



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente di Basilicata

Monitoraggio Diga del Pertusillo



Campionamento
relativo al mese
MARZO 2011

L'attività dell'A.R.P.A.B. di monitoraggio della qualità delle acque dell'invaso del Pertusillo, prosegue con i campionamenti del 28 marzo 2011, sempre nei punti precedentemente individuati a Luglio 2010 e scelti in funzione della loro rappresentatività delle caratteristiche del bacino e che sono riportati nella figura 1 e nella tabella 1.



Fig. 1- Punti di campionamento del Lago del Pertusillo

La scelta di punti di campionamento è stata dettata dalle esigenze di monitorare il contributo dei maggiori immissari (punto 5 "vicino innesto del fiume Agri" (fig.3), punto 4 "presso isolotto" per i fiumi Maglia, Torrente Vella e Rifreddi), di monitorare l'eventuale influenza degli abitati di Spinoso e Montemurro (punto 3 "presso pineta lago" e punto 2 "presso casa diroccata") e dalla morfologia dell'invaso .

Punto di campionamento	Descrizione punto di campionamento	Lat/E	Lon/N
Punto 1 presso sbarramento	Invaso in prossimità dello sbarramento	40°16'38	16°00'01
Punto 2 presso casa diroccata	Invaso in prossimità della casa diroccata	40°16'44	15°58'38
Punto 3 presso Pineta Lago	Invaso in prossimità della Pineta Lago	40°16'52	15°58'12
Punto 4 presso isolotto	Invaso presso isolotto	40°16'52	15°57'25
Punto 5 vicino l'innesto fiume Agri	Invaso presso l'innesto fiume Agri	40°17'27	15°54'58

Tab. 1 – Punti di campionamento, descrizione e coordinate.

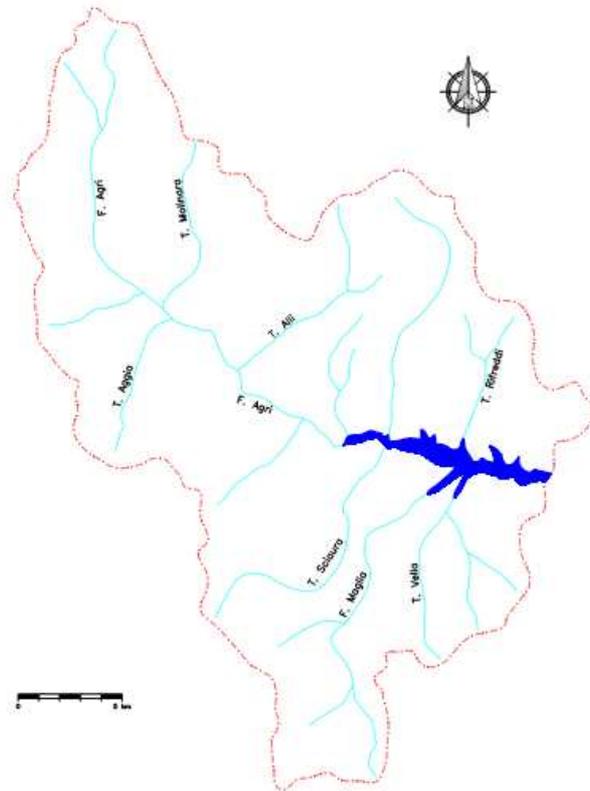


Fig. 2- Lago del Pertusillo e suo bacino imbrifero.



Fig. 3 - Foto del campionamento Punto 5 "Innesto Fiume Agri"



MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E DETERMINAZIONI CHIMICO FISICHE

In ogni punto sono stati prelevati 3 campioni a diverse profondità (tab. 2):

- primo campione (all'interno dello strato superficiale) a 0,5 metri dalla superficie;
- secondo campione (all'interno della zona eufotica): a 4 metri dalla superficie nei punti 1 e 3 - a 3,4 metri dalla superficie nel punto 2 - a 3,6 metri dalla superficie nel punto 4 - a 1,6 metro dalla superficie nel punto 5, vista la bassa profondità riscontrata;
- terzo campione a circa 2 metri dal fondo all'interno della zona afotica (solo nel caso del punto 1 dove la profondità è di circa 90 m il campionamento è stato eseguito a soli 45 m di profondità per motivi tecnici).

Punto di campionamento	Profondità m
punto n.1 presso sbarramento	0,5 - 4 - 45
punto n.2 presso casa diroccata	0,5 - 3,4 - 30
punto n.3 presso Pineta Lago	0,5 - 4 - 30
punto n.4 presso isolotto	0,5 - 3,6 - 25
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	0,5 - 1,6 - 8

Tab. 2 – Punti di campionamento e profondità – Marzo 2011

Il campionamento a tre diverse profondità per ogni punto è stato effettuato utilizzando bottiglie Niskin. Su ogni campione prelevato è stata effettuata, in sito, la misura della temperatura, del pH e dell'ossigeno disciolto utilizzando la sonda multiparametrica HACH HQ 40d.

Per ogni punto di campionamento è stata determinata la trasparenza mediante il disco di Secchi (tab. 3) ed i valori riscontrati risultano essere più alti rispetto a quelli rilevati durante i valore di trasparenza misurato a gennaio.

Punto di campionamento	Trasparenza m
punto n.1 presso sbarramento	4
punto n.2 presso casa diroccata	3,4
punto n.3 presso Pineta Lago	4
punto n.4 presso isolotto	3,6
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	1,6

Tab. 3 – Punti di campionamento e trasparenza –Marzo 2011



Presso i laboratori del Dipartimento Provinciale dell'ARPAB sui campioni prelevati sono stati determinati i seguenti parametri:

- **chimico- fisici:**
- conducibilità, alcalinità, ammoniaca, nitrati, azoto totale, fosforo totale, ortofostato, cloruri, solfati, BOD₅, bicarbonati, As, Ba, Be, B, Co, Cd, Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, V, Zn, Fe, Hg, Se, Sb;
- **microbiologici:**
- carica batterica a 22 °C, carica batterica a 36 °C, coliformi totali, coliformi fecali, enterococchi intestinali, escherichia coli;
- **biologici:**
- analisi qualitativa e quantitativa del fitoplancton;
- **ecotossicologici:**
- test di tossicità con Daphnia Magna.

Punto di campionamento	Profondità m	temp. °C	pH	conducibilità μS/cm a 20°C	solfati mg/l	cloruri mg/l	alcalinità mg/l	bicarbonati mg/l HCO ₃ ⁻
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	11,1	7,8	370	12,7	7,8	195	238
	- 4	10,5	7,9	369	12,7	7,7	195	238
	-45	9	7,8	370	13,1	7,7	190	232
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	11	7,9	371	12,4	7,6	195	238
	-3,4	10,7	8,1	367	12,4	7,6	195	238
	-30	9,9	7,8	368	13,1	7,8	190	232
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	11,4	8	365	12,4	7,7	195	226
	-4	10,9	7,95	368	12,4	7,8	195	226
	-30	9,5	8	370	13,3	7,9	190	220
punto n.4 presso isolotto	-0,5	11	8	368	12,8	8	195	226
	-3,6	10,8	8,1	373	12,8	7,9	195	214
	-25	9,7	7,8	379	13,4	7,9	190	232
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	11	8,15	395	12,1	8,4	205	214
	-1,6	10,3	7,95	395	12,2	8,5	203	235
	-8	10	8	392	12,5	8,2	198	229

Tab. 4 - Valori di temperatura, pH, conducibilità, solfati, cloruri, alcalinità e bicarbonati in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Marzo 2011



Dall'esame dei dati riportati nella tabella 4, si osserva una omogeneità dei valori di tutti i parametri sia nella colonna d'acqua di ogni singola stazione di campionamento che fra i cinque punti di campionamento

Punto di campionamento	profondità m	Ossigeno disciolto mg/l O₂	Ossigeno disciolto (Tasso di saturazione) % O₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	9,41	91,3
	- 4	9,60	91,8
	-45	8,85	82,1
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	9,46	91,5
	-3,4	9,57	91,9
	-30	8,70	81,9
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	9,50	91,8
	-4	9,50	91,8
	-30	8,74	82
punto n.4 presso isolotto	-0,5	9,30	91
	-3,6	8,87	83,6
	-25	8,87	83,6
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	8,81	85,2
	-1,6	8,88	84,5
	-8	8,99	86,8

Tab.5 Punti di campionamento, profondità ed ossigeno disciolto – Marzo 2011

Nella tabella 5 vengono riportati i valori dell'Ossigeno disciolto che sono pressoché uguali in tutti i punti di prelievo ed alle diverse profondità.



Punto di campionamento	profondità m	fosforo tot. µg/l	ortofosfati µg/l	azoto tot. mg/l	nitrati NO ₃ mg/l	azoto ammoniacale NH ₄ mg/l	BOD ₅ mg/l O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	32	23	1,8	2,6	< 0,03	1,31
	- 4	35	32	1,1	2,6	< 0,03	1,57
	-45	34	28	1,2	2,4	< 0,03	1,28
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	32	21	1,2	2,5	< 0,03	1,00
	-3,4	29	21	1,2	2,5	< 0,03	1,01
	-30	34	30	1,2	2,5	< 0,03	0,99
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	34	27	1,4	2,55	< 0,03	0,63
	-4	34	21	1,0	2,5	< 0,03	0,60
	-30	36	27	1,1	2,55	< 0,03	0,50
punto n.4 presso isolotto	-0,5	31	19	1,1	2,56	< 0,03	1,40
	-3,6	30	17	1,7	2,57	< 0,03	1,78
	-25	37	28	1,2	2,58	< 0,03	0,92
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	41	30,7	1,5	3,17	< 0,03	0,81
	-1,6	39	24,1	1,6	3,14	< 0,03	0,92
	-8	37	26,4	1,3	2,5	< 0,03	0,80

Tab. 6 Concentrazione di fosforo tot., ortofosfati, azoto tot., nitrati, azoto ammoniacale e BOD₅ in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Marzo 2011

I valori dei parametri chimici riportati in tabella 6 sono molto importanti per la definizione dello stato di salute del bacino del Pertusillo: infatti ci permettono di determinare l' apporto di sostanze nutrienti da parte del fiume Agri e degli altri corsi d'acqua che alimentano il bacino del Pertusillo.



Punti di campionamento	Prof. m	As $\mu\text{g/l}$	Ba $\mu\text{g/l}$	Be $\mu\text{g/l}$	B $\mu\text{g/l}$	Co $\mu\text{g/l}$	Cd $\mu\text{g/l}$	Cr $\mu\text{g/l}$	Hg $\mu\text{g/l}$	Mn $\mu\text{g/l}$	Ni $\mu\text{g/l}$	Pb $\mu\text{g/l}$	Cu $\mu\text{g/l}$	V $\mu\text{g/l}$	Zn $\mu\text{g/l}$	Fe disc. $\mu\text{g/l}$	Se $\mu\text{g/l}$	Sb $\mu\text{g/l}$
punto n.1 presso sbarramento	- 0,5	< 1	29	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,4	< 5	10	< 1	< 0,5
	- 4	< 1	31	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	9	< 1	< 0,5
	- 45	< 1	31	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	2	0,5	6	12	< 1	< 0,5
punto n.2 presso casa diroccata	- 0,5	< 1	28	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	1	0,4	5	13	< 1	< 0,5
	- 3,4	< 1	32	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,5	6	11	< 1	< 0,5
	- 30	1	33	< 0,4	20	< 0,3	0,1	< 1	< 0,1	21	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	10	< 1	< 0,5
punto n.3 presso Pineta lago	- 0,5	< 1	30	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,4	< 5	10	< 1	< 0,5
	- 4	< 1	29	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,4	< 5	12	< 1	< 0,5
	- 30	< 1	33	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	14	< 2	< 0,5	1	0,6	5	11	< 1	< 0,5
punto n.4 presso isolotto	- 0,5	< 1	31	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	9	< 1	< 0,5
	- 3,6	< 1	32	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	1	0,5	8	9	< 1	< 0,5
	- 25	< 1	33	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	12	< 2	< 0,5	1	0,5	5	11	< 1	< 0,5
punto n.5 vicino l'innesto fiume Agri	- 0,5	< 1	28	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	21	< 2	< 0,5	1	0,6	< 5	9	< 1	< 0,5
	- 1,6	< 1	26	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	20	< 2	< 0,5	1	0,5	5	8	< 1	< 0,5
	- 8	< 1	28	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	19	< 2	< 0,5	1	0,5	5	10	< 1	< 0,5

Tab.7 – Concentrazione degli elementi determinati, in funzione della profondità nei vari punti di campionamento - Marzo 2011

In tabella 7 sono riportati i valori dei metalli determinati nei vari punti di prelievo e dall'esame dei dati riportati è rilevare come questi ultimi sono in linea con quelli precedentemente determinati.



PARAMETRI MICROBIOLOGICI ED ECOTOSSICOLOGICI

Nella tabella 8 sono riportati i valori dei parametri microbiologici ed ecotossicologici che rientrano nei "valori Guida" indicati nel D.lgs. 152/06 Allegato 2 (allegato alla parte terza), tab. 1/A, per le acque destinate alla produzione di acqua potabile.

Punto di campionamento	Profondità	Coliformi Tot.	Coliformi Fec.	E. coli	Enterococchi Intestinali	Carica Batterica a 36°C	Carica Batterica a 22°C	Saggio di Tossicità %
	(m)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Daphnia Magna)
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	20	7	0	0	36	41	0
	- 4	24	10	0	0	24	29	0
	-45	28	15	0	0	19	102	0
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	16	0	1	0	45	85	0
	-3,4	40	12	0	0	31	42	0
	-30	111	22	3	0	22	84	0
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	18	10	4	0	65	86	0
	-4	30	26	0	0	56	99	0
	-30	138	52	0	16	49	175	0
punto n.4 presso isolotto	-0,5	21	18	15	0	71	88	0
	-3,6	35	35	1	0	99	101	0
	-25	58	39	0	18	102	210	0
punto n.5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	910	210	66	90	940	810	0
	-1,6	560	180	102	85	108	905	0
	-8	370	125	123	125	860	1120	0

Tab. 8 Valori dei parametri microbiologici – Marzo 2011



DETERMINAZIONE DEL FITOPLANCTON

L'analisi qualitativa e quantitativa dei subcampioni è stata effettuata secondo il metodo della sedimentazione ovvero metodo di Utermohl (1958), con osservazione diretta al microscopio ottico invertito con obiettivi 20x e 40x, dopo sedimentazione del campione in apposite camere di vetro.

Nei cinque punti di campionamento troviamo i seguenti gruppi algali:

BACILLARIOPHYCEAE

Gyrosigma spp, Asterionella spp, Pinnularia spp, Cyclotella spp, Surirella spp, Cymbella spp, Navicula spp, Synedra spp, Melosira spp.

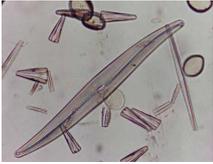
CHLOROPHYCEAE

Closterium aciculare T.W., Crucigenia spp, Chlorococcum spp, Scenedesmus spp, Sphaerocystis spp

SYNUROPHICEAE

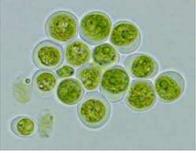
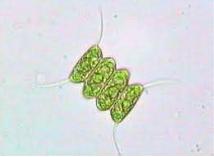
Synura spp.

Le comunità algali identificate sono tipiche del periodo di campionamento e ben rappresentano la fase iniziale della circolazione primaverile delle acque: l'ambiente è fortemente instabile, le alghe sono trascinate spesso al di sotto della zona eufotica e la circolazione dell'acqua, inoltre, rifornisce di nutrienti le acque superficiali. Le alghe meglio adattate a vivere in queste condizioni sono le diatomee che sfruttano la circolazione per mantenersi a galla (in acque ferme tenderebbero a sedimentare dato il loro peso), sono in grado di crescere bene anche a basse radiazioni luminose ed hanno elevati tassi di crescita, risultando perciò avvantaggiate su altre alghe a crescita più lenta.

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Punto n° 1 - Presso sbarramento	Punto n° 2 - Casa diroccata	Punto n°3 - Presso pineta lago	Punto n° 4 - Presso isolotto	Punto n° 5 - Presso Innesto fiume Agri
	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.
<i>Gyrosigma spp</i> 	3.031	4.547	2.273	1.515	2.273
<i>Asterionella spp</i> 	2.273	1.515	2.273	1.515	2.273
<i>Pinnularia spp</i> 	4.547	2.273	3.789	2.273	4.547
<i>Cyclotella spp</i> 	3.031	6.821	3.789	2.273	2.273
<i>Surirella spp</i> 	1.515	1.515	2.273	757	2.273
<i>Cymbella spp</i> 	1.515	1.515	2.273	4.547	7.579

<p>Navicula spp</p>	757	1.515	2.273	1.515	4.547
<p>Synedra spp</p>	---	---	---	757	1.515
<p>Melosira spp</p>	---	---	1.515	---	757
<p>Sphaerocystis schroeteri C.</p>	---	1.515	--	757	757
<p>Closterium aciculare T.W.</p>	3.031	3.789	1.515	3.031	2.273
<p>Crucigenia spp.</p>	----	757	1.515	1.515	757



<i>Chlorococcum spp</i> 	757	2.273	1.515	1.515	757
<i>Scenedesmus spp</i> 	1.515	2.273	1.515	1.515	757

Tab. 9 Specie fitoplanctoniche – Gennaio 2011



TABELLE E GRAFICI CAMPIONAMENTI NOVEMBRE 2010 – GENNAIO 2011 – MARZO 2011

Punti di campionamento e profondità

NOVEMBRE 2010

Punto di campionamento	Profondità m
punto n.1 presso sbarramento	0,5 – 1,3 – 40
punto n.2 presso casa diroccata	0,5 – 1,0 – 35
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	0,5 – 0,8 – 3

GENNAIO 2011

Punto di campionamento	Profondità m
punto n.1 presso sbarramento	0,5 – 1,5 – 40
punto n.2 presso casa diroccata	0,5 – 1,3 – 30
punto n.3 presso Pineta Lago	0,5 – 1,5 – 20
punto n.4 presso isolotto	0,5 – 1,8 – 25
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	0,5 – 1 – 3

MARZO 2011

Punto di campionamento	Profondità m
punto n.1 presso sbarramento	0,5 – 4 – 45
punto n.2 presso casa diroccata	0,5 – 3,4 – 30
punto n.3 presso Pineta Lago	0,5 – 4 – 30
punto n.4 presso isolotto	0,5 – 3,6 – 25
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	0,5 – 1,6 – 8



Trasparenza

NOVEMBRE 2010

Punto di campionamento	Trasparenza	m
punto n.1 presso sbarramento	1,3	
punto n.2 presso casa diroccata	1,0	
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	0,8	

GENNAIO 2011

Punto di campionamento	Trasparenza	m
punto n.1 presso sbarramento	1,5	
punto n.2 presso casa diroccata	1,3	
punto n.3 presso Pineta Lago	1,5	
punto n.4 presso isolotto	1,8	
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	1	

MARZO 2011

Punto di campionamento	Trasparenza	m
punto n.1 presso sbarramento	4	
punto n.2 presso casa diroccata	3,4	
punto n.3 presso Pineta Lago	4	
punto n.4 presso isolotto	3,6	
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	1,6	



Valori di temperatura, pH, conducibilità, solfati, cloruri, alcalinità e bicarbonati in funzione della profondità nei vari punti di campionamento.

NOVEMBRE 2010

Punto di campionamento	Profondità m	temp. °C	pH	conducibilità μS/cm a 20°C	solfati mg/l	cloruri mg/l	alcalinità mg/l	bicarbonati mg/l HCO ₃ ⁻
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	14,0	7,80	331	12,6	10	165	201
	-1,5	14,4	7,80	325	12,0	9	165	177
	-40	13,4	7,70	311	11,1	8	160	195
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	14,3	7,75	330	12,2	9	165	201
	-1,0	14,4	7,70	329	12,5	9	165	201
	-35	13,7	7,75	337	12,0	8	175	214
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	14,2	7,85	330	12,3	9	165	201
	-0,8	14,2	7,75	330	12,7	9	165	201
	-3	14,1	7,75	331	12,3	9	170	207

Valori di temperatura, pH, conducibilità, solfati, cloruri, alcalinità e bicarbonati in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Novembre 2010

GENNAIO 2011

Punto di campionamento	Profondità m	temp. °C	pH	conducibilità μS/cm a 20°C	solfati mg/l	cloruri mg/l	alcalinità mg/l	bicarbonati mg/l HCO ₃ ⁻
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	8,3	8,05	343	12	8	187,5	228,8
	-1,5	8,1	8	344	12	8	190	231,8
	-40	7,9	8,15	356	12	8	195	226
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	8,1	8,05	356	12	8	185	226
	-1,3	8	8	346	12	8	195	238
	-30	7,9	8,15	359	12	8	195	220
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	8,2	8,10	342	12	8	190	220
	-1,5	8	8,15	347	12	8	193	223
	-20	7,6	8,20	365	13	9	198	229
punto n.4 presso isolotto	-0,5	8,9	8,1	346	13	8	183	198
	-1,8	8,2	8,05	346	12	8	185	214
	-25	7,9	8,1	347	13	8	195	226
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	8,6	8,05	364	13	9	195	226
	-1	8,6	8,05	364	13	9	195	226
	-3	8	8	371	13	9	203	229

Valori di temperatura, pH, conducibilità, solfati, cloruri, alcalinità e bicarbonati in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Gennaio 2011



MARZO 2011

Punto di campionamento	profondità m	fosforo tot. µg/l	ortofosfati µg/l	azoto tot. mg/l	nitrati NO ₃ mg/l	azoto ammoniacale NH ₄ mg/l	BOD ₅ mg/l O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	32	23	1,8	2,6	< 0,03	1,31
	- 4	35	32	1,1	2,6	< 0,03	1,57
	-45	34	28	1,2	2,4	< 0,03	1,28
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	32	21	1,2	2,5	< 0,03	1,00
	-3,4	29	21	1,2	2,5	< 0,03	1,01
	-30	34	30	1,2	2,5	< 0,03	0,99
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	34	27	1,4	2,55	< 0,03	0,63
	-4	34	21	1,0	2,5	< 0,03	0,60
	-30	36	27	1,1	2,55	< 0,03	0,50
punto n.4 presso isolotto	-0,5	31	19	1,1	2,56	< 0,03	1,40
	-3,6	30	17	1,7	2,57	< 0,03	1,78
	-25	37	28	1,2	2,58	< 0,03	0,92
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	41	30,7	1,5	3,17	< 0,03	0,81
	-1,6	39	24,1	1,6	3,14	< 0,03	0,92
	-8	37	26,4	1,3	2,5	< 0,03	0,80

Valori di temperatura, pH, conducibilità, solfati, cloruri, alcalinità e bicarbonati in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Marzo 2011



Punti di campionamento, profondità ed ossigeno disciolto

NOVEMBRE 2010

Punto di campionamento	profondità m	Ossigeno disciolto mg/l O ₂	Ossigeno disciolto (Tasso di saturazione) % O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	7,06	73,60
	-1,3	7,08	74,10
	-40	7,60	78,40
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	6,94	72,40
	-1,0	6,75	70,60
	-35	7,41	76,50
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	8,34	87,10
	-0,8	7,98	83,40
	-3	7,41	77,20

Punti di campionamento, profondità ed ossigeno disciolto – Novembre 2010

GENNAIO 2011

Punto di campionamento	profondità m	Ossigeno disciolto mg/l O ₂	Ossigeno disciolto (Tasso di saturazione) % O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	8,68	78,7
	-1,5	8,65	78
	-40	8,93	80,2
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	8,92	80,5
	-1,3	8,87	80
	-30	9,14	81,2
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	9,43	85,5
	-1,5	9,31	83,9
	-20	9,40	84
punto n.4 presso isolotto	-0,5	8,83	81,4
	-1,8	8,68	79,4
	-25	9,52	85,9
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	9,79	89,4
	-1	9,79	89,4
	-3	9,43	85,2

Punti di campionamento, profondità ed ossigeno disciolto – Gennaio 2011



MARZO 2011

Punto di campionamento	profondità m	Ossigeno disciolto mg/l O ₂	Ossigeno disciolto (Tasso di saturazione) % O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	9,41	91,3
	- 4	9,60	91,8
	-45	8,85	82,1
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	9,46	91,5
	-3,4	9,57	91,9
	-30	8,70	81,9
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	9,50	91,8
	-4	9,50	91,8
	-30	8,74	82
punto n.4 presso isolotto	-0,5	9,30	91
	-3,6	8,87	83,6
	-25	8,87	83,6
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	8,81	85,2
	-1,6	8,88	84,5
	-8	8,99	86,8

Punti di campionamento, profondità ed ossigeno disciolto – Marzo 2011



Concentrazione di fosforo tot., ortofosfati, azoto tot., nitrati, azoto ammoniacale, BOD₅ in funzione della profondità nei vari punti di campionamento.

NOVEMBRE 2010

Punto di campionamento	profondità m	fosforo tot. µg/l	azoto tot. mg/l	nitrati NO ₃ mg/l	azoto ammoniacale NH ₄ mg/l	BOD ₅ mg/l O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	51	0,5	< 0,5	< 0,03	1,39
	-1,3	40	0,5	< 0,5	< 0,03	1,33
	-40	99	0,7	< 0,5	0,10	1,25
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	44	0,5	< 0,5	< 0,03	1,34
	-1,0	47	0,5	< 0,5	< 0,03	1,15
	-35	93	0,6	< 0,5	0,07	1,04
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	80	0,4	< 0,5	< 0,03	3,36
	-0,8	62	0,5	< 0,5	< 0,03	2,69
	-3	63	0,5	< 0,5	< 0,03	2,67

Concentrazione di fosforo tot., ortofosfati, azoto tot., nitrati, azoto ammoniacale, BOD₅ in funzione della profondità nei vari punti di campionamento- Novembre 2010

GENNAIO 2011

Punto di campionamento	profondità m	fosforo tot. µg/l	ortofosfati µg/l	azoto tot. mg/l	nitrati NO ₃ mg/l	azoto ammoniacale NH ₄ mg/l	BOD ₅ mg/l O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	30	29	0,9	2,9	< 0,03	0,81
	-1,5	34	33	0,8	2,8	< 0,03	0,81
	-40	43,6	34	0,8	2,9	< 0,03	1,17
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	33	21	0,7	2,8	< 0,03	1,38
	-1,3	32	31	0,8	2,8	< 0,03	1,27
	-30	29	28	0,7	2,9	< 0,03	1,04
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	36	26	1,1	2,8	< 0,03	0,70
	-1,5	37	30	0,9	2,7	< 0,03	0,66
	-20	233	96	1,8	2,7	< 0,03	0,55
punto n.4 presso isolotto	-0,5	35	24	0,8	2,8	< 0,03	1,12
	-1,8	35	30	0,9	2,7	< 0,03	1,27
	-25	28	23	0,9	2,7	< 0,03	1,03
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	39	27	1	3,1	< 0,03	2,19
	-1	39	27	1	3,1	< 0,03	2,19
	-3	77	48	1,4	3,4	0,12	1,61

Concentrazione di fosforo tot., ortofosfati, azoto tot., nitrati, azoto ammoniacale, BOD₅ in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Gennaio 2011



MARZO 2011

Punto di campionamento	profondità m	fosforo tot. µg/l	ortofosfati µg/l	azoto tot. mg/l	nitrati NO ₃ mg/l	azoto ammoniacale NH ₄ mg/l	BOD ₅ mg/l O ₂
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	32	23	1,8	2,6	< 0,03	1,31
	- 4	35	32	1,1	2,6	< 0,03	1,57
	-45	34	28	1,2	2,4	< 0,03	1,28
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	32	21	1,2	2,5	< 0,03	1,00
	-3,4	29	21	1,2	2,5	< 0,03	1,01
	-30	34	30	1,2	2,5	< 0,03	0,99
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	34	27	1,4	2,55	< 0,03	0,63
	-4	34	21	1,0	2,5	< 0,03	0,60
	-30	36	27	1,1	2,55	< 0,03	0,50
punto n.4 presso isolotto	-0,5	31	19	1,1	2,56	< 0,03	1,40
	-3,6	30	17	1,7	2,57	< 0,03	1,78
	-25	37	28	1,2	2,58	< 0,03	0,92
punto n. 5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	41	30,7	1,5	3,17	< 0,03	0,81
	-1,6	39	24,1	1,6	3,14	< 0,03	0,92
	-8	37	26,4	1,3	2,5	< 0,03	0,80

Concentrazione di fosforo tot., ortofosfati, azoto tot., nitrati, azoto ammoniacale, BOD₅ in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Marzo 2011



Concentrazione dei metalli determinati

NOVEMBRE 2010

Punti di campionamento	profondità m	As µg/l	Ba µg/l	Be µg/l	B µg/l	Co µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Hg µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	V µg/l	Zn disc. µg/l	Fe disc. µg/l
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	1	20	< 0,4	24	< 0,3	< 0,1	2	< 0,5	6	< 2	< 0,5	1	0,5	21	< 5
	-1,3	1	19	< 0,4	22	< 0,3	< 0,1	2	< 0,5	4	< 2	0,7	1	0,5	26	< 5
	-40	1	30	< 0,4	23	0,3	< 0,1	4	< 0,5	242	< 2	9	< 1	0,4	67	< 5
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	1	19	< 0,4	23	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,5	3	< 2	< 0,5	1	0,4	9	< 5
	-1,0	< 1	20	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,5	3	< 2	< 0,5	< 1	0,4	9	< 5
	-35	1	28	< 0,4	24	0,3	< 0,1	1	< 0,5	338	< 2	< 0,5	< 1	0,4	15	< 5
punto n.5 vicino l'innesto fiume Agri	-0,5	1	20	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	4	< 0,5	15	< 2	1	1	0,6	35	< 5
	-0,8	1	20	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	1	< 0,5	12	< 2	< 0,5	1	0,5	13	< 5
	-3	1	19	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,5	13	< 2	0,8	1	0,5	14	< 5

Tab.7 – Concentrazione degli elementi determinati, in funzione della profondità nei vari punti di campionamento.



GENNAIO 2011

Punti di campionamento	profondità m	As µg/l	Ba µg/l	Be µg/l	B µg/l	Co µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Hg µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	V µg/l	Zn µg/l	Fe disc. µg/l	Se µg/l
punto n.1 presso sbarramento	- 0,5	< 1	29	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	5	< 1
	- 1,5	< 1	30	< 0,4	17	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	9	< 2	< 0,5	1	0,8	< 5	6	< 1
	- 40	< 1	29	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	14	< 2	< 0,5	1	0,8	< 5	7	< 1
punto n.2 presso casa diroccata	- 0,5	1	31	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	11	< 2	< 0,5	1	0,8	< 5	7	< 1
	- 1,3	< 1	29	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	6	< 1
	- 30	< 1	29	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	7	< 1
punto n.3 presso Pineta lago	- 0,5	< 1	28	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	1	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	< 5	< 1
	- 1,5	< 1	31	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	1	0,8	< 5	5	< 1
	- 20	< 1	38	< 0,4	17	< 0,3	< 0,1	1	< 0,1	20	< 2	< 0,5	1	1,3	< 5	14	< 1
punto n.4 presso isolotto	- 0,5	< 1	30	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	5	< 1
	- 1,8	< 1	30	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,8	< 5	6	< 1
	- 25	< 1	28	< 0,4	17	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	8	< 1
punto n.5 vicino l'innesto fiume Agri	- 0,5	< 1	25	< 0,4	17	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	20	< 2	< 0,5	1	0,9	< 5	7	< 1
	- 1	< 1	27	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	18	< 2	< 0,5	1	1,0	< 5	8	< 1
	- 3	< 1	28	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	1	< 0,1	24	< 2	< 0,5	1	1,2	< 5	13	< 1

Tab.7 – Concentrazione degli elementi determinati, in funzione della profondità nei vari punti di campionamento-Gennaio 2011



MARZO 2011

Punti di campionamento	Prof. m	As µg/l	Ba µg/l	Be µg/l	B µg/l	Co µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Hg µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	V µg/l	Zn µg/l	Fe disc. µg/l	Se µg/l	Sb µg/l
punto n.1 presso sbarramento	- 0,5	< 1	29	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,4	< 5	10	< 1	< 0,5
	- 4	< 1	31	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	9	< 1	< 0,5
	- 45	< 1	31	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	2	0,5	6	12	< 1	< 0,5
punto n.2 presso casa diroccata	- 0,5	< 1	28	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	1	0,4	5	13	< 1	< 0,5
	- 3,4	< 1	32	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	1	0,5	6	11	< 1	< 0,5
	- 30	1	33	< 0,4	20	< 0,3	0,1	< 1	< 0,1	21	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	10	< 1	< 0,5
punto n.3 presso Pineta lago	- 0,5	< 1	30	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,4	< 5	10	< 1	< 0,5
	- 4	< 1	29	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	1	0,4	< 5	12	< 1	< 0,5
	- 30	< 1	33	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	14	< 2	< 0,5	1	0,6	5	11	< 1	< 0,5
punto n.4 presso isolotto	- 0,5	< 1	31	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	9	< 1	< 0,5
	- 3,6	< 1	32	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	1	0,5	8	9	< 1	< 0,5
	- 25	< 1	33	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	12	< 2	< 0,5	1	0,5	5	11	< 1	< 0,5
punto n.5 vicino l'innesto fiume Agri	- 0,5	< 1	28	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	21	< 2	< 0,5	1	0,6	< 5	9	< 1	< 0,5
	- 1,6	< 1	26	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	20	< 2	< 0,5	1	0,5	5	8	< 1	< 0,5
	- 8	< 1	28	< 0,4	19	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	19	< 2	< 0,5	1	0,5	5	10	< 1	< 0,5

Tab.7 – Concentrazione degli elementi determinati, in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – Marzo 2011



Tabelle parametri microbiologici

NOVEMBRE 2010

Punto di campionamento	Profondità	Coliformi Tot.	Coliformi Fec.	E. coli	Enterococchi Intestinali	Carica Batterica a 36°C	Carica Batterica a 22°C	Saggio di Tossicità %
	(m)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Daphnia Magna)
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	202	0	0	2	280	180	0
	-1,3	120	0	0	0	340	110	0
	-40	860	0	0	0	760	90	0
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	210	0	0	0	<10	80	0
	-1,0	80	0	0	0	<10	110	0
	-35	160	1	1	5	<10	90	0
punto n.5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	730	15	2	1	940	390	0
	-0,8	850	30	6	13	760	460	0
	-3	710	7	0	5	630	640	0



GENNAIO 2011

Punto di campionamento	Profondità (m)	Coliformi Tot. (Ufc/mL)	Coliformi Fec. (Ufc/mL)	E. coli (Ufc/mL)	Enterococchi Intestinali (Ufc/mL)	Carica Batterica a 36°C (Ufc/mL)	Carica Batterica a 22°C (Ufc/mL)	Saggio di Tossicità % (Daphnia Magna)
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	104	36	20	40	274	1040	0
	-1,5	76	48	8	36	244	760	0
	-40	210	50	16	66	396	400	0
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	208	82	40	90	178	200	0
	-1,3	164	56	22	104	94	340	0
	-30	54	30	4	56	27	860	0
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	186	66	36	94	140	740	0
	-1,5	320	142	44	88	336	770	0
	-20	654	232	110	208	466	1080	0
punto n.4 presso isolotto	-0,5	42	14	10	26	162	660	0
	-1,8	68	12	8	14	288	500	0
	-25	188	16	6	24	392	820	0
punto n.5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	710	238	224	302	480	2720	0
	-1	394	290	110	228	520	1710	0
	-3	1024	360	220	206	514	4740	0



MARZO 2011

Punto di campionamento	Profondità (m)	Coliformi Tot. (Ufc/mL)	Coliformi Fec. (Ufc/mL)	E. coli (Ufc/mL)	Enterococchi Intestinali (Ufc/mL)	Carica Batterica a 36°C (Ufc/mL)	Carica Batterica a 22°C (Ufc/mL)	Saggio di Tossicità % (Daphnia Magna)
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	20	7	0	0	36	41	0
	- 4	24	10	0	0	24	29	0
	-45	28	15	0	0	19	102	0
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	16	0	1	0	45	85	0
	-3,4	40	12	0	0	31	42	0
	-30	111	22	3	0	22	84	0
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	18	10	4	0	65	86	0
	-4	30	26	0	0	56	99	0
	-30	138	52	0	16	49	175	0
punto n.4 presso isolotto	-0,5	21	18	15	0	71	88	0
	-3,6	35	35	1	0	99	101	0
	-25	58	39	0	18	102	210	0
punto n.5 presso l'innesto fiume Agri	-0,5	910	210	66	90	940	810	0
	-1,6	560	180	102	85	108	905	0
	-8	370	125	123	125	860	1120	0



Specie fitoplanctoniche

NOVEMBRE 2010

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Punto n° 1 – Presso sbarramento n°cellule/L.	Punto n° 2 – Casa diroccata n°cellule/L.	Punto n° 5 - Presso Innesto fiume Agri n°cellule/L.
<i>Ceratium Hirundinella S.</i>	112.169	114.442	834.447
<i>Peridinium spp.</i>	3.789	5.305	10.610
<i>Closterium aciculare T.W.</i>	18.947	34.105	23.494
<i>Sphaerocystis schroeteri C.</i>	37.137	4.547	52.295
<i>Staurastrum spp.</i>	----	----	1.515
<i>Scenedesmus spp.</i>	3.031	1.515	2.273
<i>Asterionella gracilina H.</i>	52.295	47.747	32.589

GENNAIO 2011

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Punto n° 1 – Presso sbarramento n°cellule/L.	Punto n° 2 – Casa diroccata n°cellule/L.	Punto n°3 – Presso pineta lago n°cellule/L.	Punto n° 4 – Presso isolotto n°cellule/L.	Punto n° 5 – Presso Innesto fiume Agri n°cellule/L.
<i>Gyrosigma spp</i>	1.515	-----	1.515	-----	2.273
<i>Asterionella spp</i>	2.273	3.789	1.515	-----	1.515
<i>Pinnularia spp</i>	1.515	2.273	3.031	1.515	3.031
<i>Cyclotella spp</i>	757	1.515	757	1.515	2.273
<i>Surirella spp</i>	-----	757	1.515	757	1.515
<i>Cymbella spp</i>	-----	757	757	3.789	5.305
<i>Navicula spp</i>	-----	1.515	757	1.515	3.789
<i>Closterium aciculare T.W.</i>	5.305	3.031	2.273	2.273	3.031
<i>Crucigenia spp.</i>	757	-----	-----	1.515	757
<i>Chlorococcum spp</i>	757	1.515	-----	757	1.515
<i>Scenedesmus spp</i>	-----	----	-----	757	757



MARZO 2011

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Punto n° 1 – Presso sbarramento	Punto n° 2 – Casa diroccata	Punto n° 3 – Presso pineta lago	Punto n° 4 – Presso isolotto	Punto n° 5 – Presso Innesto fiume Agri
	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.
<i>Gyrosigma spp</i>	3.031	4.547	2.273	1.515	2.273
<i>Asterionella spp</i>	2.273	1.515	2.273	1.515	2.273
<i>Pinnularia spp</i>	4.547	2.273	3.789	2.273	4.547
<i>Cyclotella spp</i>	3.031	6.821	3.789	2.273	2.273
<i>Surirella spp</i>	1.515	1.515	2.273	757	2.273
<i>Cymbella spp</i>	1.515	1.515	2.273	4.547	7.579
<i>Navicula spp</i>	757	1.515	2.273	1.515	4.547
<i>Synedra spp</i>	---	---	---	757	1.515
<i>Melosira spp</i>	---	---	1.515	---	757
<i>Sphaerocystis sch. C.</i>	---	1.515	---	757	757
<i>Closterium aciculare T.W.</i>	3.031	3.789	1.515	3.031	2.273
<i>Crucigenia spp.</i>	---	757	1.515	1.515	757
<i>Chlorococcum spp</i>	757	2.273	1.515	1.515	757
<i>Scenedesmus spp</i>	1.515	2.273	1.515	1.515	757



CONCLUSIONI

L'Agenzia ha potenziato dal Luglio 2010 l'attività istituzionale di controllo della qualità delle acque del Pertusillo, al fine di poter dare una risposta concreta ed esaustiva alla richiesta che è pervenuta da più parti, cittadini, istituzioni etc, sui motivi che hanno portato nel Maggio 2010 ad una manifestazione virulenta del fenomeno di fioritura algale.

Quest'anno l'A.R.P.A.B. ha previsto un monitoraggio a lungo termine delle acque dell'invaso del Pertusillo per verificare lo stato di qualità dell'ecosistema lacustre, per controllare la densità delle eventuali specie fitoplanctoniche tossiche e la concentrazione delle tossine disciolte nel mezzo acquoso e, attraverso fenomeni di bioaccumulo, nelle strutture trofiche dell'ecosistema lacustre.