



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente di Basilicata

Monitoraggio Diga del Pertusillo



Campionamento
relativo al mese
GIUGNO 2011

L'attività di monitoraggio dell'A.R.P.A.B. della qualità delle acque dell'invaso del Pertusillo, prosegue con i campionamenti del 14 e 15 giugno 2011, 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. Il campionamento al punto 5 "innesto fiume Agri", per cause meteorologiche, non è stato effettuato.



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/N	Lon/E
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.

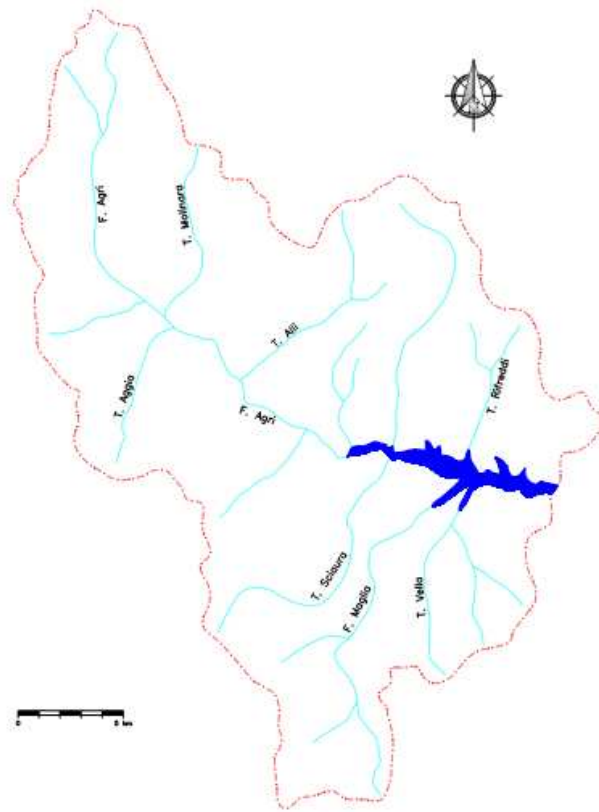


Fig. 2- Lago del Pertusillo e suo bacino imbrifero.



Fig. 3 - Foto del campionamento Punto 4 "presso Isolotto"

MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E DETERMINAZIONI CHIMICO FISICHE

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

- primo campione (strato superficiale): a 0,5 metri dalla superficie;
- secondo campione (limite inferiore zona eufotica): a 3,60 metri dalla superficie nel punto 1 - a 3,50 metri dalla superficie nel punto 2 - a 4,20 metri dalla superficie nel punto 3 - a 3,30 metri dalla superficie nel punto 4;
- 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 – 3,60 – 45
punto n.2 presso casa diroccata	0,5 – 3,50 – 30
punto n.3 presso Pineta Lago	0,5 – 4,20 – 25
punto n.4 presso isolotto	0,5 – 3,40 – 25

Tab. 2 – Punti di campionamento e profondità – Giugno 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 leggermente inferiori a quelli del precedente campionamento di maggio 2011.

Punto di campionamento	Trasparenza m
punto n.1 presso sbarramento	3,60
punto n.2 presso casa diroccata	3,50
punto n.3 presso Pineta Lago	4,20
punto n.4 presso isolotto	3,40

Tab. 3 – Punti di campionamento e trasparenza – Giugno 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.

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

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	26,2	8,00	362	14	8	190	207
	-3,6	24,0	8,05	362	13	8	185	214
	-45	23,4	7,95	394	13	8	200	220
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	21,3	8,10	368	14	8	188	204
	-3,5	20,8	8,10	368	14	8	188	210
	-30	15,9	7,85	393	13	8	205	250
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	22,1	8,15	374	14	8	195	201
	-4,2	22,4	8,05	374	14	8	195	220
	-25	18,2	7,80	400	13	8	205	250
punto n.4 presso isolotto	-0,5	22,3	8,05	367	14	8	188	198
	-3,4	21,5	8,00	375	14	8	185	201
	-25	14,9	7,90	399	13	7	198	235

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

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

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	8,1	105,2
	-3,6	8,4	106,7
	-45	4,3	52,4
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	9,4	116,2
	-3,5	9,0	112,3
	-30	5,5	62,3
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	9,3	117,2
	-4,2	9,5	115,3
	-25	5,1	60,8
punto n.4 presso isolotto	-0,5	10,9	133,9
	-3,4	10,4	125,0
	-25	4,1	43,2

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

Nella tabella 5 vengono riportati i valori dell'Ossigeno disciolto che sono più bassi nei punti di prelievo a circa 2 metri dal fondo (all'interno della zona afotica) in seguito al mancato rimescolamento delle acque.

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

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	28	21	0,6	1,6	<0,03	1,25
	-3,6	29	20	0,6	1,5	<0,03	1,42
	-45	30	21	1,0	3,0	<0,03	1,19
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	28	19	0,6	1,6	<0,03	1,01
	-3,5	26	17	0,5	1,6	<0,03	0,95
	-30	29	24	0,8	2,8	<0,03	1,07
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	28	23	0,7	1,7	<0,03	0,89
	-4,2	29	17	0,7	1,9	<0,03	0,92
	-25	28	20	1,0	3,2	<0,03	0,64
punto n.4 presso isolotto	-0,5	26	17	0,6	1,7	<0,03	1,50
	-3,4	29	18	0,7	1,7	<0,03	1,55
	-25	36	30	1,0	3,0	<0,03	1,06

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

I valori dei parametri chimici riportati in tabella 6, importanti per la definizione dello stato di salute del bacino del Pertusillo, evidenziano un aumento dei valori di fosforo totale, ortofosfati, azoto totale ed una diminuzione del valore di BOD₅, rispetto al campionamento di maggio 2011.

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

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	Sb µg/l
punto n.1 presso sbarramento	-0,5	< 1	38	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	2	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0.5
	-3,6	< 1	37	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	1	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0.5
	-45	< 1	39	< 0,4	18	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	9	< 2	< 0,5	2	0,5	< 5	16	< 1	< 0.5
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	< 1	36	< 0,4	17	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	5	< 2	< 0,5	< 1	0,6	< 5	5	< 1	< 0.5
	-3,5	< 1	37	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	2	< 2	< 0,5	1	0,5	< 5	5	< 1	< 0.5
	- 30	< 1	40	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	63	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	31	< 1	< 0.5
punto n.3 presso Pineta lago	-0,5	< 1	38	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	5	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	5	< 1	< 0.5
	-4,2	< 1	39	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	2	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0.5
	-25	< 1	38	< 0,4	15	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	43	< 2	< 0,5	1	0,7	< 5	24	< 1	0.5
punto n.4 presso isolotto	-0,5	< 1	39	< 0,4	17	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	2	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	5	< 1	< 0.5
	-3,4	< 1	37	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	2	< 2	< 0,5	< 1	< 0,4	< 5	< 5	< 1	< 0.5
	-25	< 1	42	< 0,4	16	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	82	< 2	< 0,5	2	0,7	< 5	36	2	< 0.5

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

PARAMETRI MICROBIOLOGICI ED ECOTOSSICOLOGICI

Nella tabella 8 sono riportati i valori dei parametri microbiologici ed ecotossicologici che risultano in aumento rispetto ai valori determinati di Marzo 2011. Complessivamente tutti i parametri 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	350	20	0	0	100	1300	0
	-3,6	390	26	0	0	440	4200	0
	-45	290	2	0	0	200	510	0
punto n.2 presso casa diroccata	-0,5	420	16	2	0	170	200	0
	-3,5	445	21	3	0	120	800	0
	-30	255	27	1	0	50	1800	0
punto n.3 presso Pineta Lago	-0,5	244	32	6	4	120	60	0
	-4,2	352	46	75	3	20	902	0
	-25	55	74	54	40	270	210	0
punto n.4 presso isolotto	-0,5	156	10	8	0	20	10	0
	-3,4	390	30	14	0	80	60	0
	-25	390	30	0	0	150	20	0

Tab. 8 Valori dei parametri microbiologici – Giugno 2011

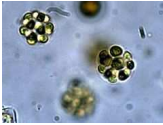


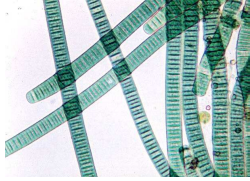
DETERMINAZIONE DEL FITOPLANCTON

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.

Nel campionamento di Giugno 2011 le specie fitoplanctoniche identificate appartengono alle classi *Dinophyceae* (*Ceratium hirundinella*), *Bacillariophyceae* (*Cyclotella* – *Cymbella*), *Chlorophyceae* (*Sphaerocystis schroeteri* – *Closterium aciculare*), *Desmidiaceae* (*Staurastrum*) e *Cyanophyceae* (*Oscillatoria*). La comunità fitoplanctonica individuata è tipica del periodo Maggio-Giugno in cui la colonna d'acqua comincia a stratificarsi e quindi si rendono necessari meccanismi di galleggiamento per evitare la sedimentazione: in queste condizioni viene meno il vantaggio delle diatomee e sono favorite le alghe coloniali o flagellate (cianofitee, clorofitee) che spesso sono anche di grandi dimensioni. Ciò conferisce loro due vantaggi: da un lato sono in grado di accumulare più quantità di nutrienti e dall'altro sono meno edibili delle diatomee e quindi meno sensibili alla predazione da parte dello zooplancton, che alla fine della primavera diventa un fattore di controllo decisivo.

SPECIE FITOPLANCTONICHE IDENTIFICATE

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Punto n° 1 Presso sbarramento	Punto n° 2 Casa diroccata	Punto n°3 Presso pineta lago	Punto n° 4 Presso isolotto
	(prof. 3,60 m)	(prof.3,50 m)	(prof. 4,20 m)	(prof. 3,40 m)
	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.	n°cellule/L.
<i>Ceratium Hirundinella</i> S. 	-----	3.789	4.547	2.273
<i>Cyclotella spp.</i> 	7.579	6.063	3.031	12.126

<p><i>Closterium aciculare</i> T.W.</p> 	757	1.515	3.789	2.273
<p><i>Sphaerocystis schroeteri</i> C.</p> 	8.336	1.515	5.305	3.031
<p><i>Cymbella</i> spp.</p> 	1.515	2.273	----	757
<p><i>Staurastrum</i> spp.</p> 	----	2.273	757	1.515
<p><i>Oscillatoria</i> spp.</p> 	----	757	1.515	6.821

Tab. 9 Valori delle specie fitoplanctoniche – Giugno 2011