

QUALITA' DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE DEI LAGHI UMBRI (STAGIONE BALNEARE 2022)



QUALITA' DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE DEI LAGHI UMBRI (STAGIONE BALNEARE 2022)

Autori

Fedra Charavgis – Alessandra Cingolani
Servizio Qualità acque interne regionali e depurazione

Contributi

Margherita Di Brizio
Laboratorio Multisito – Biologia

Visto

Paolo Stranieri
Responsabile Coordinamento Tecnico Scientifico e Progetti

Marzo 2023

Sommario

1	RISULTATI DELLA STAGIONE BALNEARE 2021	2
2	PROGRAMMI DI CONTROLLO DELLE AREE DI BALNEAZIONE	3
3	ANALISI DEI DATI PER CORPO IDRICO	5
3.1	Lago Trasimeno	5
3.2	Lago di Piediluco	8
3.3	Lago Chico Mendes	9
4	PROGRAMMA DI MONITORAGGIO - STAGIONE BALNEARE 2022	10
4.1	Calendario di monitoraggio ordinario	10
4.2	Programma di sorveglianza algale del lago Trasimeno	10

ALLEGATO 1: Risultati del monitoraggio dei parametri microbiologici e ambientali nei laghi Trasimeno, Piediluco e Chico Mendes – anno 2022

ALLEGATO 2: Risultati del programma di sorveglianza algale del Lago Trasimeno – anno 2022

1 RISULTATI DELLA STAGIONE BALNEARE 2022

Il monitoraggio della qualità delle acque ad uso balneare nel territorio regionale interessa 21 tratti di costa individuati nei laghi Trasimeno, Piediluco e Chico Mendes.

Come ogni anno, nel corso della stagione balneare 2022 (1 maggio - 30 settembre) sono stati effettuati, in tutti i laghi e sulla base del calendario prestabilito (DD n. 3327/2022), campionamenti routinari mensili per la determinazione degli indicatori stabiliti dalla norma ai fini della valutazione del rischio sanitario associato all'uso balneare.

Le concentrazioni dei parametri microbiologici rilevati (*Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali) sono risultate sempre conformi ai limiti normativi nella totalità dei campioni raccolti; in molti casi, è stata addirittura registrata la totale assenza di fenomeni di contaminazione fecale.

Sulla base dei risultati acquisiti nel corso del 2022 e di quelli raccolti nelle 3 stagioni balneari precedenti (quadriennio 2019-2022), tutte le acque di balneazione regionali risultano classificate in stato di qualità **“eccellente”**, confermando il trend degli anni passati (Tab. 1).

Tab. 1 - Qualità delle acque di balneazione della Regione Umbria relativa alla stagione balneare 2022 a confronto con quelle degli anni precedenti.

Lago	Area di balneazione	ID area balneazione*	Codice stazione	Qualità 2020 (2017-2020)	Qualità 2021 (2018-2021)	Qualità 2022 (2019-2022)
Trasimeno	Lido Dinette	IT010054009005	TRS1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido comunale C. del Lago	IT010054009006	TRS2	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Rigutini	IT010054009003	TRS4	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Maggiore Pontile vecchio	IT010054055003	TRS13	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Maggiore San Francesco	IT010054055004	TRS14	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Polvese Nuova	IT010054009001	TRS15	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Polvese Vecchia	IT010054009002	TRS16	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Santino	IT010054026001	TRS18	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Albaia	IT010054026002	TRS19	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Camping Europa	IT010054038001	TRS20	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Camping Kursaal	IT010054038003	TRS21	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	La Darsena	IT010054038002	TRS22	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Arezzo	IT010054009004	TRS25	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Caloni	IT010054026003	TRS27	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Lido comunale Tuoro	IT010054055002	TRS34	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Piediluco	Ara Marina	IT010055032002	PIE1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Comunanza	IT010055032003	PIE4	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Eco	IT010055032006	PIE5	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Centro Urbano	IT010055032004	PIE6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Sirenetta	IT010055032005	PIE7	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Chico Mendes	Chico Mendes	IT010055032001	CIC2	Eccellente	Eccellente	Eccellente**

* Codice identificativo dell'acqua di balneazione così come riportato nel Portale del Ministero della Salute

** Classificazione elaborata sulla base di un numero di campioni ridotto (23 campioni raccolti su 24 previsti)

Tutti i dati rilevati nell'ambito del monitoraggio ordinario (parametri microbiologici e altre informazioni ambientali) sono stati pubblicati, nei tempi e modi previsti dalla norma, nel portale del Ministero della Salute (<http://www.nsis.salute.gov.it>) e sono stati resi disponibili agli utenti sia nel sito web dell'Agenzia (<http://www.arpa.umbria.it/pagine/acque-di-balneazione>) sia attraverso la app di Arpa Umbria "Laghi", dove è possibile consultare in tempo reale i risultati analitici relativi alle aree di balneazione.

2 PROGRAMMI DI CONTROLLO DELLE AREE DI BALNEAZIONE

Come ogni anno, le 21 acque di balneazione individuate nei tre laghi regionali (Fig. 1) sono state sottoposte al Piano Operativo di controllo approvato con DD n. 3327/2022 e s.m.i., articolato in tre differenti programmi di monitoraggio come di seguito sintetizzato.

Monitoraggio ordinario

(art. 6 comma 2 del D.Lgs. 116/08)

- Il programma prevede la rilevazione mensile, nelle 21 stazioni individuate come rappresentative delle aree di balneazione regionali, di tutti gli elementi utili alla classificazione delle acque (parametri microbiologici e altre informazioni ambientali)

Monitoraggio integrativo

(art. 2, comma 1, lettera d del D.Lgs. 116/08)

- Sulla base di quanto emerso nei profili di balneazione, in alcune delle aree designate nei laghi Trasimeno e Piediluco sono state individuate criticità legate alla presenza di fonti di inquinamento puntuale (scolmatori di piena, stazioni di sollevamento, foci dei principali immissari...) che, in occasione di fenomeni meteorici consistenti o malfunzionamento della rete fognaria, potrebbero determinare situazioni di inquinamento di breve durata. Per fronteggiare tale rischio, la rete di monitoraggio ordinaria è stata integrata con ulteriori punti di prelievo che vengono attivati per la rilevazione dei parametri microbiologici solo in seguito all'ordinanza cautelativa di divieto temporaneo di balneazione emanata dai sindaci e trasmessa ad ARPA al verificarsi delle situazioni di criticità sopra descritte.

Programma di sorveglianza algale

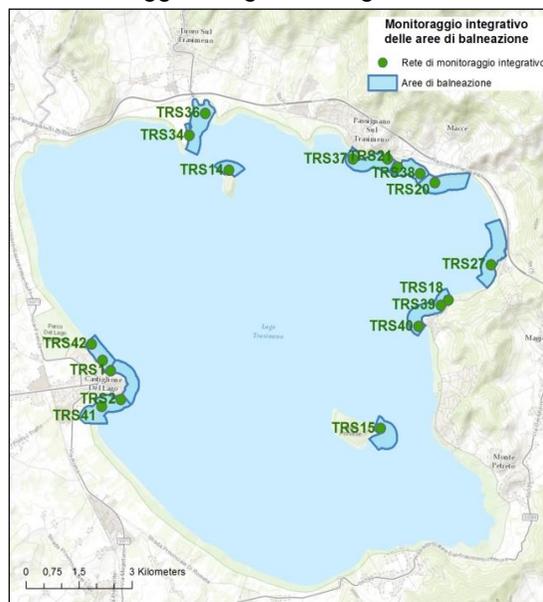
(art. 11 del D.Lgs. 116/08)

- Sulla base dei dati pregressi relativi al monitoraggio di specie algali potenzialmente tossiche nel Lago Trasimeno, è stata rilevata la necessità di predisporre annualmente uno specifico programma di sorveglianza algale, finalizzato al riconoscimento e conteggio dei cianobatteri e alla determinazione delle eventuali tossine prodotte nelle acque di balneazione individuate nello specchio lacustre. Il programma si articola in un monitoraggio ordinario svolto contestualmente ai prelievi microbiologici e in un monitoraggio supplementare modulato in funzione dell'andamento stagionale delle popolazioni cianobatteriche.

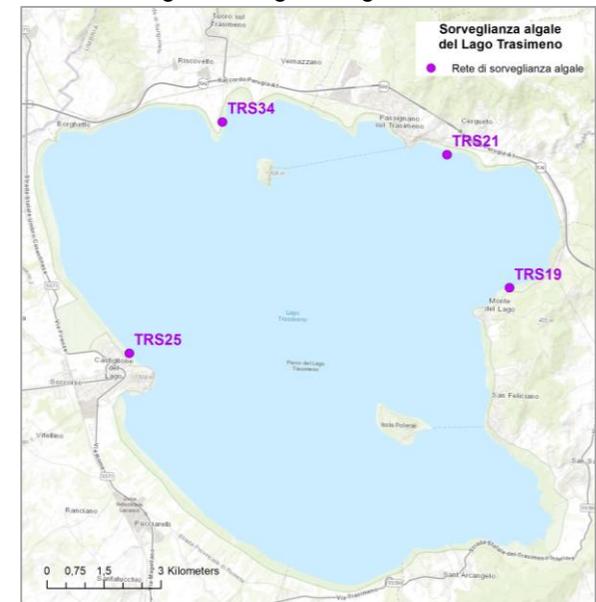
Monitoraggio ordinario Lago Trasimeno



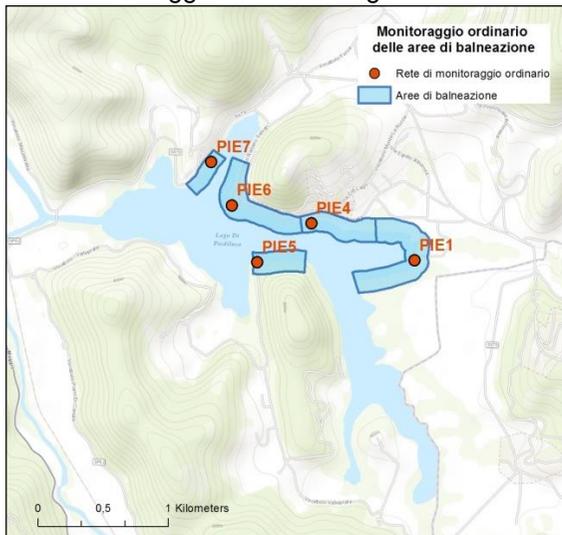
Monitoraggio integrativo Lago Trasimeno



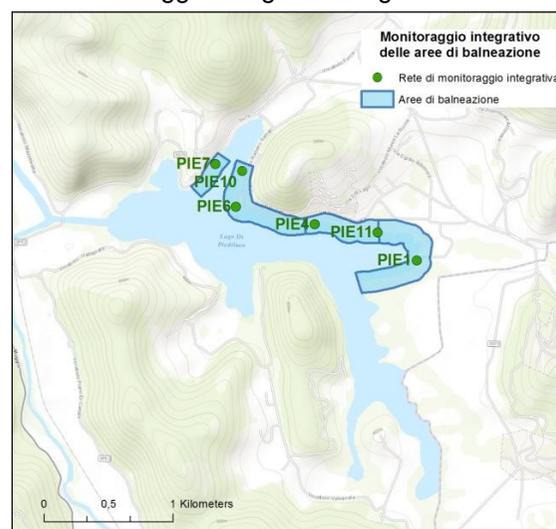
Sorveglianza algale Lago Trasimeno



Monitoraggio ordinario Lago Piediluco



Monitoraggio integrativo Lago Piediluco



Monitoraggio ordinario Chico Mendes

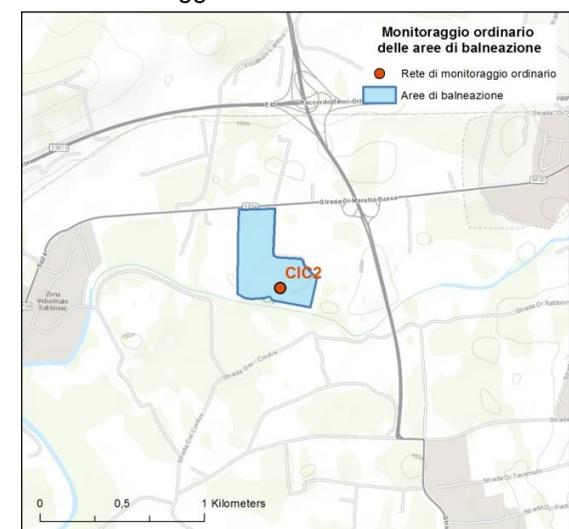


Fig. 1 - Reti di monitoraggio ordinaria, integrativa e di sorveglianza algale delle aree destinate alla balneazione

3 ANALISI DEI DATI PER CORPO IDRICO

3.1 Lago Trasimeno

Nella stagione balneare 2022, le condizioni meteo climatiche del Lago Trasimeno sono state caratterizzate, come nel resto del territorio regionale, da apporti meteorici estremamente ridotti. In particolare, nel periodo compreso tra maggio e luglio, gli eventi pluviometrici sono risultati sporadici e poco intensi, con uno spessore di pioggia cumulata inferiore a 60 mm. Le ridotte precipitazioni, unite all'innalzamento delle temperature giornaliere (che alla fine del mese di luglio hanno sfiorato i 40°C) hanno determinato un costante e progressivo abbassamento del livello idrometrico fino a -157 cm circa all'inizio del mese di settembre.

Solo dalla seconda metà di agosto, invece, si sono verificati alcuni eventi di pioggia significativi che hanno contribuito, seppur in maniera contenuta, al recupero del livello idrometrico.

Andamento dei livelli idrometrici rispetto alle piogge giornaliere - stagione balneare 2022

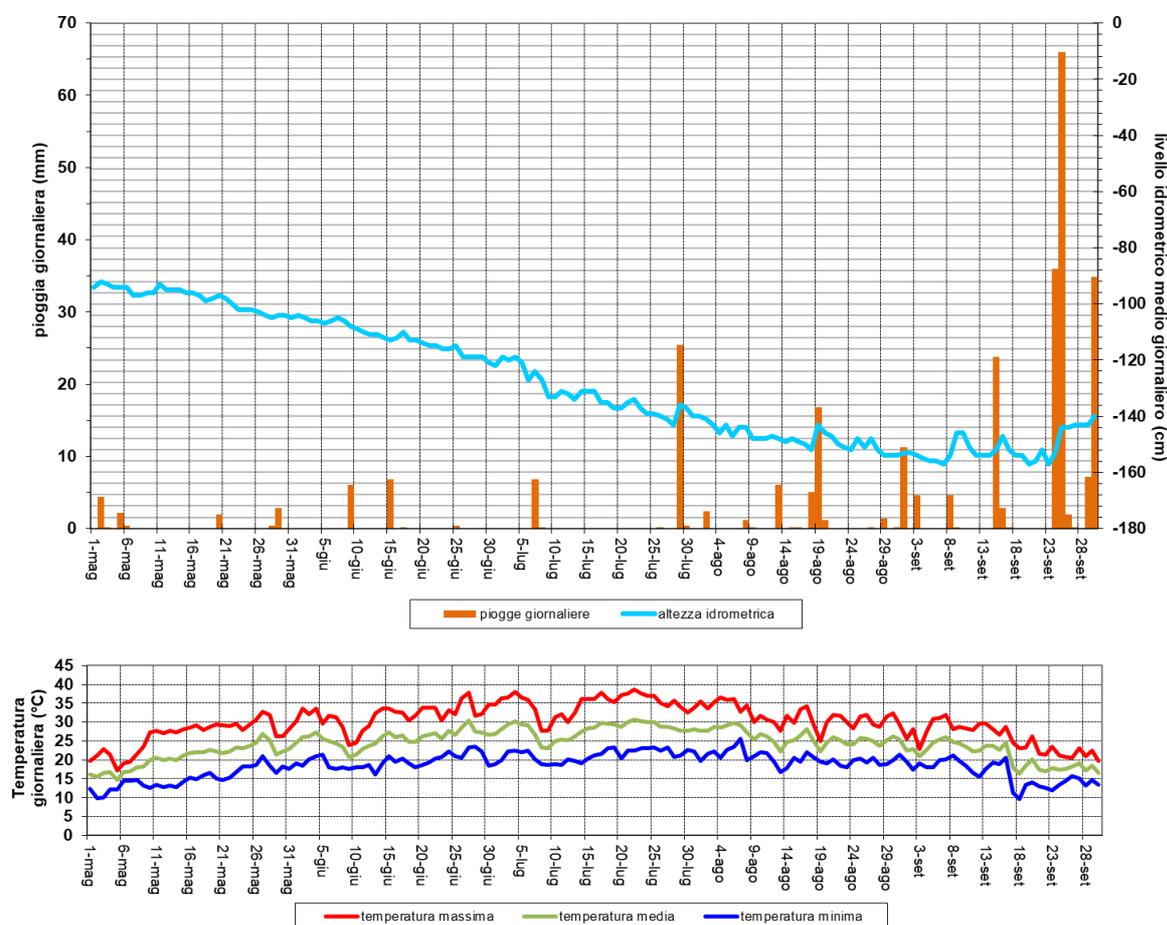


Fig. 2 - Livelli idrometrici del Lago Trasimeno a confronto con i valori di precipitazione e andamento della temperatura giornaliera massima, minima e media nella stagione balneare 2022 (Fonte: Servizio Idrografico Regione Umbria - Dati prevalidati stazioni idrometeorologiche di San Savino e Castiglione del Lago).

Monitoraggio ordinario

Dall'analisi dei dati raccolti (Tab. 2), si evidenzia che nessuna delle 15 aree individuate ha presentato criticità da un punto di vista microbiologico, con valori massimi dei due parametri monitorati ovunque sensibilmente inferiori ai limiti per singolo campione previsti dalla norma (500 ufc/100ml per gli Enterococchi intestinali e 1000 MPN/100ml per *Escherichia coli*). In più della metà dei campioni, addirittura, non è stata rilevata alcuna traccia di fenomeni di contaminazione fecale.

Tab. 2 – Valori massimi dei parametri microbiologici registrati nel monitoraggio ordinario delle acque di balneazione del Lago Trasimeno – Stagione balneare 2022

Area di balneazione	ID* Area di balneazione	Stazione di monitoraggio	Enterococchi intestinali ufc/100ml (valore massimo)	<i>Escherichia coli</i> MPN/100ml (valore massimo)
Lido Dinette	IT010054009005	TRS1	2	0
Isola Maggiore Pontile vecchio	IT010054055003	TRS13	2	1
Isola Maggiore San Francesco	IT010054055004	TRS14	6	4
Isola Polvese Nuova	IT010054009001	TRS15	14	36
Isola Polvese Vecchia	IT010054009002	TRS16	11	38
Lido Santino	IT010054026001	TRS18	2	0
Albaia	IT010054026002	TRS19	3	6
Lido comunale C. del Lago	IT010054009006	TRS2	4	5
Camping Europa	IT010054038001	TRS20	150	7
Camping Kursaal	IT010054038003	TRS21	2	2
La Darsena	IT010054038002	TRS22	0	1
Lido Arezzo	IT010054009004	TRS25	1	1
Caloni	IT010054026003	TRS27	1	5
Lido comunale Tuoro	IT010054055002	TRS34	2	1
Lido Rigutini	IT010054009003	TRS4	1	5

* Codice identificativo dell'acqua di balneazione così come riportato nel Portale del Ministero della Salute.

Sorveglianza algale

I controlli per la sorveglianza algale del Lago Trasimeno sono stati effettuati secondo il programma di monitoraggio approvato con DD n. 3327/2022 e definito sulla base del Decreto del Ministero della Salute 19 aprile 2018.

A partire dal mese di aprile, nelle 4 stazioni della rete di sorveglianza (TRS19 – Albaia, TRS21 - Camping Kursaal, TRS25 - Lido Arezzo, TRS34 - Lido comunale Tuoro), è stata avviata la fase di routine ed è stato eseguito, in corrispondenza della data fissata per il monitoraggio ordinario, il riconoscimento e conteggio di generi e specie di cianobatteri totali e potenzialmente tossici, nonché la rilevazione della trasparenza e la determinazione del fosforo totale.

Nella seconda metà del mese di giugno, con l'aumento delle temperature e delle concentrazioni di fosforo totale, le attività di riconoscimento e conteggio delle specie algali sono state intensificate attraverso controlli quindicinali e, considerata la presenza di una densità di cianobatteri totali superiori alla soglia prevista per l'attivazione della fase di allerta (20.000 +/- 20% cell/ml), sono state avviate, in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Umbria/Marche (IZSUM), analisi per la determinazione, sempre con frequenza quindicinale, delle tossine algali (microcistine-MC, cilindrospermopsina-CYN e anatoxina a-ATXa).

In occasione di ciascun campionamento, sono state effettuate ispezioni visive per la rilevazione di schiume, nonché prelievi aggiuntivi finalizzati alla determinazione di alcuni parametri chimici (ossigeno disciolto e pH), utili all'approfondimento delle conoscenze sui fenomeni di proliferazione cianobatterica.

In tutti i campioni raccolti la densità di cianobatteri potenzialmente tossici e le concentrazioni delle tossine rilevate sono risultate inferiori alle soglie previste per l'attivazione della fase di emergenza (MC > 20 µg/l, densità di cianobatteri produttori di altre cianotossine > 100.000 +/- 20% cell/ml, ATX-a o CYN >20 µg/l). Solo in pochi campioni raccolti alla fine della stagione balneare le specie potenzialmente tossiche conteggiate sono risultate prossime al valore soglia.

Infine, nell'ultimo prelievo del mese di agosto, è stata effettuata, sempre in collaborazione con l'IZSUM, la rilevazione delle neurotossine PST (Paralytic shellfish toxins) su un campione di retinato algale raccolto in tre aree (Isola Maggiore - Isola Polvese, Castiglione del Lago - Tuoro sul Trasimeno e Magione - Passignano sul Trasimeno) da cui non è emersa alcuna positività.

Tutti i risultati acquisiti in fase di allerta (conteggi e analisi delle tossine) sono stati comunicati tempestivamente al Comune interessato e, per conoscenza, alla ASL territorialmente competente e al Servizio Regionale Prevenzione, ai fini dell'adozione delle misure di gestione del rischio.

L'analisi dei dati sui conteggi algali (Fig. 3) evidenzia, come ogni anno, una consistente fioritura cianobatterica nella seconda metà della stagione balneare: la densità di cianofitee totali, infatti, mostra valori medi anche superiori a 600.000 cellule/ml nei mesi di agosto e settembre, con valori massimi di quasi 900.000 cellule/ml

registrati nell'area settentrionale dello specchio d'acqua (TRS34).

Analogamente agli anni precedenti, benché le concentrazioni totali rilevate siano risultate significative, la densità delle specie potenzialmente produttrici di tossine si è mantenuta comunque su livelli piuttosto contenuti, almeno fino alla seconda metà di settembre.

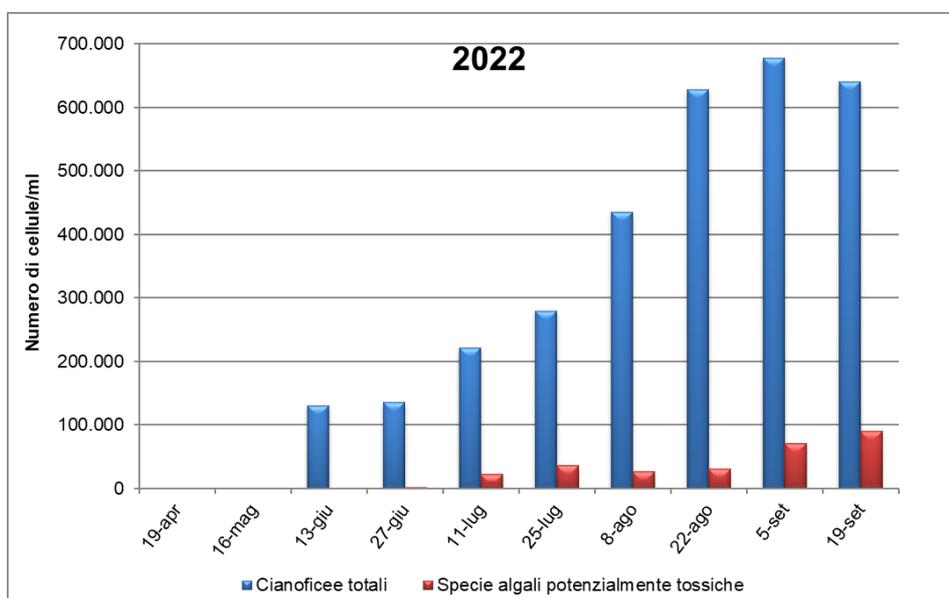


Fig. 3 – Densità medie di cianofitee totali e specie algali potenzialmente tossiche registrate nella stagione balneare 2022.

L'analisi tassonomica delle specie potenzialmente produttrici di tossine (Fig. 4) evidenzia, come già in passato, la dominanza della specie *Cylindrospermopsis raciborskii* per tutta la durata della stagione balneare e la presenza di *Planktothrix agardhii* per lo più dalla seconda metà del mese di agosto, anche se in concentrazioni sensibilmente inferiori. Le altre specie tradizionalmente presenti nelle acque del lago Trasimeno (*Chrysosporum ovalisporum*, *Chrysosporum sp.*, *Cuspidothrix issatschenkoi*, *Aphanizomenon sp.*, *Microcystis sp.* e *Snowella lacustris*) hanno presentato ovunque concentrazioni molto ridotte.

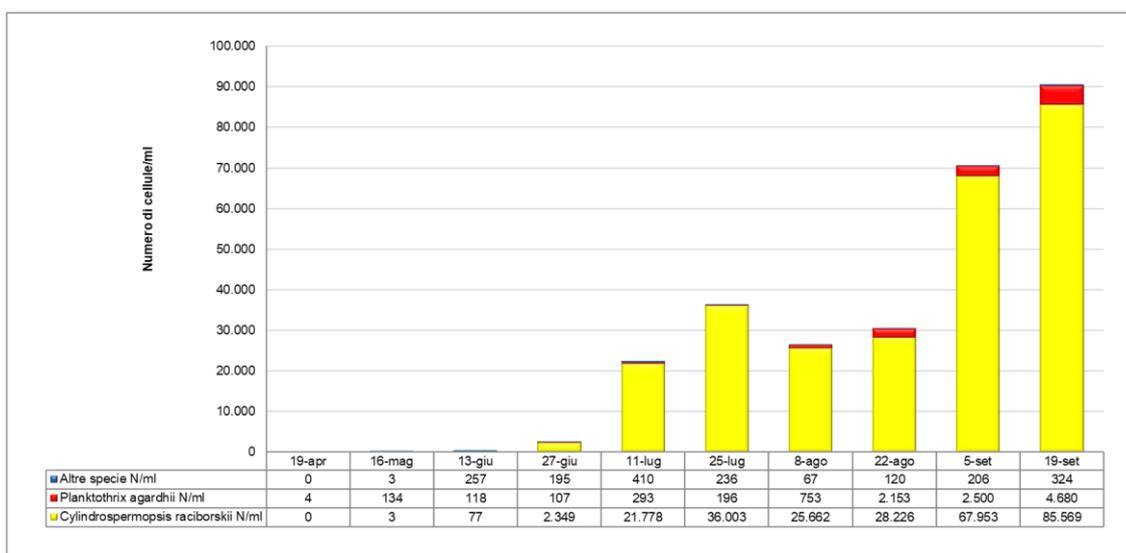


Fig. 4 – Andamento della densità cellulare media delle specie algali potenzialmente tossiche rilevate nel lago Trasimeno nella stagione balneare 2022.

Relativamente agli aspetti tossicologici, i risultati delle determinazioni analitiche effettuate dall'IZSUM di Ancona non hanno mai evidenziato presenza di tossine nella matrice acquosa.

3.2 Lago di Piediluco

Analogamente al Lago Trasimeno, anche il lago di Piediluco è stato caratterizzato nella stagione estiva 2022 da precipitazioni cumulate ridotte, complessivamente pari a circa 295 mm, prevalentemente concentrate nella seconda metà della stagione balneare. Gli eventi più significativi sono stati registrati nella prima metà di settembre in cui è stato rilevato il valore massimo giornaliero pari a 42 mm.

Nei grafici sottostanti vengono riportati i valori di precipitazione rilevati e l'andamento della temperatura giornaliera massima, minima e media registrata nella stagione balneare 2022; non risultano, invece, disponibili dati relativi al livello idrometrico, che, in ogni caso, risulta influenzato più dalla regolazione idroelettrica che dagli apporti meteorici.

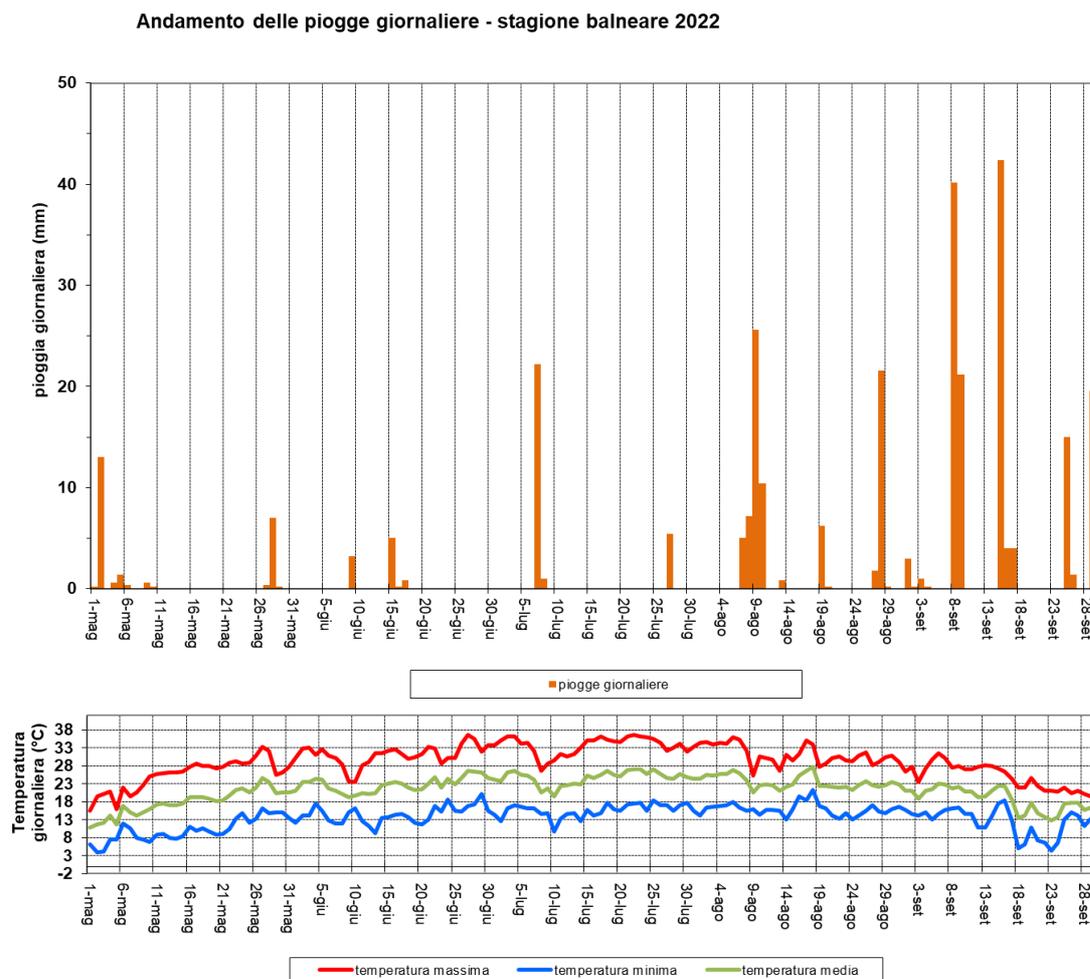


Fig. 5 - Valori di precipitazione e andamento della temperatura giornaliera massima, minima e media per la stagione balneare 2022 nel Lago di Piediluco (Fonte: Servizio Idrografico Regione Umbria - Dati prevalidati stazione idrometeorologica di Piediluco).

Monitoraggio ordinario

Nelle acque di balneazione del Lago Piediluco sono stati effettuati, con frequenza mensile e in ciascuna delle 5 stazioni della rete ordinaria, i 6 rilievi programmati da calendario.

Le concentrazioni dei parametri microbiologici rilevati sono risultate conformi ai limiti normativi in tutti i campioni raccolti, con valori massimi molto inferiori ai limiti normativi.

Tab. 3 – Valori massimi dei parametri microbiologici registrati nel monitoraggio ordinario delle acque di balneazione del Lago Piediluco – Stagione balneare 2022

Area di balneazione	ID* Area di balneazione	Stazione di monitoraggio	Enterococchi intestinali ufc/100ml (valore massimo)	<i>Escherichia coli</i> MPN/100ml (valore massimo)
Ara Marina	IT010055032002	PIE1	23	61
Comunanza	IT010055032003	PIE4	16	11
Eco	IT010055032006	PIE5	15	24
Piediluco Centro Urbano	IT010055032004	PIE6	24	44
Sirenetta	IT010055032005	PIE7	10	8

* Codice identificativo dell'acqua di balneazione così come riportato nel Portale del Ministero Salute.

3.3 Lago Chico Mendes

Come per le stagioni balneari precedenti, il monitoraggio svolto nel Lago Chico Mendes durante il 2022 non ha mai evidenziato alcuna criticità da un punto di vista microbiologico e le concentrazioni rilevate per i parametri Enterococchi intestinali ed *Escherichia coli* sono risultate sempre molto inferiori ai limiti di legge.

Va tuttavia segnalato che non è stato possibile prelevare l'ultimo campione previsto dal programma regionale, dal momento che, nella data prestabilita dal calendario, la struttura recettiva privata, nella cui area ricade l'accesso al lago, risultava chiusa al pubblico a causa delle condizioni meteorologiche avverse.

Le motivazioni del mancato campionamento sono state sottoposte all'attenzione del Servizio Regionale competente e del Ministero della Salute (nota ARPA Prot. n. 1788/2023), anche al fine di poter procedere alla valutazione delle acque di balneazione regionali nei tempi utili per l'avvio della nuova stagione.

In assenza di indicazioni specifiche e in considerazione della numerosità dei dati raccolti nelle ultime 4 stagioni balneari e della totale assenza di criticità, si è comunque ritenuto opportuno effettuare l'elaborazione statistica per la classificazione della qualità delle acque del Lago Chico Mendes e attribuire all'area in oggetto un giudizio "eccellente", in continuità con gli anni precedenti.

4 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO - STAGIONE BALNEARE 2023

4.1 Calendario di monitoraggio ordinario

Relativamente al monitoraggio ordinario, nella tabella seguente viene proposto il calendario di campionamento per la stagione balneare 2022. I prelievi dei due parametri microbiologici saranno eseguiti, in tutte le 21 stazioni della rete ordinaria, nella data prevista dal calendario e comunque non oltre 4 giorni oltre la stessa data, conformemente a quanto previsto dalla norma e dalle indicazioni tecniche fornite dal Ministero della Salute.

Tab. 4 – Calendario di monitoraggio ordinario stagione balneare 2023

Lago Trasimeno	Lago Piediluco	Lago Chico Mendes
17 Aprile 2023	17 Aprile 2023	17 Aprile 2023
15 Maggio 2023	15 Maggio 2023	15 Maggio 2023
12 Giugno 2023	12 Giugno 2023	12 Giugno 2023
10 Luglio 2023	10 Luglio 2023	10 Luglio 2023
7 Agosto 2023	7 Agosto 2023	7 Agosto 2023
4 Settembre 2023	4 Settembre 2023	4 Settembre 2023

Al momento del campionamento verranno acquisite in loco le informazioni ambientali previste dall'Allegato D del DM 30 marzo 2010 da trasmettere al Ministero della Salute: temperatura dell'aria, temperatura dell'acqua, direzione e intensità del vento, stato del lago, direzione di provenienza delle onde, stima visuale dell'altezza d'onda e condizioni meteorologiche (presenza di pioggia e copertura nuvolosa).

4.2 Programma di sorveglianza algale del lago Trasimeno

Il programma di sorveglianza algale 2023 del lago Trasimeno, che conferma quanto previsto per gli anni precedenti, verrà attuato presso le medesime 4 stazioni già attive nella stagione balneare 2022 (TRS19 – Albaia, TRS21 - Camping Kursaal, TRS25 - Lido Arezzo, TRS34 - Lido comunale Tuoro).

Il controllo e la gestione delle fioriture di cianobatteri sarà articolato in fasi operative (routine, allerta ed emergenza), attivate al verificarsi di condizioni legate prevalentemente alla densità cianobatterica e alla concentrazione di tossine.

In particolare, a partire dal mese di aprile, verrà effettuato, in ciascun sito e in corrispondenza della data fissata per il monitoraggio ordinario, il conteggio dei cianobatteri totali, nonché la rilevazione della trasparenza e la determinazione del fosforo totale, parametri chiave per la valutazione del potenziale di proliferazione in fase di routine.

Qualora dovessero essere rilevate concentrazioni di fosforo totale inferiori a 20 µg/l e densità di cianobatteri totali inferiori o uguali a 2.000 cell/ml, i campionamenti proseguiranno con frequenza mensile.

Nel caso in cui, invece, le concentrazioni di fosforo dovessero superare i 20 µg/l e la densità di cianobatteri totali risultasse uguale o superiore a 2.000 (+/- 20%) cell/ml in almeno una delle stazioni campionate, i prelievi successivi verranno effettuati a cadenza quindicinale.

Nel momento in cui le concentrazioni di cianobatteri totali dovessero risultare superiori alla soglia prevista per l'attivazione della fase di allerta (20.000 +/- 20% cell/ml), le attività di monitoraggio proseguiranno ancora mediante campionamenti quindicinali, ma verrà avviato, contestualmente, il riconoscimento e conteggio delle specie potenzialmente produttrici di tossine, nonché la quantificazione delle cianotossine (cilindrospermopsina, microcistine, anatoxina-a), in collaborazione con l'IZSUM, sede di Ancona.

In presenza di cianotossine in concentrazioni superiori al valore soglia di 20 µg/l o densità di cianobatteri produttori di cilindrospermopsina, microcistina e/o anatoxina-a maggiore di 100.000 (+/- 20%) cell/ml (condizioni che determinano l'attivazione della fase di emergenza), le attività di monitoraggio verranno intensificate con campionamenti settimanali fino al rientro delle criticità.

Come ogni anno, infine, nel periodo di massima fioritura algale, verrà effettuata, sempre in collaborazione con l'IZSUM, la rilevazione delle neurotossine PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) su un campione di retinato algale

raccolto in tre aree individuate nelle zone comprese tra Isola Maggiore e Isola Polvese, tra Castiglione del Lago e Tuoro sul Trasimeno e tra Magione e Passignano sul Trasimeno.

In occasione di ciascun campionamento verranno effettuate ispezioni visive per la rilevazione di schiume e verranno raccolti prelievi aggiuntivi finalizzati alla determinazione di alcuni parametri chimici (ossigeno disciolto e pH), utili all'approfondimento delle conoscenze sui fenomeni di proliferazione cianobatterica.

Tutti i risultati acquisiti in fase di allerta e in fase di emergenza (conteggi e analisi delle tossine) saranno comunicati tempestivamente al Comune interessato e per conoscenza alla ASL territorialmente competente e al Servizio Regionale Prevenzione ai fini dell'adozione delle misure di gestione del rischio.

ALLEGATI

- 1 – Risultati del monitoraggio dei parametri microbiologici e ambientali nei laghi Trasimeno, Piediluco e Chico Mendes – anno 2022**
- 2 – Risultati del programma di sorveglianza algale del Lago Trasimeno – anno 2022**

ALLEGATO 1 – Risultati del monitoraggio dei parametri microbiologici e ambientali – anno 2022

Tab. 1a – Parametri microbiologici e ambientali rilevati nel lago Trasimeno

Codice Univoco punto	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi (ufc/100 ml)	<i>E.coli</i> (MPN/100 ml)	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
TRS1	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	12
TRS1	Routinario	16/05/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	22,5
TRS1	Routinario	13/06/2022	2	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23,5
TRS1	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	27
TRS1	Routinario	08/08/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	27.0	27,5
TRS1	Routinario	05/09/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23
TRS13	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	14
TRS13	Routinario	16/05/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	21
TRS13	Routinario	13/06/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	24,5
TRS13	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	28
TRS13	Routinario	08/08/2022	2	1	Assente	Nord Est	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	28,5
TRS13	Routinario	05/09/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	25
TRS14	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	14
TRS14	Routinario	16/05/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	21
TRS14	Routinario	13/06/2022	1	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	24
TRS14	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	28
TRS14	Routinario	08/08/2022	2	1	Assente	Nord Est	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	28,5
TRS14	Routinario	05/09/2022	6	4	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	25
TRS15	Routinario	19/04/2022	2	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	12
TRS15	Routinario	16/05/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	20,5
TRS15	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23
TRS15	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	26
TRS15	Routinario	08/08/2022	0	0	Assente	Nord	Nord	Assente	Mosso	27.0	27,5
TRS15	Routinario	05/09/2022	14	36	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23
TRS16	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	12
TRS16	Routinario	16/05/2022	2	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	20,05
TRS16	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23
TRS16	Routinario	11/07/2022	1	3	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	26
TRS16	Routinario	08/08/2022	0	0	Assente	ND	Nord	Assente	Mosso	27.0	27,5
TRS16	Routinario	05/09/2022	11	38	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23
TRS18	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	15
TRS18	Routinario	16/05/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	20,5
TRS18	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	25,5
TRS18	Routinario	11/07/2022	2	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	29
TRS18	Routinario	08/08/2022	0	0	Assente	Nord Est	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	29
TRS18	Routinario	05/09/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	27
TRS19	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	15
TRS19	Routinario	16/05/2022	1	6	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	20,5
TRS19	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	25,5
TRS19	Routinario	11/07/2022	3	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	29
TRS19	Routinario	08/08/2022	0	0	Assente	Nord Est	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	29
TRS19	Routinario	05/09/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	27
TRS2	Routinario	19/04/2022	0	5	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	12

Codice Univoco punto	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi (ufc/100 ml)	E.coli (MPN/100 ml)	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
TRS2	Routinario	16/05/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	23
TRS2	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23
TRS2	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	27
TRS2	Routinario	08/08/2022	4	2	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	27.0	27,5
TRS2	Routinario	05/09/2022	0	3	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23
TRS20	Routinario	19/04/2022	2	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	15
TRS20	Routinario	16/05/2022	0	3	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	21
TRS20	Routinario	13/06/2022	1	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	25
TRS20	Routinario	11/07/2022	150	7	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	28
TRS20	Routinario	08/08/2022	0	0	Assente	ND	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	29
TRS20	Routinario	05/09/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	26
TRS21	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	15
TRS21	Routinario	16/05/2022	1	2	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	21
TRS21	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	25
TRS21	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	28
TRS21	Routinario	08/08/2022	1	1	Assente	ND	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	29
TRS21	Routinario	05/09/2022	2	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	26
TRS22	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	15
TRS22	Routinario	16/05/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	21
TRS22	Routinario	13/06/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	25
TRS22	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	28
TRS22	Routinario	08/08/2022	0	0	Assente	Nord Est	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	29
TRS22	Routinario	05/09/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	26
TRS25	Routinario	19/04/2022	1	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	12
TRS25	Routinario	16/05/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	22,5
TRS25	Routinario	13/06/2022	1	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23,5
TRS25	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	27
TRS25	Routinario	08/08/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	27.0	28
TRS25	Routinario	05/09/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	24
TRS27	Routinario	19/04/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	15
TRS27	Routinario	16/05/2022	0	5	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	20,5
TRS27	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	25,5
TRS27	Routinario	11/07/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	28,5
TRS27	Routinario	08/08/2022	1	0	Assente	Nord Est	Nord Est	Assente	Mosso	27.0	29
TRS27	Routinario	05/09/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	27
TRS34	Routinario	19/04/2022	2	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	14
TRS34	Routinario	16/05/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	21
TRS34	Routinario	13/06/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	25.0	24
TRS34	Routinario	11/07/2022	1	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	28
TRS34	Routinario	08/08/2022	1	1	Assente	ND	Nord Est	Assente	Calmo	27.0	28,5
TRS34	Routinario	05/09/2022	0	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	25
TRS4	Routinario	19/04/2022	1	1	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	14.2	14
TRS4	Routinario	16/05/2022	0	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	23.6	22
TRS4	Routinario	13/06/2022	1	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	23,5
TRS4	Routinario	11/07/2022	1	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	26.0	27
TRS4	Routinario	08/08/2022	1	0	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	27.0	28
TRS4	Routinario	05/09/2022	0	5	Assente	ND	ND	Assente	Calmo	24.0	24

Tab. 1b – Parametri microbiologici e ambientali rilevati nel lago Piediluco

Codice Univoco punto	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (MPN/100 ml)	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
PIE1	Rutinario	19/04/2022	1	2	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	13.2	16
PIE1	Rutinario	16/05/2022	3	6	Parziale	Assenti	Assente	Assente	Calmo	20.2	23
PIE1	Rutinario	13/06/2022	1	3	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	20.7	24,4
PIE1	Rutinario	11/07/2022	0	0	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	22.8	22,3
PIE1	Rutinario	08/08/2022	23	61	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	20.8	28
PIE1	Rutinario	05/09/2022	1	17	Lieve	Assenti	Assente	Assente	Calmo	19.3	22
PIE4	Rutinario	19/04/2022	3	1	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	13.5	16
PIE4	Rutinario	16/05/2022	1	4	Parziale	Assenti	Assente	Assente	Calmo	20.7	23
PIE4	Rutinario	13/06/2022	16	4	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	21.6	24
PIE4	Rutinario	11/07/2022	0	3	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	23.0	22,8
PIE4	Rutinario	08/08/2022	5	6	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	21.4	28
PIE4	Rutinario	05/09/2022	2	11	Lieve	Assenti	Assente	Assente	Calmo	18.9	22
PIE5	Rutinario	19/04/2022	0	0	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	13.3	16
PIE5	Rutinario	16/05/2022	2	3	Parziale	Assenti	Assente	Assente	Calmo	19.0	23,2
PIE5	Rutinario	13/06/2022	13	6	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	20.7	25,6
PIE5	Rutinario	11/07/2022	0	0	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	24.0	22,1
PIE5	Rutinario	08/08/2022	15	16	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	21.2	28
PIE5	Rutinario	05/09/2022	7	24	Lieve	Assenti	Assente	Assente	Calmo	18.6	22
PIE6	Rutinario	19/04/2022	18	7	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	14.0	16
PIE6	Rutinario	16/05/2022	5	18	Parziale	Assenti	Assente	Assente	Calmo	19.8	23,2
PIE6	Rutinario	13/06/2022	12	6	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	20.7	25,3
PIE6	Rutinario	11/07/2022	11	6	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	21.7	22,4
PIE6	Rutinario	08/08/2022	6	1	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	21.8	28,5
PIE6	Rutinario	05/09/2022	24	44	Lieve	Assenti	Assente	Assente	Calmo	18.8	22
PIE7	Rutinario	19/04/2022	10	5	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	14.0	16
PIE7	Rutinario	16/05/2022	0	2	Parziale	Assenti	Assente	Assente	Calmo	19.6	23,2
PIE7	Rutinario	13/06/2022	0	0	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	21.5	25,2
PIE7	Rutinario	11/07/2022	4	8	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	26.0	22,3
PIE7	Rutinario	08/08/2022	0	2	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	22.0	28,5
PIE7	Rutinario	05/09/2022	0	7	Lieve	Assenti	Assente	Assente	Calmo	19.3	22

Tab. 1c – Parametri microbiologici e ambientali rilevati nel lago Chico Mendes

Codice Univoco punto	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (MPN/100 ml)	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
CIC2	Rutinario	19/04/2022	0	0	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	14.4	11
CIC2	Rutinario	16/05/2022	0	5	Assente	Assenti	Nord	Assente	Calmo	22.3	22,8
CIC2	Rutinario	13/06/2022	1	3	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	24.6	25,4
CIC2	Rutinario	11/07/2022	0	0	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	26.4	27
CIC2	Rutinario	08/08/2022	0	0	Assente	Assenti	Assente	Assente	Calmo	28.8	34

ALLEGATO 2 – Risultati del programma di sorveglianza algale del Lago Trasimeno – anno 2022

Tab 2a - Risultati del riconoscimento e conteggio della popolazione cianobatterica

Codice punto	Data	Cianofitee (N°/ml)	Specie algali tossiche e pot. tossiche (N°/ml)	<i>Aphanizomenon gracile</i> (N°/ml)	<i>Aphanizomenon</i> sp. (N°/ml)	<i>Chrysochloris ovalisporum</i> (N°/ml)	<i>Chrysochloris</i> sp. (N°/ml)	<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i> (N°/ml)	<i>Cuspidothrix</i> sp. (N°/ml)	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (N°/ml)	<i>Microcystis</i> sp. (N°/ml)	<i>Planktothrix agardhii</i> (N°/ml)	<i>Snowella lacustris</i> (N°/ml)	Presenza schiuma
TRS19	19/04/22	14												Assente
TRS19	16/05/22	707	35							1		34		Assente
TRS19	13/06/22	134.044	208		31	28	43			81		25		Assente
TRS19	27/06/22	79.688	391		154	7		8		201		21		Assente
TRS19	11/07/22	84.123	431		18	14	12	6		322		59		Assente
TRS19	25/07/22	122.911	18.488		69			41		18.145		223	10	Assente
TRS19	08/08/22	512.859	45.800				33	47		44.809	67	844		Assente
TRS19	22/08/22	648.922	53.377				68	26		49.640		3.187		Assente
TRS19	05/09/22	659.973	75.796		170			40		72.754		2.832		Assente
TRS19	19/09/22	581.110	111.168		101	90	86			104.683	305	5.903		Assente
TRS21	19/04/22	14												Assente
TRS21	16/05/22	1.657	331							6		325		Assente
TRS21	13/06/22	116.488	295		29	54	17	32		63		100		Assente
TRS21	27/06/22	52.451	1.516		76	30			21	1.242		147		Assente
TRS21	11/07/22	118.046	3.050		34	82		294		2.210		430		Assente
TRS21	25/07/22	170.040	25.736		84	16	36			25.360	83	157		Assente
TRS21	08/08/22	424.897	16.076					20		14.991	53	1.012		Assente
TRS21	22/08/22	432.576	25.291		15	14		46		22.163		3.053		Assente
TRS21	05/09/22	513.531	81.559		37	14	24			78.129		3.355		Assente
TRS21	19/09/22	674.446	89.909		153	204	75			84.887	30	4.560		Assente
TRS25	19/04/22	37	15									15		Assente
TRS25	16/05/22	382	26							1		25		Assente
TRS25	13/06/22	106.398	414	11	176	85	60	30		32		14	6	Assente
TRS25	27/06/22	71.279	378		114			2		244		18		Assente
TRS25	11/07/22	228.984	34.662		481	35	193	61		33.707		185		Assente
TRS25	25/07/22	260.251	37.824		42			12		37.694		76		Assente
TRS25	08/08/22	304.899	7.527							6.815		712		Assente
TRS25	22/08/22	566.636	20.258				38			18.734		1.486		Assente
TRS25	05/09/22	644.450	70.359		125	178	82			67.779	154	2.041		Assente
TRS25	19/09/22	680.597	80.402		43					76.256	110	3.993		Assente
TRS34	19/04/22	17												Assente
TRS34	16/05/22	1.327	162							2		150	10	Assente
TRS34	13/06/22	165.179	892	3	194	169		60		133		333		Assente
TRS34	27/06/22	337.283	8.318		283			65		7.710	19	241		Assente
TRS34	11/07/22	455.047	51.781		280	62		34		50.873	35	497		Assente
TRS34	25/07/22	563.715	63.690		241	73	101	23		62.814	112	326		Assente
TRS34	08/08/22	497.264	36.522		25			24		36.031		442		Assente
TRS34	22/08/22	863.446	23.526		161	54	59			22.367		885		Assente
TRS34	05/09/22	893.697	54.921							53.148		1.773		Assente
TRS34	19/09/22	627.494	80.813			97				76.451		4.265		Assente

Tab 2b - Risultati delle analisi relative alla ricerca di microcistine, cilindrospermopsina e anatosina – a

Codice punto	Punto di prelievo	Data campionamento	Matrice campionata	Risultati ricerca microcistine	Risultati ricerca cilindrospermopsina	Risultati ricerca anatosina-a
TRS19	Spiaggia Albaia	27/06/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS19	Spiaggia Albaia	11/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS19	Spiaggia Albaia	25/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS19	Spiaggia Albaia	08/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS19	Spiaggia Albaia	22/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS19	Spiaggia Albaia	05/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS19	Spiaggia Albaia	19/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS21	02 Camping Kursaal	27/06/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS21	02 Camping Kursaal	11/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS21	02 Camping Kursaal	25/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS21	02 Camping Kursaal	08/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS21	02 Camping Kursaal	22/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS21	02 Camping Kursaal	05/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS21	02 Camping Kursaal	19/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS25	12 Lido Arezzo	27/06/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS25	12 Lido Arezzo	11/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS25	12 Lido Arezzo	25/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS25	12 Lido Arezzo	08/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS25	12 Lido Arezzo	22/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS25	12 Lido Arezzo	05/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS25	12 Lido Arezzo	19/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS34	04 Spiaggia comunale di Tuoro	27/06/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS34	04 Spiaggia comunale di Tuoro	11/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS34	04 Spiaggia comunale di Tuoro	25/07/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS34	04 Spiaggia comunale di Tuoro	08/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS34	04 Spiaggia comunale di Tuoro	22/08/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS34	04 Spiaggia comunale di Tuoro	05/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)
TRS34	04 Spiaggia comunale di Tuoro	19/09/22	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,20 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)	Non Rilevato (<0,165 µg/l)

Metodo di prova di riferimento per le microcistine: LC-MS/MS PRT.S8CONTAN.008 Rev.000 2022

Metodo di prova di riferimento per l'anatosina-a: ELISA PRT.LCCBAN4.022 Rev.000 2019

Metodo di prova di riferimento per la cilindrospermopsina: ELISA PRT.ANMBV.027 Rev. 000 2008

Tab 2c - Risultati delle analisi relative alla ricerca delle Biotossine PST

Punto di prelievo	Data campionamento	Matrice campionata	Ricerca biotossine PST
Zona Isola Maggiore e Isola Polvese	22/08/22	Retinato algale	Non rilevato
Zona Castiglione del Lago e Tuoro	22/08/22	Retinato algale	Non rilevato
Spiaggia Albaia - Magione	22/08/22	Retinato algale	Non rilevato

EURLMB SOP for the analysis of Paralytic shellfish toxins (PST) by precolumn HPLCFLD according to OMA AOAC 2005.06, Version 1, June 2020 – Screening semiquantitativo.

Si ringrazia il personale dell'Unità Operativa Laboratorio Multisito di ARPA Umbria che ha curato tutte le attività di campionamento e analisi.

ARPA
umbria
agenzia regionale per la protezione ambientale

