

# **LAGHETTO WELSPERG (Val Canali, Parco Naturale Paneveggio - Pale di S. Martino)**

*Risultati del monitoraggio chimico-fisico e biologico*

**ANNO 2012**



a cura di Sabrina Pozzi e Silvia Costaraoss

Settore informazione e monitoraggi  
Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente

### **Hanno collaborato alla realizzazione dello studio:**

**Coordinamento:** Chiara Defrancesco – Settore informazione e monitoraggi (APPA)

**Analisi biologiche e testo:** Sabrina Pozzi e Silvia Costaraoss – Settore informazione e monitoraggi (APPA)

**Prelievi:** Renato Grazzi, Sabrina Pozzi e Silvia Costaraoss – Settore informazione e monitoraggi (APPA)

**Analisi chimiche:** Massimo Paolazzi - Settore laboratorio e controlli (APPA)

### **Per contatti:**

Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente  
Settore informazione e monitoraggi  
Piazza Vittoria 5, 38122 Trento  
sim.appa@provincia.tn.it  
Tel: 0461 497739-13 - Fax: 0461 497769

## INDICE

Premessa	5
<b>Analisi effettuate</b>	6
Analisi biologiche	6
Analisi chimiche	6
<b>RISULTATI</b>	8
Analisi chimico-fisiche	10
<b>Studio della comunità zoobentonica litorale</b>	11
<b>Analisi del popolamento fitoplanctonico</b>	13
<b>Analisi del popolamento zooplanctonico</b>	17
I CROSTACEI CLADOCERI	18
I CROSTACEI COPEPODI	19
I ROTIFERI	20
<b>Riferimenti bibliografici ed approfondimenti</b>	22
<b>Mini atlante degli organismi fitoplanctonici, zooplanctonici e bentonici litorali del laghetto Welsberg</b>	23



## Premessa

Il laghetto Welsperg è collocato alla quota di circa 1020 msl, in Val Canali, nei pressi dell'omonima Villa (ora sede amministrativa e Centro Visitatori dell'Ente Parco Paneveggio-Pale di S. Martino), ed in particolare si trova nella parte terminale dei Prati Welsperg, dove la diminuzione di pendenza, favorendo il ristagno idrico, origina un'area paludosa. La sua superficie è di circa 5000 mq e la sua profondità massima si aggira attorno ai 3 metri.

La storia di questo laghetto è documentata da fonti che risalgono alla metà del 1500 e sembra probabile, data l'attività di pascolo che interessava la zona, che la parte a monte dell'area potesse essere stata arginata per creare un bacino d'accumulo per l'abbeveraggio dei bovini; in ogni caso, nel 1932, per volere dei Conti Welsperg, il laghetto fu scavato e assunse le attuali sembianze, in principio utilizzato come "vasca" per l'allevamento dei pesci e successivamente sfruttato anche come luogo paesaggistico e ricreativo.

Nel 2010 il laghetto è stato interessato ad una serie d'interventi di riqualificazione ambientale: lo scopo prioritario del progetto di riqualificazione era di ricreare un habitat adatto alla vita degli anfibi, dei pesci autoctoni e del gambero d'acqua dolce, attraverso la sistemazione naturalistica delle sponde, la creazione di aree vegetate galleggianti e semisommerse e la costituzione di zone rifugio per l'ittiofauna. Nel contempo il progetto ha previsto la valorizzazione del laghetto in tutte le sue aree di fruizione, prevedendo specifici spazi anche per le attività di balneazione e di pesca. Tutte le operazioni di riqualificazione sono state precedute dalla stabilizzazione del livello di acqua nell'invaso, alimentando il lago con una quantità d'acqua sufficiente a mantenerne costante il livello. Il lago è alimentato infatti dalle risorgive degli adiacenti Prati Welsperg, la cui acqua veniva in passato captata a monte del laghetto per scopi idroelettrici.

Il monitoraggio eseguito dall'Agenzia provinciale protezione ambiente nel corso del 2012 si inserisce in questo contesto di riqualificazione e punta a valutare, a livello conoscitivo, l'attuale condizione limnologica del laghetto soprattutto a scopo didattico e divulgativo, considerato che non sussistono particolari problematiche che ne possano compromettere la qualità.

## Analisi effettuate

Lo studio ha interessato le principali componenti della diversità ecosistemica dell'ambiente lacustre nonché i principali parametri necessari per caratterizzare il chimismo del lago. Data la scarsa profondità del laghetto e la ridotta estensione, non si è ritenuto necessario effettuare campionamenti a centro lago con l'ausilio di un'imbarcazione, ma si è considerato sufficiente effettuare i prelievi da sponda sia per le analisi chimiche che per quelle biologiche; questo in quanto non è possibile in un lago piccolo come il Welsperg, distinguere una zona litorale da una zona profonda e un campionamento effettuato sottocosta può essere considerato ragionevolmente rappresentativo di tutto l'ecosistema lacustre. Per allontanarsi il più possibile dalla zona di costa è stata comunque utilizzata un'asta telescopica alla cui estremità era collocata la bottiglia per la raccolta dei campioni.

Sono stati eseguiti due campionamenti, uno nel mese di giugno e uno all'inizio del mese di ottobre. In entrambi i campionamenti sono stati raccolti campioni d'acqua per le analisi chimiche e biologiche ed è stata anche effettuata la raccolta di un campione per la caratterizzazione del benthos litorale. In particolare sono effettuate analisi sulle seguenti componenti:

### Analisi biologiche:

#### **Fitoplancton**

Analisi qualitativa e quantitativa della comunità con identificazione delle specie presenti e stima della densità e del biovolume.

#### **Zooplancton**

Analisi della comunità con identificazione delle specie presenti

#### **Benthos litorale**

Analisi della comunità con identificazione dei taxa presenti.

### Analisi chimiche:

Sul campo è stato misurato l'ossigeno disciolto (in mg/l e in percentuale) e la temperatura, mediante sonda HACH modello HQ LDO 10105.

Sull'acqua raccolta sono state poi svolte le analisi per la determinazione dei seguenti parametri:

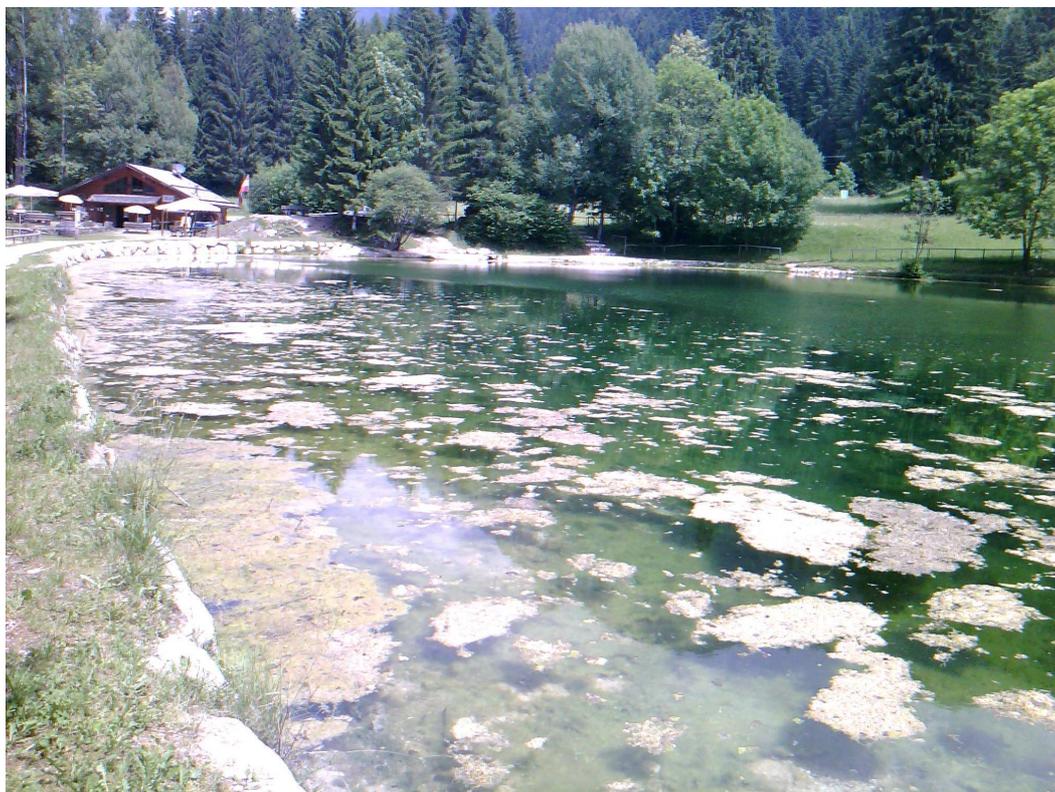
- *Clorofilla "a" (Chla  $\mu\text{g/l}$ ),*
- *Feofitina (mg/m<sup>3</sup>),*
- *Alcalinità (mg/l Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)*
- *Conducibilità  $\mu\text{S/cm}$  (20 °C)*
- *Ossigeno disciolto (mg/l)*
- *Ossigeno (% sat)*
- *BOD 5 mg/l*
- *Fosforo totale (P tot  $\mu\text{g/l}$ )*
- *Fosforo ortofosfato (P-PO<sub>4</sub>  $\mu\text{g/l}$ )*
- *Azoto totale (N tot  $\mu\text{g/l}$ )*
- *Azoto nitrico (N-NO<sub>3</sub>  $\mu\text{g/l}$ )*
- *Azoto nitroso (N-NO<sub>2</sub>  $\mu\text{g/l}$ )*
- *Azoto ammoniacale (N-NH<sub>4</sub> mg/l)*
- *Cloruri (Cl<sup>-</sup>) (mg/l)*
- *Fluoruri (F<sup>-</sup>) (mg/l)*
- *Solfati (SO<sub>4</sub><sup>--</sup>) (mg/l)*
- *Arsenico (As) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Cadmio (Cd) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Cromo (Cr) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Cromo (Cr) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Ferro (Fe) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Manganese (Mn) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Mercurio (Hg) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Nichel (Ni) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Piombo (Pb) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Rame (Cu) ( $\mu\text{g/l}$ )*
- *Zinco (Zn) ( $\mu\text{g/l}$ )*

L'analisi della clorofilla "a" e della feofitina sono state effettuate sullo stesso campione raccolto per il conteggio del fitoplancton.

Per allontanarsi il più possibile dalla zona di costa è stata comunque utilizzata un'asta telescopica alla cui estremità era collocata la bottiglia per la raccolta dei campioni.

## RISULTATI

Il primo campionamento è stato eseguito il 20 giugno 2012 in un periodo di piena fioritura delle macrofite acquatiche (alghie macroscopiche radicate o liberamente natanti nel laghetto). In particolare nelle giornate immediatamente precedenti al campionamento si erano cominciate ad avvistare dei “cuscinetti” di vegetazione liberamente galleggianti nello specchio d’acqua che potevano far pensare ad una fioritura o comunque ad un qualche fenomeno di inquinamento. Il prelievo di alcuni frammenti di questi cuscinetti e l’osservazione in campo ha comunque fugato ogni dubbio circa la natura degli stessi: si è trattato semplicemente del naturale “distacco” dal fondo delle macrofite arrivate al termine del periodo vegetativo, sradicate probabilmente anche a causa di alcuni forti fenomeni meteorologici che si sono verificati nei giorni immediatamente precedenti (piogge e temporali con vento forte). Questo ha determinato la presenza in superficie di grossi ammassi di macrofite sradicate e di alghie verdi filamentose tipo *Mougeotia* e *Zygnema* che sono stati accumulati dal vento soprattutto sotto sponda, dando luogo ad un effetto visivo sicuramente spiacevole ma contemporaneamente costituendo un fenomeno del tutto naturale e innocuo (figura 1 e 2).



*Figura 1 – Ammassi di macrofite a fine periodo vegetativo sradicati dal fondo del laghetto Welsperg nel campionamento del 20 giugno 2012*



Figura 2 – Dettaglio degli ammassi di materiale vegetale in disfacimento

La presenza di macrofite che ricoprono l'intero fondale del laghetto è risultata evidente in entrambi i campionamenti, ma soprattutto in quello di giugno, dove la copertura delle piante radicate costituiva il 100% del fondo del lago; l'analisi effettuata su alcuni campioni di macrofite sia in campo che in laboratorio ha permesso di identificarle come organismi appartenenti al genere *Chara*. Le Characee sono piante acquatiche fissate al substrato mediante rizoidi; vivono in vari tipi di acque dolci, ma sono particolarmente abbondanti in acque dure, carbonatiche ( $\text{pH} > 7$ ). Nei laghi con acque limpide possono ricoprire il fondo con formazioni miste ad altre piante acquatiche, o, più frequentemente, pure, mono o pluri specifiche (Bazzichelli et al, 2009). Le Characee sono pertanto un gruppo di macrofite caratteristico in piccoli ambienti lacustri montani come il laghetto Welsperg e prediligono generalmente substrati calcarei e acque molto povere in nutrienti.

Nel campionamento di ottobre la copertura delle Characee era un po' meno estesa, anche se interessava ancora una buona percentuale del fondo del lago.

## Analisi chimico-fisiche

I risultati dell'analisi chimico-fisica dell'acqua del laghetto Welsperg sono riportati nella tabella seguente, rispettivamente per il campionamento di giugno e per quello di ottobre.

	20/06/2012	02/10/2012
TEMPERATURA AL PRELIEVO-ACQUA (°C)	18,9	13,7
OSSIGENO DISCIOLTO (saturazione) (%)	225	148
O <sub>2</sub> DISCIOLTO AL PRELIEVO (mg/l)	18,5	14,7
CONDUCIBILITA` EL.SPECIF.A 20°C (µS/cm)	408	372
COLORE: (--)	incolore	incolore
ODORE: (--)	inodore	inodore
pH (-)	8,7	8,5
BOD 5gg (mg/l)	< 1.0	< 1.0
ALCALINITA` come Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (mg/l)	-	147
AZOTO AMMONIACALE (N) (mg/l)	< 0.02	< 0.02
AZOTO NITRICO (N) (mg/l)	0,3	0,4
AZOTO NITROSO (N) (mg/l)	< 0.003	< 0.003
AZOTO TOTALE (N) (mg/l)	< 0.5	0,5
FOSFORO TOTALE (P) (µg/l)	< 0,01	< 0,005
ORTOFOSFATO (P) (µg/l)	< 0.01	< 0,005
SILICE (SiO <sub>2</sub> ) (mg/l)	-	3,2
CLORURI (Cl-) (mg/l)	0,6	0,5
FLUORURI (F-) (mg/l)	< 0.2	< 0.1
SOLFATI (SO <sub>4</sub> --) (mg/l)	151	126
ARSENICO (As) (µg/l)	< 0.5	< 0.5
CADMIO (Cd) (µg/l)	< 0.5	< 0.5
CROMO (Cr) (µg/l)	< 2	< 2
FERRO (Fe) (µg/l)	< 5	< 5
MANGANESE (Mn) (µg/l)	< 1	< 1
MERCURIO (Hg) (µg/l)	< 0.1	< 0.1
NICHEL (Ni) (µg/l)	< 2	< 2
PIOMBO (Pb) (µg/l)	< 1	< 1
RAME (Cu) (µg/l)	< 5	< 5
ZINCO (Zn) (µg/l)	< 10	< 10

I principali parametri ricercati risultano inferiori al limite di quantificazione strumentale, indicando un'acqua estremamente povera di nutrienti e di soluti, sicuramente dal punto di vista limnologico in condizioni di oligotrofia. L'unico dato sul quale occorre fare delle considerazioni è quello dell'ossigeno disciolto, molto alto sia come percentuale di saturazione, sia come valore assoluto in mg/l; il laghetto appare nettamente in sovrasaturazione di ossigeno, soprattutto nel campionamento di giugno ma anche, in misura leggermente minore, nel campionamento di ottobre. Questa situazione (considerata anche la scarsità della produttività fitoplanctonica, testimoniata dai dati in seguito riportati) è sicuramente dovuta all'estesissima copertura macrofita, rappresentata prevalentemente da *Chara sp.*, che determina una notevole attività fotosintetica con conseguente rilascio di ossigeno. In ottobre il ciclo vitale delle Characee era in netto decremento, ma l'attività fotosintetica, data comunque la grossa copertura vegetata del fondale, risultava ancora considerevole.

## Studio della comunità zoobentonica litorale

La raccolta degli organismi è stata effettuata smuovendo i substrati nella zona litorale e raccogliendo, con l'aiuto di un retino immanicato, il materiale che veniva a trovarsi in sospensione. La determinazione degli organismi è stata effettuata sul campo e successivamente in laboratorio allo stereoscopio e al microscopio ottico. I dati ottenuti risultano quindi, per la modalità di raccolta, di tipo qualitativo o comunque semi-quantitativo, dando i numeri un'idea dell'abbondanza relativa all'interno della comunità.

Come si evince dalla tabella di figura 3 la comunità risulta più ricca in taxa nel campionamento di ottobre rispetto a quello di giugno (12 taxa contro 8 taxa rinvenuti); in entrambi i campionamenti sono risultati abbondanti i ditteri Chironomidae, in ottobre inoltre appaiono dominanti gli Eferotteri del genere *Caenis* e gli Eterotteri Corixidae.

Presenti in entrambi i campionamenti (e in giugno dominanti) sono i ditteri Ceratopogonidae, caratteristici di zone riparie ricche di vegetazione di piccoli specchi d'acqua.

In ottobre sono stati trovati anche gli odonati, appartenenti a due famiglie differenti; gli oligocheti risultano nel complesso abbondanti e appartengono alle famiglie Lumbriculidae e Naididae.

Da segnalare in giugno la presenza dei ditteri Blephariceridae, caratteristici di ambienti montani non inquinati.

**LAGHETTO WELSPERG**  
**Comunità macrozoobentonica litorale**

taxa rinvenuti	GIUGNO	OTTOBRE
<b>EFEMEROTTERI</b>		
CAENIDAE		
<i>Caenis</i>		27
<b>COLEOTTERI</b>		
DYTISCIDAE	1	
ELMINTHIDAE	1	1
HYDROPHILIDAE		1
<b>ODONATI</b>		
COENAGRIONIDAE		
<i>Ischnura</i>		1
LIBELLULIDAE		
<i>Libellula</i>		1
<b>DITTERI</b>		
BLEPHARICERIDAE	1	
CERATOPOGONIDAE	11	7
CHIRONOMIDAE	10	25
<b>ETEROTTERI</b>		
CORYXIDAE		16
GERRIDAE	1	
<b>GASTEROPODI</b>		
LYMNEIDAE		7
HYDROBIOIDEA		2
<b>OLIGOCHETI</b>		
LUMBRICULIDAE	1	11
NAIDIDAE	9	4

Figura 3 – Comunità macrobentonica litorale del laghetto Welsperg

## Analisi del popolamento fitoplanctonico

Il fitoplancton è stato esaminato quali-quantitativamente su un campione d'acqua superficiale raccolto ad una certa distanza dalla riva mediante un campionatore con bastone telescopico. Sul campione d'acqua raccolta è stata fatta anche l'analisi della clorofilla "a", mentre un'aliquota, fissata in lugol acetico, è stata utilizzata per il conteggio degli organismi algali al microscopio ottico invertito (UTERMÖHL 1958). Dal conteggio poi si è risaliti alla stima del biovolume algale (che è l'"unità di misura" generalmente utilizzata per esprimere i risultati relativi al fitoplancton) assimilando ciascuna specie ad una specifica figura geometrica e, dopo averne preso le principali misure utilizzando un software analizzatore d'immagini, calcolandone il rispettivo volume. (ROTT 1981, HILLEBRAND *et al.*, 1999)

Per quanto riguarda la clorofilla "a", questa è stata determinata con metodo spettrofotometrico. La clorofilla "a" è il pigmento fotosintetico più importante nei principali gruppi di organismi algali in sospensione e risulta essere una stima indiretta della produttività fitoplanctonica.

I risultati, riportati sotto mettono in evidenza valori molto bassi per quanto riguarda la clorofilla, indicando una ridotta produttività algale, per quanto concerne gli organismi fotosintetici in sospensione.

	20 giugno 2012	2 ottobre 2012
Clorofilla "a" µg/l	<b>1.5</b>	<b>0.8</b>
Feofitina µg/l	<b>&lt;0.1</b>	<b>&lt;0.1</b>

I bassi valori di clorofilla risultano correlati agli altrettanto bassi valori di biovolume algale determinati dal conteggio degli organismi fitoplanctonici, come si evince dal grafico seguente (Figura 4):

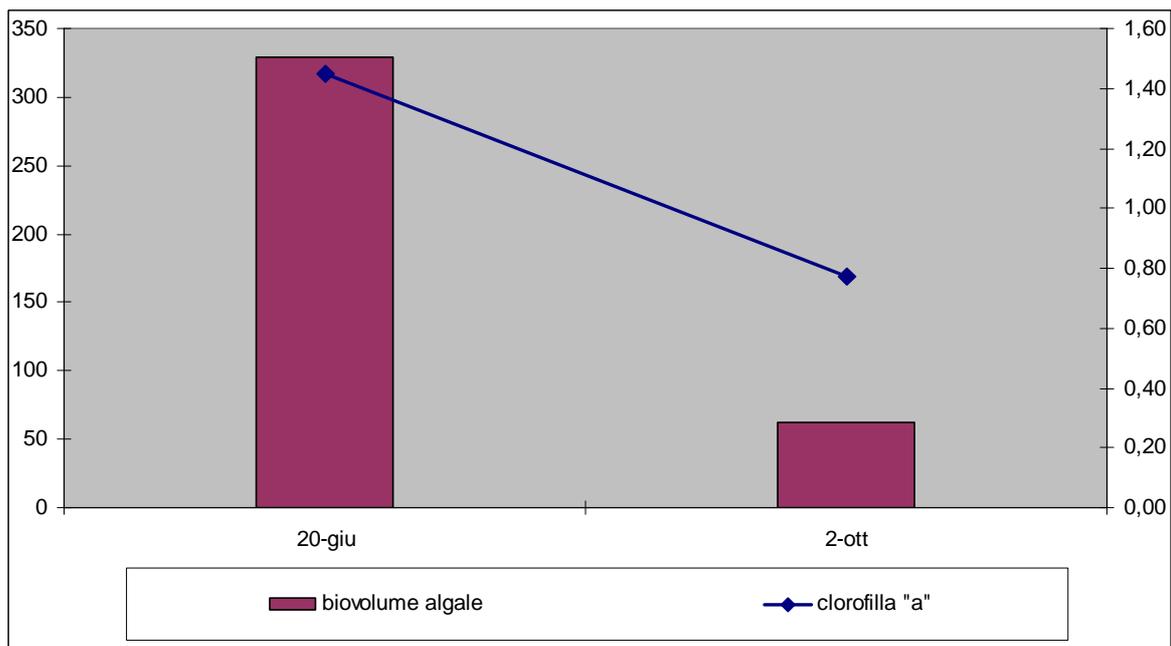


Figura 4 – relazione tra il biovolume algale e la clorofilla “a”

In particolare la produttività fitoplanctonica è risultata più elevata nel mese di giugno (biovolume algale totale di 329 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>), a fronte di valori veramente irrilevanti rinvenuti nel mese di ottobre (62 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

Nel dettaglio, la composizione del popolamento fitoplanctonico nei due campionamenti effettuati è riassunta nella figura 5.

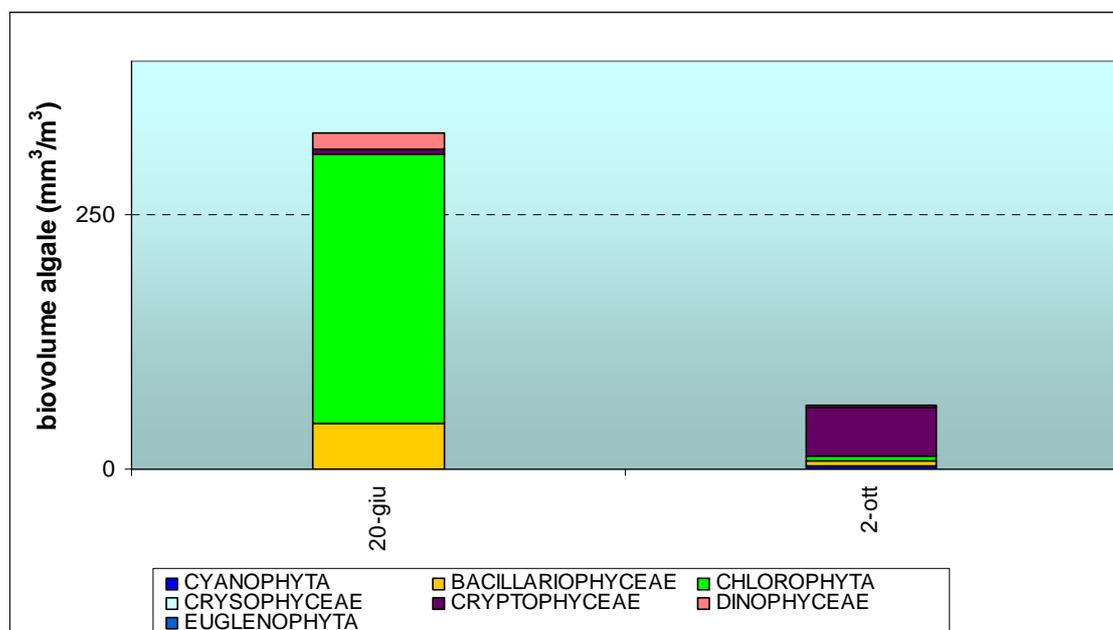


Figura 5 – composizione del popolamento fitoplanctonico del laghetto Welsperg

Il popolamento di giugno è nettamente dominato dalle alghe verdi (Chlorophyta), ed in particolare da *Mougeotia sp.*, un'alga verde della classe delle Conjugatophyceae filamentose, spesso associata alle macrofite acquatiche. Oltre a *Mougeotia* sono presenti altre Conjugatophyceae filamentose, come *Spyrogira sp.* e *Zygnema sp.*

Sempre tra le alghe verdi risultano presenti tre specie diverse del genere *Cosmarium*, di cui una di grandi dimensioni.

In giugno sono poi presenti, anche se molto meno numerose, le Bacillariophyceae (diatomee), rappresentate soprattutto da *Achnantes sp.* *Cocconeis sp.*, più specie del genere *Cyclotella* e *Cymbella sp.* Presenti anche se poco numerose le Dinophyceae con *Peridinium inospicuum*.

In ottobre, lo scarso biovolume algale presente è quasi esclusivamente rappresentato dalle Cryptophyceae, con *Cryptomonas marsonii* e *Rhodomonas minuta*. I rimanenti gruppi sono rappresentati solo da pochissimi individui.

In totale, nei due campionamenti effettuati, sono stati rinvenuti nel laghetto Welsperg 46 taxa di organismi fitoplanctonici (tra generi e specie); la lista è riportata nella tabella seguente (figura 6):

<b>CYANOPHYTA</b>
<i>Aphanocapsa sp.</i>
<i>Chroococcus minutus</i>
<i>Limnotrichoideae ind.</i>
<i>Merismopedia sp.</i>
<i>Phormidium sp.</i>
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>
<i>Achnantes sp.</i>
<i>Cyclotella atomus</i>
<i>Cyclotella sp.</i>
<i>Cymbella sp.</i>
<i>Cocconeis sp.</i>
<i>Fragilaria sp.</i>
<i>Fragilaria capucina</i>
<i>Fragilaria ulna v. angustissima</i>
<i>Gyrosigma sp.</i>
<i>Gomphonema sp.</i>
<i>Navicula sp.</i>
<i>Nitzschia sp.</i>

<b>CHLOROPHYTA</b>
<i>Carteria sp.</i>
<i>Closteriopsis sp.</i>
<i>Closterium eherebergii</i>
<i>Closterium pronum</i>
<i>Cosmarium sp.</i>
<i>Cosmarium bioculatum</i>
<i>Cosmarium reniforme</i>
<i>Dichtyosphaerium pulchellum</i>
<i>Elakatothrix lacustris</i>
<i>Mougeotia sp.</i>
<i>Monoraphydium contortum</i>
<i>Nephrocythium aghardianum</i>
<i>Oocystis naegelii</i>
<i>Pediastrum boryanum</i>
<i>Scenedesmus sp.</i>
<i>Scenedesmus acutus</i>
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>
<i>Spyrogira sp.</i>
<i>Zygnema sp.</i>
<b>CRYSOPHYCEAE</b>
<i>Mallomonas sp.</i>
<b>CRYPTOPHYCEAE</b>
<i>Cryptomonas marssonii</i>
<i>Rhodomonas lacustris</i>
<i>Rhodomonas minuta</i>
<b>DINOPHYCEAE</b>
<i>Ceratium hirundinella</i>
<i>Glenodinium sp.</i>
<i>Gymnodinium sp.</i>
<i>Gymnodinium obesum</i>
<i>Peridinium sp.</i>
<i>Peridinium inconspicuum</i>

Figura 6 - lista dei taxa fitoplanctonici rinvenuti nel laghetto Welsperg nei due campionamenti effettuati

## Analisi del popolamento zooplanctonico

Fanno parte dello zooplancton tutti gli organismi animali che vivono fluttuando in sospensione nelle acque, capaci di motilità propria limitata e comunque soggetti al trasporto da parte dei venti e delle correnti.

Lo studio qualitativo della componente zooplanctonica del Laghetto Welsperg è stato eseguito filtrando l'acqua con apposito retino avente maglie di 55 µm e trascinando la rete a profondità variabili, partendo dalla zona centrale verso il litorale.

Sono stati osservati i seguenti taxa:

<b>CROSTACEI</b>	<b>ROTIFERI</b>
	<i>Asplanchna</i> sp.
<b>COPEPODI CYCLOPOIDI n.d.</b>	<i>Cephalodella</i> sp.
nauplio	<i>Collotheca</i> sp.
copepodite	<i>Colurella</i> cfr. <i>obtusa</i>
femmina	Floscularidae
	<i>Keratella</i> gr. <i>cochlearis</i>
<b>CLADOCERI</b>	<i>Lecane</i> sp.
<i>Alona</i> sp.	<i>Lecane closterocerca</i>
<i>Alona guttata</i>	<i>Lecane flexilis</i>
<i>Chidorus</i> cfr. <i>gibbus</i>	<i>Lecane</i> cfr. <i>furcata</i>
<i>Daphnia</i> gr. <i>longispina</i>	<i>Lecane luna</i>
<i>Eurycerus lamellatus</i>	<i>Lecane</i> gr. <i>lunaris</i>
<i>Simocephalus vetulus</i>	<i>Lepadella</i> cfr. <i>amphitropis</i>
	<i>Polyarthra</i> gr. <i>vulgaris-dolichoptera</i>
	<i>Testudinella patina</i>
	<i>Trichocerca</i> sp.
	<i>Trichocerca</i> cfr. <i>musculus</i>
	<i>Trichotria pocillum</i>

**Figura 7** – Comunità zooplanctonica del laghetto Welsperg

**I CROSTACEI COPEPODI** sono rappresentati dal solo ordine dei Ciclopoidi . Questi organismi, le cui dimensioni sono variabili da 0.5 a 6 mm, hanno un corpo allungato, costituito da cefalotorace e addome, quest'ultimo formato da quattro segmenti privi di arti e terminante con una furca armata di setole. Delle due paia di antenne che caratterizzano i crostacei, nei copepodi il primo è lungo e utilizzato per il nuoto. Lo sviluppo è sempre indiretto perché dall'uovo schiudono delle larve dette nauplii, fitofaghe, che si trasformano successivamente in copepoditi ed infine in adulti.

Nel laghetto Welsperg i Ciclopoidi rappresentano il 14% nel campione di giugno ed il 40% in quello di ottobre (figura 8 e 9). Essendo state rinvenute le sole forme larvali non è stato possibile determinare la specie.

Avendo raccolto i campioni nei pressi della riva e tra la componente macrofitica, sono stati osservati anche organismi non propriamente appartenenti alla componente zooplanctonica.

Tra di essi si ricordano in particolare:

**Tecamebe**, tra le quali *Centropyxis aculeata*; **Eliozoi**; **Ciliati**; **Nematodi**; **Oligocheti** della famiglia dei Naididae e tra di essi i generi *Haemonais* sp. e *Vejdovskyella* sp.; **Ceratopogonide** e **Chironomidae**; **Ostracodi**; **Idracarini** e **Tardigradi**.

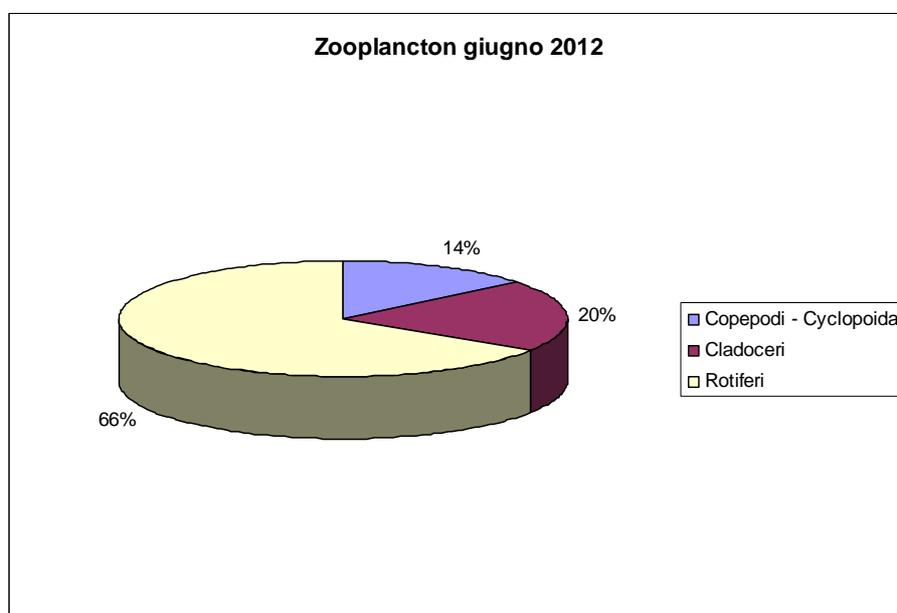


Figura 8: % dei diversi gruppi zooplanctonici rinvenuti il 20 giugno 2012

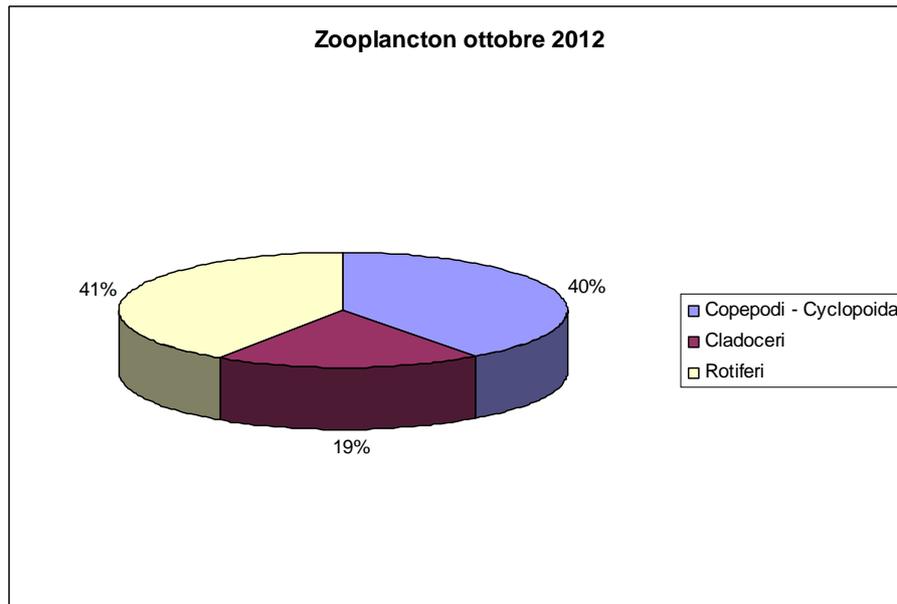


Figura 9: % dei diversi gruppi zooplanctonici rinvenuti il 02 ottobre 2012

**I CROSTACEI CLADOCERI** sono microrganismi di dimensioni comprese tra 0.2 e 4 mm, caratterizzati da un carapace bivalve che racchiude il tronco lasciando libero il capo, a sua volta ricoperto da uno scudo cefalico. Cinque o sei paia di arti fogliacei, dotati di numerose setole, convogliano, con il loro movimento, le particelle di cibo verso la bocca.

Si trovano in tutti gli ambienti con acque ferme, compresi canali e fiumi a scorrimento lento.

Nel laghetto Welsperg sono state osservate 5 specie, tutte tipicamente litorali, associate alla vegetazione o ai detriti del fondo, che rappresentano il 20% del popolamento di giugno ed il 19% di quello d'ottobre (figure 8 e 9).

Tra le specie riscontrate:

#### **Alona guttata** Sars

Piccola Alona di forma rettangolare (mm 0.4 circa) con valve ad ornamentazione molto tenue. E' specie cosmopolita e ad ampia distribuzione sul territorio nazionale, soprattutto in laghi o bacini temporanei di quota medio/elevata.

#### **Chidorus cfr. gibbus** Sars

di forma ovoidale, con valve a reticolatura esagonale, bruno-giallastre (mm 0.5 circa). Specie oloartica diffusa soprattutto nell'Europa centrale; in Italia è sporadica e tipica di piccole raccolte d'acqua; presente soprattutto nel campione di giugno.

**Eurycercus lamellatus** O.F. Müller

di grandi dimensioni (mm 1.2 - 1.5 circa), colore bruno rossiccio e forma quasi rettangolare.

E' una specie lacustre, litoranea, occasionalmente presente in piccole acque ricche di vegetazione. E' stato osservato in ottobre.

**Simocephalus vetulus** O.F. Müller

di forma ovale (mm 1.5 - 2.5 circa), con angolo posteriore arrotondato. Cosmopolita, vive nei litorali dei laghi e nelle acque temporanee. In primavera la popolazione è partenogenetica e si può avere produzione di effippi in autunno.

**I ROTIFERI** sono microrganismi di dimensioni variabili da 0.04 a 1.5 mm il cui nome deriva dall'organo rotatorio ciliato presente all'estremità anteriore dell'animale, che garantisce un movimento del corpo di tipo elicoidale e la cattura e l'incanalamento del cibo verso la bocca.

La taxocenosi a rotiferi del laghetto Welsperg, con predominanza di specie bentoniche litorali, ha determinato il 66% del popolamento in giugno e il 41% in ottobre (figure 8 e 9).

In giugno le specie osservate sono state 15, mentre in ottobre 8.

Tra le diverse specie si segnalano:

**Lecane closterocerca** Schmarda

specie cosmopolita presente in tutta Italia particolarmente sulle rive, tra le macrofite sommerse, euriterma;  
Lungh. 54 - 82 µm; largh. 53 - 75 µm.

**Lecane flexilis** Gosse

specie cosmopolita presente in molti biotopi di acque lentiche e lotiche, oligosaprobica e quindi di acque non inquinate;  
Lungh. 66 - 90 µm; largh. 50 - 60 µm.

**Lecane cfr. furcata** Murray

cosmopolita, in quasi tutte le regioni italiane, dalla primavera all'autunno, nel periphyton e tra le macrofite di laghi e fiumi;  
Lungh. 52 - 76 µm; largh. 57 - 70µm.

**Lecane gr. lunaris** Pejler

comune in tutti i biotopi di acque lentiche e lotiche e in tutte le stagioni;  
Lungh. 96 - 122µm; largh. 54 - 95µm.

**Lepadella cf. amphitropis** Harring

conosciuta solo nell'Italia nord-orientale e tipica di acque stagnanti;  
Lungh. 69 - 76 $\mu$ m; largh. 54 - 56 $\mu$ m.

**Polyarthra gr. vulgaris-dolichoptera** Ruttner-Kolisko

cosmopolita, euriterma e con periodo sessuale in autunno;  
Lungh. 80 - 150 $\mu$ m.

**Testudinella patina** Hermann

cosmopolita, sulle rive tra la vegetazione acquatica sassi, limo e solo raramente nel plancton; betamesosaprobica e quindi di acque poco inquinate e ricche di ossigeno per la presenza di abbondante vegetazione; euriterma, frequente dalla primavera all'autunno;  
Lungh. 120 - 350 $\mu$ m; largh. 100 - 236 $\mu$ m.

**Trichotria pocillum** O.F. Müller

nel periphyton, in tutta Italia; oligosaprobica e quindi di acque non inquinate;  
Lungh. 77 - 140  $\mu$ m.

## Riferimenti bibliografici ed approfondimenti

Bazzichelli Giorgio, Abdelahad Nadia – *Alghe d'acqua dolce d'Italia – Flora analitica delle Caroficee* – Università degli Studi di Roma *La Sapienza*.

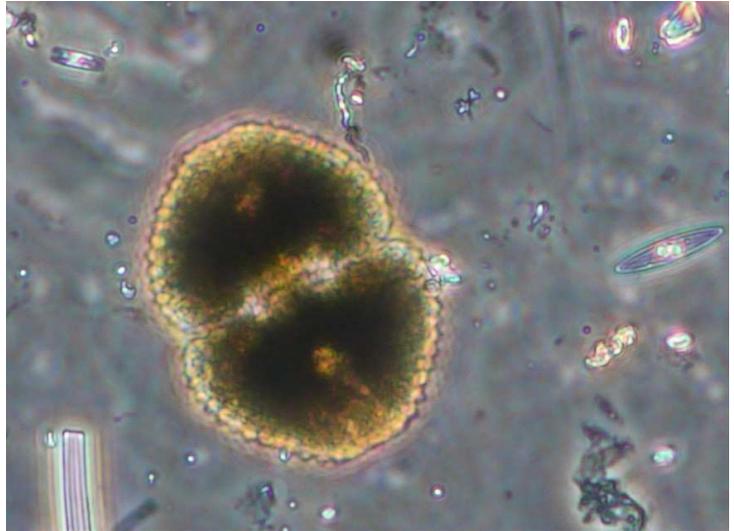
Hillebrand H., Durselen C.D., Kirschtel D., Pollinger U., Zohary T., 1999. *Biovolume calculation for pelagic and benthic microalgae*. *J. Phycol.* **35**: 403-424.

Utermöhl H., 1958. *Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik*. *Mitt. Int. Ver. Limnol.* **9**: 1-38.

Margaritora Fiorenza, 1983. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" Vol. 22, Verona

Braioni Maria Giovanna, Gelmini Dario, 1983. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" Vol. 23, Verona

## Mini atlante degli organismi fitoplanctonici, zooplanctonici e bentonici litorali del laghetto Welsberg



*Cosmarium sp.*



*Mougeotia sp.*



*Rhodomonas minuta* e  
*Cryptomonas marssonii*



*Odonati Coenagrionidae*  
*Ischnura sp.*



*Odonati Libellulidae*  
*Libellula sp.*



*Eterotteri Corixidae*



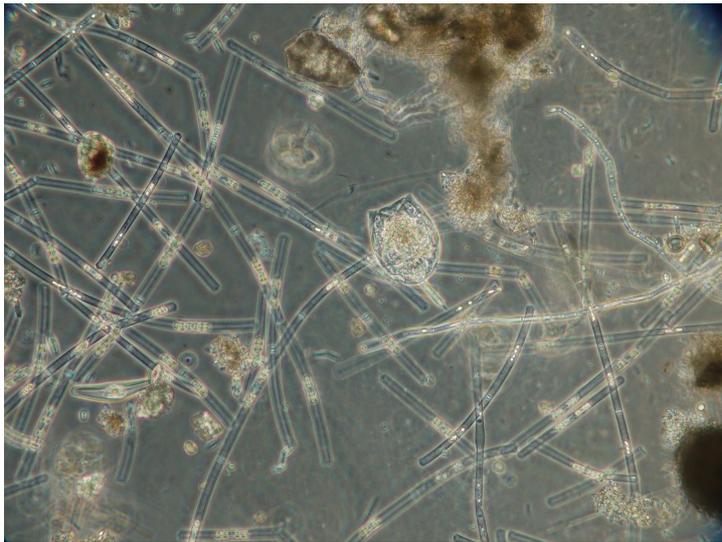
*Ditteri Ceratopogonidae*



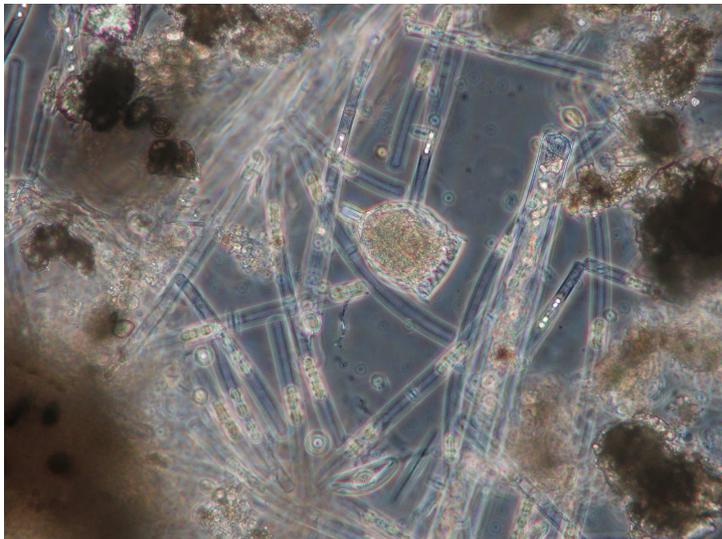
*Ditteri Chironomidae*



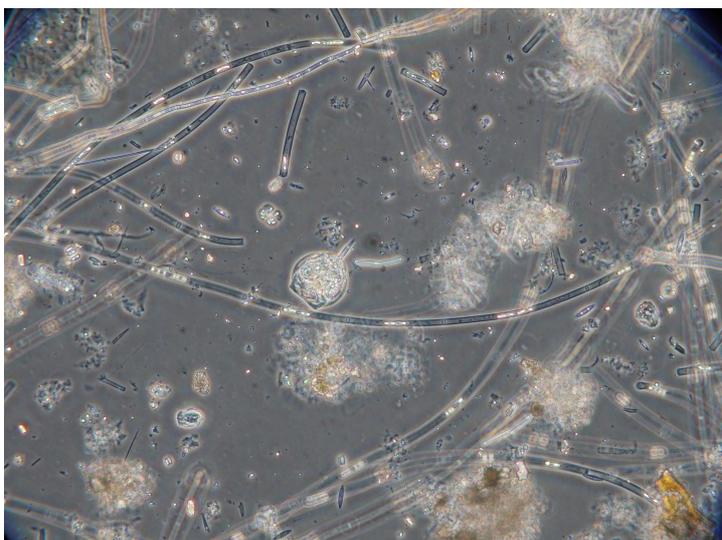
*Gasteropodi Lymneidae*



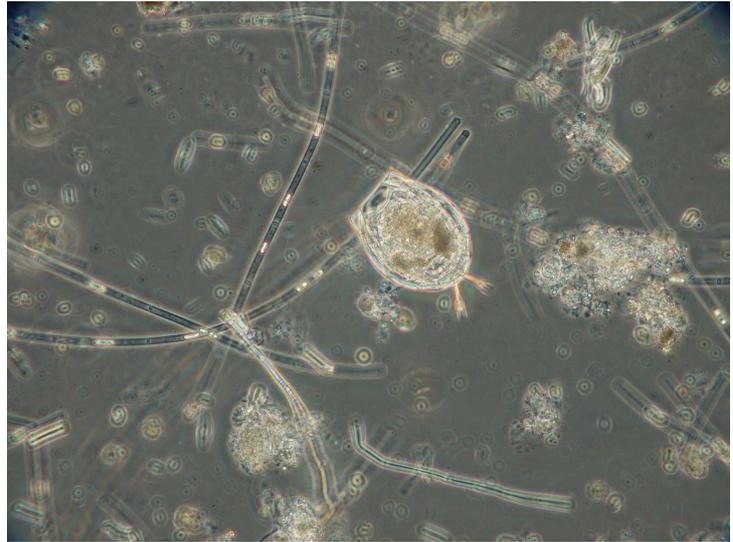
*Lecane closterocerca*



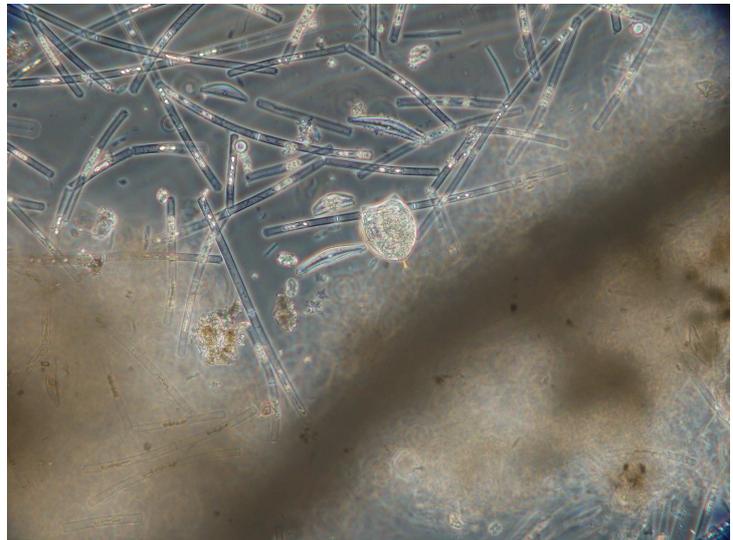
*Lecane flebili*



*Lecane furcata*



*Lecane luna*



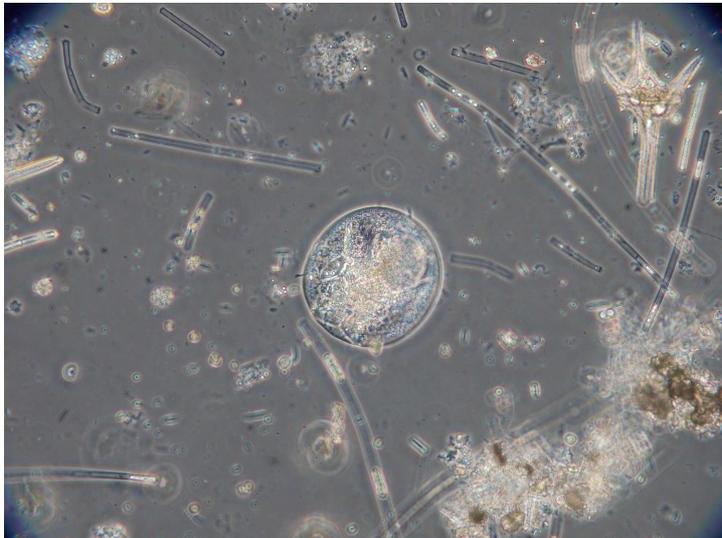
*Lecane gr. Lunarisis*



*Lepadella amphitropis*



*Polyarthra gr. vulgaris-dolichoptera*



*Testudinella patina*



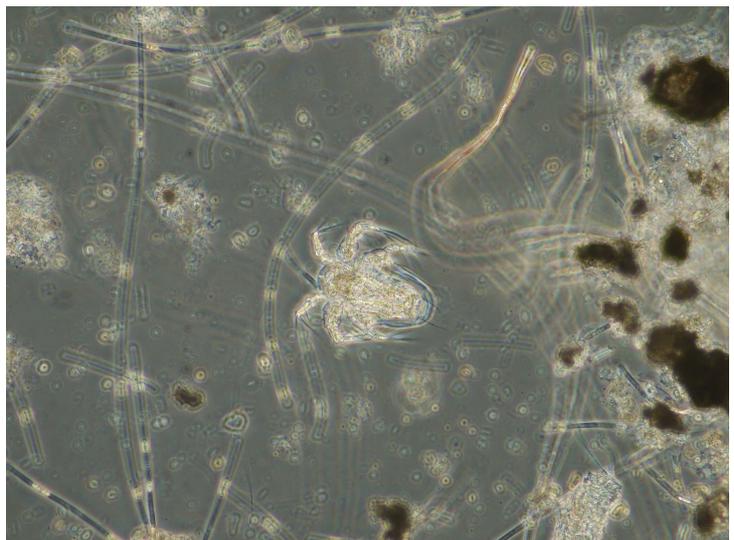
*Alona guttata*



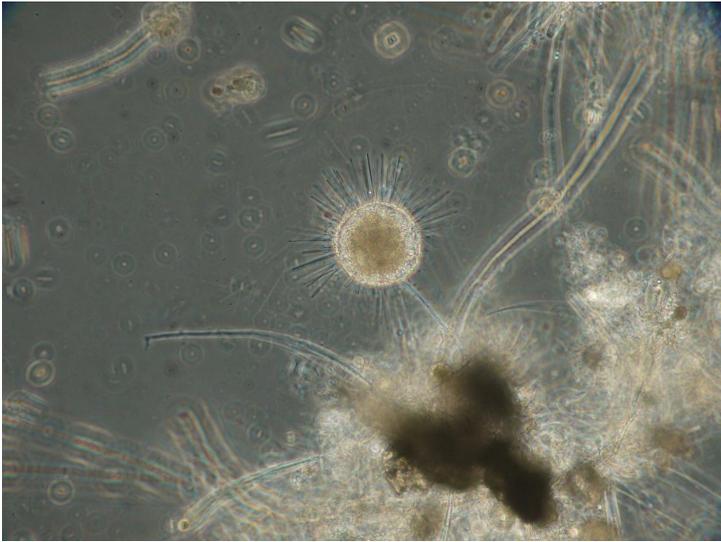
*Eurycerus lamellatus*



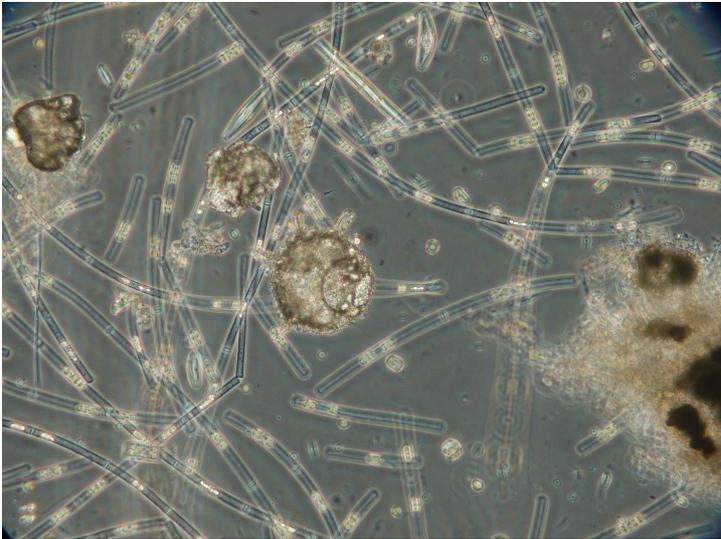
*Simocephalus vetulus*



*Nauplio di Crostaceo Cyclopoide*



*Elixozoa*



*Tectameba*



Febbraio 2013  
Provincia Autonoma di Trento