5	<0,5	0,8	0,5	1,9
Fenantrene	0,10	µg/kg	2,92	1,85	10,81	5,67	19,76
Antracene	0,1	µg/kg	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,4
Fluorantene	0,1	µg/kg	<0,1	<0,1	1,0	0,8	3,8
Pirene	0,10	µg/kg	1,98	1,01	3,07	1,69	5,62

Benz(a)antracene	0,10	µg/kg	0,37	0,25	1,10	0,50	1,69
Crisene	0,10	µg/kg	0,75	0,65	4,59	2,39	7,11
Benzo(e)pirene	0,50	µg/kg	1,67	1,25	1,65	1,91	6,68
IPA							
Method EPA 3546 /3640A + 8310							
Benzo(b)fluorantene	0,10	µg/kg	1,17	0,84	2,79	2,22	5,36
Benzo(k)fluorantene	0,10	µg/kg	0,29	0,34	2,39	0,66	1,05
Benzo(a)pirene	0,10	µg/kg	0,54	0,29	1,13	0,40	1,43
Dibenzo(a,l)pirene	0,5	µg/kg	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	1,8
Dibenzo(a,h)antracene	0,10	µg/kg	0,32	0,43	1,03	0,83	2,53
Benzo(g,h,i)perilene	0,10	µg/kg	0,95	0,82	2,50	1,69	4,14
Indeno(1,2,3-cd)pirene	1,0	µg/kg	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	1,2
Dibenzo(a,e)pirene	1,0	µg/kg	<1,0	<1,0	2,8	1,4	1,1
Pesticidi							
method EPA 3546/3640A + 8270D							
Alaclor	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

Aldrin	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Dieldrin	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Endrin	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Isodrin	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Clorfenvinfos	1,0	µg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Clorpirifos (Clorpirifos etile)	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
p,p'-DDT	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
o,p'-DDT	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
DDT totale (somma di p,p'-DDT; o,p'-DDT)	0,40	µg/kg	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
p,p'-DDD	0,20	µg/kg	0,68	0,66	0,72	0,66	0,71
o,p'-DDD	0,20	µg/kg	0,52	<0.20	0,52	<0.20	<0.20
DDE totale (somma di p,p'-DDD; o,p'-DDD)		µg/kg	1,2	0,66	1,24	0,66	0,71
p,p'-DDE	0,20	µg/kg	0,64	0,57	0,69	0,63	0,95
o,p'-DDE	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

DDE totale (somma di p,p'-DDE; o,p'-DDE)		µg/kg	0,64	0,57	0,69	0,63	0,95
α-Endosulfan	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
β-Endosulfan	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Esaclorobenzene	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
alfa-HCH	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
beta- HCH	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
delta-HCH	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
gamma-HCH (lindano)	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
pentaclorobenzene	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Trifluralin	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Diclorvos	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Eptaclor	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Heptachlor Epoxide	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fenitroton	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fention	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

Paration etile	0,50	µg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Chinossifen	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Cibutrina	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Cipermetrina	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Terbutrina	0,20	µg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20