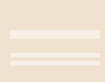


**QUALITA' DELLE ACQUE DI
BALNEAZIONE DEI LAGHI UMBRI
(STAGIONE BALNEARE 2016)**

Febbraio 2017



**QUALITA' DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE
DEI LAGHI UMBRI
(STAGIONE BALNEARE 2016)**

Autori

Alessandra Cingolani – Fedra Charavgis
Sistema Informativo Ambientale

Contributi

Margherita Di Brizio – Egiziana Rinaldi – Giovanna Tozzi
Unità Operativa Laboratorio Multisito

Visto

Paolo Stranieri
Responsabile Sistema Informativo Ambientale

Febbraio 2017

Sommario

1	RISULTATI STAGIONE BALNEARE 2016	3
2	PROGRAMMI DI CONTROLLO	4
3	ANALISI DEI RISULTATI	6
3.1	Lago Trasimeno	6
3.2	Lago Piediluco	12
3.3	Lago Chico Mendes	13
4	PROGRAMMA DI MONITORAGGIO - STAGIONE BALNEARE 2017	14
4.1	Calendario di monitoraggio	14
4.2	Programma di sorveglianza algale del lago Trasimeno	14

ALLEGATO 1: Monitoraggio dei parametri microbiologici e ambientali

1a) Lago Trasimeno

1b) Lago Piediluco

1c) Lago Chico Mendes

ALLEGATO 2: Risultati del programma di sorveglianza algale del Lago Trasimeno

1 RISULTATI STAGIONE BALNEARE 2016

Nel corso della stagione balneare 2016 (maggio-settembre), sono stati effettuati 126 campionamenti routinari nelle 21 acque di balneazione regionali individuate nei laghi Trasimeno, Piediluco e Chico Mendes. I prelievi sono stati eseguiti mensilmente rispettando il calendario prestabilito all'inizio della stagione (D.D. n. 2475 del 31.03.2016).

Le concentrazioni dei parametri microbiologici rilevati (*Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali) sono risultate conformi ai limiti normativi nella quasi totalità dei campioni raccolti. L'unica eccezione è rappresentata da un solo evento di "inquinamento di breve durata" registrato nel mese di giugno in due aree del comune di Castiglione del Lago (Lido Dinette e Lido Arezzo) per il superamento del valore limite del parametro *Escherichia coli*. La criticità, probabilmente legata al carico organico addotto al lago a seguito di eventi meteorici intensi, ha presentato carattere temporaneo, come confermato dai campionamenti suppletivi svolti nelle ore successive all'evento e non ha pregiudicato, quindi, la qualità complessiva delle acque interessate.

Le procedure di allerta previste per fronteggiare situazioni di rischio legate alla presenza di fonti di inquinamento puntuale (D.D. n. 2618 del 01/04/2014), invece, sono state attivate in sei occasioni e sono stati effettuati 21 campionamenti integrativi nelle aree critiche.

Sulla base dei risultati acquisiti nel corso del 2016 e di quelli raccolti nelle 3 stagioni balneari precedenti (quadriennio 2013-2016), la classificazione delle acque di balneazione regionali attribuisce a tutte le aree uno stato di qualità "eccellente", confermando il trend degli anni passati (Tab. 1).

Tab. 1 - Qualità delle acque di balneazione della Regione Umbria

Lago	Area di balneazione	ID area balneazione*	Codice stazione	Lunghezza linea di costa (km)	Qualità 2014 (2011-2014)	Qualità 2015 (2012-2015)	Qualità 2016 (2013-2016)
Trasimeno	Lido Dinette	IT010054009005	TRS1	1,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido comunale C. del Lago	IT010054009006	TRS2	2,7	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Rigutini	IT010054009003	TRS4	2,3	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Maggiore Pontile vecchio	IT010054055003	TRS13	1,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Maggiore San Francesco	IT010054055004	TRS14	1,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Polvese Nuova	IT010054009001	TRS15	1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Isola Polvese Vecchia	IT010054009002	TRS16	2,9	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Santino	IT010054026001	TRS18	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Albaia	IT010054026002	TRS19	1,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Camping Europa	IT010054038001	TRS20	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Camping Kursaal	IT010054038003	TRS21	2,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	La Darsena	IT010054038002	TRS22	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Lido Arezzo	IT010054009004	TRS25	2,7	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Caloni	IT010054026003	TRS27	2,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Lido comunale Tuoro	IT010054055002	TRS34	3,5	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Piediluco	Ara Marina	IT010055032002	PIE1	1,1	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Comunanza	IT010055032003	PIE4	0,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Eco	IT010055032006	PIE5	0,4	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Piediluco centro urbano	IT010055032004	PIE6	0,9	Eccellente	Eccellente	Eccellente
	Sirenetta	IT010055032005	PIE7	0,3	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Chico Mendes	Chico Mendes	IT010055032001	CIC2	1,6	Eccellente	Eccellente	Eccellente

* Codice identificativo dell'acqua di balneazione così come riportato nel Portale del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali.

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 al cittadino sia nel sito web dell'Agenzia (<http://www.arpa.umbria.it/pagine/acque-di-balneazione>) che attraverso la app "Laghi", dove è possibile consultare in tempo reale i risultati analitici relativi alle aree di balneazione.

2 PROGRAMMI DI CONTROLLO

Le 21 acque di balneazione individuate nei laghi Trasimeno, Piediluco e Chico Mendes (Fig. 1) sono sottoposte ad un piano operativo di controllo articolato in tre differenti programmi di monitoraggio (D.D. n. 2475 del 31.03.2016), per ciascuno dei quali sono stati definiti una serie di attività e di parametri da monitorare, conformemente a quanto stabilito dalle normative.

Per facilitare la lettura dei risultati presentati nei paragrafi successivi, viene illustrato di seguito uno schema riepilogativo dei diversi programmi di monitoraggio attuati per il controllo della qualità delle acque di balneazione regionali.

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)

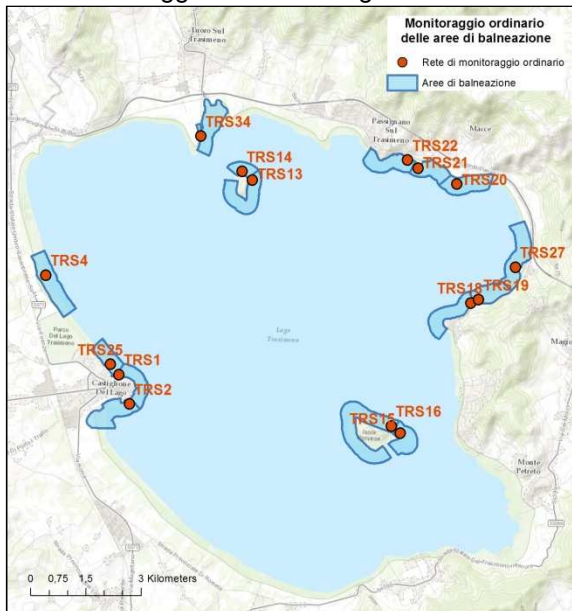
Monitoraggio integrativo (art. 2, comma 1, lettera d del D.Lgs. 116/08)

- 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 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

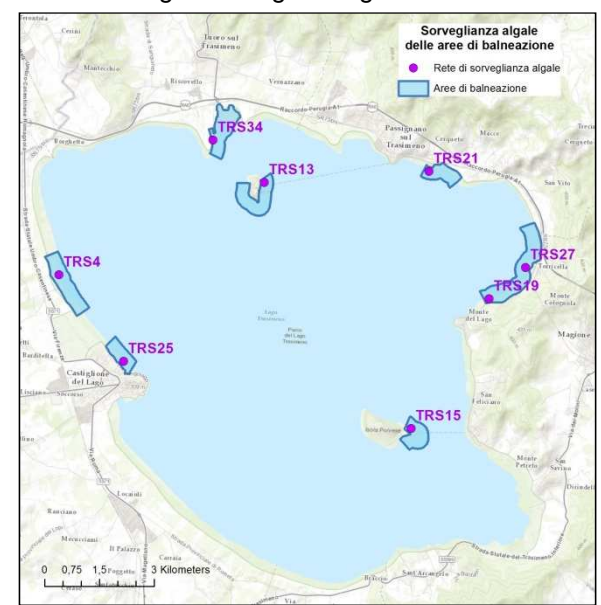
Monitoraggio ordinario Lago Trasimeno



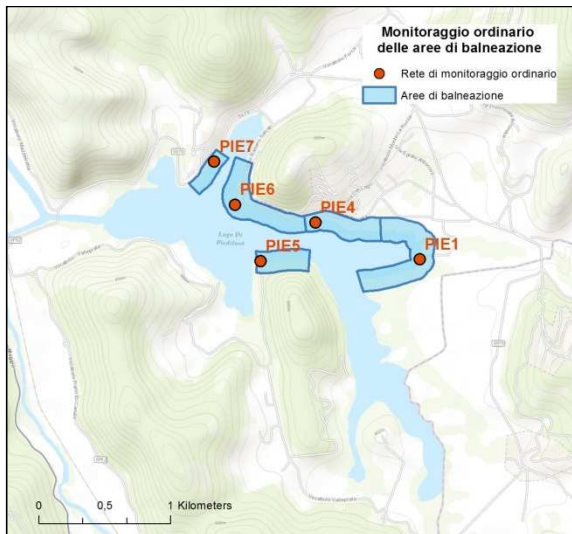
Monitoraggio integrativo Lago Trasimeno



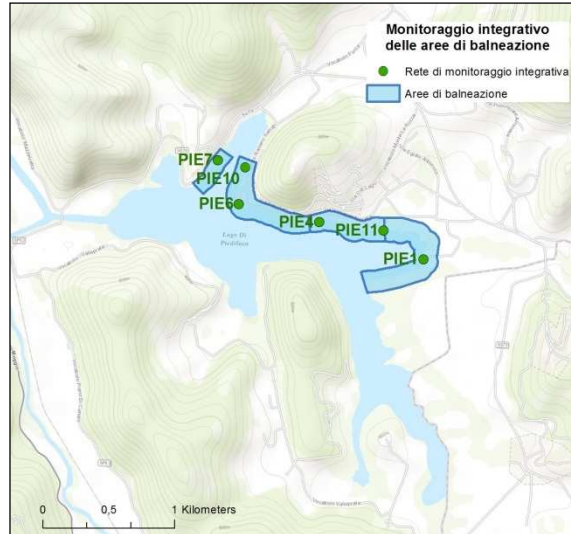
Sorveglianza algale Lago Trasimeno



Monitoraggio ordinario Lago Piediluco



Monitoraggio integrativo Lago Piediluco



Monitoraggio ordinario Chico Mendes



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

3 ANALISI DEI RISULTATI

3.1 Lago Trasimeno

Nell'area del lago Trasimeno, la stagione balneare è stata caratterizzata da precipitazioni non frequenti ma intense, con un valore cumulato di poco superiore ai 300 mm e un numero di giorni piovosi (precipitazioni maggiori di un mm) pari a un quinto del totale. Le piogge si sono concentrate prevalentemente ad inizio stagione balneare e in alcuni eventi significativi nei mesi di agosto e settembre, dove sono stati registrati valori medi giornalieri maggiori di 20 mm.

Le temperature massime giornaliere hanno presentato valori progressivamente crescenti fino al mese di luglio, dove hanno raggiunto in più date anche i 35°C; dal mese di agosto si osserva invece una maggiore variabilità, con differenze di diversi gradi tra una giornata e l'altra, spesso in corrispondenza di eventi meteorici. Meno marcate risultano invece le variazioni delle temperature minime, comprese tra i 10° e i 20° nell'intero periodo.

L'altezza idrometrica del lago, che all'inizio di maggio mostrava valori intorno allo zero, ha presentato un livello costante fino alla fine del mese di giugno, anche in relazione ai consistenti apporti meteorici. Da qui in poi, è stato registrato un trend complessivamente decrescente, che ha raggiunto i -35 cm al termine della stagione balneare (Fig. 2).

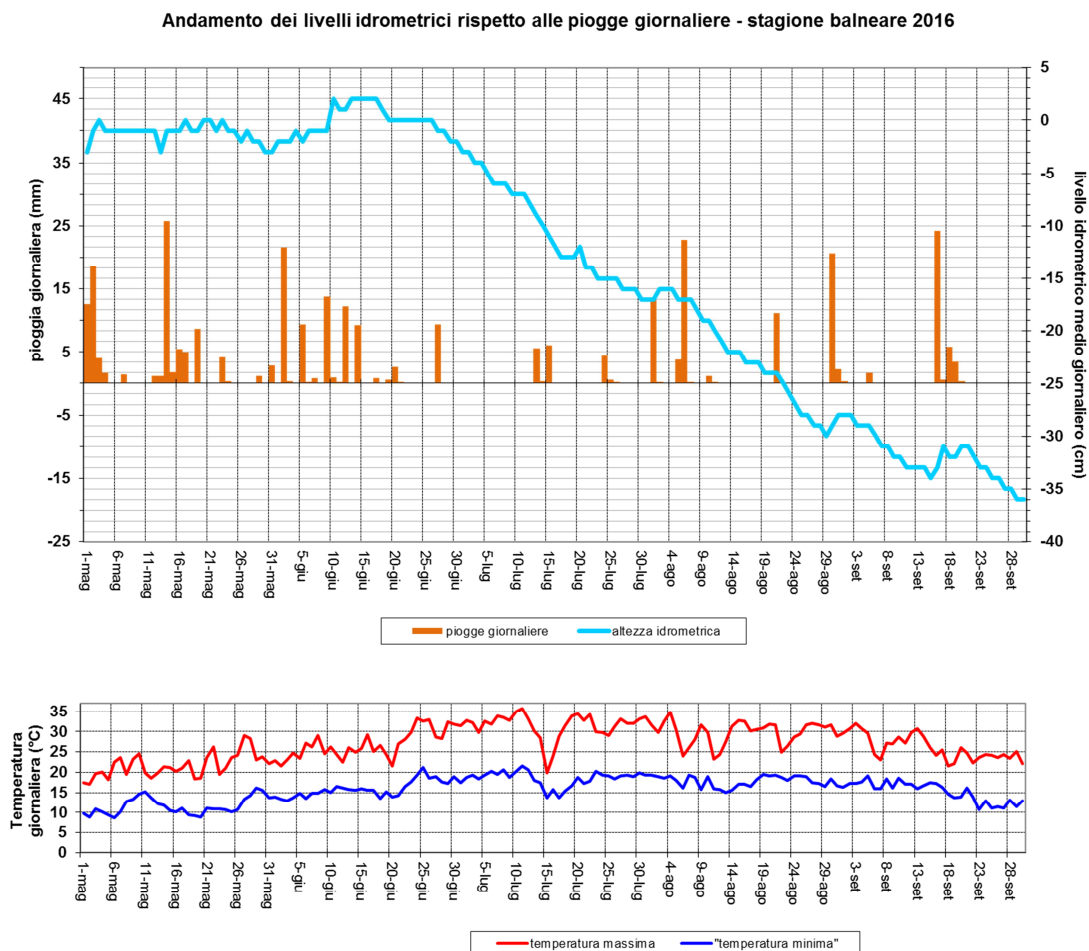


Fig. 2 - Andamento dei livelli idrometrici del Lago Trasimeno a confronto con i valori di precipitazione e andamento della temperatura media giornaliera nella stagione balneare 2015 (Fonte: dati stazione Polvese 1 prevalidati Regione Umbria)

Rispetto al precedente biennio, in cui il lago aveva presentato livelli frequentemente superiori allo zero, la stagione balneare 2016 risulta caratterizzata da un nuovo trend negativo (Fig. 3).

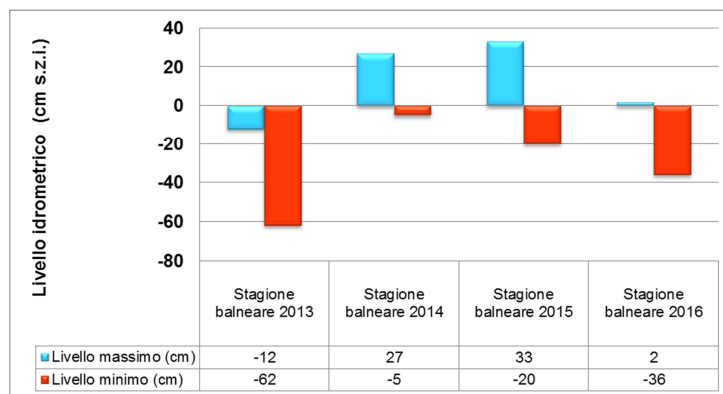


Fig. 3 – Livelli idrometrici del lago Trasimeno – stagioni balneari 2013-2016

Monitoraggio ordinario

Nelle acque di balneazione del Lago Trasimeno sono stati effettuati, con frequenza mensile e in tutte le stazioni della rete ordinaria, i 6 rilievi previsti dal calendario. Dall'analisi dei dati raccolti (Tab. 2) si evidenzia che solo in occasione del campionamento del mese di giugno (15 giugno) sono stati superati i limiti previsti dall'Allegato A del DM 30 marzo 2010 per il parametro *Escherichia coli* in corrispondenza di due stazioni localizzate nel Comune di Castiglion del lago (Lido Dinette e Lido Arezzo).

In tutti gli altri campionamenti, i valori massimi registrati per i due parametri microbiologici si sono mantenuti molto inferiori ai valori limite per singolo campione previsti dalla norma (500 ufc/100ml per gli Enterococchi intestinali e 1000 MPN/100ml per *Escherichia coli*).

In occasione della non conformità registrata nelle due aree di balneazione sopra citate, il Laboratorio Multisito di ARPA ha tempestivamente provveduto all'attuazione di tutte le procedure di comunicazione previste dal Piano Operativo verso gli organi di competenza. Inoltre, entro le 72 ore successive all'evento inquinante, è stato effettuato un campionamento suppletivo di verifica (17 giugno) nelle aree interessate dal fuori norma, per l'accertamento dell'eventuale persistenza o meno dell'inquinamento. I risultati analitici, che hanno evidenziato il rientro nei limiti del parametro *Escherichia coli*, hanno permesso di classificare l'evento come un "inquinamento di breve durata".

Per le finalità di cui all'art. 6 comma 5 (ovvero l'eventuale sostituzione del campione routinario sfavorevole ai fini della classificazione della qualità delle acque), è stato effettuato un ulteriore campionamento secondo le modalità di cui all'allegato 4 del D.Lgs 116/08, entro il settimo giorno successivo la data del campionamento favorevole. Tale campione (raccolto in data 22 giugno) sostituisce quello non conforme ai fini della valutazione della qualità delle aree di balneazione interessate.

Tab. 2 – Valori massimi dei parametri microbiologici registrati nel monitoraggio ordinario delle acque di balneazione del Lago Trasimeno – Stagione balneare 2016.

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	73	>2.420
Isola Maggiore Pontile vecchio	IT010054055003	TRS13	9	13
Isola Maggiore San Francesco	IT010054055004	TRS14	16	9
Isola Polvese Nuova	IT010054009001	TRS15	6	21
Isola Polvese Vecchia	IT010054009002	TRS16	6	33
Lido Santino	IT010054026001	TRS18	5	4
Albaia	IT010054026002	TRS19	4	7
Lido comunale C. del Lago	IT010054009006	TRS2	78	291
Camping Europa	IT010054038001	TRS20	44	58
Camping Kursaal	IT010054038003	TRS21	18	38
La Darsena	IT010054038002	TRS22	21	30
Lido Arezzo	IT010054009004	TRS25	61	>2.420
Caloni	IT010054026003	TRS27	13	15
Lido comunale Tuoro	IT010054055002	TRS34	5	44
Lido Rigutini	IT010054009003	TRS4	3	10

* Codice identificativo dell'acqua di balneazione così come riportato nel Portale del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali.

Monitoraggio integrativo

L'andamento pluviometrico registrato nella stagione balneare ha determinato, in corrispondenza di pochi eventi significativi, l'attivazione delle procedure di **allerta tipo 2**, che prevedono campionamenti suppletivi nelle aree di balneazione interessate dal superamento delle soglie fissate dal Piano Operativo di controllo (spessori cumulati giornalieri superiori a 20 mm). Il quadro dei prelievi effettuati e i risultati delle concentrazioni rilevate in occasione dell'allerta di tipo 2 vengono presentati in Tab. 3.

Tab. 3 - Valori dei parametri microbiologici rilevati nel monitoraggio integrativo delle acque di balneazione del Lago Trasimeno per l'allerta di tipo 2 – Stagione balneare 2016

Data campionamento	Area di balneazione	Stazioni di monitoraggio attivate	Enterococchi intestinali (ufc/100 ml)	<i>Escherichia coli</i> (MPN/100ml)
15/06/2016	Camping Kursaal	TRS37	14	308
	Lido comunale Tuoro	TRS36	15	96
08/08/2016	Lido Santino	TRS40	4	5
06/09/2016	Lido Santino	TRS40	6	4
	Lido comunale C. del Lago	TRS41	23	77
	Lido Arezzo	TRS42	480	>2.420
19/09/2016	Camping Kursaal	TRS21, TRS37	32	102
	Lido comunale Tuoro	TRS34, TRS36	22	105
	Lido comunale C. del Lago	TRS2, TRS41	86	687
	Lido Arezzo	TRS25, TRS42	240	1.300

In occasione dei due superamenti dei limiti previsti per il parametro *Escherichia coli* registrati nel mese di settembre presso l'area di balneazione Lido Arezzo nel comune di Castiglione del Lago, il Laboratorio Multisito ha tempestivamente provveduto all'attuazione di tutte le procedure di comunicazione previste dal Piano Operativo verso gli organi di competenza.

Per quanto riguarda l'**allerta di tipo 1** (interruzione di funzionamento di una stazione di sollevamento della rete fognaria o degli impianti di depurazione), nel corso della stagione balneare, non si sono mai verificate le condizioni di rischio per l'attivazione delle procedure previste.

Sorveglianza algale

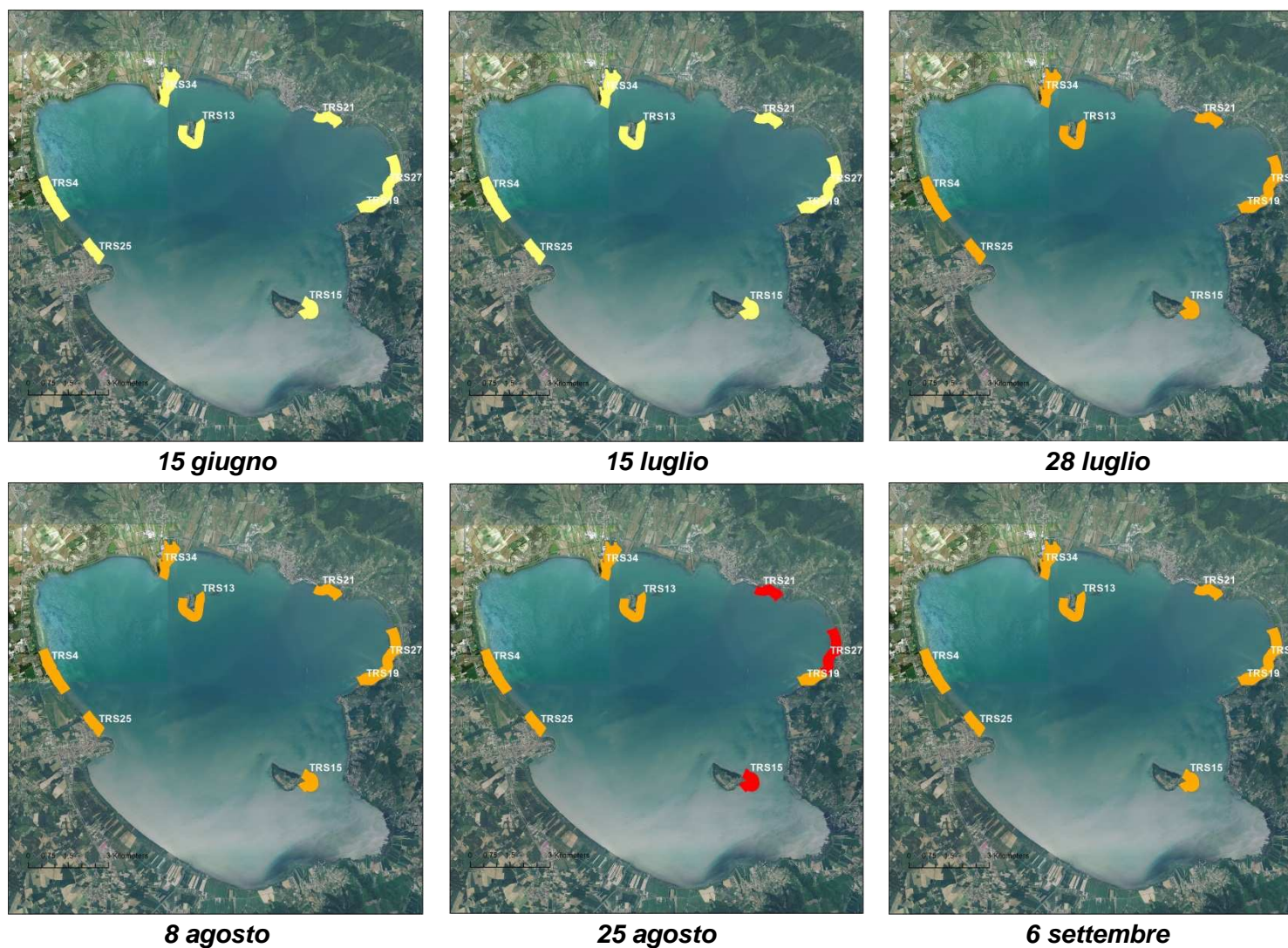
I controlli per la sorveglianza algale del Lago Trasimeno sono stati effettuati secondo il programma di monitoraggio approvato con D.D. n. 2475 del 31.03.2016, che prevede un'attività routinaria mensile integrata con un monitoraggio supplementare, graduato sull'evoluzione reale dei fenomeni di proliferazione algale.

Nel corso della stagione balneare, pertanto, è stato effettuato il riconoscimento e conteggio di generi e specie cianobatteriche totali e potenzialmente tossiche in campioni di acqua prelevati, in concomitanza con i parametri microbiologici, in 8 stazioni della rete sulla base del calendario di monitoraggio approvato.

A partire dal mese di giugno, l'attività routinaria è stata integrata con la determinazione analitica delle principali cianotossine (cilindrospermopsina, microcistine e anatoxina-a) da parte dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Ancona. Come previsto dal programma di sorveglianza algale, inoltre, nel mese di settembre è stata effettuata, sempre dall'IZS, anche la determinazione analitica delle neurotossine PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) su un campione di retinato algale raccolto in tre aree (Isola Maggiore - Isola Polvese, Castiglione del Lago - Tuoro sul Trasimeno, Magione - Passignano sul Trasimeno).

Il riconoscimento e conteggio di generi e specie cianobatteriche svolto dal Laboratorio Multisito ha evidenziato fenomeni di proliferazione algale significativi, con una densità media di cellule algali che ha presentato valori sempre superiori a 350 milioni di cellule per litro dalla metà del mese di luglio fino agli inizi di settembre, con massimi addirittura di oltre 600 milioni di cellule/l.

Parallelamente, anche il numero di cellule di specie potenzialmente tossiche è aumentato in maniera proporzionale a quello delle cianofitofite totali. In particolare, nel mese di agosto sono state registrate densità medie di cianobatteri potenzialmente tossici prossime ai 100 milioni di cellule per litro, con valori massimi di 120 milioni nelle aree di balneazione della zona orientale (Fig. 4).



LEGENDA

**Specie potenzialmente tossiche
valori massimi**

(Milioni di individui/l)

0-20

20-100

>100

Stazione	Area di balneazione
TRS13	Isola Maggiore Pontile vecchio
TRS15	Isola Polvese Nuova
TRS19	Albaia
TRS2	Lido Comunale Castiglion del Lago
TRS20	Camping Europa
TRS21	Camping Kursaal
TRS25	Lido Arezzo
TRS27	Caloni
TRS34	Lido comunale Tuoro
TRS4	Lido Rigutini

Fig. 4 – Specie algali potenzialmente tossiche rilevate nel periodo giugno-settembre 2016 nelle aree di balneazione del Lago Trasimeno

In Fig. 5 vengono presentati i valori medi delle cianofitocoe totali e delle specie algali potenzialmente tossiche insieme ai livelli idrometrici del lago registrati nel 2016, a confronto con quelli delle tre stagioni balneari precedenti.

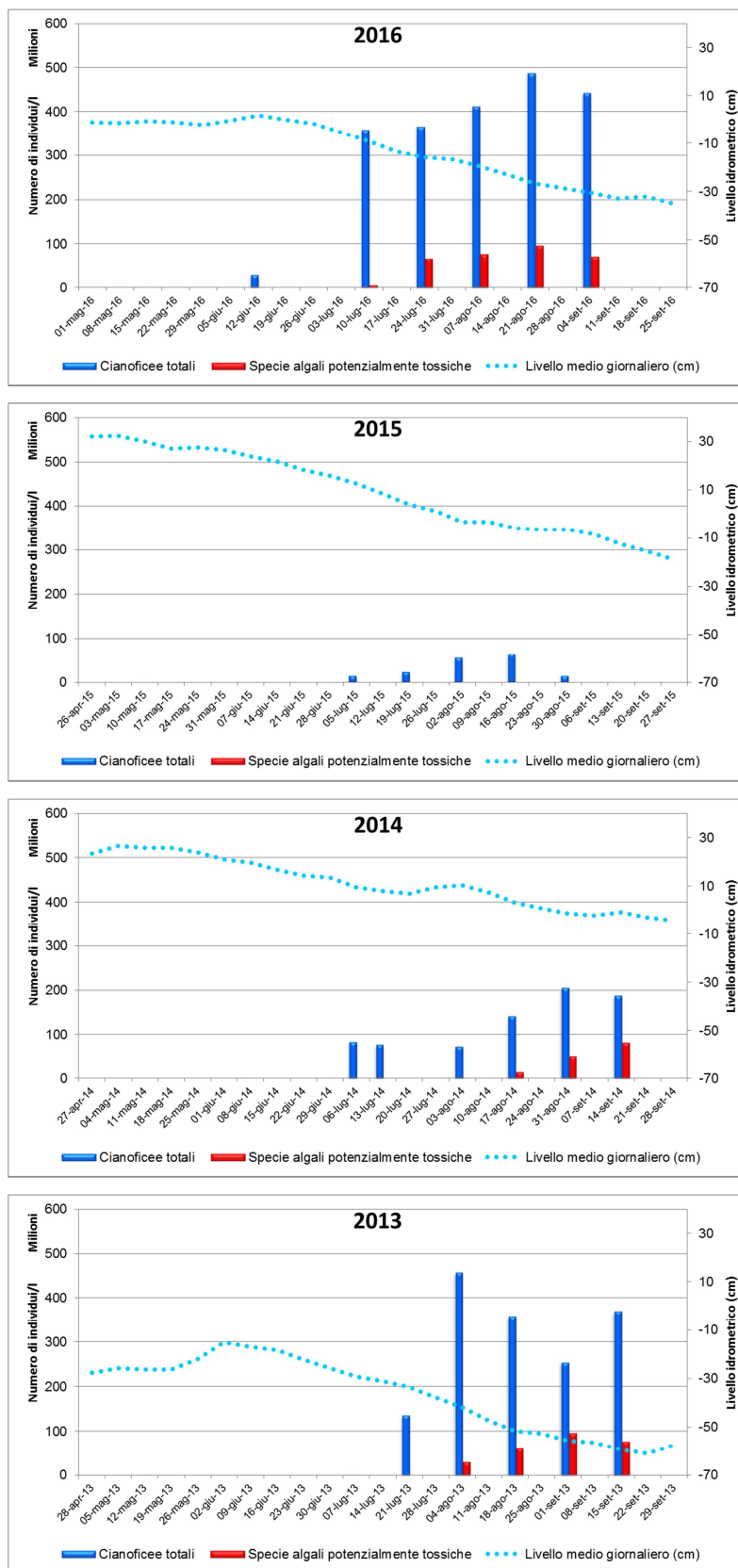


Fig. 5 - Valori medi rilevati delle cianofitocoe totali e delle specie algali potenzialmente tossiche nel periodo 2013-2016 e livelli idrometrici del lago registrati nello stesso periodo

Il quadro rilevato sembra indicare una ripresa dei fenomeni di proliferazione algale nel corso dell'ultima stagione balneare, soprattutto se confrontato con il biennio precedente (2014-2015), dove era stata osservata una significativa riduzione delle densità medie sia per le cianofite totali che per le specie potenzialmente tossiche.

Il diverso andamento potrebbe essere correlato alle condizioni idrologiche che hanno caratterizzato il lago Trasimeno nello stesso arco di tempo, dal momento che le densità più significative sono state rilevate in corrispondenza delle condizioni idrologiche più critiche.

Anche l'analisi tassonomica effettuata sulle specie potenzialmente produttrici di tossine ha evidenziato una significativa variazione nella composizione e abbondanza della comunità cianobatterica rispetto agli anni precedenti (Fig. 6).

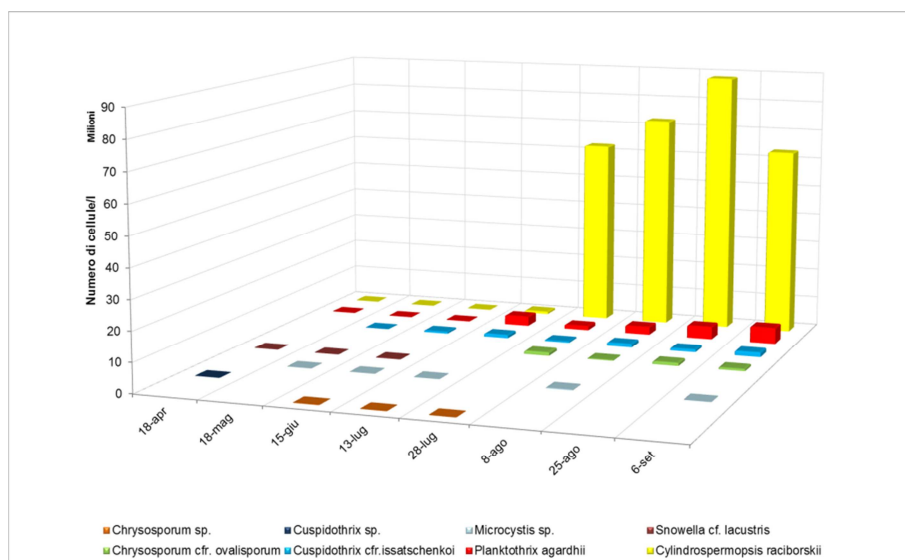


Fig. 6 – Andamento della densità cellulare media delle specie algali potenzialmente tossiche rilevate nel lago Trasimeno – stagione balneare 2016

Oltre alle due specie tipicamente dominanti (*Cylindrospermopsis raciborskii* e *Planktothrix agardhii*), sono state riconosciute e conteggiate diverse altre specie: alcune, come *Chrysoosporum* cfr. *ovalisporum* e *Cuspidothrix* cfr. *issatschenkoi*, sono risultate presenti in maniera diffusa e significativa con picchi superiori anche al milione di individui/l mentre altre, quali *Microcystis* sp., *Chrysoosporum* sp., *Cuspidothrix* sp. e *Snowella lacustris*, sono state rilevate solo in maniera sporadica.

In merito agli aspetti tossicologici della comunità cianobatterica rilevata nel Lago Trasimeno, le analisi effettuate da parte dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Ancona per la ricerca di cianotossine su campioni di acqua e di neurotossine PSP sul retinato algale non hanno mai evidenziato fenomeni di tossicità nelle acque.

Tutti i dati relativi al conteggio algale svolto sono stati pubblicati nel database delle fioriture algali del Ministero della Salute (<http://www.iss.it/Site/Alghe/default.aspx>).

3.2 Lago Piediluco

L'area del lago Piediluco è stata caratterizzata, nel corso della stagione estiva 2016, da precipitazioni mediamente superiori a quelle registrate nel lago Trasimeno, con un valore cumulato di circa 370 mm e picchi giornalieri maggiori di 30 mm.

Come per il lago Trasimeno, le piogge si sono concentrate prevalentemente ad inizio stagione balneare e in alcuni eventi significativi nei mesi di giugno, luglio e settembre, in cui sono stati rilevati valori giornalieri anche superiori a 40 mm.

Le temperature sono risultate mediamente inferiori a quelle registrate nella stagione balneare precedente: i valori massimi, che non hanno mai superato i 35°C, hanno presentato una marcata variabilità, così come le temperature minime, risultate inferiori ai 10° in diverse occasioni.

Infine, la ridotta variabilità dei livelli idrometrici, scarsamente dipendenti dalle precipitazioni, è da imputarsi alla regolazione idroelettrica (Fig. 7).

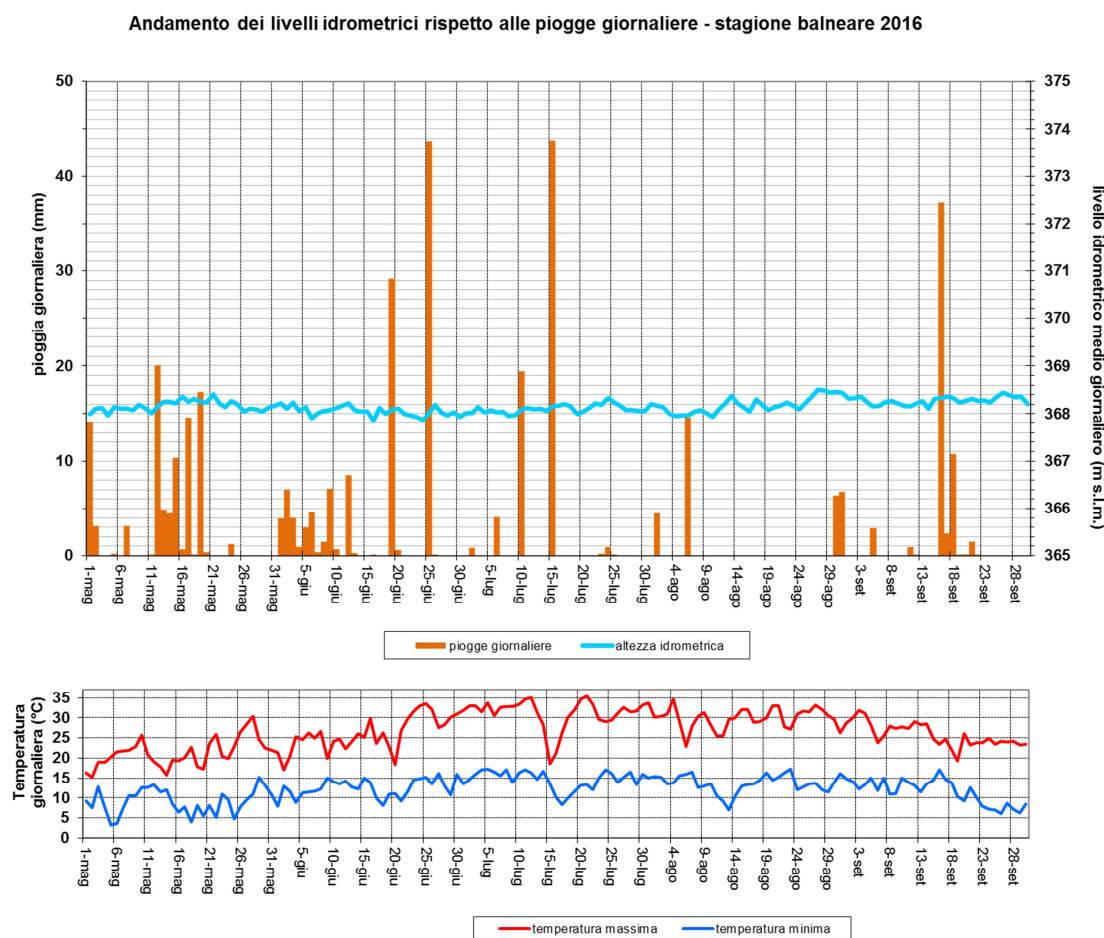


Fig. 7 - Andamento dei livelli idrometrici del Lago Piediluco a confronto con i valori di precipitazione e andamento della temperatura giornaliera nella stagione balneare 2016 (Fonte: dati non validati CFD Regione Umbria – stazione di monitoraggio idropluviometrico di Piediluco).

Monitoraggio ordinario

Nelle acque di balneazione del Lago Piediluco sono stati effettuati, con frequenza mensile e in tutte le stazioni della rete ordinaria, i 6 rilievi programmati da calendario. Dall'analisi dei dati raccolti (Tab. 4) si evidenzia che in nessuno dei campionamenti effettuati sono stati rilevati superamenti dei limiti previsti dall'Allegato A del DM 30 marzo 2010 per i parametri microbiologici enterococchi intestinali ed *Escherichia coli*. In tutti i casi, i valori massimi registrati per i due parametri si sono mantenuti molto inferiori ai valori limite per singolo campione previsti dalla norma (500 ufc/100ml per gli enterococchi intestinali e 1000 MPN/100ml per *Escherichia coli*).

Tab. 4 – Valori massimi dei parametri microbiologici registrati nel monitoraggio ordinario delle acque di balneazione del Lago Piediluco – Stagione balneare 2016

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	6	61
Comunanza	IT010055032003	PIE4	50	345
Eco	IT010055032006	PIE5	23	23
Piediluco Centro Urbano	IT010055032004	PIE6	20	48
Sirenetta	IT010055032005	PIE7	3	17

* Codice identificativo dell'acqua di balneazione così come riportato nel Portale del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali

Monitoraggio integrativo

L'andamento pluviometrico registrato nella stagione balneare 2016 nel lago di Piediluco ha determinato, in due occasioni (21/06/2016 e 18/07/2016), il superamento delle soglie fissate dal Piano Operativo di controllo (spessori cumulati giornalieri superiori a 20 mm) e, di conseguenza, l'attivazione delle procedure di **allerta di tipo 2**.

Il quadro dei controlli effettuati e i risultati delle concentrazioni rilevate nelle aree di balneazione interessate dall'allerta di tipo 2 vengono presentati in Tab. 5; in tutti i campionamenti, i parametri microbiologici hanno presentato valori largamente inferiori ai limiti fissati dalla norma.

Tab. 5 - Valori dei parametri microbiologici rilevati nel monitoraggio integrativo delle acque di balneazione del Lago Piediluco per l'allerta di tipo 2 – Stagione balneare 2016

Data campionamento	Area di balneazione	Stazioni di monitoraggio attivate	Enterococchi intestinali (ufc/100 ml)	<i>Escherichia coli</i> (MPN/100ml)
21/06/2016	Centro Urbano	PIE6	13	29
	Sirenetta	PIE7	3	12
18/07/2016	Centro Urbano	PIE6	50	10
	Sirenetta	PIE7	8	3

Per quanto riguarda l'**allerta di tipo 1** (interruzione di funzionamento di una stazione di sollevamento della rete fognaria o degli impianti di depurazione), invece, la rete di monitoraggio integrativa non è mai stata attivata nel corso della stagione balneare.

3.3 Lago Chico Mendes

Il monitoraggio svolto durante la stagione balneare 2016 nel Lago Chico Mendes non ha mai evidenziato alcuna criticità da un punto di vista microbiologico. Le concentrazioni rilevate per i parametri enterococchi intestinali ed *Escherichia coli* sono risultate sempre molto inferiori ai limiti di legge.

4 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO - STAGIONE BALNEARE 2017

4.1 Calendario di monitoraggio

Relativamente al **monitoraggio ordinario** viene proposto, nella tabella seguente, il **calendario** di campionamento per la stagione balneare 2017. I prelievi dei due parametri microbiologici saranno eseguiti, in tutte le stazioni della rete ordinaria, nella data prevista dal calendario e comunque non oltre 4 giorni dopo la stessa data, conformemente a quanto previsto dalla norma.

Tab. 6 – Calendario di monitoraggio stagione balneare 2017

Lago Trasimeno	Lago Piediluco	Lago Chico Mendes
18 Aprile 2017	18 Aprile 2017	18 Aprile 2017
15 Maggio 2017	15 Maggio 2017	15 Maggio 2017
12 Giugno 2017	12 Giugno 2017	12 Giugno 2017
10 Luglio 2017	10 Luglio 2017	10 Luglio 2017
7 Agosto 2017	7 Agosto 2017	7 Agosto 2017
4 Settembre 2017	4 Settembre 2017	4 Settembre 2017

Al momento del campionamento, inoltre, verranno acquisite in loco le informazioni ambientali previste dall'Allegato D del DM 30 marzo 2010 e necessarie per la trasmissione dei dati 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

In considerazione dei fenomeni di proliferazione cianobatterica che interessano il lago Trasimeno nei mesi estivi e sulla base dei dati di monitoraggio pregressi che evidenziano la costante presenza di specie potenzialmente produttrici di tossine, è stata rilevata la necessità di proseguire, anche per l'anno 2017, il **programma di sorveglianza algale** secondo i criteri stabiliti nel Piano Operativo di controllo.

Il programma prevede la rilevazione, il riconoscimento e il conteggio, da parte del Laboratorio Multisito di ARPA, dei cianobatteri totali e potenzialmente produttori di cianotossine con frequenza mensile in 8 stazioni ritenute rappresentative delle aree di balneazione (TRS4 - Lido Rigutini, TRS13 - Isola Maggiore Pontile vecchio, TRS15 - Isola Polvese Nuova, TRS19 – Albaia, TRS21 - Camping Kursaal, TRS25 - Lido Arezzo, TRS27 – Caloni, TRS34 - Lido comunale Tuoro).

Nei mesi di luglio e agosto, inoltre, l'attività verrà intensificata con ulteriori campionamenti effettuati a distanza di 15 giorni da quelli di calendario in 5 delle 8 stazioni (TRS15 - Isola Polvese Nuova, TRS19 – Albaia, TRS21 - Camping Kursaal, TRS25 - Lido Arezzo, TRS34 - Lido comunale Tuoro), al fine monitorare i fenomeni di fioritura algale nei periodi più critici.

Nel corso della stagione balneare verrà effettuata anche la determinazione analitica, da parte dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Ancona, delle cianotossine (cilindrospemopsina, microcistine, anatoxina-a) su campioni d'acqua raccolti nelle stesse 8 stazioni nonché 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.

Il quadro delle attività di sorveglianza algale è riportato in Tab. 7.

In occasione di ciascun campionamento sono previste inoltre ispezioni vive per la rilevazione di schiume e prelievi finalizzati alla determinazione di alcuni parametri chimici (trasparenza, ossigeno disciolto e pH), che, anche se non rilevanti ai fini della valutazione dell'idoneità, consentono comunque di approfondire le conoscenze sulle acque di balneazione ed in particolare sui fenomeni di proliferazione cianobatterica.

Tab. 7 – Programma di sorveglianza algale del lago Trasimeno – Anno 2017

Date di monitoraggio	Attività prevista		
	Campionamento e conteggio algale	Campioni IZS per la determinazione di CYN e MC	Campioni IZS per la determinazione di ANA-a
18 Aprile 2017	8 stazioni		
15 Maggio 2017	8 stazioni		
12 Giugno 2017	8 stazioni		
26 Giugno 2017		8 stazioni	
10 Luglio 2017	8 stazioni	8 stazioni	
24 Luglio 2017	5 stazioni	8 stazioni	8 stazioni
7 Agosto 2017	8 stazioni	8 stazioni	8 stazioni
21 Agosto 2017	5 stazioni	8 stazioni	8 stazioni
4 Settembre 2017	8 stazioni	8 stazioni	8 stazioni
18 Settembre 2017		8 stazioni	8 stazioni

**ALLEGATO 1a – Monitoraggio dei parametri microbiologici e ambientali
del Lago Trasimeno**

Stazione	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi ufc/100 ml	<i>Escherichia coli</i> _MPN/100ml	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Intensità vento (m/sec)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
TRS1	Routinario	18/04/16	3	1	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	18,5
TRS1	Routinario	18/05/16	0	1	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	20,0
TRS1	Routinario	15/06/16	73	>2420	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	26,0
TRS1	Suppletivo del routinario	17/06/16	5	9								
TRS1	Sostitutivo	22/06/16	2	2								
TRS1	Routinario	13/07/16	1	0	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	30,0
TRS1	Routinario	08/08/16	6	9	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	26,0
TRS1	Routinario	06/09/16	3	13	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	22,0
TRS13	Routinario	18/04/16	2	1	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	19,0
TRS13	Routinario	18/05/16	7	13	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	17,5
TRS13	Routinario	15/06/16	8	4	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	26,5
TRS13	Routinario	13/07/16	2	2	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	31,5
TRS13	Routinario	08/08/16	4	3	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	27,0
TRS13	Routinario	06/09/16	9	5	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	22,0
TRS14	Routinario	18/04/16	0	0	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	19,0
TRS14	Routinario	18/05/16	1	1	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	21,5
TRS14	Routinario	15/06/16	16	6	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	26,5
TRS14	Routinario	13/07/16	1	5	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	31,5
TRS14	Routinario	08/08/16	2	6	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	27,0
TRS14	Routinario	06/09/16	3	9	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	22,0
TRS15	Routinario	18/04/16	0	1	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	18,0
TRS15	Routinario	18/05/16	0	0	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	18,5
TRS15	Routinario	15/06/16	2	5	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	25,5
TRS15	Routinario	13/07/16	0	1	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	28,0
TRS15	Routinario	08/08/16	6	3	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,5
TRS15	Routinario	06/09/16	5	21	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS16	Routinario	18/04/16	0	0	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	18,0
TRS16	Routinario	18/05/16	0	0	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	18,5
TRS16	Routinario	15/06/16	4	33	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	25,5
TRS16	Routinario	13/07/16	0	0	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	28,0
TRS16	Routinario	08/08/16	4	0	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,5
TRS16	Routinario	06/09/16	6	8	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS18	Routinario	18/04/16	5	0	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	17,5
TRS18	Routinario	18/05/16	0	1	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	19,2	17,5
TRS18	Routinario	15/06/16	3	4	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	24,0	25,0
TRS18	Routinario	13/07/16	2	4	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	29,6	28,0
TRS18	Routinario	08/08/16	2	2	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,5
TRS18	Routinario	06/09/16	2	2	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS19	Routinario	18/04/16	2	2	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	17,5
TRS19	Routinario	18/05/16	0	0	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	19,2	17,5
TRS19	Routinario	15/06/16	4	7	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	24,0	25,0

Stazione	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi ufc/100 ml	<i>Escherichia coli</i> _MPN/100ml	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Intensità vento (m/sec)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
TRS19	Routinario	13/07/16	0	3	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	29,6	28,0
TRS19	Routinario	08/08/16	1	2	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,5
TRS19	Routinario	06/09/16	2	2	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS2	Routinario	18/04/16	0	2	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	18,5
TRS2	Routinario	18/05/16	4	6	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	20,0
TRS2	Routinario	15/06/16	68	260	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	26,0
TRS2	Routinario	13/07/16	0	5	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	30,0
TRS2	Routinario	08/08/16	8	32	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	26,0
TRS2	Routinario	06/09/16	78	291	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	22,0
TRS2	Integrativo	19/09/16	37	146								
TRS20	Routinario	18/04/16	3	10	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	17,5
TRS20	Routinario	18/05/16	44	58	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	19,2	17,0
TRS20	Routinario	15/06/16	1	3	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	24,0	25,0
TRS20	Routinario	13/07/16	0	1	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	29,6	27,0
TRS20	Routinario	08/08/16	11	25	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,0
TRS20	Routinario	06/09/16	1	1	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS21	Routinario	18/04/16	5	7	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	17,5
TRS21	Routinario	18/05/16	11	38	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	19,2	17,0
TRS21	Routinario	15/06/16	3	10	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	24,0	25,0
TRS21	Routinario	13/07/16	2	4	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	29,6	27,0
TRS21	Routinario	08/08/16	18	20	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,0
TRS21	Routinario	06/09/16	14	28	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS21	Integrativo	19/09/16	32	36								
TRS22	Routinario	18/04/16	1	2	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	17,5
TRS22	Routinario	18/05/16	3	30	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	19,2	17,0
TRS22	Routinario	15/06/16	10	24	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	24,0	25,0
TRS22	Routinario	13/07/16	1	4	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	29,6	27,0
TRS22	Routinario	08/08/16	21	23	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,0
TRS22	Routinario	06/09/16	12	13	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS25	Routinario	18/04/16	7	0	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	18,5
TRS25	Routinario	18/05/16	1	3	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	20,0
TRS25	Routinario	15/06/16	61	>2420	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	26,0
TRS25	Suppletivo del routinario	17/06/16	7	10								
TRS25	Sostitutivo	22/06/16	2	2								
TRS25	Routinario	13/07/16	0	0	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	30,5
TRS25	Routinario	08/08/16	12	26	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	26,0
TRS25	Routinario	06/09/16	2	5	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	22,0
TRS25	Integrativo	19/09/16	240	1300								
TRS25	Suppletivo dell'integrativo	22/09/16	12	56								
TRS27	Routinario	18/04/16	6	1	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	17,5

Stazione	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi ufc/100 ml	<i>Escherichia coli</i> _MPN/100ml	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Intensità vento (m/sec)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
TRS27	Routinario	18/05/16	3	0	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	19,2	17,5
TRS27	Routinario	15/06/16	13	15	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	24,0	25,0
TRS27	Routinario	13/07/16	4	3	Assente		Sud-Ovest	Debole	Assente	Calmo	29,6	28,0
TRS27	Routinario	08/08/16	0	1	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	25,5
TRS27	Routinario	06/09/16	0	4	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	21,0
TRS34	Routinario	18/04/16	0	0	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	19,0
TRS34	Routinario	18/05/16	0	8	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	21,0
TRS34	Routinario	15/06/16	5	44	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	25,5
TRS34	Routinario	13/07/16	1	8	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	31,0
TRS34	Routinario	08/08/16	4	7	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	27,0
TRS34	Routinario	06/09/16	1	2	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	22,0
TRS34	Integrativo	19/09/16	19	58								
TRS36	Integrativo	15/06/16	15	96								
TRS36	Integrativo	19/09/16	22	105								
TRS37	Integrativo	15/06/16	14	308								
TRS37	Integrativo	19/09/16	20	102								
TRS4	Routinario	18/04/16	1	0	Assente		Nord-Est	Debole	Assente	Calmo	18,0	18,5
TRS4	Routinario	18/05/16	0	1	Assente			Assente	Assente	Calmo	19,2	20,0
TRS4	Routinario	15/06/16	0	3	Assente			Assente	Assente	Calmo	24,0	26,5
TRS4	Routinario	13/07/16	0	1	Assente			Assente	Assente	Calmo	29,6	30,5
TRS4	Routinario	08/08/16	3	3	Assente	Nord-Est	Nord-Est	Moderato	Assente	Mosso	24,8	26,0
TRS4	Routinario	06/09/16	2	10	Assente		Nord-Est	Forte	Assente	Mosso	25,0	22,0
TRS40	Integrativo	08/08/16	4	5								
TRS40	Integrativo	06/09/16	6	4								
TRS41	Integrativo	06/09/16	23	77								
TRS41	Integrativo	19/09/16	86	687								
TRS42	Integrativo	06/09/16	480	>2420								
TRS42	Integrativo	19/09/16	46	119								

**ALLEGATO 1b – Monitoraggio dei parametri microbiologici e ambientali
del Lago Piediluco**

Stazione	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi ufc/100 ml	<i>Escherichia coli</i> (MPN/100ml)	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Intensità vento (m/sec)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
PIE1	Routinario	18/04/16	1	20	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	14,5	21,6
PIE1	Routinario	16/05/16	2	38	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	15,1	14,3
PIE1	Routinario	13/06/16	6	61	Parziale	Assente	Nord-Ovest	Lieve	Assente	Calmo	17,0	20,5
PIE1	Routinario	11/07/16	0	57	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	24,7	29,8
PIE1	Routinario	08/08/16	2	4	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	19,0	22,8
PIE1	Routinario	05/09/16	3	5	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	19,4	20,8
PIE10	Integrativo	21/06/16	90	308								
PIE10	Integrativo	18/07/16	68	365								
PIE4	Routinario	18/04/16	0	5	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	14,1	19,8
PIE4	Routinario	16/05/16	0	5	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	15,2	14,4
PIE4	Routinario	13/06/16	5	42	Parziale	Assente	Nord-Ovest	Lieve	Assente	Calmo	17,7	19,4
PIE4	Routinario	11/07/16	50	345	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	25,0	29,8
PIE4	Routinario	08/08/16	2	12	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	19,4	23,8
PIE4	Routinario	05/09/16	9	2	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	19,8	21,9
PIE5	Routinario	18/04/16	0	1	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	15,1	20,9
PIE5	Routinario	16/05/16	6	12	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	15,0	14,7
PIE5	Routinario	13/06/16	4	23	Parziale	Assente	Nord-Ovest	Lieve	Assente	Calmo	17,2	20,2
PIE5	Routinario	11/07/16	5	21	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	21,1	29,1
PIE5	Routinario	08/08/16	1	2	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	20,1	23,4
PIE5	Routinario	05/09/16	23	16	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	18,6	22,0
PIE6	Routinario	18/04/16	0	6	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	14,1	19,8
PIE6	Routinario	16/05/16	2	13	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	13,9	15,9
PIE6	Routinario	13/06/16	4	6	Parziale	Assente	Nord-Ovest	Lieve	Assente	Calmo	17,4	19,7
PIE6	Integrativo	21/06/16	13	29								
PIE6	Routinario	11/07/16	20	48	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	22,8	29,7
PIE6	Integrativo	18/07/16	50	10								
PIE6	Routinario	08/08/16	18	2	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	19,8	25,2
PIE6	Routinario	05/09/16	7	10	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	19,3	23,5
PIE7	Routinario	18/04/16	0	3	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	14,7	17,1
PIE7	Routinario	16/05/16	3	7	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	14,5	16,5
PIE7	Routinario	13/06/16	0	3	Parziale	Assente	Nord-Ovest	Lieve	Assente	Calmo	17,4	19,7
PIE7	Integrativo	21/06/16	3	12								
PIE7	Routinario	11/07/16	2	17	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	25,1	30,2
PIE7	Integrativo	18/07/16	8	3								
PIE7	Routinario	08/08/16	0	2	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	20,1	24,1
PIE7	Routinario	05/09/16	3	12	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	19,4	21,8

**ALLEGATO 1c – Monitoraggio dei parametri microbiologici e ambientali
del Laghetto Chico Mendes**

Stazione	Tipo campionamento	Data campionamento	Enterococchi ufc/100 ml	<i>Escherichia coli</i> (MPN/100ml)	Copertura nuvolosa	Direzione provenienza onde (NESO)	Direzione vento (NESO)	Intensità vento (m/sec)	Presenza di pioggia	Stato del lago	Temperatura acqua (°C)	Temperatura aria (°C)
CIC2	Routinario	18/04/16	0	0	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	18,8	17,7
CIC2	Routinario	16/05/16	1	5	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	20,2	15,6
CIC2	Routinario	13/06/16	6	3	Parziale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	23,8	23,5
CIC2	Routinario	11/07/16	2	1	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	27,4	31,0
CIC2	Routinario	08/08/16	1	1	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	26,2	23,5
CIC2	Routinario	05/09/16	4	2	Totale	Assente	Assente	Assente	Assente	Calmo	25,7	24,2

**ALLEGATO 2 – Risultati del programma di sorveglianza algale
del Lago Trasimeno**

Tab 1 - Risultati del riconoscimento e conteggio della popolazione cianobatterica

Stazione	Data campionamento	Cianoficee (N°l)	Specie algali tossiche e pot. tossiche (N°l)	<i>Chrysothrix ovalisporum</i> (N°l)	<i>Chrysothrix</i> sp. (N°l)	<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i> (N°l)	<i>Cuspidothrix</i> sp. (N°l)	<i>C. raciborskii</i> (N°l)	<i>Microcystis</i> sp. (N°l)	<i>P. agardhii</i> (N°l)	<i>Snowella lacustris</i> (N°l)	Schiume (Pres/Ass)
TRS13	06/09/2016	427.159.330	54.197.270	534.580		1.805.460		45.891.630		5.965.600		Assenti
TRS13	08/08/2016	495.130.350	73.650.550	382.950		783.460		69.791.240		2.692.900		Assenti
TRS13	13/07/2016	444.127.710	2.518.560			495.070		765.420		1.258.060		Assenti
TRS13	15/06/2016	33.108.530	1.475.270		51.380	1.021.880		23.530	27.940	198.510	152.030	Assenti
TRS13	18/04/2016	55.590	24.270					440			23.830	Assenti
TRS13	18/05/2016	1.096.680	45.520			9.260				2.660	33.600	Assenti
TRS13	25/08/2016	394.963.190	64.004.690	815.450		979.950		58.676.760		3.532.530		Assenti
TRS13	28/07/2016	345.093.830	74.925.310	1.003.750		490.140		72.666.730		764.690		Assenti
TRS15	06/09/2016	426.646.030	84.157.850	952.100		1.575.890		75.253.570		6.376.290		Assenti
TRS15	08/08/2016	309.646.500	87.319.600	448.260		1.027.230		84.225.210		1.618.900		Assenti
TRS15	13/07/2016	369.489.400	6.872.300		8.930	1.381.640		496.490		4.985.240		Assenti
TRS15	15/06/2016	27.704.930	780.980					5.240		143.870	241.150	Assenti
TRS15	18/04/2016	24.710	10.890								10.590	Assenti
TRS15	18/05/2016	1.133.180	47.070						3.920	6.030	37.120	Assenti
TRS15	25/08/2016	482.807.000	119.231.320	1.695.950		828.010		111.449.520		5.257.840		Assenti
TRS15	28/07/2016	295.551.020	64.751.570	851.900		598.690		62.273.250		1.027.730		Assenti
TRS19	06/09/2016	489.468.350	93.714.900	929.280		1.228.040		85.155.260		6.402.320		Assenti
TRS19	08/08/2016	317.395.880	91.360.140	494.620		1.167.840		87.201.520		2.496.160		Assenti
TRS19	13/07/2016	279.591.330	2.805.320			640.760		472.790		1.691.770		Assenti
TRS19	15/06/2016	23.705.370	690.920			362.860			17.380	106.280	204.400	Assenti
TRS19	18/04/2016	24.350	16.820								16.820	Assenti
TRS19	18/05/2016	1.372.140	103.590							31.050	72.540	Assenti
TRS19	25/08/2016	407.791.290	99.569.830	529.540		978.180		95.098.910		2.963.200		Assenti
TRS19	28/07/2016	446.401.450	71.786.830	701.420	7.270	336.590		69.007.790		1.733.760		Assenti
TRS21	06/09/2016	390.601.690	76.509.190	1.394.350		1.722.440		66.042.580		7.349.820		Assenti
TRS21	08/08/2016	439.684.910	59.583.470	152.900		1.573.600		55.413.740		2.443.230		Assenti
TRS21	13/07/2016	226.126.840	8.436.480		28.090	2.499.680		828.300	54.890	5.025.520		Assenti
TRS21	15/06/2016	30.381.360	630.780			325.540			11.410	124.760	169.070	Assenti
TRS21	18/04/2016	13.190	6.500				950			1.040	4.510	Assenti
TRS21	18/05/2016	1.085.150	91.130			1.300			9.600	35.170	45.060	Assenti
TRS21	25/08/2016	578.452.410	102.720.280	719.770		869.740		94.735.940		6.394.830		Assenti
TRS21	28/07/2016	273.508.930	57.580.750	2.707.300		635.180		51.412.370		2.825.900		Assenti
TRS25	06/09/2016	455.622.690	61.271.230	729.880		1.015.910		54.971.300	80.000	4.474.140		Assenti
TRS25	08/08/2016	430.688.260	71.735.270	232.050		1.307.850		66.305.280	35.070	3.855.020		Assenti
TRS25	13/07/2016	417.279.420	5.463.770			1.232.780		1.090.290		3.140.700		Assenti
TRS25	15/06/2016	34.952.610	1.174.730			999.840		8.130		144.500	22.260	Assenti
TRS25	18/04/2016	74.260	33.040				1610	680		1.390	29.360	Assenti
TRS25	18/05/2016	1.491.320	87.600							4.410	83.190	Assenti
TRS25	25/08/2016	508.069.150	88.562.150	943.440		639.050		82.688.570		4.291.090		Assenti

Stazione	Data campionamento	Cianoficee (N°l)	Specie algali tossiche e pot. tossiche (N°l)	<i>Chrysochlorum ovalisporum</i> (N°l)	<i>Chrysochlorum</i> sp. (N°l)	<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i> (N°l)	<i>Cuspidothrix</i> sp. (N°l)	<i>C. raciborskii</i> (N°l)	<i>Microcystis</i> sp. (N°l)	<i>P. agardhii</i> (N°l)	<i>Snowella lacustris</i> (N°l)	Schiume (Pres/Ass)
TRS25	28/07/2016	333.729.220	63.310.720	1.275.580		479.460		60.324.530		1.231.150		Assenti
TRS27	06/09/2016	506.458.780	52.097.000	368.500		2.075.940		42.547.900	16.000	7.088.660		Assenti
TRS27	08/08/2016	552.749.780	85.130.110	267.330		1.702.860		79.967.640	429.390	2.762.890		Assenti
TRS27	13/07/2016	333.026.110	2.978.990			618.490		1.040.320		1.320.180		Assenti
TRS27	15/06/2016	32.215.670	1.025.800			658.480		1.620	24.180	251.100	90.420	Assenti
TRS27	18/04/2016	42.860	12.580								12.580	Assenti
TRS27	18/05/2016	1.101.500	96.790			1.570			59.350	8.120	27.750	Assenti
TRS27	25/08/2016	636.197.900	126.493.900	1.906.180		1.500.790		117.820.500		5.266.430		Assenti
TRS27	28/07/2016	283.173.070	64.518.850	1.028.410		617.420		61.639.260		1.233.760		Assenti
TRS34	06/09/2016	446.803.740	77.082.530	404.620		1.340.140		71.652.150	2.410	3.683.210		Assenti
TRS34	08/08/2016	401.672.840	64.135.870	182.880		1.786.620		59.244.300		2.922.070		Assenti
TRS34	13/07/2016	399.577.410	7.237.390			1.349.920		689.320		5.198.150		Assenti
TRS34	15/06/2016	19.247.220	779.240			518.560				117.170	143.510	Assenti
TRS34	18/04/2016	57.360	25.600				650				24.950	Assenti
TRS34	18/05/2016	1.475.160	34.080			3.650		650		6.630	23.150	Assenti
TRS34	25/08/2016	475.535.390	82.941.570	878.290		598.260		77.299.320		4.165.700		Assenti
TRS34	28/07/2016	392.323.230	54.756.180	869.680		350.570		52.888.280		647.650		Assenti
TRS4	06/09/2016	398.199.490	71.061.490	507.900		1.716.530		65.373.430		3.463.630		Assenti
TRS4	08/08/2016	355.377.470	83.837.080	367.160		655.440		79.247.990		3.566.490		Assenti
TRS4	13/07/2016	399.276.790	6.209.510			1.014.250		1.290.340		3.904.910		Assenti
TRS4	15/06/2016	29.015.560	1.023.400			755.830				83.120	184.450	Assenti
TRS4	18/04/2016	54.200	41.510							1.400	40.110	Assenti
TRS4	18/05/2016	1.072.610	70.020			1.590				7.940	60.490	Assenti
TRS4	25/08/2016	425.710.260	75.067.390	703.350		1.032.650		69.850.970		3.480.420		Assenti
TRS4	28/07/2016	555.194.640	75.141.540	673.740		676.800		71.191.630		2.599.370		Assenti

Tab 2 - Risultati delle analisi relative alla ricerca di microcistine e cilindrospermopsina

Punto di prelievo	Data campionamento	Matrice campionata	Risultati ricerca microcistine	Risultati ricerca cilindrospermopsina
Camping Kursaal	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Spiaggia comunale di Tuoro	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Isola Polvese spiaggia nuova	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Camping Rigutini	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Lido Arezzo	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Spiaggia Albaia	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Spiaggia Caloni	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Isola Maggiore Pontile vecchio	28/06/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Camping Kursaal	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Spiaggia comunale di Tuoro	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Isola Polvese spiaggia nuova	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Camping Rigutini	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Lido Arezzo	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Spiaggia Albaia	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Spiaggia Caloni	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Isola Maggiore Pontile vecchio	13/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,147 µg/l)	Non Rilevato (<0,040 µg/l)
Camping Kursaal	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia comunale di Tuoro	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Polvese spiaggia nuova	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Rigutini	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Lido Arezzo	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Albaia	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Caloni	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Maggiore Pontile vecchio	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Kursaal	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia comunale di Tuoro	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Polvese spiaggia nuova	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Rigutini	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Lido Arezzo	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Albaia	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Caloni	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Maggiore Pontile vecchio	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Kursaal	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia comunale di Tuoro	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Polvese spiaggia nuova	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Rigutini	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Lido Arezzo	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)

Punto di prelievo	Data campionamento	Matrice campionata	Risultati ricerca microcistine	Risultati ricerca cilindrospermopsina
Spiaggia Albaia	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Caloni	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Maggiore Pontile vecchio	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Kursaal	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia comunale di Tuoro	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Polvese spiaggia nuova	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Rigutini	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Lido Arezzo	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Albaia	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Caloni	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Maggiore Pontile vecchio	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Kursaal	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia comunale di Tuoro	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Polvese spiaggia nuova	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Camping Rigutini	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Lido Arezzo	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Albaia	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Spiaggia Caloni	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)
Isola Maggiore Pontile vecchio	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<0,2 µg/l)	Non Rilevato (<0,050 µg/l)

Metodo di prova di riferimento per le microcistine: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay-PRT.ANMBV.021 Rev. 000 2008

Metodo di prova di riferimento per la cilindrospermopsina: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay-PRT.ANMBV.027 Rev. 000 2008

Tab 3 - Risultati delle analisi relative alla ricerca di anatosina-a

Punto di prelievo	Data campionamento	Matrice campionata	Risultati ricerca anatosina-a
02 Camping Kursaal	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
04 Spiaggia comunale di Tuoro	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
06 Isola Polvese spiaggia nuova	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
10 Camping Rigutini	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
12 Lido Arezzo	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
21 Spiaggia Albaia	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
22 Spiaggia Caloni	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
24 Isola Maggiore Pontile vecchio	26/07/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<10 µg/l)
02 Camping Kursaal	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
04 Spiaggia comunale di Tuoro	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
06 Isola Polvese spiaggia nuova	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
10 Camping Rigutini	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
12 Lido Arezzo	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
21 Spiaggia Albaia	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
22 Spiaggia Caloni	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
24 Isola Maggiore Pontile vecchio	08/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
02 Camping Kursaal	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
04 Spiaggia comunale di Tuoro	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
06 Isola Polvese spiaggia nuova	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
10 Camping Rigutini	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
12 Lido Arezzo	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
21 Spiaggia Albaia	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
22 Spiaggia Caloni	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
24 Isola Maggiore Pontile vecchio	25/08/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
02 Camping Kursaal	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
04 Spiaggia comunale di Tuoro	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
06 Isola Polvese spiaggia nuova	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
10 Camping Rigutini	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
12 Lido Arezzo	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
21 Spiaggia Albaia	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
22 Spiaggia Caloni	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
24 Isola Maggiore Pontile vecchio	06/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
02 Camping Kursaal	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
04 Spiaggia comunale di Tuoro	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
06 Isola Polvese spiaggia nuova	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
10 Camping Rigutini	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
12 Lido Arezzo	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
21 Spiaggia Albaia	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
22 Spiaggia Caloni	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)
24 Isola Maggiore Pontile vecchio	19/09/16	Acqua superficiale	Non Rilevato (<11 µg/l)

Metodo di prova di riferimento per l'anatosina-a: ELISA - PRT.LCCBAN4.016 Rev. 000 2015

Tab 4 - Risultati delle analisi relative alla ricerca Biotossine PSP

Punto di prelievo	Data campionamento	Matrice campionata	Ricerca biotossine PSP
Zona Isola Maggiore e Isola Polvese	06/09/16	Retinato algale	Non rilevato
Zona Castiglion del Lago e Tuoro	06/09/16	Retinato algale	Non rilevato
Zona Magione e Passignano	06/09/16	Retinato algale	Non rilevato

Metodo di prova di riferimento per la ricerca di BIOTOSSINE PSP: Biotossicologico - Nota Ministeriale n. 400.4/13.1/3/562 del 9.04.1998

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

