



AL 1

COMUNE DI BASELGA DI PINÉ  
Provincia di Trento

25 SET. 2019

Baselga di Piné, li

Prot. n. a\_694- 9999 /

OGGETTO: Stato del Lago di Serrai: richiesta elementi per risposta interrogazione gruppi consiliari "Piné Futura" e "Lega Nord Salvini".

Spett.le  
AGENZIA PROVINCIALE PER L'AMBIENTE  
Settore TECNICO PER LA TUTELA  
DELL'AMBIENTE  
Unità Organizzativa Acua  
C.A. Direttore dott.ssa Raffaella Canepel  
Via Mantova, 16  
38121 TRENTO

E' stata presentata dai gruppi consiliari "Piné Futura" e "Lega Nord Salvini" un'interrogazione sullo stato del lago di Serrai, che si allega, e molti quesiti sono inerenti ad aspetti di monitoraggio delle acque del suddetto lago.

Si chiede pertanto che codesta Unità possa fornire supporto tecnico alla scrivente amministrazione in ordine agli aspetti ivi richiamati formulando le risposte di competenza che saranno poi oggetto di inoltro ai promotori dell'interrogazione.

Al riguardo chiedo un incontro presso il Vostro Ufficio affinché vi sia un esame congiunto delle diverse questioni e, pertanto, resto in attesa di essere contattato alla mia Segreteria (04610461559225).

Distinti Saluti.



IL SINDACO  
Dott. Ugo Grisenti



TRENTINO

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

**Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente  
Settore tecnico per la tutela dell'ambiente  
U.O. acqua**

Via Mantova, 16 – 38122 Trento

T +39 0461 494796

F +39 0461 497759

pec sta.appa@pec.provincia.tn.it

@acqua.appa@provincia.tn.it

web www.appa.provincia.tn.it



Spettabile

Comune di Baselga di Pinè

Via Cesare Battisti, 22

comunebaselgadipine@pec.it

38042 BASELGA DI PINE' (TN)

Trento, 10 OTT, 2019

Prot. n. S305/2019/626038 /17.3/U449

Oggetto: Stato del Lago di Serrai.

Elementi per risposta interrogazione gruppi consiliare "Pinè Futura" e "Lega Nord Salvini".

Con la presente si corrisponde a quanto richiesto con nota prot. PAT n. 592942 del 26 settembre 2019.

A seguito dell'incontro tenutosi presso gli uffici del Settore Tecnico di APPA in data 9 ottobre 2019, si inviano gli elementi per rispondere ai quesiti a), b), e), f) e g) dell'interrogazione di cui all'oggetto.

Per completezza di informazione si allega una relazione di sintesi sullo stato qualitativo del Lago della Serrai aggiornato a settembre 2019.

A disposizione per eventuali chiarimenti, si porgono distinti saluti.



IL DIRIGENTE  
- dott.ssa Raffaella Canepel -

All: c.s.

Per informazioni:

dott. Sabrina Pozzi

tel. 0461/493047 – 3074 – fax 0461/467759

e-mail: sabrina.pozzi@provincia.tn.it

SP/me



Elementi per interrogazione: Stato del lago della Serraiia e azioni intraprese.

- A) Le cause della fioritura algale avvenuta a fine agosto inizi settembre di quest'anno, così come di tutte le fioriture che si verificano con frequenza significativa nel periodo estivo al lago di Serraiia sono imputabili allo stato di eutrofizzazione del lago e quindi alla notevole disponibilità di nutrienti nelle acque, in particolare il fosforo. La concentrazione di fosforo in un bacino lacustre è uno dei parametri che viene utilizzato per valutarne, da normativa, lo stato di qualità ecologica. Maggiore è il quantitativo di fosforo presente, peggiore risulta la qualità del lago. Il fosforo arriva nel lago attraverso gli immissari, il dilavamento dei terreni circostanti, ed è comunque legato alle attività antropiche che interessano il bacino afferente al lago stesso. Questa situazione è nota da anni ed è oggetto di aggiornamenti costanti che vengono trasmessi a tutti gli enti interessati, tra cui il Comune di Baselga di Pinè.
- B) Il lago di Serraiia è stato introdotto nella rete di monitoraggio provinciale, nonostante abbia una superficie di poco inferiore a quella prevista da normativa per essere sottoposto al monitoraggio ai sensi del D.lgs 152/2006. Le problematiche che a partire dalla fine degli anni '90 hanno interessato questo lago hanno indotto APPA a monitorarlo ogni anno con le frequenze previste dalla normativa; vengono pertanto eseguiti sei campionamenti all'anno (spesso il numero è stato anche superiore, arrivando a otto campionamenti, coprendo quindi interamente la stagione produttiva lacustre). Viene monitorato l'Elemento di Qualità Biologica (EQB) Fitoplancton, molto sensibile alle problematiche di eutrofizzazione, unitamente ai parametri di qualità chimica necessari per la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico.
- Alla luce dei numerosi dati raccolti, il lago presenta una classificazione dello stato ecologico che oscilla tra il giudizio scarso e quello sufficiente, e in ogni caso non ha raggiunto l'obiettivo di qualità previsto dal D.lgs 152/2006.
- E) L'ossigenatore è in funzione dal 2006 e viene acceso nel periodo che va all'incirca da metà giugno a metà dicembre, modulando il funzionamento relativamente al numero delle pompe attive attraverso l'analisi dei profili di temperatura e ossigeno e delle condizioni meteorologiche. Generalmente viene attivata una pompa durante il periodo estivo e due nel periodo autunnale; questa gestione, regolata da linee guida formulate in seguito a specifici studi dall'Università di Trento, si rende necessaria per non correre il rischio di interferire con le dinamiche naturali di stratificazione termica estiva del lago. Operativamente, la gestione dell'ossigenatore è in carico ad ADEP. Durante l'estate del 2019 l'accensione è stata ritardata per problematiche relative alla fornitura dell'ossigeno.
- L'impianto di ossigenazione ha avuto negli anni effetti positivi sul carico interno di nutrienti del lago, intervenendo sulle condizioni di anossia del fondo e agendo quindi sul rilascio potenziale di fosforo dai sedimenti; in mancanza di ossigeno infatti, a livello dei sedimenti del lago si sviluppano delle reazioni chimiche che portano al rilascio di fosforo legato, che quindi può tornare a disposizione degli organismi algali determinando ulteriori fioriture e intensificandole. Occorre tenere presente che l'impianto di ossigenazione è una misura che agisce sul carico interno del lago e che può ridurre gli effetti del fosforo legato nei sedimenti, ma non ha alcun effetto sugli apporti di fosforo dall'ambiente esterno.
- F) APPA ha da poco affidato all'Università di Trento un incarico di consulenza scientifica per la verifica del funzionamento dell'impianto di ossigenazione e l'identificazione di opzioni per il miglioramento dell'efficienza del sistema; attraverso questo studio si mira da una parte a stimare l'efficienza dell'ossigenatore nelle condizioni attuali di funzionamento, dall'altra a identificare delle opzioni per migliorarne l'efficacia e ad ottenere un supporto per definire un sistema di monitoraggio adatto ad ottenere tempestivamente le informazioni necessarie per la gestione delle fasi di accensione/spegnimento dell'impianto. Lo studio permetterà anche di fare delle considerazioni più mirate su eventuali altre misure da adottare per il risanamento del lago, fermo restando che qualsiasi misura per migliorare la situazione a livello di carico interno non può prescindere dall'eliminazione degli apporti di nutrienti dal territorio circostante.
- G) Gli immissari del lago di Serraiia vengono monitorati da APPA in occasione di ogni campionamento del lago, ovviamente quando le condizioni di portata consentono la raccolta

dei campioni. Su questi campioni vengono effettuate le analisi chimico-fisiche e microbiologiche volte a ricercare e a quantificare l'eventuale presenza di nutrienti e di sostanze che possono contribuire ad aggravare il fenomeno dell'eutrofizzazione del lago.

Le analisi, in particolare quelle relative ai rii della zona sud del lago, hanno messo in evidenza spesso picchi di nutrienti non trascurabili; la presenza di valori rilevanti di fosforo può costituire un apporto apprezzabile durante gli eventi piovosi, andando ad incidere sulla situazione già non ottimale del lago e costituendo un carico esterno che deve essere quantomeno limitato. Inoltre, al di là dei nutrienti va segnalata la presenza pressoché continua durante il periodo di produzione agricola, di residui fitosanitari che attraverso le acque degli immissari vengono convogliati a lago.




**TRENTINO**

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

**Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente**  
**Settore tecnico per la tutela dell'ambiente**  
**U.O. acqua**

Via Mantova, 16 – 38122 Trento

T +39 0461 494796

F +39 0461 497759

pec sta.appa@pec.provincia.tn.it

@acqua.appa@provincia.tn.it

web www.appa.provincia.tn.it



## Situazione lago di Serraiia – settembre 2019

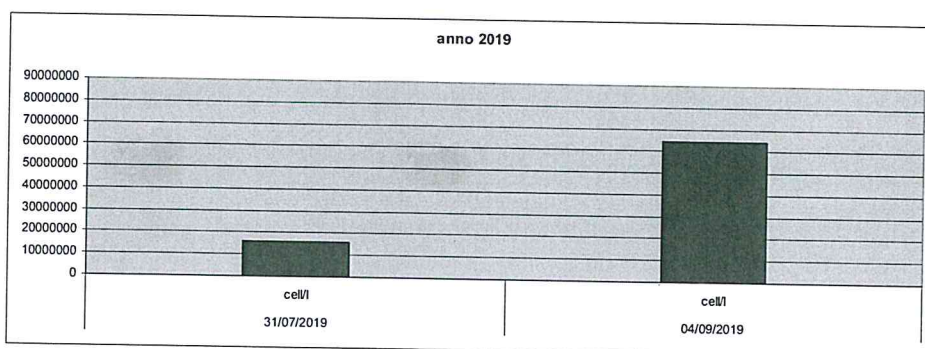
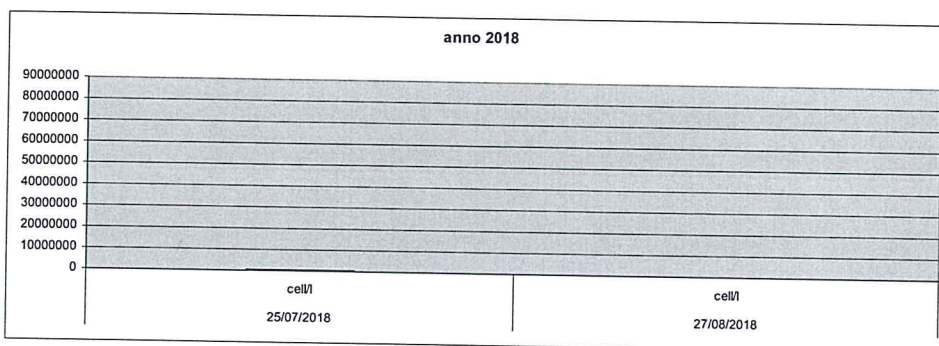
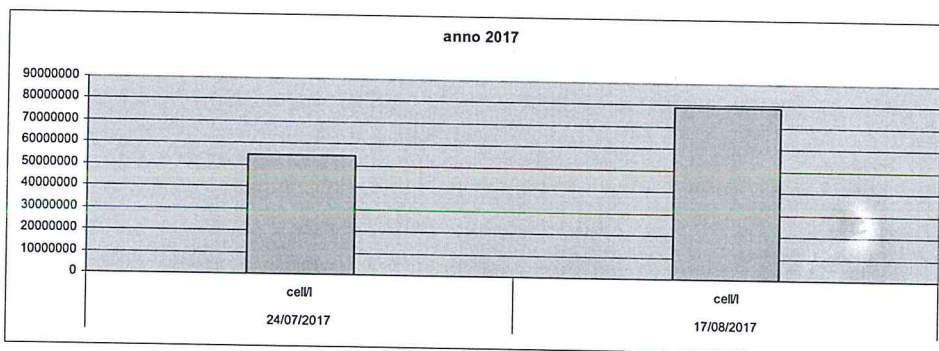
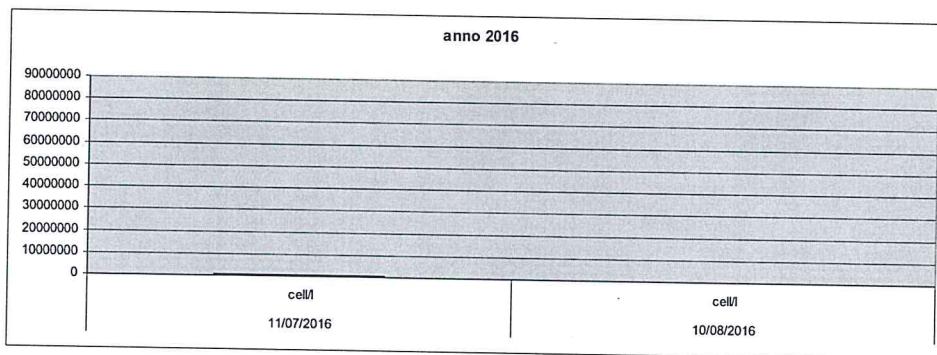
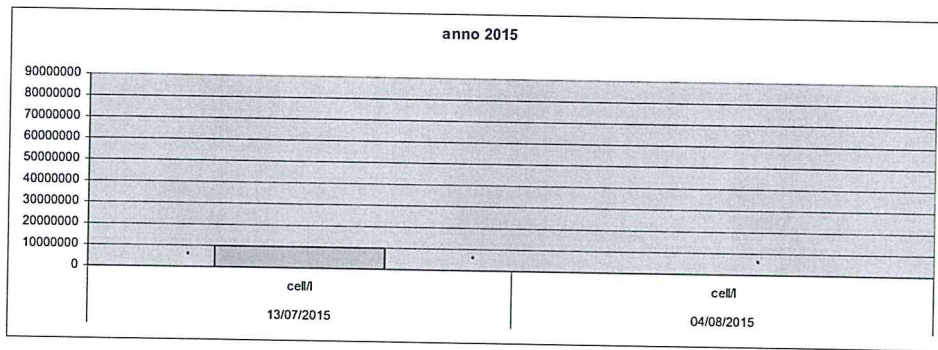
Nel corso delle ultime settimane di agosto e nella prima settimana di settembre sono arrivate numerose segnalazioni relative alle spiacevoli condizioni della colorazione del lago di Serraiia, interessato da un fenomeno di fioritura algale imputabile ad un cianobatterio appartenente al genere *Dolichospermum*. Le fioriture degli organismi algali del gruppo Cyanophyta, o Cianobatteri, sono generalmente accompagnate, per le caratteristiche ecologiche di queste alghe, da fenomeni visivi molto evidenti, come striature giallastre in superficie e accumuli colorati dovuti alla forte densità delle striature superficiali che vengono relegate dal vento o dalle correnti in punti particolari del lago, ad esempio l'uscita degli emissari o le zone a canneto oppure ancora a ridosso dei pontili. Una fioritura algale è un fenomeno naturale, inteso però nel significato biologico e scientifico del termine; vuol dire semplicemente che è un evento che interessa delle dinamiche di sviluppo algale e ed è determinato dalla reazione degli organismi fitoplanctonici a determinate condizioni ambientali: l'intensità della luce, la temperatura, gli eventi atmosferici e, soprattutto, essendo vegetali, la disponibilità di nutrienti (fosforo e azoto). La disponibilità di nutrienti in un lago, quando diventa troppa e predispone ad una fioritura algale, non è esattamente un fenomeno naturale. La concentrazione di fosforo in un bacino lacustre è uno dei parametri che viene utilizzato per valutarne, da normativa, lo stato di qualità ecologica. Maggiore è il quantitativo di fosforo presente, peggiore risulta la qualità del lago. Il fosforo arriva nel lago attraverso gli immissari, il dilavamento dei terreni circostanti, ed è comunque legato alle attività antropiche che interessano il bacino afferente al lago stesso. L'eccesso di nutrienti, che concorre in maniera preponderante a determinare le fioriture algali, è di fatto una forma di inquinamento.

Il lago di Serraiia non è nuovo ad episodi di fioritura sostenute da cianobatteri; questo lago, che dalla fine degli anni novanta ha manifestato una condizione di marcata eutrofia, è oggetto di una stretta attività di monitoraggio e di ricerca volta ad approfondire la situazione dell'ecosistema lacustre e del complesso di attività antropiche che gravitano attorno ad esso, nel tentativo di individuare tutte le possibili soluzioni atte ad ottenere un miglioramento. Negli anni, a partire dagli anni novanta, le condizioni eutrofiche hanno determinato diversi episodi di fioritura. Tra i più recenti e "visibili" possiamo ricordare la fioritura avvenuta all'inizio dell'inverno 2006 sostenuta da *Aphanizomenon yezoense*, la colorazione anomala con strie in superficie avvenuta nell'autunno 2009 causata da *Woronichinia naegeliana*, e, recentissimamente, la fioritura dell'estate 2017 di cui è stato responsabile lo stesso cianobatterio delle scorse settimane, ovvero *Dolichospermum sp.* Negli ultimi anni *Dolichospermum spp.* (con almeno tre specie diverse morfologicamente) è stato il ciano batterio maggiormente rappresentato nei mesi estivi a Serraiia, anche se ha mostrato concentrazioni nettamente diverse nei diversi anni.

Nei grafici seguenti sono evidenziate le concentrazioni in cellule/litro di *Dolichospermum sp.* nei campionamenti svolti indicativamente in piena estate (mesi di luglio e agosto/primi di settembre). Anche se *Dolichospermum* risulta costantemente presente nel popolamento estivo del lago negli ultimi anni, spiccano nettamente gli episodi di fioritura del 2017 e del 2019, eventi che hanno



presentato delle caratteristiche comuni, come la durata abbastanza prolungata nel tempo e le densità cellulari molto simili nel campionamento di agosto/settembre. Nel 2016 e nel 2018 le concentrazioni cellulari nello stesso periodo sono invece state molto basse.

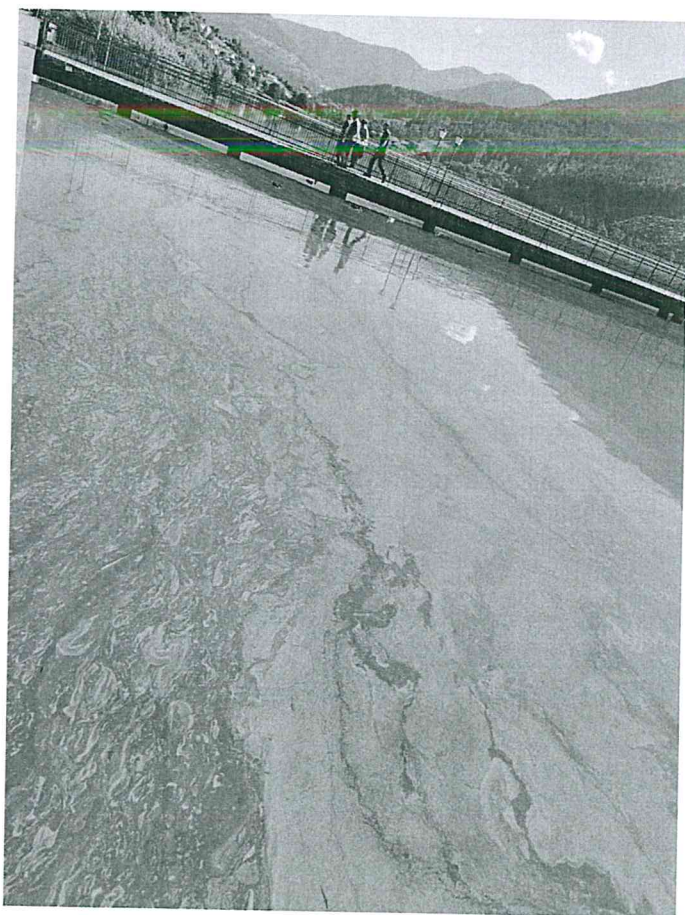


## L'evento di fioritura dell'estate 2019

Quest'ultimo evento di fioritura ha raggiunto il suo apice, almeno dal punto di vista visivo, nei primissimi giorni di settembre. Le striature risultavano molto visibili così come la colorazione del lago era particolarmente "sgradevole".



Colorazione anomala del lago di Serraia il 4 settembre 2019

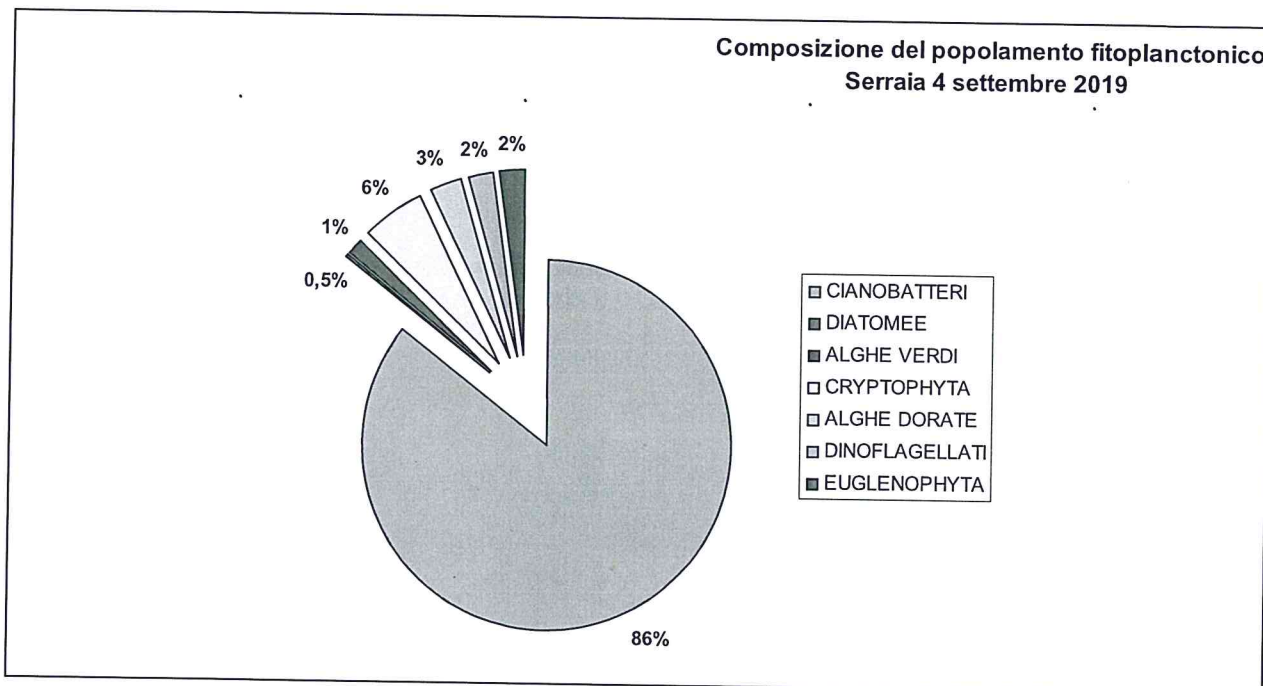


Striature in superficie nella zona Imbarcadero fotografate il 5 settembre 2019

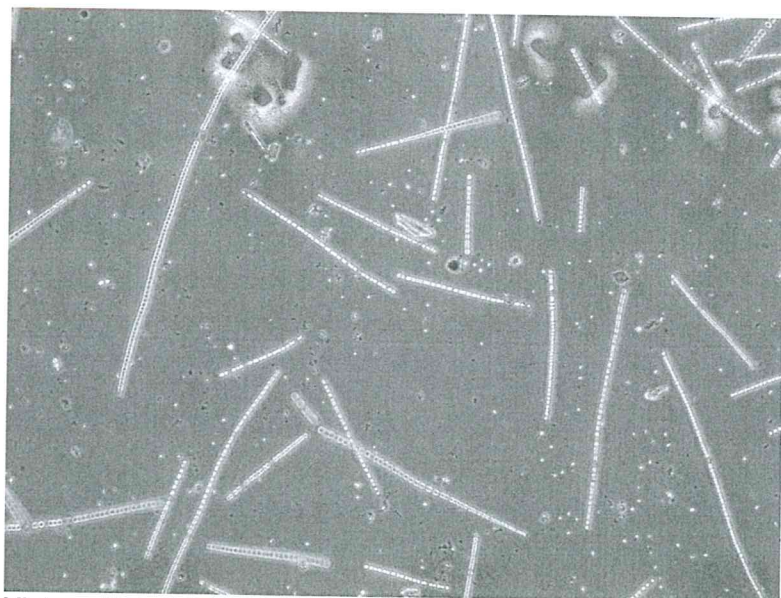


Il conteggio degli organismi fitoplanctonici e la determinazione del biovolume algale effettuato nei giorni immediatamente successivi al campionamento ha portato a verificare la presenza di un numero molto elevato di cellule di *Dolichospermum* sp. (quasi 6500000 cellule/l o 65000 cellule/ml se si vogliono esprimere i dati come vengono richiesti dalla normativa per la balneazione).

I cianobatteri rappresentavano la quasi totalità del campione, come si può osservare nel grafico seguente.

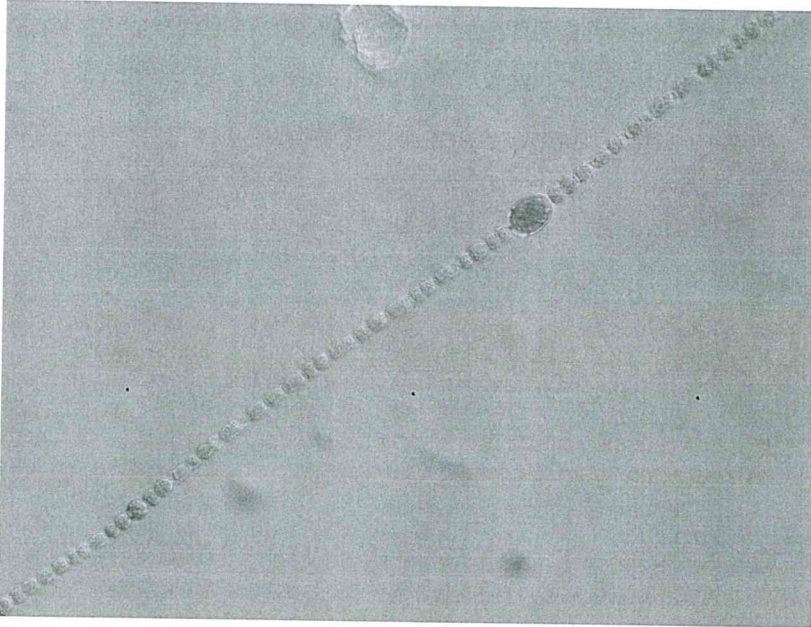


Composizione espressa in percentuale sul biovolume totale dei diversi gruppi algali nel lago di Serraia il 4 settembre 2019



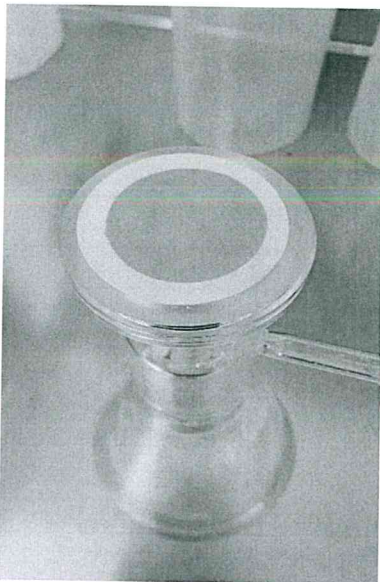
Visione al microscopio ottico a 200 ingrandimenti dei filamenti di *Dolichospermum* sp. – Lago di Serraia 4 settembre 2019





**Particolare a 400 ingrandimenti di un filamento di Dolichospermum sp.**

Sullo stesso campione è stata effettuata anche la determinazione della clorofilla "a", stima indiretta della produttività algale. Il valore della clorofilla è risultato molto alto (38,9  $\mu\text{g/l}$ ); già in fase di filtrazione si è potuto notare la notevole concentrazione algale dalla colorazione molto intensa del filtro.



**Filtro intensamente colorato dopo filtrazione di soli 300 ml di acqua del lago (colonna integrata 0-2,5 metri prelevato a centro lago)**

Il giorno 4 settembre è stato svolto da APPA il monitoraggio a centro lago previsto per la classificazione del lago ai sensi del D.lgs. 152/06; lo stesso giorno è stato effettuato da APSS il campionamento mensile per il controllo di balneazione previsto ai sensi del decreto 116/2008.

APPA esegue per APSS le analisi del campione algale, che consistono nel conteggio dei cianobatteri in superficie, su un campione di acqua prelevato dai tecnici della stessa Azienda Sanitaria; alcune specie di Cianobatteri infatti possono, in determinate condizioni, produrre tossine e risultare quindi pericolose per la salute.

E' stato perciò eseguito il conteggio delle cellule/ml di *Dolichospermum sp.* che è risultato molto alto (circa 70000 cellule/ml); i risultati sono stati immediatamente comunicati ad APSS, prima in maniera informale e poi inviando il rapporto di prova ufficiale, che procede ad effettuare le analisi tossicologiche per verificare la pericolosità della fioritura per la salute umana.