

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 2025



Lago di Tenno Tn

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 il lavoro e l'impegno prestato nei prelievi, rilevamento parametri, gestione delle non conformità e nell'elaborazione e gestione dei dati e dei rapporti con gli Enti Locali,

va indirizzato ai Tecnici della Prevenzione dott.ssa Mandelli Barbara referente per le balneazioni e dott.ssa Monica Casalini in supporto al lavoro svolto.

RELAZIONE LAGHI 2025	5
PREMESSA	5
INTRODUZIONE	5
1. REQUISITI DI QUALITÀ	6
2. CONSIDERAZIONI GENERALI	9
2.2 GLI EVENTI METEOROLOGICI E/O STRAORDINARI CHE HANNO INFLUITO SULLA FREQUENZA DEL CAMPIONAMENTO ANNO 2025	9
2.3 LA PROLIFERAZIONE ALGALE	9
2.4 PROCEDURA	9
Applicazione del D.Lgs. n.94 del 11 luglio 2007	11
Attuazione della direttiva 2006/7/CE concernente la gestione delle acque di balneazione	11
3. PIANO DI SORVEGLIANZA PER LO SVILUPPO ALGALE IN ALCUNI LAGHI DELLA PROVINCIA DI TRENTO UTILIZZATI A FINI BALNEATORI – ANNO 2025	11
(a) Periodo del monitoraggio:	11
(b) da inizio maggio a fine settembre;	11
(c) Frequenza del monitoraggio:	11
(d) mensile.	11
(e) Punti di campionamento:	12
(f) Modalità di campionamento:	12
saranno utilizzate bottiglie della capacità di 2L + 1L 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).	12
3.2 I° FASE: CONTROLLO ALGALE	14
3.3 II° FASE: CONTROLLO TOSSICOLOGICO	17
3.4 I METODI UTILIZZATI SONO DI SEGUITO DESCRITTI	17
3.5 TOSSINE ALGALI RICERCATE: MICROCISTINE E SAXITOSSINE	17
3.6 INTERPRETAZIONE DELLE PROLIFERAZIONI DEI CIANO BATTERI	18
3.7 COMUNICAZIONE	19
3.8 VALUTAZIONE REFERTI ANALITICI ED AZIONI CORRETTIVE	19
3.9 PROFILI DEI PUNTI BALNEABILI	19
Sezione I.2 PROFILI SINTETICI E BOLLETTINO	19
4. LAGHI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (tab. A)	20
4.1 LAGO DI GARDA	20
4.2 LAGO DI LEDRO	20
4.3 LAGO DI MOLVENO	22
4.4 LAGO DI LEVICO	22
4.5 LAGO DI LAVARONE	22
4.6 LAGO DELLE PIAZZE	23
4.7 LAGO DI LASES	23

4.8	LAGO SANTO	23
4.9	LAGO DI LAMAR	23
4.10	LAGO DI TENNO	24
4.11	LAGO DI CEI	24
4.12	LAGO DI LAGOLO	24
4.13	LAGO DI CALDONAZZO	24
4.14	LAGO DI CANZOLINO	25
4.15	LAGO DI TERLAGO	25
4.16	LAGO DI SERRAIA	26
4.17	LAGO DI IDRO	26
4.18	LAGO DI CAVEDINE	27
4.19	LAGO DI NEMBIA	27
4.20	LAGO DI RONCONE	27
4.21	Prospetto riassuntivo dei prelievi eseguiti nel corso della stagione balneare 2025	28
5.	RELAZIONI SULLA PRESENZA E SVILUPPO DI ALGHE E LORO RISCHIO TOSSICOLOGICO DURANTE LA STAGIONE BALNEARE	30
6.	CONTROLLO ALGALE PER LA STAGIONE BALNEARE 2025	35
7.	PROSPETTO RIASSUNTIVO DEI PRELIEVI ESEGUITI NEI LAGHI DELLA PROVINCIA DI TRENTO NEL RISPETTO DEL 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	

RELAZIONE LAGHI 2025

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.

La 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 il **D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 116** e reso 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 2015, il **D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 116** reso 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) e modifiche con il **Decreto 19 aprile 2018** è l'unico vigente a cui riferirsi per la gestione delle acque di balneazione.

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”;
- 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 2025 i punti di monitoraggio storicizzati delle acque dei laghi in provincia di Trento sono 41 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. 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.

1. REQUISITI DI QUALITÀ

Il D.Lgs. 116/2008 e successive modifiche, prevedono siano effettuate su ogni punto di prelievo rilevazioni di **parametri ambientali** (temperatura aria, temperatura acqua, vento corrente, onde, ecc.), **ispezioni di natura visiva** (colorazione, oli minerali, sostanze tensioattive, vetro, plastica, gomme, altri rifiuti) e prelievi di **campioni** di acqua per l'**analisi batteriologica** effettuata presso il Laboratorio di Sanità Pubblica (*Escherichia coli* ed *Enterococchi intestinali*). Di seguito si riportano i metodi con cui il laboratorio processa i campioni di acqua:

I parametri richiesti dalla normativa vigente per il controllo delle acque di balneazione sono *Escherichia coli* ed *Enterococchi*.

Per entrambi i parametri il Laboratorio di Sanità Pubblica utilizza metodi basati sulla tecnica ad inoculo multiplo (*Most probable Number*, MPN). Rispetto alla tecnica MPN classica. Quella in uso

prevede un maggior numero di inoculi del campione in parallelo, con aumento della precisione, che diventa equiparabile o anche superiore a quella della tecnica di conta diretta su membrana filtrante. La caratteristica di queste tecniche è la miniaturizzazione a pozzetti e la facilità di esecuzione e di lettura dei risultati, meno soggetti ad un'interpretazione arbitraria da parte degli operatori.

Sono utilizzati test analitici, commercializzati dalla ditta IDEXX, denominati *Colilert-18* ed *Enterolert*. Entrambi consentono di avere il risultato definitivo in 24 ore.

La ricerca di *E.coli* con questa tecnica è stata recepita nella norma ISO 9308-2:2012.

Il metodo per gli Enterococchi è stato validato, è inserito nei metodi dell'Istituto Superiore di Sanità (ISTISAN 13/46 - Metodo ISS Pi 002B) ed è in attesa di recepimento in norma internazionale.

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. Le Amministrazioni Comunali aventi sul proprio territorio laghi con punti di balneazione dovranno applicare la nota del 6 giugno 2019 prot n. 361266 trasmessa da parte dell'Assessorato alla Salute riferita all'applicazione del DM del 19 aprile 2018. Il decreto fa riferimento ai criteri per determinare il divieto di balneazione nonché le modalità per l'inserimento delle ordinanze di divieto di balneazione e di revoca da parte dei Comuni attraverso l'apposita modulistica on-line disponibile sul Portale Acque;
- 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, che esso stesso trasmette 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) / 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.

2. CONSIDERAZIONI GENERALI

2.2 GLI EVENTI METEOROLOGICI E/O STRAORDINARI CHE HANNO INFLUITO SULLA FREQUENZA DEL CAMPIONAMENTO ANNO 2025

Nel 2025 la stagione balneare si è caratterizzata con un andamento meteo-climatico con piogge importanti. L'inizio della stagione ha registrato temperature dell'acqua un po' al di sotto della media del periodo della stagione, seguite poi da aumento costante, ben oltre la media e livelli d'acqua prossimi ai limiti minimi previsti dalle autorità di bacino.

2.3 LA PROLIFERAZIONE ALGALE

Le condizioni dei laghi della provincia di Trento sono risultate più che soddisfacenti dal punto di vista della balneabilità. Nel corso degli ultimi anni si sono, peraltro, evidenziati crescenti segni di sofferenza eutrofica caratterizzata anche dall'aumento di microcistine. 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.

2.4 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.

Alla fine 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 primi giorni 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 dai Tecnici della Prevenzione nell’Ambiente e nei Luoghi di Lavoro del Dipartimento di Prevenzione dell’APSS, U.O. Igiene e Sanità Pubblica: 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 della Unità Operativa di Igiene e Sanità Pubblica, e del Laboratorio di Sanità Pubblica dell’Azienda Provinciale dei Servizi Sanitari: Per le analisi fitoplanctoniche ci si avvale della collaborazione dell’Agenzia Provinciale per la Protezione dell’Ambiente (Laboratorio di Idrobiologia dell’U.O.Acqua).

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 alghe (cianotossine) nell’acqua del lago oltre alla loro identificazione e classificazione 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 interessato per l’adozione degli atti necessari il quale a sua volta lo comunica al Ministero della Salute.

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

Attuazione della direttiva 2006/7/CE concernente la gestione delle acque di balneazione

3. PIANO DI SORVEGLIANZA PER LO SVILUPPO ALGALE IN ALCUNI LAGHI DELLA PROVINCIA DI TRENTO UTILIZZATI A FINI BALNEATORI – ANNO 2025

Il Decreto 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 2025 si propone il seguente Piano per il controllo delle alghe.

- (a) **Periodo del monitoraggio:**
- (b) da inizio maggio a fine settembre;
- (c) **Frequenza del monitoraggio:**
- (d) mensile.

I campioni saranno prelevati dai Tecnici della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro del Dipartimento di Prevenzione dell'APSS, 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, la temperatura dell'acqua e dell'aria la direzione dei venti e la colorazione e aspetto delle acque.

Tale ricerca sarà effettuata sempre, in presenza 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 dei bagnanti, compresa la comunicazione e la sospensione della balneazione.

(e) Punti di campionamento:

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

- **Lago Caldonazzo:** 3 punti (lido San 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 ancorché sporadiche nelle fioriture.

- **Lago Ledro:** 2 punti (spiaggia Camping al Sole – spiaggia libera);
- **Lago di Levico:** 1 punto (spiaggia Lido);
- **Lago di Garda:** 3 punti (spiaggia Pini – spiaggia al Cor – spiaggia Tempesta).

(f) Modalità di campionamento:

saranno utilizzate bottiglie della capacità di 2L + 1L 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 anatoxine).

Il prelievo sarà effettuato preferibilmente nelle prime ore della mattinata, raccogliendo i campioni nei primi 30 cm d'acqua, avendo cura di rimescolare l'acqua utilizzando un secchio per un tratto verticale 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.

3.2 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 e-mail 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 (UNI EN 15204.2006 norma guida per la conta di fitoplancton utilizzando la microscopia inversa), 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 (mm²)

Sc = superficie “contata”, ossia superficie del campo o del transetto (mm²)

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 2025 l'APPA esegue i **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:

- 5 campionamenti all’anno sul **lago di Ledro**;
- 5 campionamenti all’anno sui laghi di **Levico**, di **Caldonazzo – centro lago**;
- 5 campionamenti all’anno sul lago della **Serraia – centro lago**;
- 5 campionamenti all’anno sul **lago di Garda – centro lago**, vicino al confine con la regione Veneto e Lombardia;
- 5 campionamenti all’anno sul **lago di Molveno**;
- 5 campionamenti all’anno sul **lago di Cavedine**.

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 (mm³/m³).

3.3 II° 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.

3.4 I METODI UTILIZZATI SONO DI SEGUITO DESCRITTI

Metodi analitici: la ricerca e la quantificazione delle tossine algali sarà eseguita con metodo immuno-enzimatico 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.

3.5 TOSSINE ALGALI RICERCATE: MICROCISTINE E ANATOSSINE

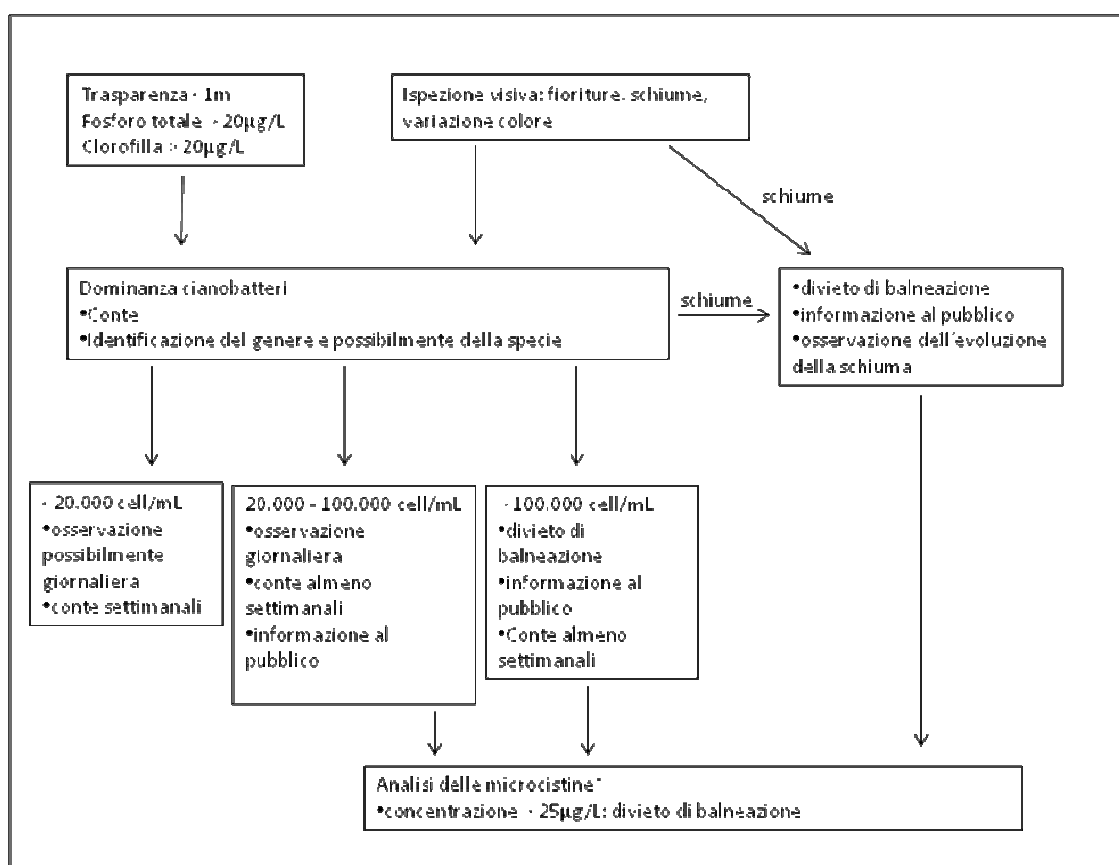
Il campione è analizzato di norma tal quale e la ricerca delle tossine sarà specifica a seconda dei taxa caratteristici e normalmente rilevati nelle acque del lago oggetto di analisi.

In situazioni di manifesti blooms algali, il campione sarà analizzato anche dopo suo congelamento/scongelamento, 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.

3.6 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 di Sanità.

3.7 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 viene 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.

3.8 VALUTAZIONE REFERTI ANALITICI ED AZIONI CORRETTIVE

Qualora gli esiti delle indagini analitiche microbiologiche, chimico-fisiche o per la ricerca delle alghe del gruppo delle Cyanophyta fossero indicative della presenza di rischi per la salute dei bagnanti, l'U.O. Igiene e Sanità Pubblica, che riceve per competenza i referti, valuterà i dati e 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. Gli interventi adottati dall'autorità locale competente (divieto di balneazione) dovranno essere comunicati immediatamente all'U.O. Igiene e Sanità Pubblica e al Ministero della Salute così come il ritiro del divieto di balneazione.

3.9 PROFILI DEI PUNTI BALNEABILI

Sono stati realizzati i “**PROFILI**” dei punti di balneazione in lingua italiana, tedesca e inglese e pubblicati sul portale nazionale delle acque di balneazione.

Sezione I.2 PROFILI SINTETICI E BOLLETTINO

I **profili sintetici** e il **bollettino** aggiornato mensilmente in lingua italiana, tedesca e inglese, riportante i dati della qualità delle acque del punto ufficiale di prelievo (mesi di maggio, giugno, luglio, agosto) vengono spediti ai Comuni referenti dei punti di balneazione. e pubblicizzati in prossimità dei medesimi (vedi allegato).

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. La ricerca a differenza del portale nazionale che avviene per Comune qui è per lago e in considerazione della numerosità e ridotte dimensioni dei laghi pare semplificata per l’utente la ricerca.

4. LAGHI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (tab. A)

4.1 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.

I prelievi della stagione 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1, grafico n.6). Si è avuta, a causa delle forti e persistenti piogge del periodo, una non conformità microbiologica importante nel campionamento di giugno nel punto spiaggia Pini, con conseguente divieto di balneazione che è rientrato con l’emergenza in pochi giorni.

L’effettuazione di questi prelievi routinari nel corso della stagione 2025 non hanno subito delle limitazioni nelle frequenze. (vedi tabella n 1, grafico n.6).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nei punti di prelievo ufficiali (IT041022153001 – IT041022153002 – IT041022124005 – IT041022124001 – IT041022124002 – IT041022153003 – IT041022124003 – IT041022153004) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026

4.2 LAGO DI LEDRO

Il lago di Ledro contempla quattro punti di balneazione. Su questi punti sono stati eseguiti i prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare. I prelievi della stagione 2025 sono risultati tutti favorevoli tranne per un inquinamento di breve durata (vedi tabella n 1, grafico n.5). Non si segnala in periodo primaverile la presenza di *Planktothrix rubescens* alga abituale del lago che progressivamente sta andando scemando (inabissata a -8/15m) nel proseguo della stagione.

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nei punti di prelievo ufficiali (IT04022229002 – IT04022229003 – IT04022229001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

L’ultimo punto inserito nel monitoraggio dal 2024 (IT04022229004) spiaggia Pur, vedrà la sua classificazione ufficiale a fine 2028 il punto rientra nel bacino lacustre Lago di Ledro che risulta classificato Eccellente.

4.3 LAGO DI MOLVENO

Il lago di Molveno ha un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli. (vedi tabella n 1) e non hanno subito delle limitazioni nelle frequenze.

I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1). **La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2020 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022120001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.**

4.4 LAGO DI LEVICO

Il lago di Levico possiede due punti di balneazione ufficiali più un punto di controllo officioso. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli. (vedi tabella n 1, grafico .n 7).

Nella stagione balneare 2025 non si sono rilevate fioriture algali di particolare interesse.

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nei punti di prelievo ufficiali (IT041022104001 – IT041022104002) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.5 LAGO DI LAVARONE

Il lago di Lavarone possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022102001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.6 LAGO DELLE PIAZZE

Il lago di Piazza possiede due punti di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli. (vedi tabella n 1).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nei punti di prelievo ufficiali (IT041022011001 – IT041022009002) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.7 LAGO DI LASES

Il lago di Lases possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1). **La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022108001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.**

4.8 LAGO SANTO DI CEMBRA

Il lago Santo possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-23-22-21, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT04022241001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2025.

4.9 LAGO DI LAMAR

Il lago di Lamar possiede due punti di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT04022248002 - IT04022248003) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2025.

L'ultimo punto inserito nel monitoraggio dal 2024 (IT04022248003) spiaggia del lago Santo di Lamar, vedrà la sua classificazione ufficiale a fine 2028, anche se il punto è sempre stato monitorato

come punto extra e non ha mai dato nessun tipo di alterazione microbiologica. **Rientra nel bacino contiguo lacustre Lago di Lamar che risulta classificato Eccellente.**

4.10 LAGO DI TENNO

Il lago di Tenno possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022191001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.11 LAGO DI CEI

Il lago di Cei possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022222001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2025.

4.12 LAGO DI LAGOLO

Il lago di Lagolo possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n 1).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT04022243001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.13 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 2025 sono risultati tutti favorevoli,

Il programma di sorveglianza algale nel corso della stagione non ha rilevato presenza di fioriture importanti. Il campionamento conoscitivo aggiuntivo del mese di giugno effettuato per la presenza di

schiume anomale, sono risultate appartenere a specie planctoniche e bentoniche, cioè specie normalmente adese al fondo, che si sono staccate probabilmente per eventi climatici.

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nei punti di prelievo ufficiali (IT041022139001 –

IT041022139002 – IT041022032001 – IT041022032002 – IT041022139003 – IT041022190001 – IT041022032003 – IT041022034001 – IT041022139005) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.14 LAGO DI CANZOLINO

Il lago di Canzolino possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli, tranne per un inquinamento di breve durata. (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, grafico n.2), anche se è stata rilevata una fioritura al limite della soglia di emergenza.. Si è evidenziato ad ottobre, fuori della stagione balneare, una fioritura importante di cianobatteri potenzialmente tossici per l'uomo e gli animali e in via precauzionale sono comunque stati accertati i valori di tossicità, come descritto nelle relazioni stagionali sottoriportate

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.

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022139004) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2025.

4.15 LAGO DI TERLAGO

Il lago di Terlago possiede un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 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, grafico n.8).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT04022248001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.16 LAGO DI SERRAIA

Il lago della Serraia possiede un punto di balneazione ufficiale e uno ufficioso. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n.2).

Il programma di sorveglianza algale nel corso della stagione non ha rilevato presenza di fioriture importanti, solo a fine stagione vi è stata una proliferazione di ciano batteri potenzialmente tossici ma che non hanno superato i valori di allerta per la ricerca di tossine. (vedi tabella n 3,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.

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022009001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.17 LAGO DI IDRO

Il lago di Idro ha un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n. 2).

Il programma di sorveglianza algale ha evidenziato a giugno ed agosto fioriture molto estese con il superamento dei valori soglia, non evidenziando però alcun fuori limite per la presenza di tossine algali. (vedi tabella n 3, grafico n. 3).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022025001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.18 LAGO DI CAVEDINE

Il lago di Cavedine ha un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n. 2).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022053001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.19 LAGO DI NEMBIA

Il lago di Nembia si colloca in prossimità del lago di Molveno, ed è uno specchio d'acqua di dimensioni molto contenute con un solo punto di balneazione.

I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n. 2).

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT04022231001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2026.

4.20 LAGO DI RONCONE

Il lago di Roncone si colloca nella Valle Giudicarie. È uno specchio d'acqua di dimensioni contenute e presenta un solo punto di balneazione. I prelievi routinari come previsto dal calendario della stagione balneare 2025 sono risultati tutti favorevoli (vedi tabella n. 2). Un inizio di eutrofizzazione dovuta ai cambiamenti climatici non ha dato esiti di tossicità algale.

La Valutazione delle analisi delle acque del lago della stagione balneare 2025 e delle stagioni balneari degli anni 2025-24-23-22, controllate nel punto di prelievo ufficiale (IT041022166001) rientrano nella classe di “qualità eccellente” e risultano idonee alla balneazione per l'anno 2025

4.21 Prospetto riassuntivo dei prelievi eseguiti nel corso della stagione balneare 2025 sui laghi della provincia di Trento

(TABELLA n.1)

LAGO	ID	Denominazione	prelievi routinari	prelievi routinari sfavorevoli	prelievi suppletivi	% prelievi routinari favorevoli	Classe di qualita'
GARDA	IT041022153004	spiaggia Miralago	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022153001	spiaggia Sabbioni	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022153002	spiaggia Pini	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124005	spiaggia Maroadi	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124001	spiaggia Al Cor	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124002	spiaggia Conca d'Oro	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022153003	spiaggia Albergo Pier	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022124003	spiaggia Tempesta	6	0	0	100	Eccellente
LEDRO	IT004022229002	spiaggia Albergo Piscina	6	0	0	100	Eccellente
	IT004022229001	spiaggia camp. Al Sole	6	1	1	100	Eccellente
	IT004022229003	Spiaggia Mezzolago	6	0	0	100	In attesa di classificazio ne
	IT004022229004	spiaggia Pur	6	1	1	100	In attesa di classificazio ne
MOLVENO	IT041022120001	spiaggia camp. Molveno	6	0	0	100	Eccellente
LEVICO	IT041022104001	spiaggia La Taverna	6	0	2	100	Eccellente
	IT041022104002	spiaggia Lido di Levico	6	0	1	100	Eccellente
LAVARONE	IT041022102001	spiaggia Lido	6	0	0	100	Eccellente
PIAZZE	IT041022011001	località Piazz	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022009002	spiaggia Sud	6	0	0	100	Eccellente
LASES	IT041022108001	spiaggia Trampolino	6	0	0	100	Eccellente
SANTO	IT004022241001	spiaggia Verde	6	0	0	100	Eccellente
LAMAR	IT004022248002	spiaggia Tre faggi	6	1	1	100	Eccellente
	IT004022248003	spiaggia Lago Santo di Lamar	6	0	0	100	In attesa di classificazio ne
LAGOLO	IT004022243001	spiaggia Hotel Lagolo	6	0	0	100	Eccellente
TENNO	IT041022191001	spiaggia Grande	6	1	1	100	Eccellente
CEI	IT041022222001	spiaggia Nord	6	0	0	100	Eccellente
CALDONAZZO	IT041022139001	spiaggia Lido S. Cristoforo	6	0	1	100	Eccellente
	IT041022139002	spiaggia al Faro	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022032001	spiaggia Al Pescatore	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022032002	spiaggia alle Barche	6	0	1	100	Eccellente

LAGO	ID	Denominazione	prelievi routinari	prelievi routinari sfavorevoli	prelievi suppletivi	% prelievi routinari favorevoli	Classe di qualita'
	IT041022139003	spiaggia Punta Indiani	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022190001	spiaggia Tenna	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022032003	camping Fleiola	6	0	2	100	Eccellente
	IT041022034001	spiaggia Lido di Caldonazzo	6	0	0	100	Eccellente
	IT041022139005	spiaggia Cà Rossa	6	0	0	100	Eccellente
SERRAIA	IT041022009001	pontile bar Lido	6	0	0	100	Eccellente
CANZOLINO	IT041022139004	spiaggia Est	6	1	1	100	Eccellente
TERLAGO	IT004022248001	spiaggia libera Lido	6	0	0	100	Eccellente
IDRO	IT041022021001	spiaggia Baitoni	6	0	0	100	Eccellente
NEMBIA	IT004022231001	spiaggia Nembia	6	0	0	100	Eccellente
CAVEDINE	IT041022053001	spiaggia Est	6	0	0	100	Eccellente
RONCONE	IT004022246001	Spiaggia Ronccone	6	0	0	100	Eccellente

5. RELAZIONI SULLA PRESENZA E SVILUPPO DI ALGHE E LORO RISCHIO TOSSICOLOGICO DURANTE LA STAGIONE BALNEARE

I cianobatteri o alghe azzurre o Cianoficee costituiscono un gruppo di alghe procariote in grado di colonizzare tutti gli ecosistemi. In condizioni ambientali di crescita favorevoli quali il perdurare di temperature elevate, abbondanza di nutrienti e stratificazione stabile delle acque possono sviluppare popolazioni algali praticamente monospecifiche, con numeri molto elevati di individui per litro d'acqua, anche dell'ordine di 10^6 o maggiore. Si parla allora di blooms o fioriture algali, spesso associate ad effetti macroscopicamente visibili come schiume, striature superficiali e colorazioni anomale delle acque. Tra i generi di cianobatteri in grado di dare origine a fioriture si segnalano in particolare: *Microcystis* spp., *Woronichinia* spp., *Aphanizomenon* spp., *Dolichospermum* spp. e *Planktothrix* spp.

Poiché alcune specie possono produrre come metaboliti secondari delle tossine (cianotossine), ad esempio microcistine, anatoossine e saxitossine queste alghe sono considerate microrganismi patogeni e dunque soggetti a specifici controlli.

La modifica dell'Art. 3 del D.M. 30 marzo 2010, pubblicata sulla G.U. n.196 del 24-8-2018, prevede che: "Qualora il profilo delle acque di balneazione indichi un potenziale di proliferazione cianobatterica o di macroalghe (...) le Regioni e le Province autonome provvedono ad effettuare un monitoraggio adeguato per consentire un'individuazione tempestiva dei rischi per la salute secondo i criteri individuati nelle linee guida: *Cianobatteri: Linee guida per la gestione delle fioriture nelle acque di balneazione* (a cura di E. Funari, M. Manganelli ed E. Testai), pubblicate dall'Istituto superiore di Sanità nel Rapporto Istisan 14/20 e successivi aggiornamenti".

In Provincia di Trento i laghi utilizzati a scopo ricreativo interessati nel corso degli anni da blooms algali e dunque soggetti a monitoraggio dei cianobatteri sono: Caldonazzo, Canzolino, Garda, Idro, Ledro, Levico, Serrai e Terlago.

La gestione del monitoraggio e del controllo delle acque di balneazione è affidata al dipartimento di Prevenzione, U.O. Igiene Sanità Pubblica dell'APSS. Il Settore Laboratorio di APPA TN, U.O. Laboratorio Acqua e Alimenti supporta APSS per quanto riguarda l'analisi dei campioni per il controllo della proliferazione cianobatterica, analisi che prevede il conteggio/riconoscimento delle specie e la determinazione della clorofilla.

A completamento dei controlli algali, il Laboratorio di Sanità Pubblica dell'APSS effettua il monitoraggio delle tossine eventualmente presenti nei campioni, con particolare attenzione ai casi in cui si sia verificato un superamento del valore limite di densità dei cianobatteri totali ($>20.000 (\pm 20\%)$ cell/mL, in base al D.M. 30 marzo 2010 e alle Linee guida Istisan 14/20).

Ogni stagione balneare i controlli sui cianobatteri vengono effettuati da inizio maggio a fine settembre con cadenza mensile, per un totale di 65 campioni. In caso di superamento del valore limite di cianobatteri conteggiati per le specie potenzialmente tossiche o del valore di tossine rilevato (limite microcistine (MC)-LReq $<20 \mu\text{g/L}$), ai campioni programmati si possono aggiungere ulteriori analisi. Si ricorda che il valore limite di densità dei cianobatteri pari a $20.000 (\pm 20\%)$ cell/mL, in base al D.M. 30 marzo 2010 e alle Linee guida Istisan 14/20, costituisce il valore soglia di densità cianobatterica protettiva nei confronti dell'insorgenza di fenomeni di tipo irritativo.

Durante la stagione balneare 2025 la densità cellulare totale dei cianobatteri è rimasta piuttosto contenuta in tutti i laghi monitorati fino a luglio, eccetto che per il lago d'Idro in giugno nel quale è stato riscontrato un valore prossimo alla soglia protettiva ($1,9 \cdot 10^4$ cell/mL). I mesi di agosto e settembre invece sono stati caratterizzati da superamenti della soglia delle $20.000 (\pm 20\%)$ cell/mL nel lago d'Idro ($8,1 \cdot 10^4$ cell/mL in agosto), nel lago di Garda, dove è stato superato il valore soglia di emergenza delle $100.000 (\pm 20\%)$

cell/mL ($1,9 \cdot 10^5$ cell/mL, valore medio delle tre stazioni monitorate, in agosto) e nei laghi di Canzolino ($3,9 \cdot 10^4$ cell/mL in settembre) e di Serrai ($2,4 \cdot 10^4$ cell/mL in settembre).

Nel lago di Garda di agosto e nel lago di Canzolino di settembre, poiché le specie responsabili del superamento della soglia di densità totale in cianobatteri appartenevano a generi non tossigenici dell'ordine delle Synechococcales, non sono stati effettuati campionamenti supplementari e non è stata attivata la procedura della fase di allerta, che comporterebbe ulteriori controlli con ispezione visiva ogni due giorni e campionamenti settimanali aggiuntivi.

Viceversa, causa l'entità del fenomeno segnalati con colorazione anomala molto intensa delle acque del lago e formazione di estese striature superficiali, sono state effettuate indagini supplementari sul lago di Idro in giugno ed agosto e sul lago di Canzolino in ottobre malgrado, in quest'ultimo caso, l'evento di fioritura si sia verificato al di fuori della stagione balneare.

Nel grafico seguente sono rappresentati i dati di densità totale dei cianobatteri rilevati durante la stagione balneare 2025 da maggio a settembre, escludendo i campionamenti supplementari. Per i laghi di Caldonazzo, Garda e Ledro, che vista l'estensione sono controllati in più punti di monitoraggio, è stato utilizzato il valore medio di densità osservato nei campioni prelevati per ciascun mese.

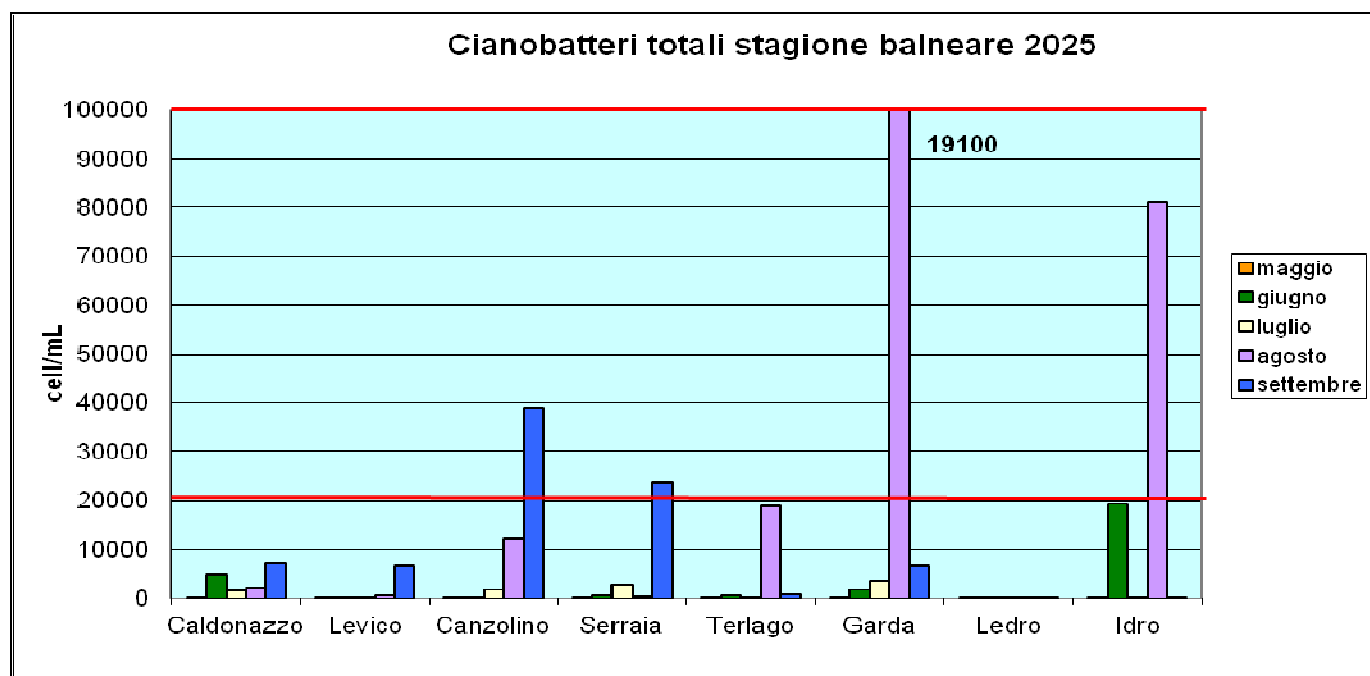


Fig. 1 Totale Cianobatteri (cell/mL) stagione balneare 2025

In dettaglio la situazione per ciascuno dei laghi monitorati.

Come riscontrato ormai da alcuni anni, il **lago di Caldonazzo** anche per la stagione balneare 2025 ha mantenuto una buona variabilità in specie.

Quantitativamente i cianobatteri (totali) non sono risultati al di sopra della soglia protettiva (20.000 cell/mL) in nessuno dei campionamenti, mantenendo sempre valori contenuti, inferiori alle 10.000 cell/mL.

A fine giugno si è reso necessario effettuare un prelievo conoscitivo aggiuntivo rispetto al calendario ufficiale in quanto, in località Darsena e nelle vicinanze del punto di prelievo Lido di San Cristoforo (DBL00016) si sono presentate le medesime criticità della stagione balneare 2024 ed in particolare la presenza di striature e schiume, con accumuli di materiale verdastro sulla superficie dell'acqua. Anche nel 2025 le alghe responsabili del fenomeno comprendevano specie planctoniche e bentoniche, cioè specie

normalmente adese al fondo, che si sono staccate probabilmente per eventi climatici. Il fenomeno è rientrato in tempi brevi senza comportare problematiche ulteriori.

Nel **lago di Canzolino**, la produttività algale a carico dei cianobatteri è risultata abbastanza contenuta durante l'intera stagione ad eccezione del mese di settembre, quando è stato superato il limite delle 20.000 cell/mL in cianobatteri (totali) per l'alga *Aphanocapsa planctonica*, ordine delle Synechococcales, con ca 34.000 cell/mL. Poiché questa specie non è presente nell'elenco ufficiale di riferimento per le specie potenzialmente tossiche (Circolare del Ministero della Sanità del 9 aprile 1998, n. 400.4/13.1/3/562) non è stata attivata la fase di allerta.

Come già segnalato, ad ottobre, al di fuori del calendario ufficiale, in seguito a segnalazioni pervenute ad APPA di striature verde intenso delle acque di questo lago, APSS ha effettuato un prelievo extra conoscitivo per chiarire la natura del fenomeno (Foto 1).

Nel campione del 15 ottobre i cianobatteri (totali) hanno superato di molto il limite delle 20.000 cell/mL, raggiungendo le 59.500 cell/mL, delle quali 54.000 cell/mL erano della specie *Microcystis aeruginosa*, mentre le restanti appartenevano alla specie *Woronichinia naegeliana*.

Poiché entrambe le alghe sono inserite nella liste delle specie di cianobatteri potenzialmente tossici, in concomitanza con i conteggi algali sono stati effettuati anche i controlli sulle tossine ed in particolare la ricerca delle microcistine, con esito negativo.



Foto 1: Lago di Canzolino ottobre 2025 - striature macroscopicamente visibili (foto APPA)

Nel **lago di Garda** nel 2025 si è registrato un unico sfioramento delle 20.000 cell/mL nel campionamento dell'11 agosto, in tutti e tre i punti soggetti al controllo algale e precisamente: DBL00004 Spiaggia Pini 205.000 cell/mL; DBL00006 Pontile Al Cor 160.000 cell/mL; DBL00036 Spiaggia Tempesta 209.000 cell/mL. La specie dominante nell'acqua campionata era *Cyanoduction planctonicum*, specie non tossigenica. A causa dell'elevata concentrazione di quest'alga coloniale, costituita da piccolissime cellule immerse in una glia gelatinosa, l'acqua del lago appariva lattiginosa; la trasparenza misurata con disco di Secchi il 26 agosto era di soli 5 metri.

Agosto è stato anche il mese con il maggior numero di specie rinvenute (11).

Ridotta la concentrazione di cianobatteri negli altri mesi, con valori sempre inferiori alle 10.000 cell/mL.

Il **lago d’Idro** (punto di campionamento in territorio trentino DBL00010 Spiaggia Baitoni) è stato interessato da due distinte fioriture di cianobatteri, una nel mese di giugno e l’altra nel mese di agosto.

Il 19 giugno 2025 il lago presentava una colorazione anormale e nell’acqua superficiale raccolta si è rilevata un’elevata concentrazione di *Dolichospermum lemmermannii*, al limite delle 20.000 cell/mL (19.300 cell/mL; foto 2).

Ad agosto invece il lago presentava trasparenza inferiore al metro (Foto 3). Nel campione prelevato il 14 agosto erano presenti colonie e cellule singole dell’alga appartenente al genere *Aphanocapsa* alla concentrazione di 81.100 cell/mL. Nel prelievo aggiuntivo del 21 agosto la concentrazione si era ridotta a 48.400 cell/mL.

Molto contenuta invece la concentrazione di cianobatteri nei mesi di maggio, luglio e settembre.

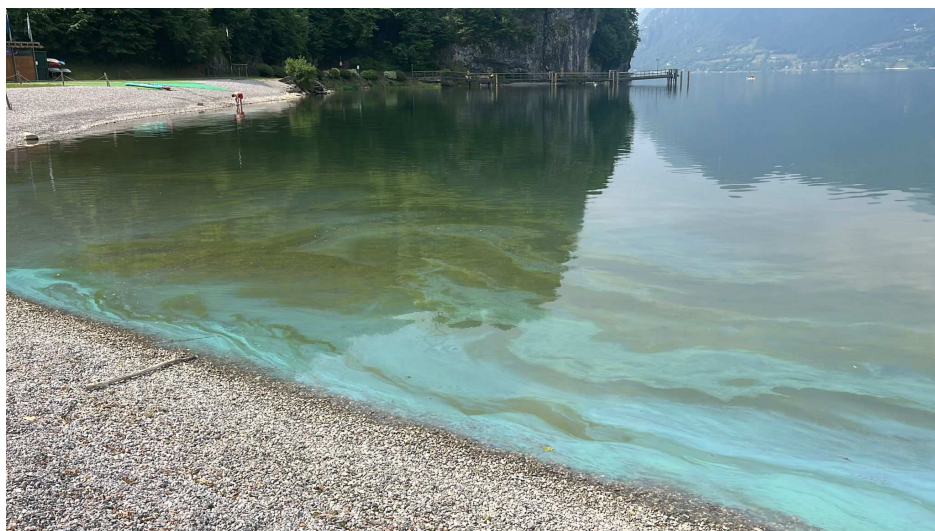


Foto 2: Lago d’Idro giugno 2025 – striature macroscopicamente visibili (foto APSS)



Foto 3: Lago d'Idro agosto 2025 – colorazione anomala e ridotta trasparenza (foto APSS)

Nel **lago di Ledro**, durante tutta la stagione balneare 2025 la concentrazione dei cianobatteri nei campioni superficiali è risultata ridottissima, con valori sempre inferiori a 50 cell/mL.

Nel **lago di Levico** la densità dei cianobatteri (totali) ha superato le 1.000 cell/mL nel solo campionamento di settembre, con ca 6.700 cell/mL.

Il numero di specie rinvenute è rimasto esiguo, come nelle stagioni balneari precedenti.

Come per la stagione balneare 2024, anche nel 2025 i cianobatteri del **lago della Serrai**a hanno registrato valori piuttosto contenuti, inferiori alle 5.000 cell/mL fino al mese di settembre, quando, a causa soprattutto della proliferazione della specie *Woronichinia naegeliana*, ma anche di altre specie quali *Microcystis aeruginosa* e *Pseudanabaena mucicola* è stato superato il valore limite delle 20.000 cell/mL (23.700 cell/mL).

Poiché la specie nettamente dominante nel campione era *Woronichinia naegeliana* e le analisi tossicologiche non hanno evidenziato superamenti del limite per le microcistine ((MC)-LReq <20 µg/L) non è stata attivata la fase di allerta.

Nel **lago di Terlago** la concentrazione dei cianobatteri (totali) è sempre stata molto ridotta, inferiore alle 1.000 cell/mL per tutta la stagione balneare eccetto il mese di agosto quando il totale ha raggiunto le 18.800 cell/mL, valore prossimo limite delle 20.000 cell/mL.

La specie dominante nel campione di agosto, *Aphanocapsa nubilum* non è presente nell'elenco ufficiale di riferimento (Circolare del Ministero della Sanità del 9 aprile 1998, n. 400.4/13.1/3/562) delle specie potenzialmente tossiche.

6. CONTROLLO ALGALE PER LA STAGIONE BALNEARE 2025.

**RELAZIONE A CURA DEL LABORATORIO DI SANITÀ PUBBLICA DEL
DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
RICERCA DELLE TOSSINE ALGALI NELLE ACQUE DI BALNEAZIONE ANNO
2025**

**7. PROSPETTO RIASSUNTIVO DEI PRELIEVI ESEGUITI NEI LAGHI DELLA
PROVINCIA DI TRENTO NEL RISPETTO DEL 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**

STAGIONE BALNEARE 2025

(TABELLA N 3)

CAMPIONAMENTO MENSILE DAL 1° MAGGIO AL 30 SETTEMBRE 2025

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	0	SI
	IT041022032002	spiaggia alle Barche	5	0	0	SI
	IT041022034001	spiaggia Lido di Caldonazzo	5	0	0	SI
SERRAIA	IT041022009001	pontile bar Lido	5	1	3	SI
CANZOLINO	IT041022139004	spiaggia Est	5	0	1	SI
TERLAGO	IT004022248001	spiaggia libera Lido	5	0	0	SI
IDRO	IT041022021001	spiaggia Baitoni	5	0	1	SI
LEVICO	IT041022104002	spiaggia Lido di Levico	5	0	0	SI
LEDRO	IT004022229002	spiaggia albergo Piscina	5	0	0	SI
	IT004022229001	spiaggia camping al Sole	5	0	0	SI
GARDA	IT041022124003	spiaggia Tempesta	5	0	0	SI
	IT041022124001	spiaggia al Cor	5	0	0	SI
	IT041022153002	spiaggia Pini	5	0	0	SI

1. ALLEGATI

E' RIPORTATA UNA COPIA DI UN BOLLETTINO DI AGGIORNAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA DI UN PUNTO DI BALNEAZIONE.



CARATTERISTICHE FISICHE

Il lago di Molveno ha un superficie di 3.410.000 m2 ed un volume di 161.200.000 m3. La profondità massima è di 124 m e la profondità media di 47 m. Il tempo di ricambio dell'acqua è di 2,6 anni è sfruttato a fini idroelettrici ed è caratterizzato da ampie oscillazioni idrometriche. Il lago non è mai ghiacciato in inverno. L'uso idroelettrico non ne permette la classificazione termica, il fattore limitante è il fosforo e lo stato trofico oligotrofico.

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.sps.tn.it>

AUTORITA' COMPETENTI

Comune di Molveno
 Piazza Marconi 1 - 38018 Molveno (TN)
 Tel. 0461 586936/586293 - Fax. 0461/586968
 E-mail: molveno@comuni.infotn.it

A.P.P.A. Trento – Via Mantova, 16
 tel. 0461 497700- fax 0461 236574

A.P.S.S. Trento – Viale Verona
 Dipartimento di Prevenzione – U.O. Igiene e Sanità Pubblica – Vigilanza e Controllo Acque
 Tel. 0461 904633 – Fax: 0461 904674

112 numero unico di emergenza

BOLLETTINO BALNEAZIONE DEL LAGO DI MOLVENO

COMUNE DI MOLVENO

PUNTO DI BALNEAZIONE: **CAMPING MOLVENO**

CODICE PUNTO MONITORAGGIO : **IT041022120001**



ECCELLENTE
 Qualità dell'acqua di balneazione

★★★★★ Eccellente
 ★★★ Buona
 ★★ Sufficiente
 ★ Scarsa

DURATA STAGIONE BALNEARE: 1 maggio 2022 – 30 settembre 2022

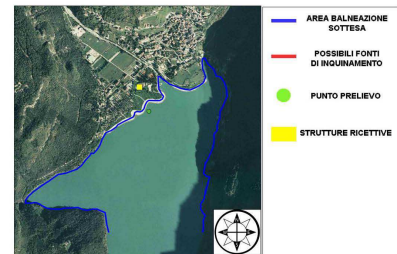
CALENDARIO CAMPIONAMENTI (*)

COMUNE	DENOMINAZIONE PUNTO PRELIEVO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
Molveno	Camping Molveno	26	24	21	19	17	13

(*) 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 MOLVENO RISULTATI ANALISI SETTEMBRE 2022				
Data prelievo	Punto di campionamento	Enterococchi intestinali UFC /100 ml	Escherichia coli UFC /100 ml	Tossicità algale Cellule / ml
13	Camping Molveno			

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 2022:
NESSUNO

