



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente di Basilicata

VALUTAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO DEL LAGO DEL PERTUSILLO

Dipartimento Ambiente, Territorio e politiche della Sostenibilità

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della
Basilicata



Campionamento
relativo al mese
OTTOBRE 2011

Con i prelievi del 11 luglio 2011, l'A.R.P.A.B. inizia un nuovo monitoraggio della qualità delle acque dell'invaso del Pertusillo: sono state individuate nuove stazioni di campionamento, ne è stato aumentato il numero in modo da garantire la massima rappresentatività delle condizioni medie dell'ambiente lacustre. Le stazioni di campionamento sono riportate nella figura 1 e nella tabella 1.



Fig. 1 - Stazioni di campionamento del Lago del Pertusillo

Tab.1 – Stazioni di campionamento, descrizione e coordinate

Stazione di campionamento	Descrizione stazione di campionamento	X [UTM wgs84]	Y[UTM wgs84]
Stazione 1	Innesto fiume Agri	580133,82	4459865,68
Stazione 2	Isolotto	581312,04	4459391,54
Stazione 3	Sbarramento	585003,61	4458947,47
Stazione 4	Loc. Bosco dell'Aspro	579993,61	4460254,85
Stazione 5	Loc. Falvella	584190,88	4459010,23
Stazione 6	Loc. Bocca di Maglie	580829,13	4459514,60
Stazione 7	Loc. Coste Rainaldi	583219,55	4459037,17

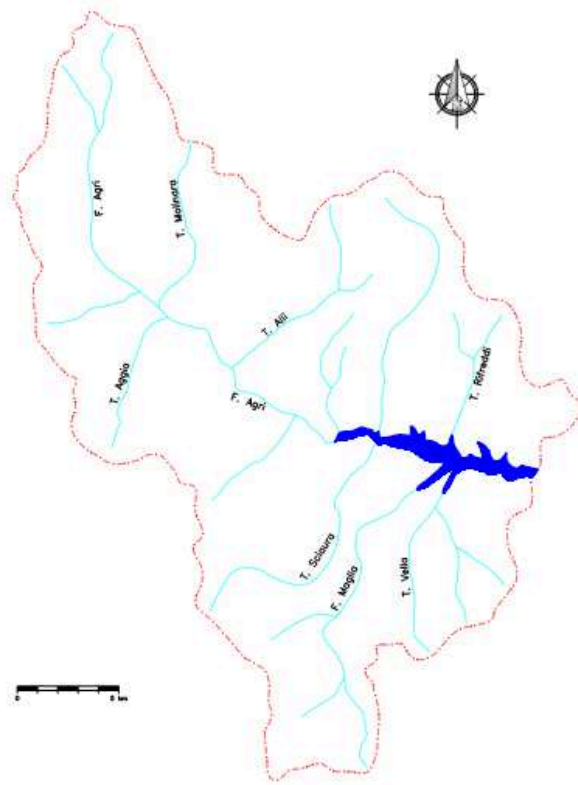


Fig. 2- Lago del Pertusillo e suo bacino imbrifero.



Fig. 3 - Foto del campionamento Stazione 1 "Innesto fiume Agri"

MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E DETERMINAZIONI CHIMICO FISICHE

Tab.2 – Stazioni di campionamento e profondità – OTTOBRE 2011

Stazione di campionamento	Profondità m
Stazione 1 - Innesto Fiume Agri	0,5 – 1,4 – 2,5
Stazione 3 - Sbarramento	0,5 – 2,6 – 40
Stazione 4 - Loc. Bosco dell'Aspro	0,5 – 1,5 – 3,5
Stazione 6 - Loc. Bocca di Maglie	0,5 – 1,6 – 7,5

Il campionamento alle 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).

Tab.3 – Stazioni di campionamento e trasparenza – OTTOBRE 2011

Stazione di campionamento	Trasparenza m.
Stazione 1 - Innesto Fiume Agri	1,4
Stazione 3 - Sbarramento	2,6
Stazione 4 - Loc. Bosco dell'Aspro	1,5
Stazione 6 - Loc. Bocca di Maglie	1,6

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, COD, bicarbonati, As, Ba, Be, B, Co, Cd, Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, V, Zn, Fe, Hg, Se, Sb, antiparassitari totale, idrocarburi totali;

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;
- microcistina

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

Stazione 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 ⁻
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	16,8	7,30	294	11,5	9,20	200	244
	-1,4	18,3	7,20	295	11,3	9,30	190	232
	-2,5	17,9	7,70	309	11,2	9,30	200	244
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	18,2	7,70	290	11,7	9,10	195	238
	-2,6	18,2	7,60	291	11,9	8,80	185	226
	-40	17,9	7,50	290	11,8	9,10	190	232
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	18,2	7,60	291	11,5	8,90	180	220
	-1,5	18,7	7,30	289	12,4	9,50	175	214
	-3,5	18,9	7,70	296	12,2	9,40	180	220
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	18,1	7,70	293	11,8	9,10	175	214
	-1,6	18,7	7,20	291	11,7	9,00	180	220
	-7,5	18,2	7,30	296	11,5	9,00	175	214

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

Stazione di campionamento	Profondità m	Ossigeno disciolto mg/l O ₂	Ossigeno disciolto (Tasso di saturazione) % O ₂
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	10,35	113,7
	-1,4	9,46	102,3
	-2,5	8,80	99,2
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	6,20	74,5
	-2,6	6,32	77,6
	-40	6,27	72,3
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	7,52	85,4
	-1,5	7,55	86,9
	-3,5	7,50	86,4
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	7,96	90,3
	-1,6	7,20	83,2
	-7,5	7,70	81,2

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

Stazione 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	COD mg/l O ₂	BOD ₅ mg/l O ₂
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	101	80	1,5	0,1	0,39	10,60	2,40
	-1,4	223	56	1,4	0,1	0,3	9,50	1,60
	-2,5	20	9	1,3	0,2	< 0,03	8,20	1,70
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	5	2	0,3	0,1	0,16	8,20	1,40
	-2,6	4	3	0,5	0,1	0,23	6,90	1,80
	-40	12	4	0,5	0,1	< 0,03	7,50	2,10
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	19	9	2,5	0,1	0,15	10,30	3,00
	-1,5	12	3	0,6	0,1	0,23	8,70	2,30
	-3,5	14	9	0,5	0,1	0,23	6,50	1,50
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	25	10	1,3	0,1	0,23	6,90	1,50
	-1,6	15	7	0,8	0,1	0,23	7,70	1,40
	-7,5	15	8	0,5	0,1	0,23	7,30	2,40

Tab.7 - Concentrazione di Calcio, Magnesio, Potassio e Sodio ₅ in funzione della profondità nei vari punti di campionamento – OTTOBRE 2011

Stazione di campionamento	profondità m	Calcio mg/l	Magnesio mg/l	Potassio mg/l /l	Sodio mg/l /l
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	48,9	12,3	2,1	9,5
	-1,4	47,3	12,2	2	9,5
	-2,5	51,3	12,3	2	9,8
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	48,1	12,1	1,9	9,5
	-2,6	48,3	12,1	2	9,5
	-40	48,4	12,1	2	9,5
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	47,4	12,1	2	9,6
	-1,5	48,9	12,2	2,2	9,9
	-3,5	47,7	12,1	2,2	9,7
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	47,8	12,1	2,1	9,4
	-1,6	47,1	12	1,9	9,1
	-7,5	48	12,1	1,9	9,1

Tab.8 - Valori determinazione metalli - OTTOBRE 2011

Stazione 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
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	< 1	36	< 0,4	26	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	< 1	0,6	< 5	< 5	< 1	< 0,5
	-1,4	1	37	< 0,4	23	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	8	< 2	< 0,5	< 1	0,6	< 5	< 5	< 1	< 0,5
	-2,5	< 1	34	< 0,4	28	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	18	< 2	< 0,5	< 1	0,7	< 5	< 5	< 1	< 0,5
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	< 1	32	< 0,4	25	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	5	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0,5
	-2,6	< 1	35	< 0,4	26	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0,5
	-40	< 1	34	< 0,4	27	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	20	< 2	< 0,5	< 1	0,6	< 5	< 5	< 1	< 0,5
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	< 1	31	< 0,4	22	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0,5
	-1,5	< 1	38	< 0,4	23	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	10	< 2	< 0,5	< 1	0,5	6	< 5	< 1	< 0,5
	-3,5	< 1	35	< 0,4	24	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0,5
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	< 1	36	< 0,4	21	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	6	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0,5
	-1,6	< 1	39	< 0,4	23	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	7	< 2	< 0,5	< 1	0,6	< 5	< 5	< 1	< 0,5
	-7,5	< 1	28	< 0,4	20	< 0,3	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1	< 2	< 0,5	< 1	0,5	< 5	< 5	< 1	< 0,5

Tab.9 - Valori idrocarburi - OTTOBRE 2011

Stazione di campionamento	profondità m	Frazione Volatile (C5-C10) (µg/l)	Frazione Estraibile (C10-C40) (µg/l)	Idrocarburi totali (espressi come n-esano) (µg/l)
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	0,5	< 25	< 33
	-1,4	1,4	< 25	< 33
	-2,5	2,5	< 25	< 33
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	0,5	< 25	< 33
	-2,6	2,6	< 25	< 33
	-40	40	< 25	60
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	0,5	< 25	< 33
	-1,5	1,5	< 25	47
	-3,5	3,5	< 25	< 33
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	0,5	< 25	< 33
	-1,6	1,6	< 25	< 33
	-7,5	7,5	< 25	< 33

Tab.10 - Valori Clorofenoli - OTTOBRE 2011

Stazione di campionamento	profondità m	2-clorofenolo µg/l	2,4-diclorofenolo µg/l	2,4,6-triclorofenolo µg/l	Pentaclorofenolo µg/l
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-1,4	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-2,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-2,6	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-40	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-1,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-3,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-1,6	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1
	-7,5	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1

Tab.11/1 - Valori antiparassitari – OTTOBRE 2011

Stazione campionamento	Profondità m.	HCH- α $\mu\text{g/l}$	HCH- β $\mu\text{g/l}$	HCH- γ $\mu\text{g/l}$	HCH- δ $\mu\text{g/l}$	Heptachlor $\mu\text{g/l}$	Aldrin $\mu\text{g/l}$	Heptachlor Epoxide $\mu\text{g/l}$	Endosulfan I $\mu\text{g/l}$	Dieldrin $\mu\text{g/l}$
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-1,4	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-2,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-2,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-40	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-1,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-3,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-1,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008
	-7,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,008	<0,008	<0,008	<0,03	<0,008

Tab.11/2 - Valori antiparassitari – OTTOBRE 2011

Stazione campionamento	Profondità m.	DDE µg/l	Endrin µg/l	Endosulfan II µg/l	DDD µg/l	Endrin Aldeide µg/l	Endosulfan solfato µg/l	DDT µg/l	Endrin Ketone µg/l	Methoxychlor µg/l
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-1,4	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-2,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-2,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-40	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-1,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-3,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-1,6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	-7,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03




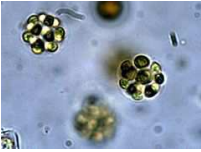

Tab.12 - Valori Idrocarburi Policiclici Aromatici – OTTOBRE 2011

Stazione campionamento	profondità m	Naftalene (µg/l)	Antracene (µg/l)	Fluorantene (µg/l)	Benzo(a) pirene (µg/l)	Benzo(b+k) Fluorantene (µg/l)	Benzo(ghi) perilene (µg/l)	Indeno pirene (µg/l)
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	0,021	0,002	0,003	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-1,4	0,009	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-2,5	0,003	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	0,003	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-2,6	0,003	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-40	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-1,5	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-3,5	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	0,011	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-1,6	0,007	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001
	-7,5	0,008	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,002	< 0,001	< 0,001





Tab.13 - Valori parametri microbiologici ed ecotossicologici – OTTOBRE 2011

Stazione campionamento	Profondità	Coliformi Tot.	Coliformi Fec.	E. coli	Enterococchi Intestinali	Carica Batterica a 36°C	Carica Batterica a 22°C	Saggio di Tossicità Microcistina	Saggio di Tossicità Daphnia Magna
	(m)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(Ufc/mL)	(µg/l)	%
Stazione 1 Innesto fiume Agri	-0,5	580	40	24	36	410	440	<0.06	0
	-1,4	410	82	36	10	720	328	<0.06	0
	-2,5	1820	220	140	86	82	1004	<0.06	0
Stazione 3 Sbarramento	-0,5	426	2	2	8	520	200	<0.06	0
	-2,6	182	0	2	4	76	80	<0.06	0
	-40	662	14	10	16	180	400	<0.06	0
Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro	-0,5	390	18	2	12	440	360	<0.06	0
	-1,5	106	0	0	2	320	88	<0.06	0
	-3,5	1200	10	4	6	216	468	<0.06	0
Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie	-0,5	820	4	2	16	160	288	<0.06	0
	-1,6	624	0	0	2	524	368	<0.06	0
	-7,5	2340	2	2	24	380	396	<0.06	0

Tab. 14 Specie fitoplanctoniche OTTOBRE 2011

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Stazione 1 Innesto fiume Agri (prof. 3,5 m) n°cellule/L.	Stazione 3 Sbarramento (prof. 6,5 m) n°cellule/L.	Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro (prof. 3,7 m) n°cellule/L.	Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie (prof. 4 m) n°cellule/L.
<i>Ceratium Hirundinella S</i> 	231	173	115	289
<i>Ceratium hirundinella S. ciste</i> 	1.274	984	636	405
<i>Cyclotella spp.</i> 	463	347	115	173
<i>Sphaerocystis schroeteri C.</i> 	289	115	-----	173
<i>Staurastrum spp.</i> 	231	173	115	57

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Stazione 1 Innesto fiume Agri (prof. 3,5 m) n°cellule/L.	Stazione 3 Sbarramento (prof. 6,5 m) n°cellule/L.	Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro (prof. 3,7 m) n°cellule/L.	Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie (prof. 4 m) n°cellule/L.
<i>Oscillatoria spp.</i> 	289	231	285	347
<i>Dinobryon spp.</i> 	-----	752	347	463
<i>Navicula spp.</i> 	405	231	289	579
<i>Closterium aciculare spp.</i> 	231	115	405	636
<i>Pediastrum</i> 	926	-----	570	636

SPECIE FITOPLANCTONICHE	Stazione 1 Innesto fiume Agri (prof. 3,5 m) n°cellule/L.	Stazione 3 Sbarramento (prof. 6,5 m) n°cellule/L.	Stazione 4 Loc. Bosco dell'Aspro (prof. 3,7 m) n°cellule/L.	Stazione 6 Loc. Bocca di Maglie (prof. 4 m) n°cellule/L.
Scenedesmus spp 	----	405	347	507
Asterionella spp 	----	58	----	115
Merismopedia spp 	----	-----	96	160
Peridinium spp. 	463	289	-----	-----