

Azienda Provinciale



per i Servizi Sanitari

*Provincia Autonoma di Trento*

***DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE***

***Unità Operativa Igiene e Sanità Pubblica***

**RELAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 116/08  
SULLA BALNEABILITÀ DEI  
LAGHI  
DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI  
TRENTO**

**ANNO 2013**



*Lago di Nembia*

Si coglie l'occasione per ringraziare l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente e segnatamente il Laboratorio di Idrobiologia per l'assistenza tecnica fornita nelle determinazioni fitoplanctoniche.

Similmente si ringrazia il Laboratorio di Igiene e Sanità Pubblica dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari per le analisi microbiologiche e tossicologiche effettuate sui campioni di acque di balneazione.

Un ringraziamento per la collaborazione prestata nei prelievi e nell'elaborazione dei dati va indirizzato ai tecnici della prevenzione Aprovitola Franco e Andrea Roncador.

## **INDICE**

### **RELAZIONE LAGHI 2013**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>REQUISITI DI QUALITA'</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAZIONI GENERALI</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>PROCEDURA</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>PIANO DI SORVEGLIANZA PER LO SVILUPPO ALGALE IN ALCUNI LAGHI DELLA PROVINCIA DI TRENTO UTILIZZATI A FINI BALNEATORI ANNO 2013</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>LAGHI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (tab. A)</b>	<b>20</b>
7.1	LAGO DI GARDA	20
7.2	LAGO DI LEDRO	20
7.3	LAGO DI MOLVENO	20
7.4	LAGO DI LEVICO	21
7.5	LAGO DI LAVARONE	21
7.6	LAGO DELLE PIAZZE	21
7.7	LAGO DI LASES	21
7.8	LAGO SANTO	22
7.9	LAGO DI LAMAR	22
7.10	LAGO DI TENNO	22
7.11	LAGO DI CEI	22
7.12	LAGO DI LAGOLO	22
7.13	LAGO DI CALDONAZZO	23
7.14	LAGO DI CANZOLINO	23
7.15	LAGO DI TERLAGO	24
7.16	LAGO DI SERRAIA	24

7.17	LAGO DI IDRO	24
7.18	LAGO DI CAVEDINE	24
7.19	LAGO DI NEMBIA	25
8	LAGHI IN VIA DI CLASSIFICAZIONE	25
8,1	LAGO DI RONCONE	25
<b>Prospetto riassuntivo dei prelievi eseguiti nel corso della stagione balneare 2013</b>		
	Tabella N 1	26
	Tabella N 2	27
9	RISULTATI DELLA RICERCA DELLE ALGHE E DELLE TOSSINE PER L'ANNO 2013 SUI LAGHI SOTTOPOSTI A SORVEGLIANZA	
9.1	Relazione a cura del responsabile del Laboratorio di Sanità Pubblica dott. Italo Dell'Eva (vedi piano alghe 2013)	28
<b>Prospetto riassuntivo dei prelievi eseguiti nel corso della stagione balneare 2013 per il controllo della proliferazione algale</b>		
	Tabella N 3	33
	<b>ALLEGATI</b>	34

## **RELAZIONE LAGHI 2013**

### **1. PREMESSA**

Nel marzo 2006 è entrata in vigore la Direttiva 2006/7/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 febbraio 2006, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione che abroga la Direttiva 76/160/CEE.

Tale nuova Direttiva è stata recepita dall'Italia per alcuni parametri relativi al controllo della proliferazione delle alghe con **D.Lgs del 11 luglio 2007 n. 94** e successivamente per quanto attiene la gestione complessiva delle acque di balneazione con **D.Lgs 30 maggio 2008 n. 116** e resa applicabile dalla emanazione del successivo Decreto Ministeriale Salute Ambiente del 30 marzo 2010, (G.U. n. 119 del 24-5-2010 - Suppl. Ordinario n.97) “Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione”.

A partire quindi dalla stagione balneare 2010, la direttiva 2006/7/CE è pienamente applicabile mentre le disposizioni del D.P.R. 470/1982, che ha governato la gestione della qualità delle acque di balneazione fino a oggi cessano di avere efficacia a decorrere dal 31 dicembre 2014. Le norme tecniche adottate ai sensi del D.P.R. 470/1982 restano in vigore ove compatibili, con le disposizioni del presente decreto, fino all'adozione di specifiche tecniche in materia.

### **2. INTRODUZIONE**

Rispetto alla normativa precedente (D.P.R. 470/82 e ss.mm.) si possono evidenziare alcune rilevanti novità:

- per la valutazione sono utilizzati solo 2 parametri microbiologici, *Escherichia coli* ed *Enterococchi intestinali*, che sono più specifici quali indicatori di contaminazione di origine fecale;
- l'istituzione di un programma di monitoraggio (predisposizione di un calendario) prima dell'inizio di ogni stagione balneare a cui attenersi in modo stringente;
- la frequenza dei controlli è mensile da aprile a settembre;
- il campionamento viene effettuato non oltre i 4 giorni successivi la data stabilita;

- il punto di monitoraggio è fissato all'interno di ciascuna acqua di balneazione dove si prevede ci sia "il più elevato rischio di inquinamento o maggior afflusso di bagnanti";
- il giudizio di qualità è basato su un calcolo statistico che prevede la valutazione del 95° (o 90°) percentile della normale funzione di densità di probabilità dei dati microbiologici (espressi in unità log10);
- la definizione dei **Profili delle acque di balneazione** attraverso una analisi integrata del bacino; idrografico sotteso dal lago a partire dall'anno 2011;
- la classificazione delle acque è effettuata sulla base degli esiti di quattro anni di monitoraggio, secondo la scala di qualità "scarsa, sufficiente, buona e eccellente"(entro il 2015);
- la regolamentazione degli episodi caratterizzati da "inquinamento di breve durata" o da "situazioni anomale";
- revisione della rete di monitoraggio, con possibile accorpamento di punti contigui aventi caratteristiche simili.
- La partecipazione e l'obbligo della comunicazione ai cittadini dei risultati del monitoraggio delle acque di balneazione.

Nell'anno 2013 i punti di monitoraggio storicizzati delle acque dei laghi in provincia di Trento .sono 36 più 3 di nuova classificazione per un totale di 39 punti distribuiti su 20 laghi. Due laghi, Caldonazzo con 9 punti ufficiali e Garda con 8 ufficiali , riassumono in sé quasi la metà dei prelievi a dimostrazione dell'importanza che rivestono nella politica turistica-balneatoria. A questi si aggiungano 3 nuovi punti riferiti al lago di Nembia(comune di S.Lorenzo in Banale), Cavedine(comune di Ca:vedine) e Roncone(Comune di Roncone),la cui classificazione è iniziata per i primi due con la stagione balneare 2011 e per Roncone con la stagione 2012. Con la stagione balneare 2013 è terminato l'iter di classificazione per i laghi di Nembia e Cavedine che a partire con la stagione 2014 entrano di diritto nei controlli ufficiali. Per il lago di Roncone l'iter di classificazione non è ancora terminato. Continua comunque l'attività di verifica conoscitiva anche su alcuni altri punti "*non ufficiali*", che erano stati a suo tempo individuati con le amministrazioni locali.

### 3. REQUISITI DI QUALITA'

Il D.Lgs. 116/2008 e relativo Decreto Attuativo, prevedono siano effettuate su ogni punto di prelievo rilevazioni **di parametri ambientali** (temperatura aria, temperatura acqua, vento corrente, onde, ecc.), **ispezioni di natura visiva** (residui bituminosi, vetro, plastica, gomme, altri rifiuti) e prelievi di **campioni** di acqua per l'**analisi batteriologica in laboratorio** (Escherichia coli ed Enterococchi intestinali).

Per le acque di balneazione interne (laghi) i parametri ed i relativi valori limite di legge, per la valutazione dell'idoneità durante il periodo di campionamento, sono riportati nella tabella seguente.

<i>Parametro</i>	<i>Valore limite</i>	<i>Unità di misura</i>
Enterococchi intestinali	500	u.f.c./100 mL (o MPN/100 mL)
Escherichia coli	1000	u.f.c./100 mL (o MPN/100 mL)

Il superamento dei limiti indicati determina il divieto di balneazione e attiva le seguenti azioni di gestione:

- Adozione di un divieto temporaneo di balneazione a tutta l'acqua di balneazione dell'area di pertinenza del punto di monitoraggio attraverso un'ordinanza del sindaco da inviarsi al Ministero della Salute e all'Azienda sanitaria ed informazione ai bagnanti mediante segnali di divieto e quant'altro ritenuto necessario.
- Nei giorni successivi, nel punto di prelievo, vengono effettuati dei campionamenti suppletivi per definire l'intensità e la durata dell'inquinamento. La revoca del provvedimento di chiusura alla balneazione avviene a fronte di un primo esito analitico favorevole, successivo all'evento di inquinamento, che dimostri il ripristino della qualità delle acque di balneazione. Qualora uno dei campionamenti suppletivi effettuati entro le 72 ore dopo la segnalazione di "fuori limite temporaneo" risulti entro i limiti previsti, viene rimosso il "divieto temporaneo di balneazione" attraverso un'ordinanza del sindaco. da trasmettere al Ministero della Salute e all'Azienda sanitaria. La conferma della qualità dell'acqua entro i limiti previsti con un prelievo effettuato dopo 7 giorni dalla segnalazione del fuori limite permette di cancellare il fuori limite e di non considerarlo ai fini della classificazione delle acque che viene effettuata a fine anno.

Al termine della stagione balneare, sulla base delle risultanze dei controlli eseguiti e su proposta dell’Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, la Provincia Autonoma di Trento provvede alla classificazione delle acque di balneazione per l'anno successivo.

La classificazione prevede un giudizio di qualità utilizzando un calcolo statistico basato sulla valutazione del 95° (o 90°) percentile della normale funzione di densità di probabilità (PDF) log10 dei dati microbiologici.

Nella tabella seguente sono riportati i requisiti di qualità e criteri di valutazione e classificazione per le acque interne

<i>PARAMETRO</i> <i>Unità di misura: u.f.c. (o MPN) /</i> <i>100 mL</i>	<i>Classe di qualità</i>			
	ECCELLENTE	BUONA	SUFFICIENTE	SCARSA
Enterococchi intestinali	200 (*)	400 (*)	330 (**)	> 330 (**)
<i>Escherichia coli</i>	500 (*)	1000 (*)	900 (**)	> 900 (**)

(\*) *sulla base del 95° percentile*

(\*\*) *sulla base del 90° percentile.*



## **4. CONSIDERAZIONI GENERALI**

### **4.1 che hanno influito sulla frequenza del campionamento anno 2013**

Nel 2013 la stagione balneare è decorsa in modo regolare e omogeneo ed i prelievi non hanno subito interruzioni o ritardi.

### **4.2 la proliferazione algale**

Storicamente le condizioni dei laghi della provincia di Trento sono risultate più che soddisfacenti dal punto di vista della balneabilità. Recentemente si sono, peraltro, evidenziati crescenti segni di sofferenza eutrofica che hanno portato al superamento dei limiti normativi di ossigeno disciolto e talvolta di pH. Tali aspetti risultano comuni a tanti laghi dell'area alpina e sono da mettere in relazione principalmente all'aumento della temperatura media dell'acqua ed all'aumento di nutrienti e contaminanti (fosforo, azoto, fertilizzanti, ecc.).

E' da ricordare che l'aumento della quantità di ossigeno disciolto nell'acqua non ha alcuna conseguenza diretta sulla salute del bagnante ma è un indicatore molto importante dal punto di vista della salute ambientale del lago. In effetti, l'ossigeno disciolto è un parametro fortemente dipendente dalle condizioni fisico-chimiche dell'acqua e dalla presenza di biomassa algale; tali condizioni possono favorire lo sviluppo nell'acqua di abbondanti popolazioni fitoplanctoniche ("fioriture algali") che, per effetto della fotosintesi clorofilliana, producono enormi quantità di ossigeno nelle ore diurne. L'ossigeno prodotto per fotosintesi si scioglie nell'acqua del lago e passa poi nell'atmosfera seguendo gli equilibri chimico-fisici.

Elevate quantità di ossigeno disciolto in acqua, lungi dall'essere dannose per la salute, indicano, appunto, una forte presenza di organismi vegetali in attiva fotosintesi.

## 5. PROCEDURA

Come prevede la normativa in vigore, ogni anno, prima di iniziare i controlli sulle acque di balneazione, si procede alla valutazione dei dati della stagione balneare dell'anno precedente, classificando, in base alla percentuale di analisi routinarie favorevoli o sfavorevoli riferite a tale periodo, le acque da considerare, in apertura di stagione, come "idonee" o "non idonee" alla balneazione.

Prima dell'inizio di ogni stagione balneare tutti i laghi vengono classificati (ai sensi dell'art.2 del D.Lgs 116/08 allegato 1 Acque Interne) come balneabili e recepiti tutti gli anni con Delibera della G.P. Trento.

Le operazioni di controllo e prelievo iniziano ufficialmente il primo giorno del mese di aprile ma possono essere posticipate in virtù della possibilità di "ampliare o ridurre la stagione balneare secondo le esigenze o la consuetudine locale" facoltà di competenza della Provincia Autonoma di Trento che nella delibera di individuazione delle acque di balneazione e dei punti di monitoraggio declina anche il periodo della stagione balneare. I controlli sono eseguiti da operatori del Dipartimento di Prevenzione dell'APSS: i campionamenti vengono effettuati con frequenza mensile da aprile a settembre ovvero durante la stagione balneare individuata e non meno di 6 prelievi all'anno. In questa attività di controllo sono impegnati tecnici della prevenzione, medici e biologi delle Unità Operative di Igiene e Sanità Pubblica e del Laboratorio di Sanità Pubblica dell'Azienda Provinciale dei Servizi Sanitari

Per le analisi chimiche e fitoplanctoniche ci si avvale della collaborazione della Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (Settore Laboratorio e Controlli e U.O. Qualità dell'Ambiente).

Per i laghi a rischio di eutrofizzazione si applica un programma di sorveglianza speciale che prevede controlli essenzialmente durante la stagione estiva. Nel caso di presenza rilevante di fitoplancton nell'acqua del lago vengono eseguiti ulteriori test tossicologici e la ricerca diretta delle tossine algali.

Qualora si renda necessaria l'adozione di misure restrittive della balneazione l'Azienda Sanitaria comunica immediatamente i giudizi analitici al Sindaco.

***Applicazione del D:Lgs n.94 del 11 luglio 2007***

***Attuazione della direttiva 2006/7/CE concernente la gestione delle acque di balneazione, nella parte relativa all'ossigeno disciolto***

**6. PIANO DI SORVEGLIANZA PER LO SVILUPPO ALGALE IN ALCUNI LAGHI DELLA PROVINCIA DI TRENTO UTILIZZATI A FINI BALNEATORI ANNO 2013**

Il Decreto legislativo attuativo della Direttiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo del 15 febbraio 2006, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione, ha confermato l'obbligo per le Regioni di adottare un programma di sorveglianza per la rilevazione di alghe potenzialmente tossiche, aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie per i bagnanti.

Infatti, in base all' art.11 di tale decreto, se il profilo delle acque di balneazione indica un potenziale di proliferazione cianobatterica, si deve prevedere l'avvio di un monitoraggio algale e lo svolgimento di indagini atte a determinarne il grado di accettabilità e all'adozione di misure di gestione adeguate nel caso di proliferazione con rischi per la salute.

Le indicazioni suggeriscono di sviluppare e applicare piani adeguati di monitoraggio algale, programmi di sorveglianza delle aree potenzialmente interessate, attività di valutazione e gestione del rischio , compresa la comunicazione ai cittadini in osservanza anche del D.Lgs n.94 del 11 luglio 2007.

Nella Provincia di Trento, già da alcuni anni si esegue routinariamente il monitoraggio delle alghe potenzialmente tossiche e la ricerca delle loro eventuali tossine nelle acque dei laghi utilizzati a scopo ricreativo, interessati da fenomeni, anche sporadici, di blooms algali, il tutto con la piena collaborazione del Laboratorio di Sanità Pubblica del Dipartimento di Prevenzione e dell'U.O.Tutela dell'Acqua sezione di idrobiologia dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente.

Alla luce di quanto previsto dalla nuova normativa, per l'anno 2013 si propone il seguente Piano per il controllo delle alghe.

Periodo del monitoraggio: da inizio maggio a fine settembre

Frequenza del monitoraggio: mensile.

I campioni saranno prelevati dai tecnici della prevenzione dell'U.O. Igiene e Sanità Pubblica, in concomitanza con il prelievo ufficiale eseguito per il controllo microbiologico.

Nel verbale di prelievo il tecnico dovrà riportare tra l'altro il pH, la trasparenza, l'ossigeno disciolto, la temperatura dell'acqua e dell'aria, la direzione dei venti e la colorazione.

Tale ricerca sarà effettuata sempre, indipendentemente dalla presenza o meno di fioritura in atto o schiume visibili. Nel caso di massiccia presenza di cianobatteri si procederà a successivi campionamenti e ad intensificare le attività di monitoraggio, avviando le misure ritenute necessarie per la protezione della salute della popolazione, compresa la comunicazione ai cittadini e la sospensione della balneazione.

### **Punti di campionamento:**

I laghi che fino al 2007 hanno usufruito della deroga per l'ossigeno disciolto

Lago Caldonazzo: 3 punti ( lido S.Cristoforo-lido Caldonazzo-spiaggia alle Barche)

Lago Terlago: 1 punto (spiaggia libera Lido)

Lago Serrai: 1 punto ( pontile bar Lido)

Lago Canzolino: 1 punto (spiaggia Est)

Lago Idro: 1 punto (spiaggia Baitoni)

Inoltre per gli andamenti studiati dei blooms algali in questi ultimi anni e su suggerimento dell'APPA riteniamo utile inserire in questo piano alcuni laghi che sono utilizzati a fini balneari e che mostrano elementi di criticità nelle fioriture.

Lago Ledro: 2 punti (spiaggia Camping al Sole e spiaggia libera)

Lago di Levico: 1 punto (spiaggia Lido)

Lago di Garda: 3 punti (spiaggia Pini-spiaggia al Cor-spiaggia Tempesta )

Modalità di campionamento: saranno utilizzate bottiglie della capacità di 2L in polietilene o vetro scuro per il prelievo delle alghe, al fine di limitare il più possibile la loro degradazione se presenti. A ciò si deve aggiungere il campionamento con una bottiglia con la capacità di 1L per l'analisi tossicologica alla ricerca di eventuali tossine (microcistine e saxitossine)

Il prelievo sarà effettuato preferibilmente nelle prime ore della mattinata, raccogliendo i campioni nei primi 30 cm d'acqua, in un tratto la cui profondità oscilla tra gli 80 – 120 cm. I campioni, opportunamente conservati in contenitore refrigerato e al riparo dalla luce diretta, saranno avviati ai laboratori per le indagini.

Il campionamento così eseguito assicura la possibilità di raccogliere i taxa fitoplanctonici che si sviluppano nella zona superficiale del lago raggiunto dalla luce, permettendo di verificare se siano presenti tra di essi livelli elevati di specie potenzialmente tossiche, che potrebbero rappresentare un rischio sanitario per i bagnanti.

### **I Fase controllo algale**

I campioni prelevati saranno processati per la determinazione della clorofilla “a” e per la ricerca quali-quantitativa del fitoplancton con determinazione della numerosità delle singole specie appartenenti al gruppo delle Cyanophyta.

Questa specifica attività sarà svolta dall'U.O. Tutela dell'Acqua dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente che effettuerà le operazioni di conteggio, dando precedenza ai campioni con contenuti di clorofilla più elevati. In caso di superamento della soglia di 20000 cell/ml per specie potenzialmente tossiche, verrà data comunicazione in via breve e tramite fax al Laboratorio di Sanità Pubblica e al Dipartimento di Prevenzione.

Il metodo applicato per la determinazione della clorofilla ”a” è il seguente:

Clorofilla “a”: la clorofilla “a” viene determinata con il metodo spettrofotometrico APHA AWWA WEF – Standard Methods (1995) dopo acidificazione per determinazione della feofitina. I dati sono espressi in µg/L.

Fitoplancton: L'analisi quali-quantitativa del fitoplancton non è ancora disponibile come metodo ufficiale.

Pertanto è stato messo a punto un protocollo di lavoro di seguito riportato, al fine di ridurre le incertezze intrinseche ai diversi fattori che influenzano il conteggio e di omogeneizzare la metodologia di conta degli operatori del laboratorio.

Una frazione dei campioni d'acqua prelevati, accuratamente miscelati, viene posta in bottiglie di vetro scuro da circa 150 mL e immediatamente fissata con 4-5 gocce di soluzione di Lugol acetico per permetterne la conservazione.

L'analisi quantitativa è eseguita utilizzando il processo di sedimentazione secondo Utermöhl (1958), al microscopio ad inversione e con l'ausilio di camere combinate con volume di volta in volta variabile a seconda della diversa produttività algale, deducibile dai valori di concentrazione di clorofilla a (Hoehn et al., 1998) (Tab. I). I campioni sono sedimentati per un periodo variabile dalle 24 alle 48 ore a seconda del volume sedimentato (il tempo di sedimentazione è corrispondente a circa tre ore per ogni centimetro d'altezza della camera).

clorofilla a ( $\mu\text{g/L}$ )	campione sedimentato (mL)
0-0.5	100
0.5-2	50
2-5	25
5-10	10
> 10	< 10

Tabella II: corrispondenza tra i valori di clorofilla a e i volumi di campione sedimentato (da Hoehn et al., 1998)

Dopo l'osservazione della camera ad un ingrandimento basso (40x) per verificare l'uniformità della sedimentazione, il fitoplancton è contato mediante il minore ingrandimento possibile, compatibilmente con le dimensioni delle alghe.

La conta dei taxa algali è effettuata considerando due diametri di camera tra loro perpendicolari (conta per transetti) ad un ingrandimento di 100x o 200x a seconda della dimensione della specie contata.

Al fine di avere conte attendibili, i transetti delle camere devono contenere almeno 100 individui del taxon più frequente, considerando che, in questo caso, l'accuratezza è pari a  $\pm 20\%$  con un limite di significatività del 5% (Lund et al., 1958). In caso contrario il campione viene sedimentato nuovamente, aumentandone il volume.

I taxa particolarmente abbondanti (più di 20 individui per campo) sono contati in 10 campi scelti casualmente e omogeneamente nella camera.

Tutti i taxa con meno di 10-15 individui nei due transetti sono invece contati a fondo camera (cioè esaminando l'intera superficie della camera) ad un ingrandimento di 200x.

Nei transetti, le colonie filamentose non completamente comprese nel campo visivo sono contate solamente se occupano più di un quarto dello stesso a 100x e scegliendo di contare solo quelli che entrano nel campo visivo da un verso (sopra o sotto per il transetto orizzontale, destra o sinistra per quello verticale), in modo da limitare gli errori di sovrastima.

Le alghe coloniali sono contate sia come singolo individuo (colonia) sia come cellule che lo compongono.

La determinazione sistematica è eseguita al massimo livello tassonomico possibile, compatibilmente con i bassi ingrandimenti impiegati, utilizzando le chiavi indicate in bibliografia (AA.VV., 1988; Bourrelly, 1968, 1972; Kärntner Institut für Seenforschung, 1984; Anagnostidis e Komarek, 1988; Komarek e Anagnostidis, 1998); ove mancasse la sicurezza nella determinazione della specie, ci si riferisce al genere.

I conteggi sono stati inseriti in appositi fogli elettronici per il calcolo della densità unitaria (ind./L o cell./L) tenendo conto della superficie della camera di sedimentazione, dell'ingrandimento utilizzato, del numero di campi o transetti esaminati e del volume di campione sedimentato, utilizzando la seguente formula:

$$\text{individui / litro} = \frac{N * S_t}{(S_c * n * V)} * 1000$$

in cui :

N = numero di individui (o cellule) contati

St = superficie totale della camera di sedimentazione (mm<sup>2</sup>)

Sc = superficie "contata", ossia superficie del campo o del transetto (mm<sup>2</sup>)

n = numero di campi o transetti

V = volume sedimentato (mL)

Per quanto attiene la sorveglianza algale, come già esplicitato, vengono presentati sul certificato analitico esclusivamente i dati relativi alle specie appartenenti alle Cyanopyta. Il conteggio di queste specie viene eseguito seguendo il protocollo sopra descritto. Nel verbale viene riportata la lista di tutte le Cyanophyta rinvenute nel campione, riportando il valore numerico solo se questo è superiore alle 100 cell/mL. Vengono inoltre indicate con un asterisco le specie incluse nell'elenco della circolare del Ministero della Sanità del 9 aprile 1988, n° 400.4/13.1/3/562. Come dato complementare viene riportato sul verbale anche il valore della clorofilla "a" (Standard Methods APHA, 1995).

Al fine di ottimizzare il programma di sorveglianza algale, nel corso del 2012 l'APPA eseguirà propri monitoraggi sui laghi per definire lo stato ambientale secondo gli indirizzi proposti dalla Direttiva 2000/60/CE. Trattandosi di un lavoro estremamente gravoso, che mette in primo piano gli aspetti biologici, e dovendo eseguire una campagna "intensiva" si prevede di eseguire le seguenti attività che possono essere implementate nel corso dell'anno e finalizzate sia agli aspetti sanitari che ambientali:

- 6 o più campionamenti all'anno sul lago di Ledro;
- 6 campionamenti all'anno sui laghi Levico, Caldonazzo – centro lago;
- 6 campionamenti all'anno sul lago della Serraiia, centro lago;
- 12 campionamenti all'anno sul lago di Garda- centro lago, vicino al confine con la regione Veneto e Lombardia
- 6 campionamenti all'anno sul lago Molveno

Nell'ambito di tali monitoraggi verrà esaminata la concentrazione in clorofilla" a sullo strato compreso tra una profondità di 0m e 2,5x prof. Disco Secchi e sul medesimo strato verrà eseguita la determinazione quali-quantitativa del fitoplancton che sarà espresso in termini di cell/l e biovolume algale (mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>).

## **Il Fase controllo tossicologico**

Il laboratorio di Sanità Pubblica, ricevuta la segnalazione da parte del laboratorio di idrobiologia (APPA) della presenza di alghe appartenenti al gruppo delle Cyanophyta che superano le 20000 cell/mL per specie, procede ad analizzare il campione d'acqua corrispondente per la ricerca delle eventuali tossine in esse contenute.



## **I metodi utilizzati sono di seguito descritti**

Metodi analitici: la ricerca e la quantificazione delle tossine algali sarà eseguita con metodo immunoenzimatico ELISA. La concentrazione della tossina presente nel campione è determinata per interpolazione su una curva di taratura costruita con standard di tossina a concentrazione nota.

## Tossine algali ricercate: microcistine e saxitossine

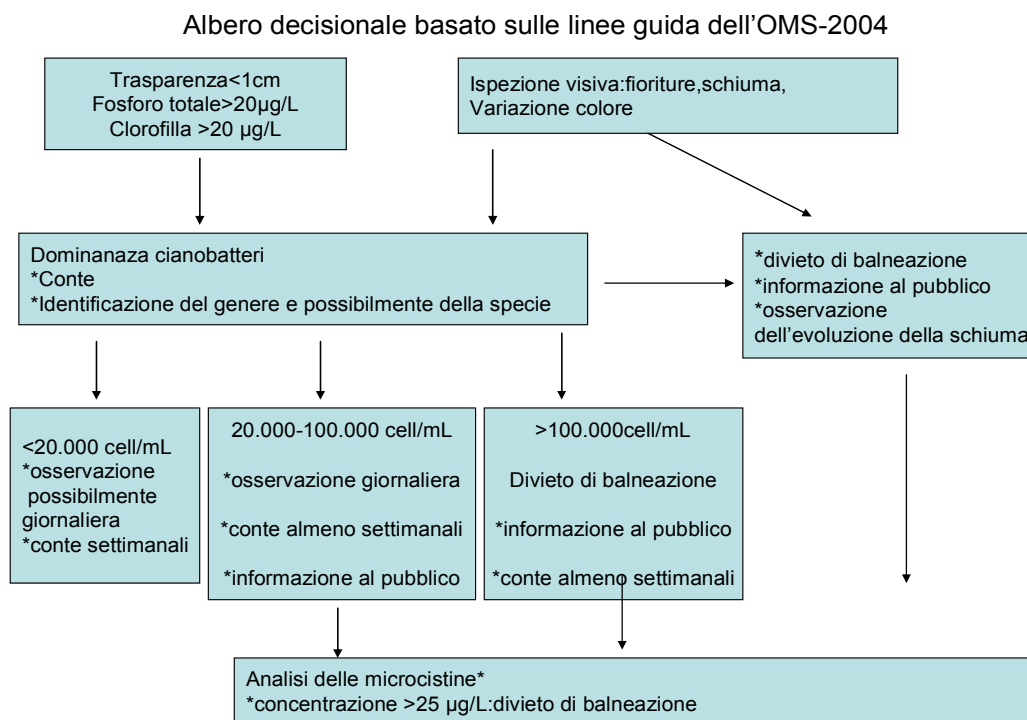
Il campione è analizzato di norma tal quale e la ricerca delle tossine sarà specifica a seconda dei taxa caratteristici e normalmente rilevati nelle acque del lago oggetto di analisi.

In situazioni di manifesti blooms algali, il campione sarà analizzato anche dopo suo congelamento/scongelo, allo scopo di evidenziare la presenza di tossine extra- ed intra-cellulari

Tempi di analisi: per esigenze organizzative e di ottimizzazione dell'utilizzo dei reagenti, si prevede di riunire i campioni ed eseguire 2 sedute analitiche al mese.

In caso di necessità (es. in presenza di fenomeni macroscopici di eutrofizzazione, sviluppo di schiume..) le analisi saranno anticipate ed eseguite nel più breve lasso di tempo possibile, al fine di permettere eventuali interventi a salvaguardia della salute pubblica. In tal caso va preventivato un aggravio di spesa.

## Interpretazione delle proliferazioni dei ciano batteri



\*Nel caso siano presenti cianobatteri produttori di cianotossine diverse dalle microcistine è necessario condurre una valutazione del rischio caso per caso, consultando, se lo si ritiene opportuno, l'Istituto Superiore della Sanità.

## **Comunicazione**

Qualora gli esiti delle indagini analitiche per la ricerca delle alghe del gruppo delle Cyanophyta fossero indicativi della presenza di tossine potenzialmente pericolose per la salute dei bagnanti, l'U.O. Igiene e Sanità Pubblica, che riceve per competenza i referti, valuterà i conseguenti possibili rischi in base a criteri di accettabilità.

Qualora si concretizzasse la presenza di un rischio per i bagnanti, si darà immediata comunicazione all'autorità locale competente (sindaco), affinché possa dare avvio agli interventi ritenuti più opportuni a salvaguardia della salute dei bagnanti.

## **7. Comunicazione**

Il D.Lgs 116/08 al Capo III prevede attraverso la declinazione in più articoli che le istituzioni preposte al controllo della balneazione, Ministero-Regioni-Comuni predispongano nella loro gestione delle acque la pubblicizzazione e il coinvolgimento a vario titolo delle associazioni, cittadini e bagnanti.

L'informazione è stata declinata in vari modi e sempre orientata a pubblicizzare nelle forme ritenute più idonee e confacenti le notizie relative alla stagione balneare, alla qualità delle acque di balneazione, all'area sottesa dal bacino e tutte le notizie ritenute significative per la sicurezza del bagnante.

Sono stati realizzati i profili dei punti di balneazione e pubblicati sul portale nazionale delle acque di balneazione, i profili sintetici e il bollettino aggiornato mensilmente in lingua italiana, tedesca e inglese, riportante i dati della qualità delle acque del punto sono stati spediti ai comuni referenti dei punti di balneazione, e pubblicizzati in prossimità dei medesimi (vedi allegati).

Sul sito dell'Azienda Sanitaria è presente un link sulle balneazioni. L'utente può visitarlo e trovarvi i dati relativi alla qualità dell'acqua della stagione in corso ed inoltre reperire i dati relativi alle due stagioni precedenti. Inoltre la ricerca a differenza del portale nazionale che avviene per Comune qui è per lago e in considerazione della numerosità e delle ridotte dimensioni dei laghi pare semplificata per l'utente la ricerca.

## **LAGHI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (tab. A)**

### **7.1 LAGO DI GARDA**

Sono contemplati 8 punti di balneazione distribuiti sui comuni rivieraschi Nago-Torbole, Riva più due punti ufficiosi, uno al centro lago, l'altro presso la spiaggia antistante l'Hotel Du Lac (comune di Riva).

Sul litorale del lago della Provincia di Trento sono stati eseguiti i prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare a partire dal mese di aprile a tutto settembre.

L'effettuazione di questi prelievi routinari nel corso della stagione 2013 non hanno subito alcuna limitazione nelle frequenze tant'è che hanno potuto dispiegarsi in modo omogeneo e regolare. (vedi tabella n 3, grafico n.6).

**Le acque del lago controllate dai punti di prelievo stabiliti rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

### **7.2 LAGO DI LEDRO**

Il lago di Ledro contempla tre punti di balneazione. Su questi punti sono stati eseguiti i prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare. I prelievi della stagione 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 3, grafico n.5)

**Le acque del lago controllate dai punti di prelievo stabiliti rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

### **7.3 LAGO DI MOLVENO**

Il lago di Molveno ha un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare. 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014**

#### **7.4 LAGO DI LEVICO**

Il lago di Levico possiede due punti di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare. 2013 sono risultati tutti favorevoli. (vedi tabella n 1, allegato 8, grafico .n 7).

Nella stagione balneare 2013 non si sono rilevate fioriture algali.

**Le acque del lago controllate dai punti di prelievo stabiliti rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

#### **7.5 LAGO DI LAVARONE**

Il lago di Lavarone possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare. 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

#### **7.6 LAGO DELLE PIAZZE**

Il lago di Piazze possiede due punti di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare. 2013 sono risultati tutti favorevoli. (vedi tabella n 1)

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

#### **7.7 LAGO DI LASES**

Il lago di Lases possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare. 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1)

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

## 7.8 LAGO SANTO

Il lago Santo possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

## 7.9 LAGO DI LAMAR

Il lago di Lamar possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

## 7.10 LAGO DI TENNO

Il lago di Tenno possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

## 7.11 LAGO DI CEI

Il lago di Cei possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

## 7.12 LAGO DI LAGOLO

Il lago di Lagolo possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

### **7.13 LAGO DI CALDONAZZO**

Il lago di Caldonazzo possiede 9 punti di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare sono stati effettuati tenendo conto anche del piano di sorveglianza algale.

I prelievi routinari della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli(vedi tabella n.2).

Si segnala che in data 25 agosto a titolo precauzionale la balneazione è stata chiusa in un punto (Spiaggia di Tenna IT041022190001) del lago a causa di una sospetta fuoriuscita di reflui dalle fognature del paese di Tenna con l'interessamento delle acque del lago .I controlli microbiologici effettuati tempestivamente in giornata in più punti dell'area sospettata di contaminazione non hanno rilevato il superamento del limite previsto dal D.Lgs n.116/08 allegato I,per cui il divieto precauzionale è stato revocato in data 26 agosto .

Il programma di sorveglianza algale non ha rilevato il superamento del limite di alghe tossiche nei prelievi effettuati(vedi tabella n 3,allegato 1,grafico n.1).

La stagione corrente non ha evidenziato peggioramenti per l'ossigeno disciolto ma una stabilizzazione dei dati.

**Tutte le acque del lago controllate nei punti di prelievo stabiliti rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014**

### **7.14 LAGO DI CANZOLINO**

Il lago di Canzolino possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n.2) .

Il programma di sorveglianza algale non ha rilevato il superamento del limite di alghe tossiche nei prelievi effettuati(vedi tabella n 3,allegato 2,grafico n.2 ).

Nel lago permane una forte eutrofia associata ad uno scarso ricambio idrico per cui è comunque auspicabile la formulazione di un protocollo di gestione per garantire regolari apporti idrici durante l'anno ed in particolare in estate. In assenza di interventi sostanziali è prevedibile un difficile futuro. per il lago.

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

### **7.15 LAGO DI TERLAGO**

Il lago di Terlago possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n.2).

Il programma di sorveglianza non ha rilevato superamenti del limite di alghe tossiche nei campioni analizzati.(vedi tab.n.3,allegato 5,grafico n.8)

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

### **7.16 LAGO DI SERRAIA**

Il lago della Serraia possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n.2).

Il programma di sorveglianza algale non ha rilevato superamenti del limite di alghe tossiche nei campioni analizzati(vedi tabella n3,allegato 4,grafico n 4).

Il lago presenta una sofferenza trofica consolidata che si traduce normalmente con blooms algali ed un elevato consumo di ossigeno associato ad un aumento del pH e ad una diminuzione di trasparenza. Questa situazione viene mitigata dall'ossigenazione forzata delle acque attraverso un impianto fisso di distribuzione di ossigeno posizionato sul fondo del lago.

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

### **7.17 LAGO DI IDRO**

Il lago di Idro ha un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2013 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n.2).

Il programma di sorveglianza algale non ha evidenziato alcun fuori limite nelle fioriture algali(vedi tabella n 3, allegato 3, grafico .n 3).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2014.**

### **7.18 LAGO DI CAVEDINE**

Il lago di Cavedine dopo tre anni di controlli microbiologici delle sue acque (17 prelievi) come previsto dalla normativa vigente e dal calendario stagionale è risultato conforme.(vedi tabella n.2) per l'inserimento nei punti ufficiali per il controllo della balneazione sui laghi.



**Pertanto a seguito dei controlli effettuati le acque del lago nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione e a partire dall'anno 2014 entrano a far parte dei punti ufficiali.**

#### **7.19 LAGO DI NEMBIA**

Il lago di Nembia dopo tre anni di controlli microbiologici delle sue acque (17 prelievi) come previsto dalla normativa vigente e dal calendario stagionale è risultato conforme.(vedi tabella n.2) per l’inserimento nei punti ufficiali per il controllo della balneazione sui laghi.

**Pertanto a seguito dei controlli effettuati le acque del lago nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione e a partire dall'anno 2014 entrano a far parte dei punti ufficiali.**

### **8 LAGHI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO IN VIA DI CLASSIFICAZIONE ART. (tab. A)**

#### **8.1 LAGO DI RONCONE**

Il lago di Roncone si colloca nella valle Giudicarie,. E’ uno specchio d’acqua di dimensioni contenute e da un anno viene controllato ai sensi dell’art 7( punto 5 lettera.a).per ottenere l’idoneità alla balneazione. Il lago essendo in via di classificazione non è allo stato attuale balneabile (vedi tabella n.2).

**Le acque del lago controllate nel punto di prelievo stabilito rientrano nella classe di “qualità eccellente”.**

**Prospetto riassuntivo dei prelievi eseguiti nel corso della stagione balneare 2013 sui laghi della provincia di Trento  
(TABELLA N 1)**

<b>LAGO</b>	<b>ID</b> Area di Balneazione	Denominazione punto di prelievo	prelievi routinari	prelievi routinari sfavorevoli	prelievi suppletivi	% prelievi routinari favorevoli	Classe di qualita'
<b>GARDA</b>	IT041022153004	spiaggia <b>Miralago</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022153001	spiaggia <b>Sabbioni</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022153002	spiaggia <b>Pini</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124005	pontile camp. <b>Maroadi</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124001	pontile <b>Al Cor</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124002	spiaggia <b>Conca d'Oro</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022153003	spiaggia <b>Albergo Pier</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124003	spiaggia <b>Tempesta</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>LEDRO</b>	IT041022141001	spiaggia <b>Albergo Piscina</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022119001	spiaggia <b>camp. Al Sole</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022141002	spiaggia <b>Mezzolago</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>MOLVENO</b>	IT041022120001	spiaggia camp. <b>Molveno</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>LEVICO</b>	IT041022104001	spiaggia <b>La Taverna</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022104002	spiaggia <b>Lido di Levico</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>LAVARONE</b>	IT041022102001	spiaggia <b>Lido</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>PIAZZE</b>	IT041022011001	località <b>Piazz</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022009002	spiaggia <b>Sud</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>LASES</b>	IT041022108001	spiaggia <b>Trampolino</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>SANTO</b>	IT041022055001	spiaggia <b>Verde</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>LAMAR</b>	IT041022192002	spiaggia <b>Tre faggi</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>LAGOLO</b>	IT041022101001	spiaggia <b>Hotel Lagolo</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>TENNO</b>	IT041022191001	spiaggia <b>Grande</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>CEI</b>	IT041022222001	spiaggia <b>Nord</b>	6	0	0	100	Eccellente

**Prospetto riassuntivo dei prelievi eseguiti nel corso della stagione balneare 2013 sui laghi della provincia di Trento  
(TABELLA N 2)**

<b>LAGO</b>	<b>ID</b> Area di Balneazione	Denominazione punto di prelievo	prelievi routinari	prelievi routinari sfavorevoli	prelievi suppletivi	% prelievi routinari favorevoli	Classe di qualita'
<b>CALDONAZZO</b>	IT041022139001	spiaggia <b>Lido S. Cristoforo</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022139002	spiaggia <b>al Faro</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022032001	spiaggia <b>Al Pescatore</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022032002	spiaggia <b>alle Barche</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022139003	spiaggia <b>Punta Indiani</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022190001	spiaggia <b>Tenna</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022032003	camping <b>Fleiola</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022034001	spiaggia <b>Lido di Caldonazzo</b>	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022139005	spiaggia <b>Cà Rossa</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>SERRAIA</b>	IT041022009001	pontile <b>bar Lido</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>CANZOLINO</b>	IT041022139004	spiaggia <b>Est</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>TERLAGO</b>	IT041022192001	spiaggia <b>libera Lido</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>IDRO</b>	IT041022021001	spiaggia <b>Baitoni</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>NEMBIA</b>	IT041022166001	spiaggia <b>Nembia</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>CAVEDINE</b>	IT041022053001	spiaggia <b>Est</b>	6	0	0	100	Eccellente
<b>RONCONE*</b>	.....	<b>Spiaggia Roncone</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>In fase di classificazione</b>

**\* Laghi per i quali è iniziato 2011 l'iter di classificazione. Permane il divieto di balneazione fino al termine della classificazione(3 anni o 16 prelievi).**

## **9.RISULTATI DELLA RICERCA DELLE ALGHE E DELLE TOSSINE PER L'ANNO 2013 SUI LAGHI SOTTOPOSTI A SORVEGLIANZA**

### **9.1 Relazione a cura del responsabile del Laboratorio di Sanità Pubblica dott. Italo Dell'Eva (vedi piano alghe 2013)**

Come noto, le cause del fenomeno di eutrofizzazione delle acque sono molteplici e complesse, ma nella maggioranza dei casi sono riconducibili all'influenza delle attività umane quali, ad esempio, il dilavamento di aree agricole trattate con concimi e antiparassitari, scarichi di insediamenti urbani o di impianti di acquacoltura, ecc.

Come previsto dalla normativa vigente, nel caso di fioriture di cianobatteri è quindi fondamentale indagare e valutare i potenziali fattori responsabili dell'eutrofizzazione, così da definire le misure a breve e lungo termine che si intendono promuovere per contenere il fenomeno e per prevenirne il suo ripetersi.

Dal punto di vista sanitario, il problema che interessa direttamente l'uomo è la possibile produzione di tossine da parte delle diverse specie algali presenti negli specchi lacustri del nostro territorio interessati da attività ricreativo-balneari. Alcune alghe infatti, sono in grado di produrre sostanze tossiche che, accumulandosi nell'acqua, possono poi avere sull'uomo effetti di tipo dermigeno, neuro-epatotossico, gastroenterico.

Va ricordato inoltre che a livello internazionale i vari paesi hanno focalizzato la propria attenzione sulle microcistine prodotte da *Microcystis aeruginosa* e *Planktothrix agardhii*, ampiamente considerate come la più importante causa di possibili danni per la salute umana da cianobatteri su scala mondiale.

Sebbene molte Cianoficeae d'acqua dolce producano composti tossici o potenzialmente tali, noti come cianotossine, una stessa specie di Cianoficea può determinare fioriture sia tossiche che non tossiche. Le attuali conoscenze riguardo alle tossine algali, ai loro meccanismi di azione ed ai loro effetti sulla salute umana sono ancora piuttosto limitate e conseguentemente spesso risulta difficile ed incerta la corretta valutazione del rischio sanitario connesso all'uso a scopo ricreativo di acque balneabili.

Per la sorveglianza delle proliferazioni dei cianobatteri nelle acque di balneazione ai fini della tutela della salute dei bagnanti, la normativa vigente raccomanda l'applicazione delle indicazioni contenute nell' "albero decisionale" basato sulle linee guida dell' Organizzazione Mondiale della Sanità del 2004.

Nello specifico, nel caso siano presenti cianobatteri produttori di microcistine è necessario condurre una valutazione accurata e continua delle concentrazioni algali rilevate e delle eventuali tossine prodotte e

in presenza di concentrazioni di microcistine superiori a 25 µg/L, la normativa consiglia di disporre il divieto di balneazione.

Alla luce di quanto sopra esposto, si spiega quindi l'attività svolta in tale ambito dall' Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari che, in collaborazione con il Settore Informazione e Monitoraggi dell' Agenzia Provinciale per la Protezione dell' Ambiente per la parte relativa alle analisi fitoplanctoniche, ormai da 10 anni promuove e svolge un programma di sorveglianza dello stato algale delle acque dei laghi trentini. Il programma, parte integrante del complessivo monitoraggio di qualità dell' ambiente lacustre, ha come obiettivo quello di individuare eventuali situazioni potenzialmente pericolose, così da intervenire tempestivamente ed offrire ai bagnanti ogni possibile garanzia.

Come per gli anni scorsi, i prelievi delle acque per il monitoraggio algale sono stati eseguiti con cadenza mensile, da maggio a settembre.

Su campioni di acqua lacustre, prelevati in contemporanea e secondo le indicazioni di legge, sono state eseguite le analisi microbiologiche finalizzate a valutare il grado di inquinamento batterico, la valutazione numerica dei taxa di Cianoficeae presenti e rientranti nell' "Elenco ministeriale delle Cianoficeae potenzialmente tossiche" (Circ. Min. San. Del 9 aprile 1998, n° 400.4/13.1/3/562) e la ricerca delle microcistine.

La ricerca delle saxitossine si è ritenuta non significativa alla luce dei dati raccolti negli scorsi anni e in base alla tipologia di alghe rilevate nei nostri laghi, e non è stata quindi inserita come analisi di routine.

La scelta di eseguire in contemporanea tutte le indagini è stata fatta allo scopo di mettere in relazione i risultati ottenuti e, in particolare, collegare l'aumento della densità algale osservata in uno specifico campione alla presenza in esso di qualche segnale di tossicità dovuta alla possibile produzione di tossine algali.

**I dati acquisiti confermano che nel corso del 2013 nelle quasi totalità delle acque dolci dei nostri laghi non si sono rilevati blooms algali potenzialmente tossici, né sono stati segnalati fenomeni di rilievo legati alla formazione di schiume.**

I dati acquisiti evidenziano che nel corso del 2013 le *Cianoficeae* potenzialmente tossiche presenti nelle acque dolci dei nostri laghi sono state *Anabaena*, *Microcystis*, *Coelosphaerium*, *Plantotrix*, *Snowella lacustris* (*Gomphosphaeria lacustris*) con l'aggiunta di *Phormidium formoso* apparso quest'anno nel lago di Terlago, Canzolino e nella zona nord del lago di Caldonazzo (punto 16).

Mantenendo la pianificazione dello scorso anno, la ricerca delle tossine è stata eseguita sugli 8 laghi interessati da attività di tipo ricreativo–balneare, a supporto del monitoraggio microbiologico previsto per legge.

I punti di prelievo sono rimasti quelli definiti nell'anno precedente, ed il campione è stato analizzato tal quale e dopo aver eseguito per 2 volte il suo congelamento/scongelo secondo le indicazioni dell'Istituto Superiore di Sanità, al fine di rilevare non solo la presenza di eso-tossine ma anche l'eventuale presenza di endo-tossine all'interno delle cellule algali. Tali sostanze rappresentano infatti un elemento di potenziale tossicità al momento della loro emissione all'esterno all'atto della morte della cellula algale stessa.

L'analisi complessiva delle conte fitoplanctoniche fornite dal Settore Informazione e Monitoraggi dell'APPA, abbinati a quelli relativi alle concentrazioni di tossine algali forniti dal Laboratorio di Sanità Pubblica, permettono le seguenti osservazioni:

- Per il **lago di Caldonazzo** il controllo fitoplanctonico continuo è stato eseguito solo sui punti 16, 20 e 35, ritenuti sufficientemente rappresentativi di tutto lo specchio d'acqua.

Le specie predominanti di Cianofitee potenzialmente produttrici di tossine sono state *Planktothrix*, *Anabaena*, *Snowella lacustris* e *Phormidium formosum*, mentre non sono state rilevate *Microcystis* e *Coelospherium*. Si conferma anche quest'anno, in modo costante in tutti i prelievi, la presenza di *Aphanocapsa*, alga che pur non rientrando nell'elenco delle Cianofitee potenzialmente tossiche della Circolare Ministeriale San. del 1998 merita di essere segnalata, in quanto rientrante tra le popolazioni algali più cospicue del lago.

Le fioriture algali sono state complessivamente contenute, limitate sostanzialmente ai mesi di giugno e luglio e dovute ad *Anabaena* e *Phormidium formosum*, con produzione di livelli minimi di microcistine (allegato 1).

- Nel **lago di Canzolino**, la concentrazione di Cianofitee potenzialmente tossiche osservata nei campioni conferiti è risultata sempre inferiore alle 100 cell/mL tranne che nel mese di maggio dove la concentrazione di *Phormidium formosum* ha raggiunto quasi 900 cellule/mL senza rilevarsi peraltro la presenza di microcistine. Accanto a tali generi si è avuto lo sviluppo di *Aphanocapsa*, alga non rientrante nell'elenco delle Cianofitee potenzialmente tossiche (allegato 2).
- Nel **lago di Idro**, nel tratto di pertinenza della provincia di Trento, nel corso di tutto l'anno 2013 la presenza di *Planktothrix*, *Anabaena* e *Pseudoanabaena* è sempre rimasta a concentrazioni inferiori alle 100 cell/mL, senza produzione di microcistine. Accanto ad esse si sono notate *Aphanizomenon* e *Aphanocapsa*, entrambe non tossiche (allegato 3).
- Nel **lago di Serrai** si è osservato il costante calo della concentrazione algale di Cianofitee già visto negli anni scorsi. Le concentrazioni sono sempre rimaste entro valori molto contenuti, con un'unica fioritura di *Anabaena* nel mese di settembre che ha leggermente superato le 3000 cell/mL e con la

presenza di *Microcystis* a luglio ed agosto in basse concentrazioni, entrambe inferiori alle 500 cell/mL. Anche le concentrazioni di microcistine rilevate non sono risultate significative (allegato 4).

- Il **lago di Terlago** ha confermato anche nel 2013 la presenza di *Microcystis*, *Planktothrix* e *Phormidium formosum* a concentrazioni insignificanti, con basse concentrazioni di microcistine. Anche in questo lago si conferma la presenza di *Aphanocapsa*, alga non potenzialmente tossica, segnalata ormai da alcuni anni come componente costante delle popolazioni algali del lago (allegato 5).
- Il **lago di Ledro**, monitorato riguardo allo stato algale nei punti 8 e 9, ha evidenziato nel corso del 2013 lo sviluppo di *Planktothrix*, alga peculiare di tale lago, nei mesi di maggio e giugno in concentrazioni contenute e mai superiori alle 1000 cell/mL. Anche le concentrazioni di microcistine sono risultate molto basse (allegato 6).
- Nel **lago di Garda**, monitorato riguardo allo stato algale nei punti 4, 6 e 36, si è evidenziata la stessa situazione dello scorso anno, con presenza costante ma contenuta di *Planktothrix*, *Anabaena lemmermannii* e *Coelospherium* a cui si associa anche *Aphanocapsa*, alga che, come già ricordato sopra, pur non rientrando nell'elenco delle Cianoficeae potenzialmente tossiche della Circolare Ministeriale San. del 1998, merita di essere segnalata come elemento informativo sullo stato delle popolazioni algali del lago. La presenza di tossine algali è rimasta sempre a concentrazioni irrisorie (allegato 7).
- Nel **lago di Levico**, monitorato riguardo allo stato algale nel punto 15, non si è rilevato alcun elemento di particolare interesse in tutto il periodo estivo. Non si sono ripetuti episodi come la massiccia fioritura del settembre 2012 e la concentrazione di tossine algali è risultata insignificante. Anche in questo lago si è osservato lo sviluppo molto contenuto di *Aphanocapsa*, mentre non si è avuta segnalazione di presenza di Cianoficeae potenzialmente tossiche (allegato 8).

La determinazione delle microcistine è stata eseguita con metodo ELISA che utilizza anticorpi monoclonali specifici. Tale procedura unisce la semplicità di utilizzo ad una alta sensibilità che permette di rilevare concentrazioni molto basse di microcistine (fino a 0.1 µg/L).

Sui campioni di acque lacustri la ricerca delle tossine è stata eseguita sul campione tal quale e dopo suo congelamento / scongelamento eseguito due volte consecutive, come raccomandato dall'Istituto Superiore di Sanità.

Sicuramente le condizioni climatiche, con un luglio piuttosto fresco e le giornate molto calde concentratesi soprattutto dopo la metà di agosto, hanno determinato lo sviluppo contenuto dei cianobatteri in molti laghi nei mesi di punta per la balneazione.

Come si deduce dai risultati riportati negli allegati alla presente e confermati dai tecnici del Settore Informazione e Monitoraggi dell'APPA, il fenomeno della fioritura algale nei laghi del Trentino, nel periodo balneare maggio-settembre 2013, si è confermata essere pressoché inesistente e si può affermare che in certi laghi l'attività fitoplanctonica negli ultimi anni appare in progressiva diminuzione rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

Non si sono manifestate situazioni tali da necessitare di provvedimenti restrittivi o di divieto sugli usi delle acque a scopo ricreativo.

I dati raccolti sulle condizioni fitoplanctoniche di questi ultimi anni confermano che le condizioni dei nostri laghi appaiono sostanzialmente stabili, senza anomalie particolari. Nonostante questa condizione favorevole, appare importante continuare a focalizzare l'attenzione sulla ricerca diretta delle cianotossine in quanto, anche in assenza di blooms algali, esse sono utili alla valutazione “allargata” del rischio sanitario ed alla prevenzione di esposizioni pericolose per l'utente.



**Prospetto riassuntivo dei prelievi eseguiti nei laghi della provincia di Trento nel rispetto del piano alghe in corso della stagione balneare 2012**

**(TABELLA N 3)**

**PIANO DI SORVEGLIANZA PER LO SVILUPPO DELLE ALGHE IN ALCUNI LAGHI DELLA PROVINCIA DI TRENTO UTILIZZATI A FINI BALNEATORI, ai sensi D.Lgs. n° 94 dell'11/7/2007 E d.Lgs 116/08**

**campionamento mensile dal 1° maggio al 30 settembre 2013**

LAGO	ID Area di Balneazione	denominazione punto di prelievo	n° prelievi ricerca popolamenti fitoplanctonici	n° prelievi programma di sorveglianza sfavorevoli	test di tossicità	idoneità alla balneazione
CALDONAZZO	IT041022139001	spiaggia Lido S. Cristoforo	5	0	5	SI
	IT041022032002	spiaggia alle Barche	5	0	5	SI
	IT041022034001	spiaggia Lido di Caldonazzo	5	0	5	SI
SERRAIA	IT041022009001	pontile bar Lido	5	0	5	SI
CANZOLINO	IT041022139004	spiaggia Est	5	0	5	SI
TERLAGO	IT041022192001	spiaggia libera Lido	5	0	5	SI
IDRO	IT041022021001	spiaggia Baitoni	5	0	5	SI
LEVICO	IT041022104002	spiaggia Lido di levico	5	0	5	SI
LEDRO	IT041022141001	spiaggia albergo Piscina	5	0	5	SI
	IT041022119001	spiaggia camping al Sole	5	0	5	SI
GARDA	IT041022124003	spiaggia Tempesta	5	0	5	SI
	IT041022124001	pontile al Cor	5	0	5	SI
			5	0	5	SI
	IT041022153002	spiaggia Pini	5	0	5	SI

# **.ALLEGATI**

SONO RIPORTATI I GRAFICI E LA QUANTIFICAZIONE DELLE CIANOFICEE POTENZIALMENTE TOSSICHE CON LA RICERCA DELLE MICROCISTINE RILEVATE NEI CAMPIONI PRELEVATI NEI LAGHI IN ATTUAZIONE DEL PIANO PER IL CONTROLLO DELLE ALGHE ANNO 2013.

SONO RIPORTATI I GRAFICI RELATIVI ALL'OSSIGENO DISCIOLTO ED AL PH. NEI LAGHI SOTTOPOSTI AL CONTROLLO PER LE FIORITURE ALGALI RIENTRANTI NEL PIANO PER IL CONTROLLO DELLE ALGHE.

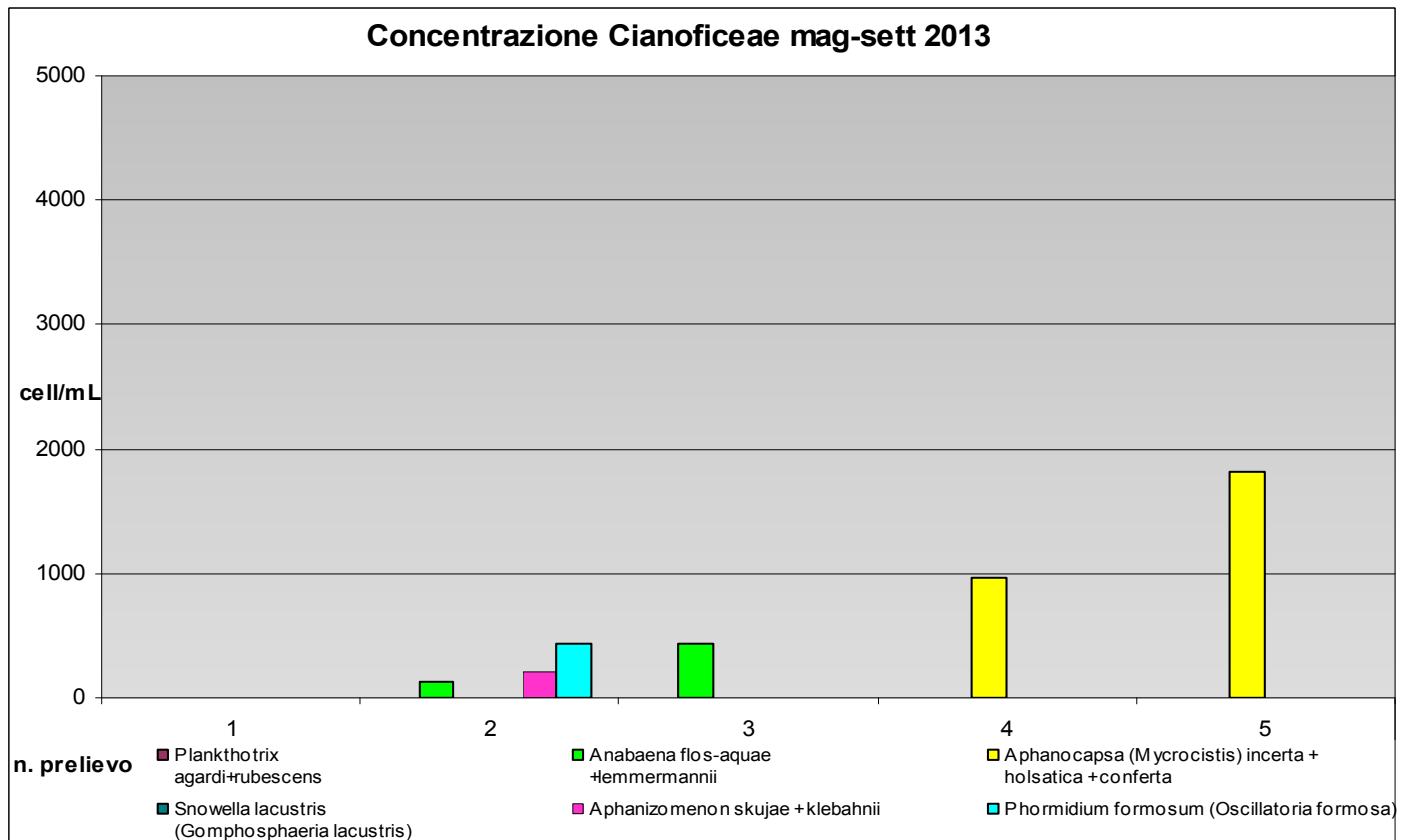
E' RIPORTATO UN FAC-SIMILE DI UN PROFILO SINTETICO DI UN PUNTO E UNA COPIA DI UN BOLLETTINO DI AGGIORNAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA DI UN PUNTO DI BALNEAZIONE.

Allegato n.1

Lago di Caldonazzo - Punto 16: Spiaggia Lido S.Cristoforo

IT041022139001

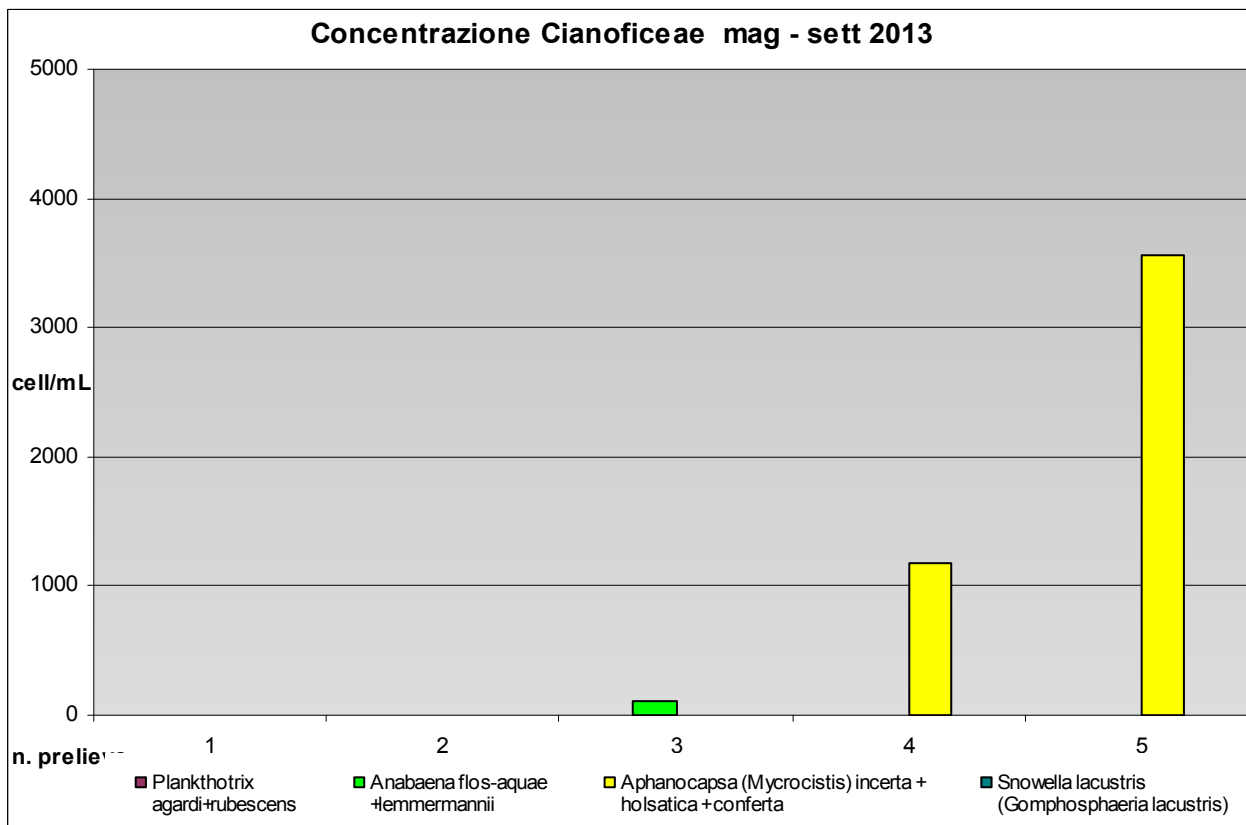
prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)					
				<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Anabaena flos-aquae +lemmermannii</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + holsatica + conferta</i>	<i>Snowella lacustris (Gomphosphaeria lacustris)</i>	<i>Aphanizomenon skujae + klebahnii</i>	<i>Phormidium formosum (Oscillatoria formosa)</i>
1	15-mag	1301294	< 0,15	< 100	< 100				
2	12-giu	1301639	< 0,15	< 100	123	< 100		205	431
3	11-lug	1302017	< 0,15		438	< 100			< 100
4	07-ago	1302352	< 0,15	< 100	< 100	972	< 100		
5	04-set	1302739	< 0,15		< 100	1819	< 100	< 100	



**Lago di Caldonazzo - Punto 20: Spiaggia Alle Barche**

IT041022032002

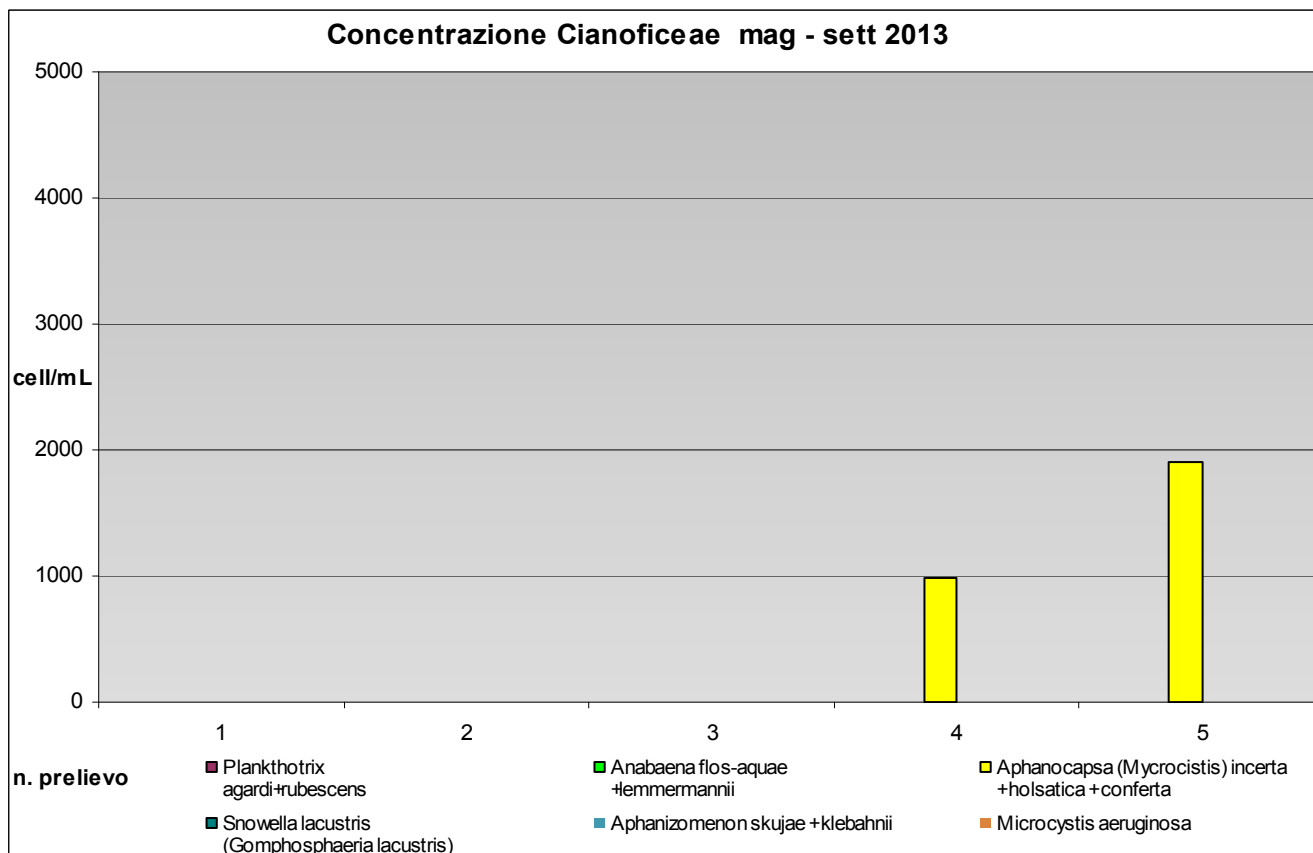
prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)			
				<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Anabaena flos-aquae +lemmermannii</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + holsatica + conferta</i>	<i>Snowella lacustris (Gomphosphaeria lacustris)</i>
1	15-mag	1301293	< 0,15	< 100	< 100		
2	12-giu	1301640	< 0,15	< 100	< 100	< 100	
3	11-lug	1302018	< 0,15		105		
4	07-ago	1302353	< 0,15		< 100	1179	< 100
5	04-set	1302740	0,41	< 100		3557	< 100



**Lago di Caldonazzo - Punto 35: Lido di Caldonazzo**

IT041022034001

prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)					
				<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Anabaena flos-aquae +lemmermannii</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + holsatica + conferta</i>	<i>Snowella lacustris (Gomphosphaeria lacustris)</i>	<i>Aphanizomenon skujae + klebahnii</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>
1	15-mag	1301291	< 0,15						
2	12-giu	1301641	0,16	< 100	< 100			< 100	
3	11-lug	1302019	< 0,15		< 100	< 100		< 100	
4	07-ago	1302351	< 0,15	< 100	< 100	983	< 100	< 100	
5	04-set	1302742	0,7	< 100		1898	< 100		< 100

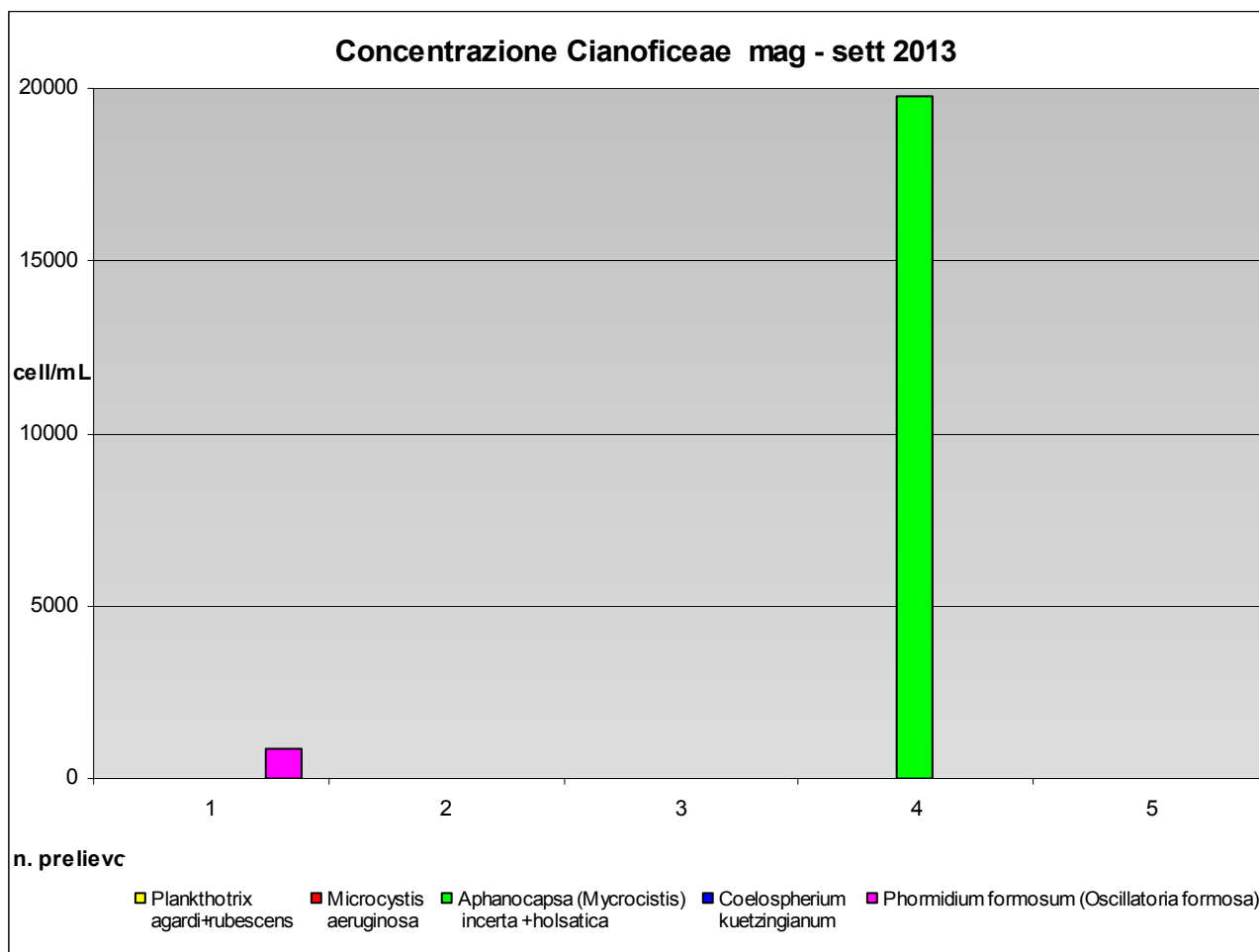


Allegato n.2

Lago di Canzolino - Punto 25: Spiaggia Est

IT041022139004

prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio Cianofiteae potenzialmente tossiche rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)				
				<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + holsatica</i>	<i>Coelospherium kuetzingianum</i>	<i>Phormidium formosum (Oscillatoria formosa)</i>
1	20-mag	1301321	< 0,15					870
2	13-giu	1301659	< 0,15					
3	11-lug	1302022	< 0,15					< 100
4	08-ago	1302369	< 0,15			19763		< 100
5	05-set	1302769	0,7		< 100			

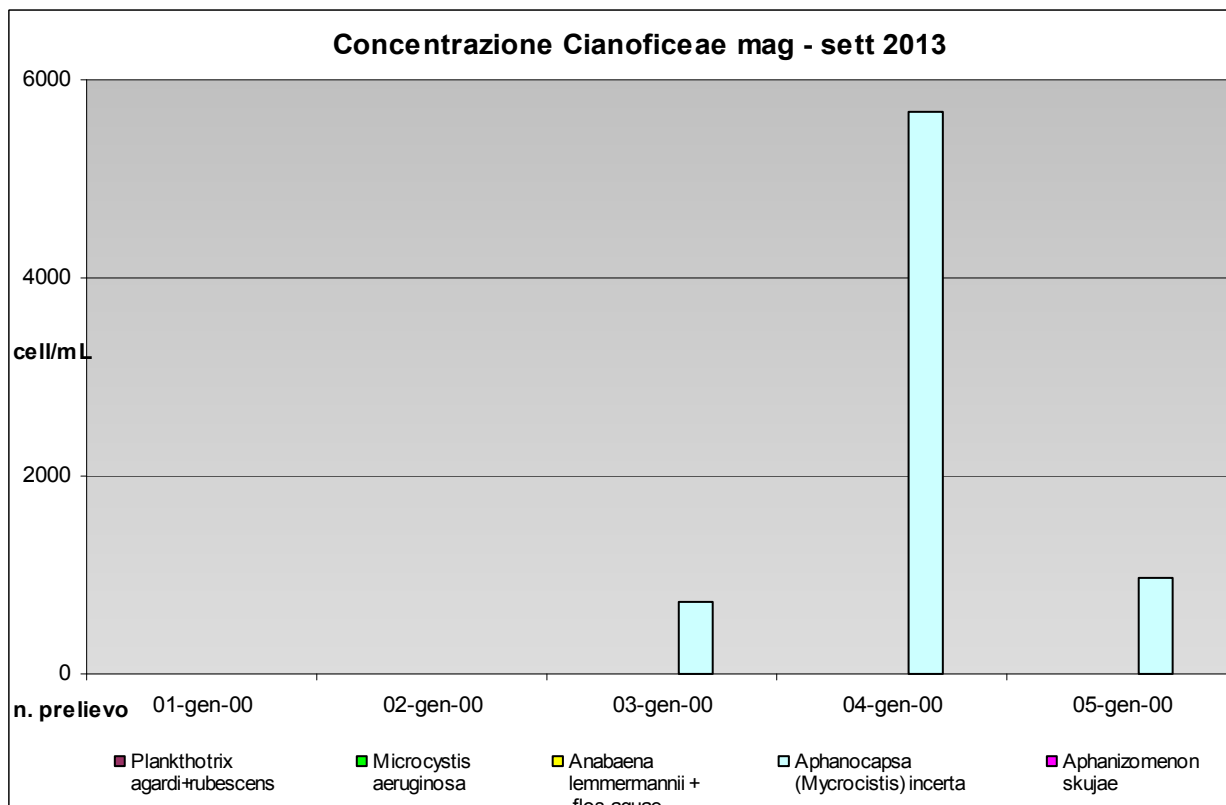


Allegato n.3

Lago di Idro - Punto 10: Spiaggia Baitoni

IT041022021001

prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)				
				<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Anabaena lemmermannii + flos-aquae</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta</i>	<i>Aphanizomenon skujae</i>
1	14-mag	1301243	< 0,15	< 100				< 100
2	11-giu	1301613	< 0,15	< 100				< 100
3	09-lug	1301962	< 0,15	< 100		< 100	732	< 100
4	06-ago	1302319	< 0,15	< 100	< 100	< 100	5672	< 100
5	03-set	1302699	< 0,15	< 100	< 100	< 100	977	< 100





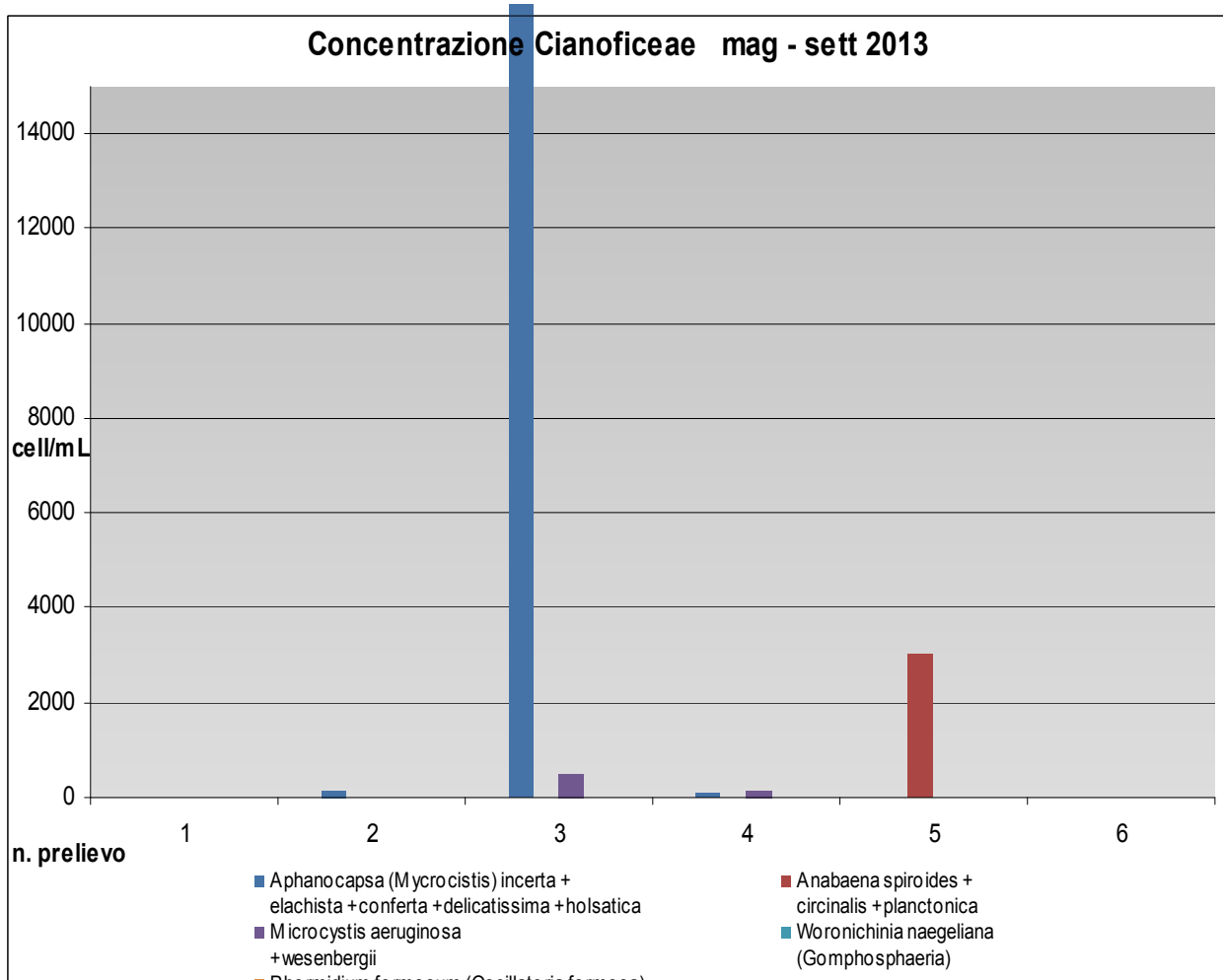


Allegato n.4

Lago di Serraia - Punto 13: Pontile bar Lido

IT041022009001

prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)				
				<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + elachista + conferta + delicatissima + holsatica</i>	<i>Anabaena spiroides + circinalis + planctonica</i>	<i>Microcystis aeruginosa + wesenbergii</i>	<i>Woronichinia naegeliana (Gomphosphaeria)</i>	<i>Phormidium formosum (Oscillatoria formosa)</i>
1	20-mag	1301322	< 0,15		< 100			
2	13-giu	1301660	< 0,15	146	< 100	< 100		
3	11-lug	1302021	0,16	22742	< 100	473		< 100
4	08-ago	1302370	< 0,15	120	< 100	132		
5	05-set	1302768	0,77		3047			

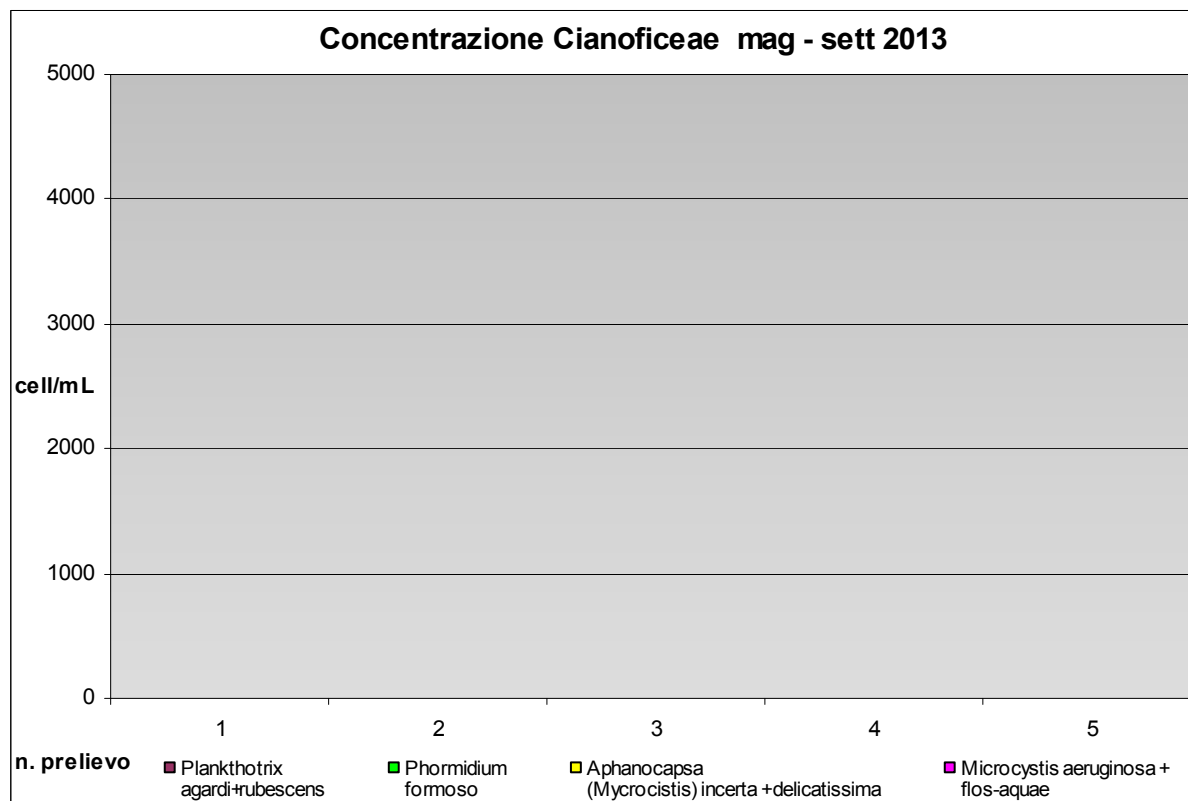


Allegato n.5

Lago di Terlago - Punto 12: Spiaggia libera Lido

IT041022192001

prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)			
				<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Phormidium formoso</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + delicatissima</i>	<i>Microcystis aeruginosa + flos-aquae</i>
1	20-mag	1301307	< 0,15		< 100		
2	17-giu	1301699	< 0,15				
3	15-lug	1302031	< 0,15			< 100	
4	12-ago	1302406	0,17			< 100	< 100
5	09-set	1302835	0,77				

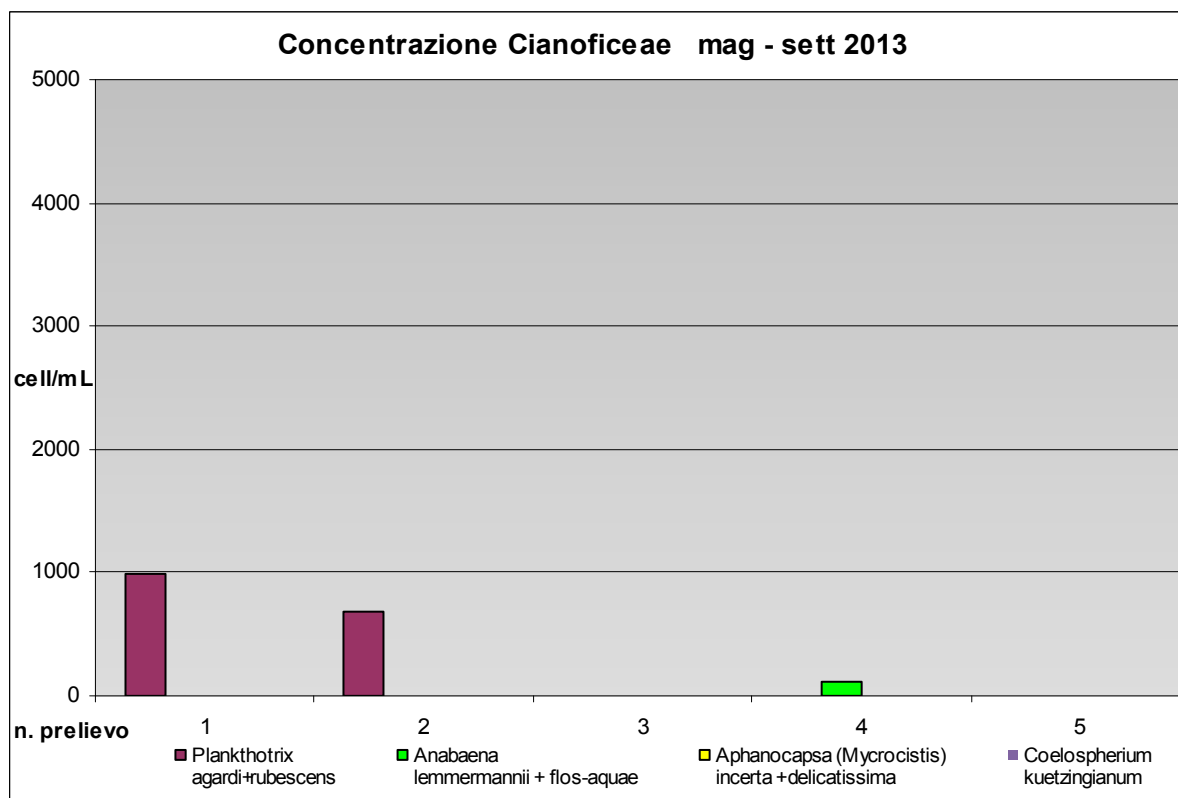


Allegato n.6

Lago di Ledro - Punto 8: Spiaggia Albergo Piscina

IT041022141001

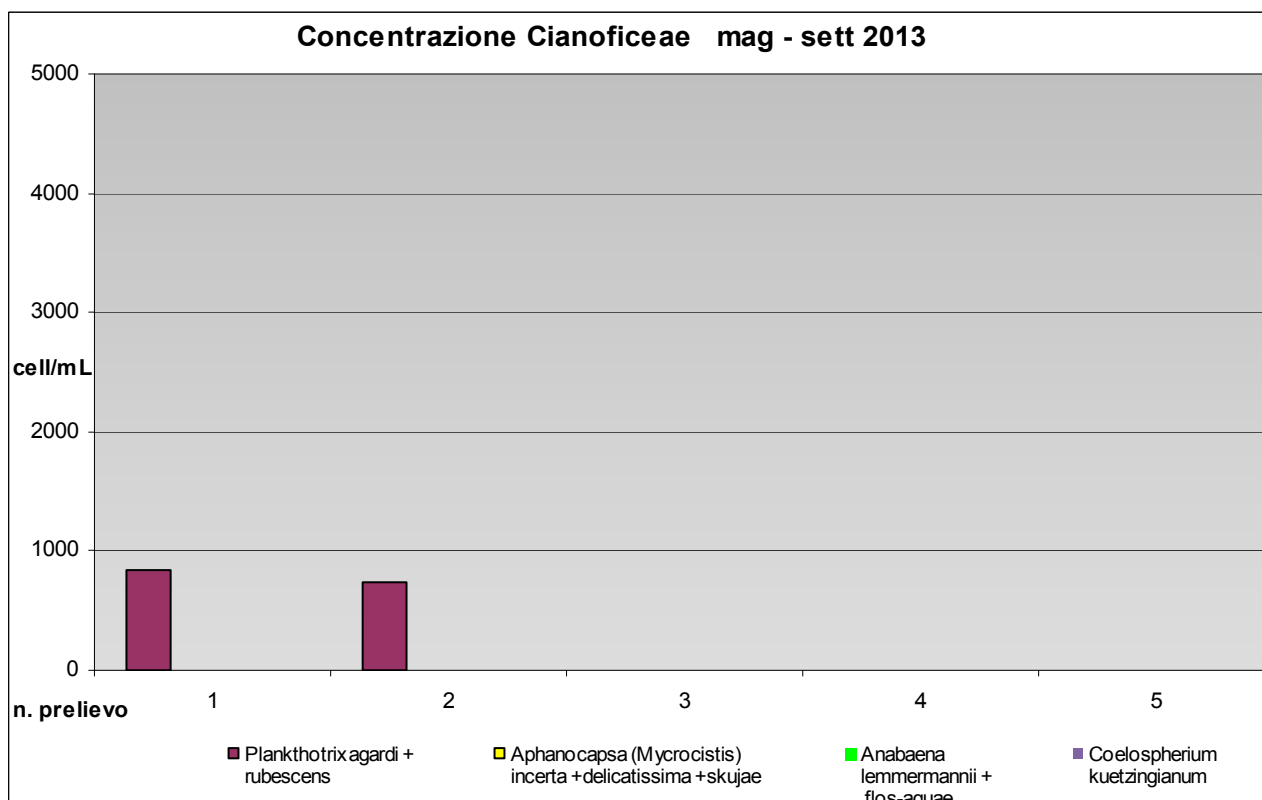
prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)			
				<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Anabaena lemmermannii + flos-aquae</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + delicatissima</i>	<i>Coelospherium kuetzingianum</i>
1	14-mag	1301244	0,16	993	< 100		
2	11-giu	1301611	0,23	682		< 100	
3	09-lug	1301961	< 0,15	< 100		< 100	
4	06-ago	1302317	< 0,15	< 100	115		
5	03-set	1302700	< 0,15		< 100	< 100	< 100



**Lago di Ledro - Punto 9: Spiaggia Campeggio al Sole**

IT041022119001

prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianofiteae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)			
				<i>Plankthotrix agardi</i> + <i>rubescens</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta</i> + <i>delicatissima</i> + <i>skujae</i>	<i>Anabaena lemmermannii</i> + <i>flos-aquae</i>	<i>Coelospherium kuetzingianum</i>
1	14-mag	1301245	0,16	838	< 100	< 100	
2	11-giu	1301612	0,25	736	< 100		
3	10-lug	1203314	< 0,15	< 100			< 100
4	06-ago	1302318	< 0,15		< 100	< 100	
5	03-set	1302701	< 0,15	< 100	< 100	< 100	< 100

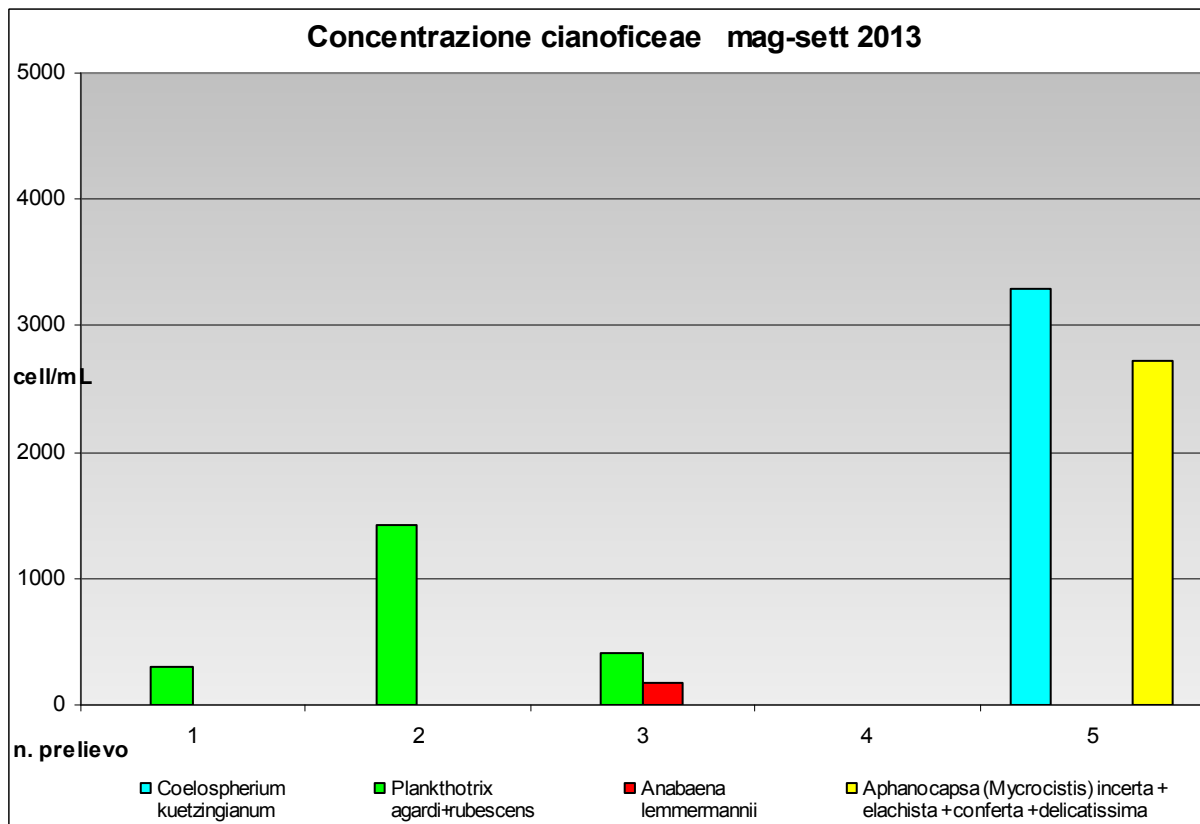


Allegato n.7

Lago di Garda - Punto 4: spiaggia Pini

IT041022153002

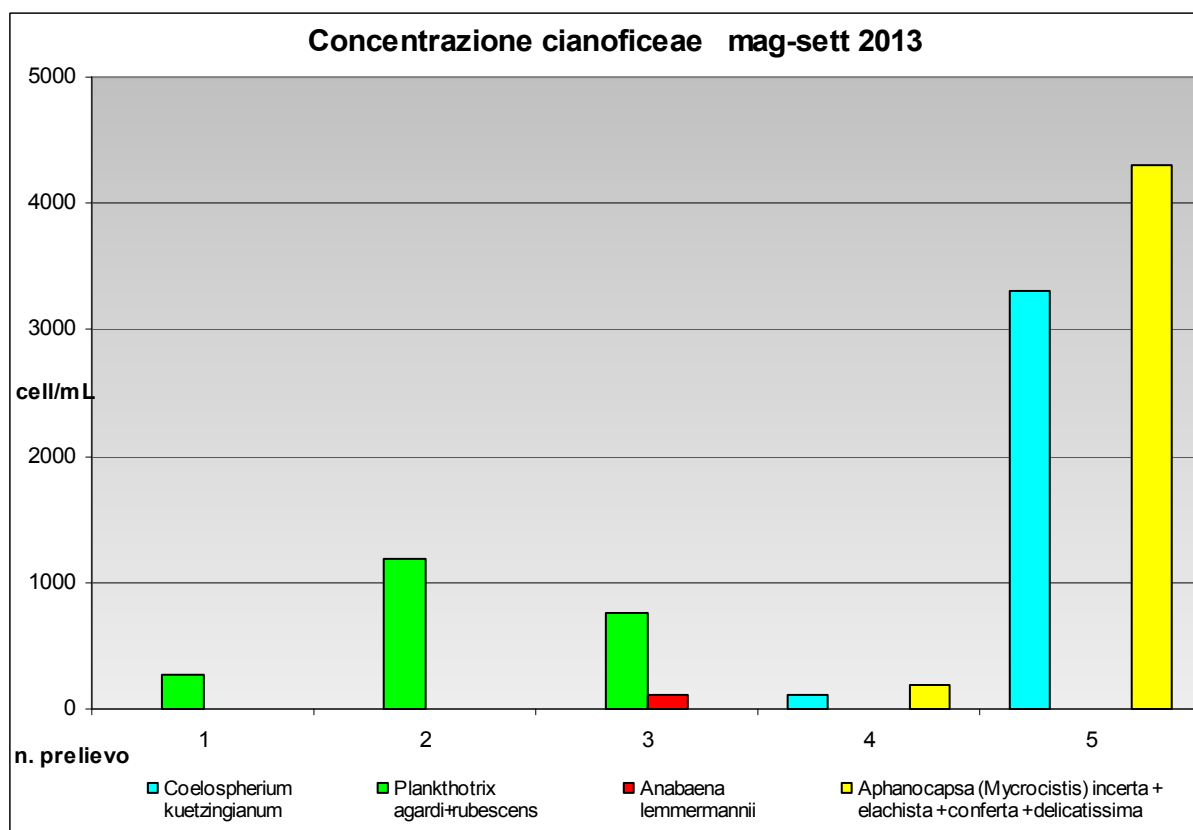
prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)			
				<i>Coelospherium kuetzingianum</i>	<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Anabaena lemmermannii</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + elachista + conferta + delicatissima</i>
1	14-mag	1301231	< 0,15		293		
2	10-giu	1301575	< 0,15		1424		< 100
3	08-lug	1301932	< 0,15	< 100	411	178	< 100
5	05-ago	1302280	< 0,15	< 100	< 100		< 100
6	02-set	1302677	< 0,15	3298	< 100	< 100	2722



**Lago di Garda - Punto 6: pontile Al Cor**

IT041022124001

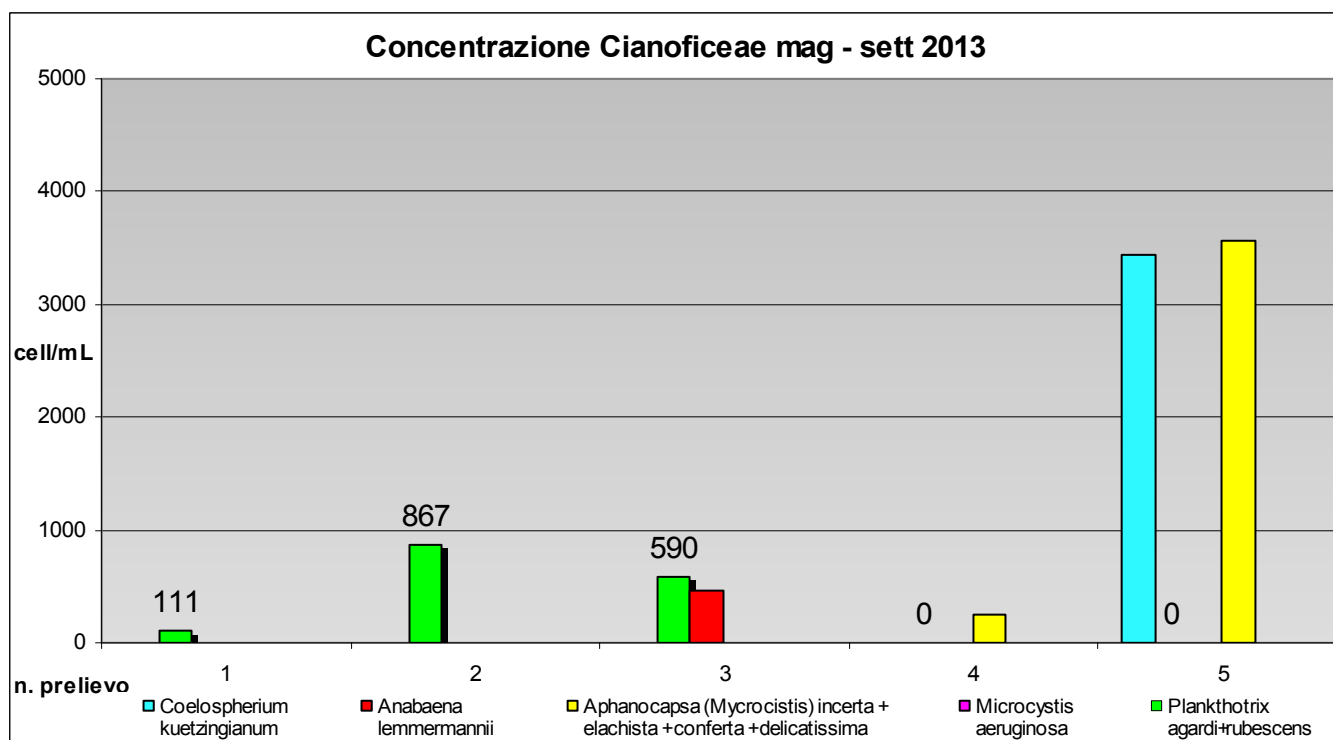
prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianofitacee potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)			
				<i>Coelospherium kuetzingianum</i>	<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Anabaena lemmermannii</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + elachista + conferta + delicatissima</i>
1	14-mag	1301230	< 0,15		268		
2	10-giu	1301574	< 0,15		1185		
3	08-lug	1301931	< 0,15	< 100	763	110	< 100
5	05-ago	1302279	< 0,15	103	< 100		190
6	02-set	1302676	0,2	3309	< 100	< 100	4311



**Lago di Garda - Punto 36: Spiaggia Tempesta**

IT041022124003

prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)				
				<i>Coelospherium kuetzingianum</i>	<i>Plankthotrix agardi+rubescens</i>	<i>Anabaena lemmermannii</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + elachista + conferta + delicatissima</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>
1	14-mag	1301229	< 0,15		111			
2	10-giu	1301573	< 0,15		867			
3	08-lug	1301930	< 0,15	< 100	590	454	< 100	
4	05-ago	1302278	< 0,15	< 100	< 100		242	
5	02-set	1302675	0,17	3434	< 100	< 100	3563	



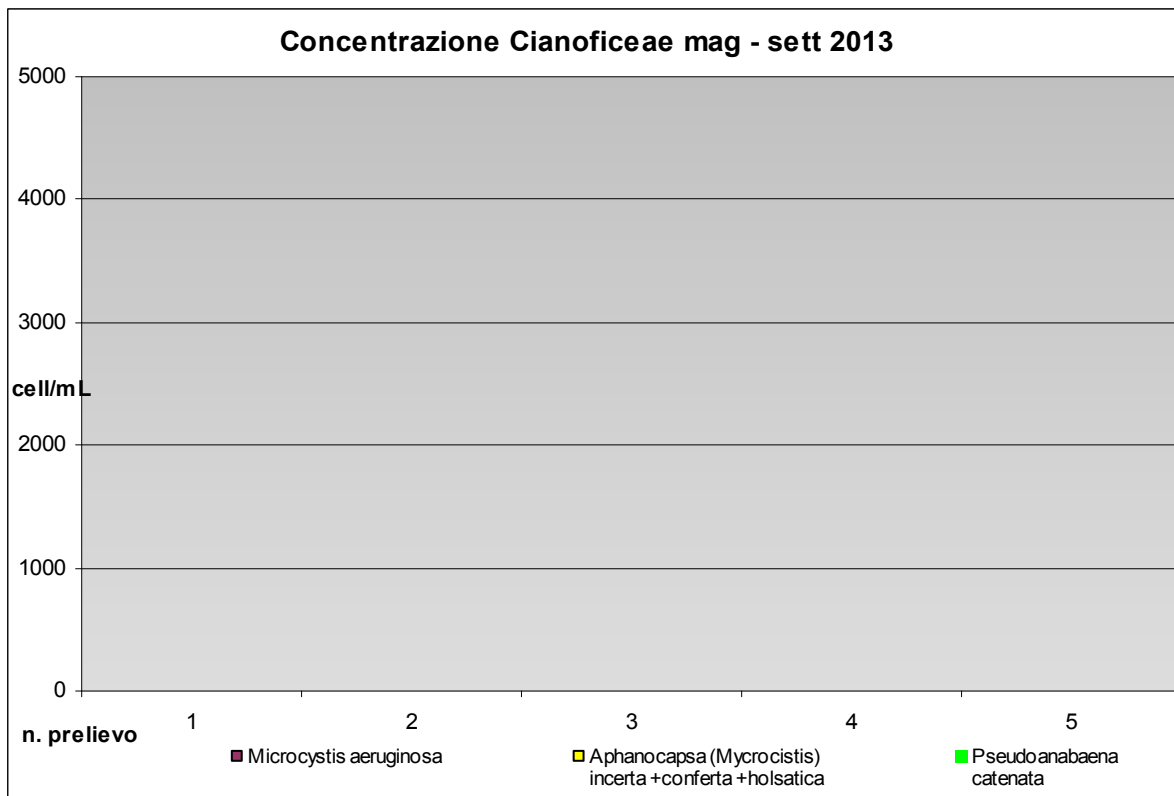


Allegato n.8

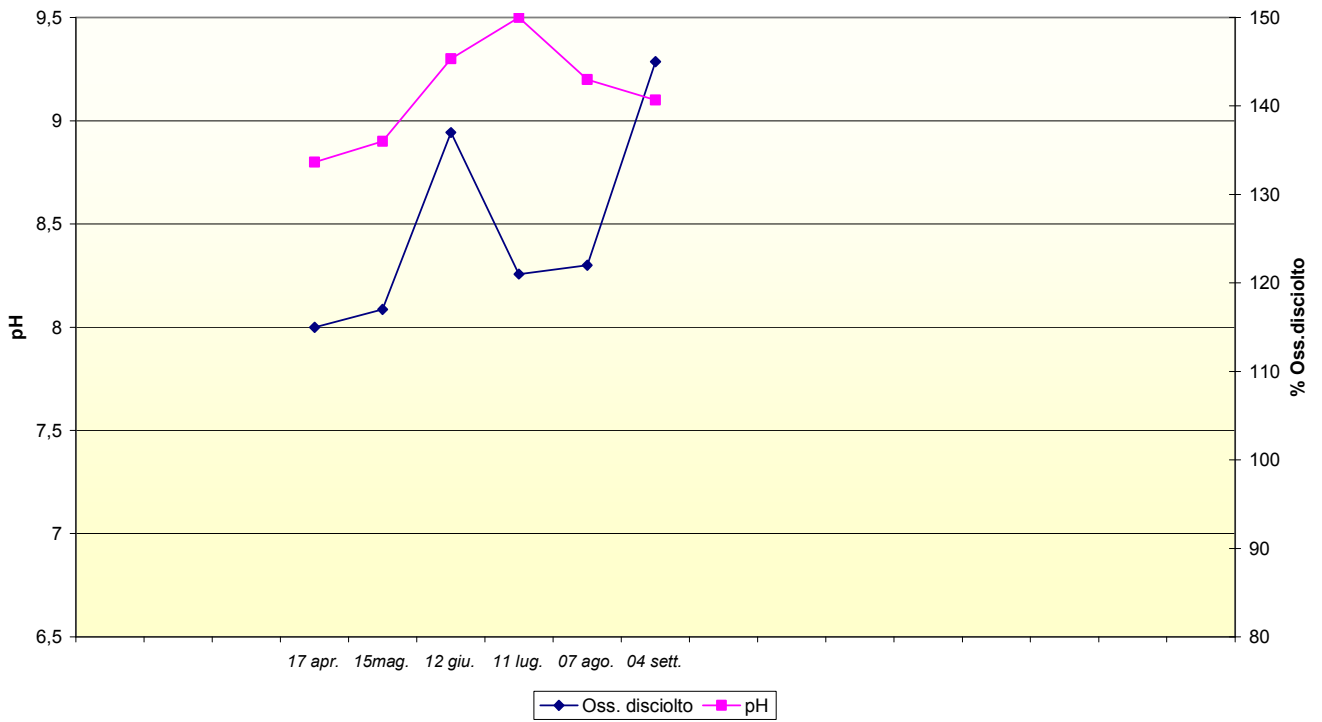
Lago di Levico - Punto 15: Spiaggia Lido di Levico

IT041022104002

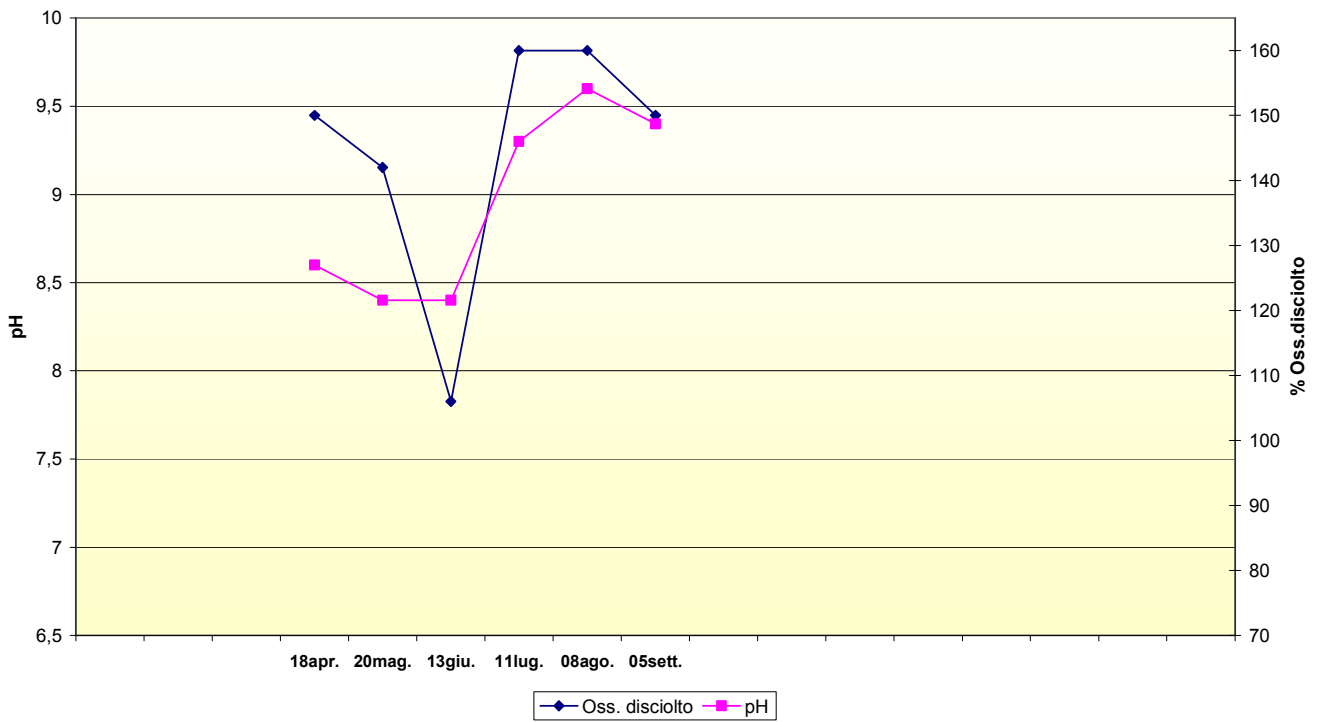
prelievo n°	data prelievo campione	campione n°	microcistine su campione Tal Quale cong/scong (test ELISA) µg/L	Conteggio <b>Cianoficeae potenzialmente tossiche</b> rilevate, comprese nella Circ. Min. San. 9-4-1998 n° 400.4/13.1/3/562 (cell/mL)		
				<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Aphanocapsa (Mycrocistis) incerta + conferta + holsatica</i>	<i>Pseudoanabaena catenata</i>
1	15/05/2013	1301292	< 0,15			
2	12/06/2013	1301626	< 0,15		< 100	
3	11/07/2013	1302020	< 0,15			
4	07/08/2013	1302344	< 0,15			< 100
5	04/09/2013	1302741	0,41			



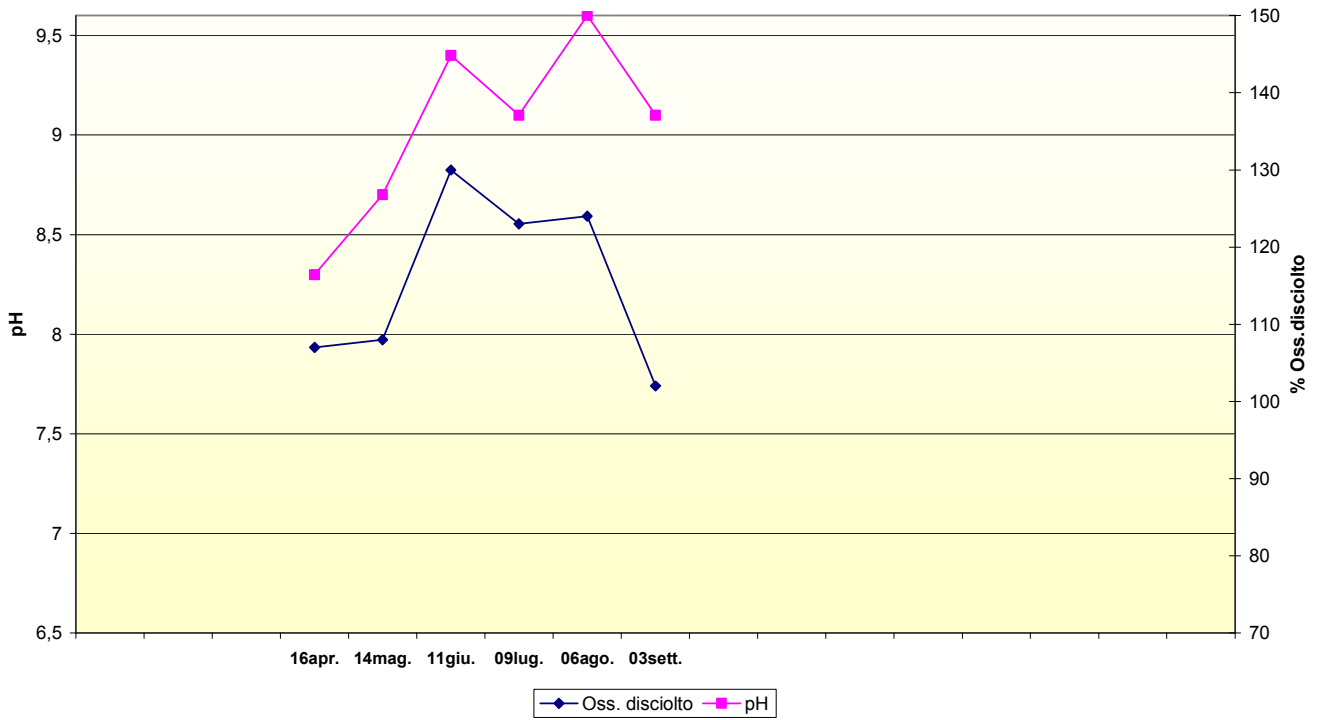
**Lago di Caldonazzo 2013**  
(GRAFICO N.1)



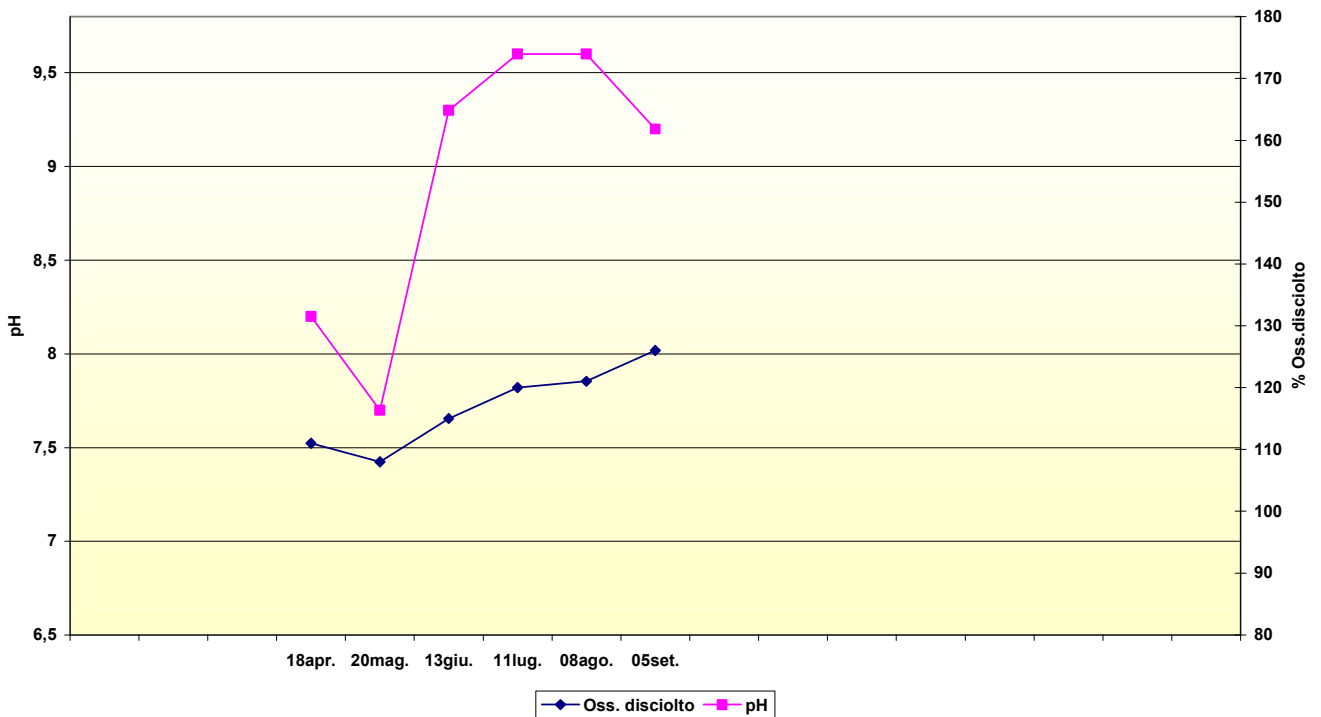
**Lago di Canzolino 2013**  
(GRAFICO N.2)



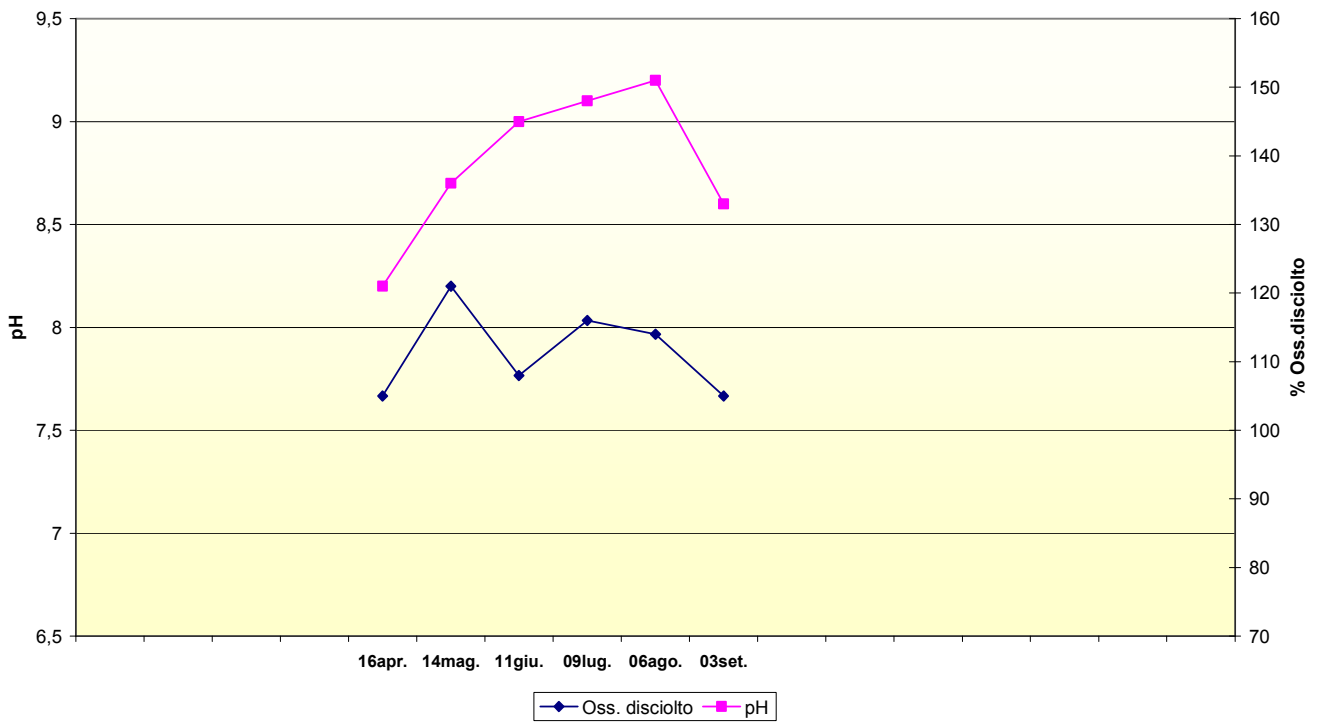
**Lago di Idro 2013**  
(GRAFICO N.3)



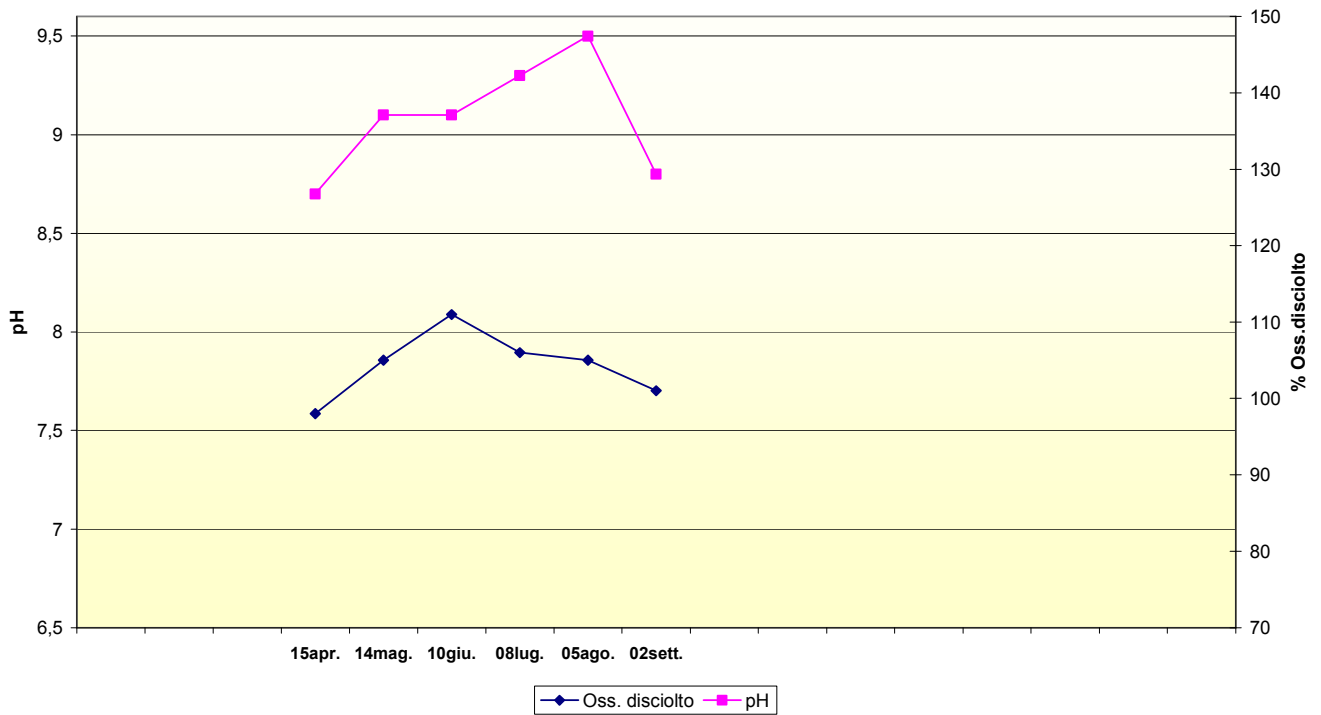
**Lago della Serraia 2013**  
(GRAFICO N.4)



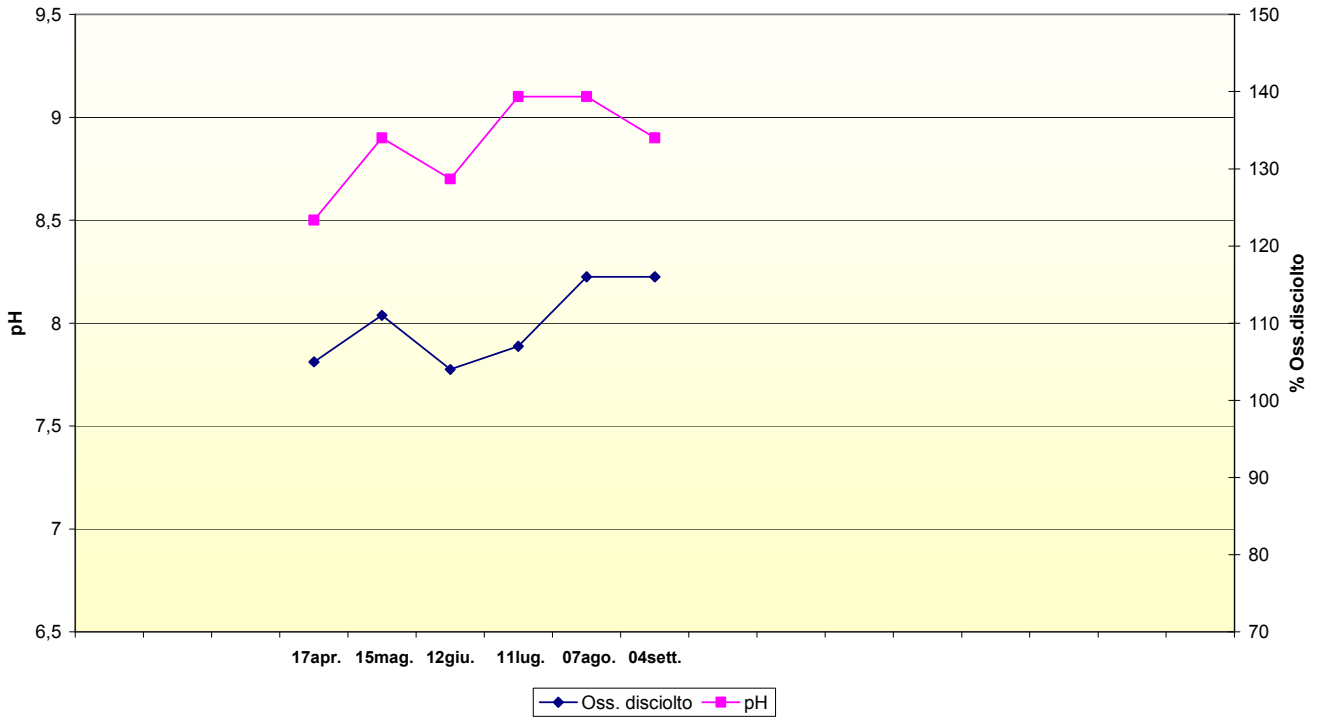
**Lago di Ledro 2013**  
(GRAFICO N.5)



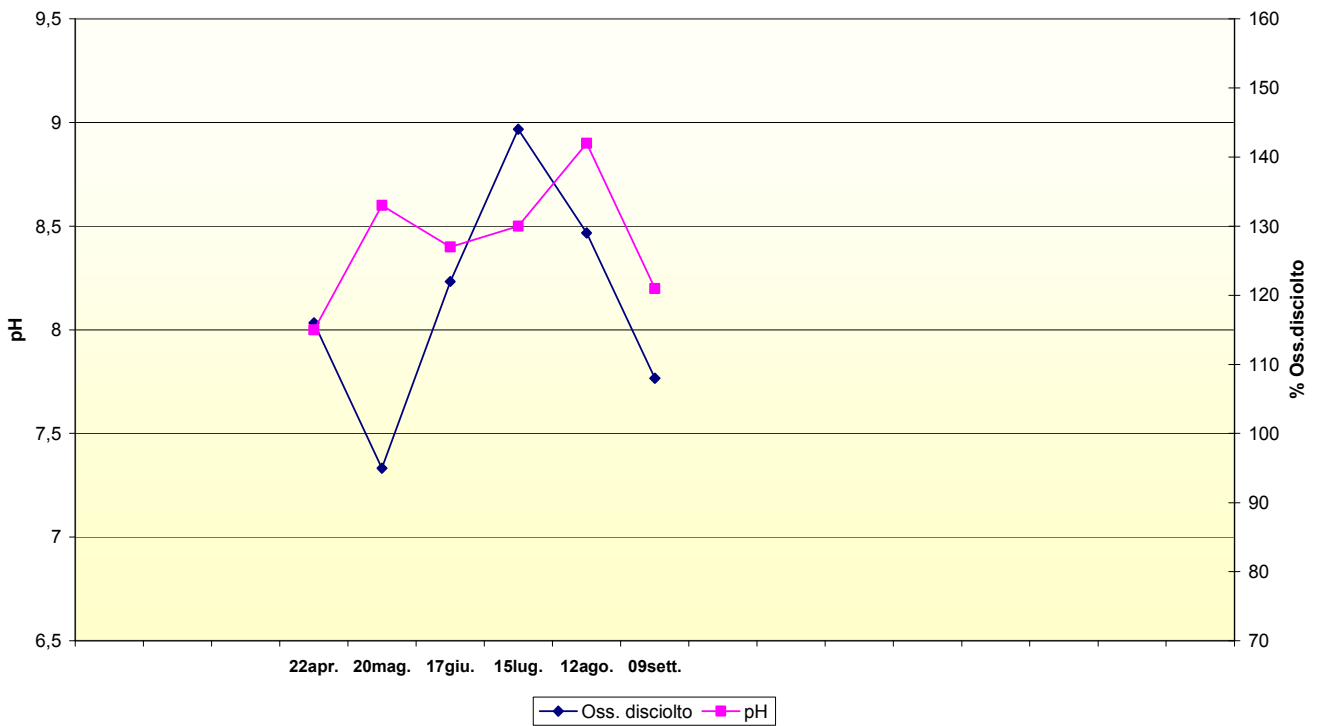
**Lago di Garda 2013**  
(GRAFICO N.6)



**Lago di Levico 2013**  
(GRAFICO N.7)



**Lago di Terlago 2013**  
(GRAFICO N.8)







Provincia Autonoma di Trento  
Assessorato alle Salute e alle Politiche Sociali

# BOLLETTINO BALNEAZIONE DEL LAGO DI LAGOLO

## COMUNE DI LASINO



Azienda Provinciale  
per i Servizi Sanitari  
Provincia Autonoma di Trento

PUNTO DI BALNEAZIONE : **SPIAGGIA HOTEL LAGOLO**

CODICE PUNTO MONITORAGGIO: IT041022101001

### CARATTERISTICHE FISICHE

Il lago di Lagolo ha un superficie di 23.600 m<sup>2</sup> ed un volume di 89.600 m<sup>3</sup>. La profondità massima è di 7 m e la profondità media di 3,8 m.  
Il lago è ghiacciato in inverno.  
E' un lago dimittico, con fattore limitante fosforo.

### INFORMAZIONI UTILI

Per informazioni su normativa, profilo e classificazione delle acque di balneazione, modalità ed esiti dei monitoraggi, dati storici sulla qualità delle acque, consultare il sito internet del Ministero della Salute:

<http://www.portaleacque.it>  
<http://www.apss.tn.it>

### AUTORITA' COMPETENTI

Comune di Lasino

P.zza Degasperì, 25 - 38076 [Tn]  
Tel. 0461-564141

E-mail: [comune@pec.comune.lasino.tn.it](mailto:comune@pec.comune.lasino.tn.it)

A.P.P.A. Trento - Via Mantova, 16

tel . 0461 497700- fax 0461 236574

A.P.P.S. Trento, Viale Verona -

Dipartimento di Prevenzione

U.O. Igiene Pubblica e Prevenzione Ambientale

Tel 0461 904633- Fax 0461 904674

118 Primo soccorso 115 Vigili del Fuoco

**ECCELLENTE**  
Qualità dell'acqua di balneazione

★ ★ ★ Eccellente  
★ ★ Buona  
★ Sufficiente  
— Scarsa

**DURATA STAGIONE BALNEARE** 1 maggio - 30 settembre

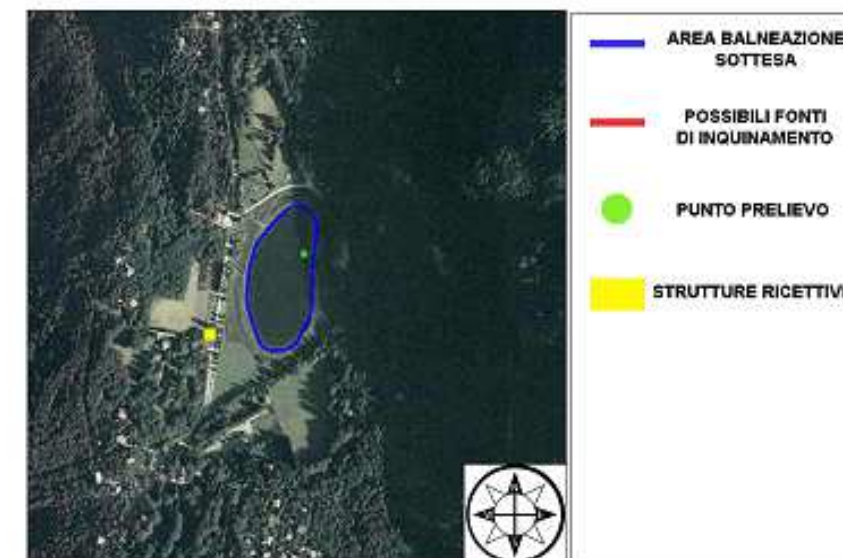
### CALENDARIO CAMPIONAMENTI (\*)

COMUNE	DENOMINAZIONE PUNTO PRELIEVO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
Lasino	Spiaggia Hotel Lagolo	22	20	17	15	12	9

(\*)" Il campionamento è effettuato non oltre quattro giorni dopo la data indicata nel calendario di monitoraggio".(D. L. 116/08 art. 6, comma 4).

LAGO DI LAGOLO RISULTATI ANALISI AGOSTO 2013				
Data prelievo	Punto di campionamento	Enterococchi intestinali	Escherichia coli	Tossicità algale
12/08	Spiaggia Hotel Lagolo	1	1	/

Valori limite per singolo campione	
Parametro	Valore
Enterococchi intestinali	500 UFC/100ml
Escherichia coli	1000 UFC/100ml
Cianobatteri	< 20.000 cell/ml



Divieti di balneazione stagione balneare 2012:  
**NESSUNO**

