



ARPA Lazio

Dipartimento stato dell'ambiente

Servizio monitoraggio risorse idriche

Dott. Marco Le Foche (dirigente responsabile)

Relazione a cura di: dott.ssa Valentina Amorosi e dott.ssa Vera Sangiorgi

Hanno contribuito per la produzione ed elaborazione dei dati:

Unità risorse idriche di Viterbo

Unità risorse idriche di Roma

Unità risorse idriche di Latina

Unità risorse idriche di Rieti

Sommario

Premessa	4
Monitoraggio microbiologico	8
Rispetto del calendario di campionamento	8
Andamento generale	8
Esame degli eventi rilevanti.....	9
Monitoraggio dei cianobatteri potenzialmente tossici.....	18
Laghi monitorati nella provincia di Rieti.....	21
Lago del Salto.....	21
Lago del Turano.....	21
Lago di Scandarello	22
Lago di Ventina	22
Laghi monitorati nella provincia di Viterbo.....	23
Lago di Bolsena	23
Lago di Vico	25
Laghi monitorati nella città metropolitana di Roma Capitale	26
Lago Albano.....	26
Lago di Nemi.....	27
Lago di Bracciano	27
Lago di Martignano.....	28
Laghi monitorati nella provincia di Latina	28
Lago di San Puoto.....	28
Situazione riassuntiva dei laghi monitorati nel Lazio.....	29
Verifica del rischio di proliferazione cianobatterica nei bacini laziali.....	30
Monitoraggio della proliferazione del fitobenthos marino potenzialmente tossico con particolare riferimento a <i>Ostreopsis cf. ovata</i>	31
Stazioni monitorate nella Città metropolitana di Roma Capitale	34
Civitavecchia – punto 29 – Stabilimento Bagni Pirgo	34
Santa Marinella – punto 38 – Capo Linaro.....	36
Santa Marinella, punto 312 – 250 m sx fosso Castel Secco	36
Stazioni monitorate nella provincia di Latina.....	37
Esiti analitici e Conclusioni	39

Premessa

Il presente rapporto ha lo scopo di illustrare lo svolgimento e gli esiti delle attività di sopralluogo, campionamento e analisi ai fini del monitoraggio della balneazione ai sensi del d.lgs. 116/2008, del decreto attuativo interministeriale del 30.03.2010 modificato dal decreto del Ministero della salute del 19.04.2018 e del decreto del Presidente della Regione Lazio del 12.04.2024 n. T00063.

Conformemente a quanto previsto dalla normativa, sono stati distinti i due principali settori di attività:

- monitoraggio microbiologico ai fini della classificazione della qualità delle acque di balneazione
- sorveglianza algale ai fini della valutazione del rischio di proliferazione di alghe potenzialmente tossiche.

La stagione balneare è iniziata il 1° maggio e si è conclusa il 30 settembre; i campionamenti sono stati eseguiti a partire dal 1° aprile per concludersi il 30 settembre. Fanno eccezione il lago di Scandarello, la cui stagione balneare inizia il 1° giugno e si conclude il 31 agosto (inizio campionamenti il 1° maggio), e la spiaggia di Valmontorio (poligono militare di Latina), dove la stagione balneare inizia il 1° luglio per concludersi il 31 agosto.

Per il comune di Terracina è in prosecuzione la valutazione della balneabilità delle acque della fascia di costa, che va dal confine sinistro del porto di Terracina al depuratore di Terracina, rimasta interdotta negli anni passati per la presenza del depuratore, ora dismesso. Sono quindi monitorate le seguenti aree di balneazione in corso di classificazione:

- IT012059032019 - Spiaggetta antistante Agostino a mare
- IT012059032020 - Depuratore Terracina Torre Gregoriana

Per quanto riguarda i campionamenti pre-stagionali del mese di aprile (il cui scopo è garantire la balneabilità delle acque all'avvio della stagione nel mese di maggio), si sono verificati tre episodi di inquinamento di breve durata che hanno interessato il comune di Fiumicino, il comune di Terracina e il comune di San Lorenzo Nuovo, sul lago di Bolsena. I campionamenti sono stati ripetuti nei giorni successivi e hanno mostrato la buona qualità delle acque per l'avvio della stagione balneare.

La classificazione delle acque di balneazione prevede quattro classi: eccellente, buono, sufficiente e scarso e viene effettuata sui risultati delle quattro stagioni precedenti (in questo caso 2020 – 2023). Il calcolo per l'assegnazione delle classi si basa sull'applicazione di una formula matematica, riportata nell'allegato II del d.lgs. 116/08, che utilizza i valori ottenuti dalle analisi microbiologiche di *Escherichia coli* ed Enterococchi

intestinali. I risultati del calcolo serviranno a individuare la classe di appartenenza in base alle tabelle riportate nell'allegato I del d.lgs. 116/2008, diverse per acque interne e acque marine e di transizione.

In particolare, per le acque classificate come “scarse” ai sensi dell’art. 8 del d.lgs. 116/08 debbono essere adottate tutte le misure volte alla tutela della salute dei bagnanti, incluso il divieto di balneazione, e debbono essere messe in atto tutte le misure utili per ridurre le cause di inquinamento. Se per cinque anni consecutivi un’acqua di balneazione rimane in classe “scarsa” viene permanentemente interdetta alla balneazione.

Di seguito si riporta la tabella con la qualità delle aree di balneazione della regione Lazio relativa all’anno 2024:

Provincia	Comune/Lago	Estensione aree di balneazione (km)	N. di aree di balneazione per comune	Classificazione aree 2024			
				Eccellente	Buona	Sufficiente	Scarsa
Viterbo	Montalto di Castro	11,1	6	5	1		
	Tarquinia	14,8	8	7	1		
	Lago di Bolsena	45,2	28	26	2		
	Lago di Vico	8,3	5	5			
Roma	Civitavecchia	5,1	5	5			
	Santa Marinella	14,7	10	7	2	1	
	Cerveteri	3,0	3	3			
	Ladispoli	6,9	5	5			
	Fiumicino	16,4	11	10	1		
	Roma	13,8	6	6			
	Pomezia	7,5	7	3	3		1
	Ardea	4,6	5	4		1	
	Anzio	12,3	9	7	2		
	Nettuno	2,6	2	2			
	Lago di Bracciano	30,2	16	16			
	Lago di Martignano	5,9	1	1			
	Lago Albano	9,6	3	2	1		
	Lago di Nemi	5,4	1	1			
Latina	Latina	12,1	5	5			
	Sabaudia	18,2	5	5			
	San Felice Circeo	11,7	8	8			
	Terracina	11,7	9 *	4	2		1
	Fondi	10,4	6	6			
	Sperlonga	8,0	3	3			
	Itri	1,0	1	1			
	Gaeta	14,3	5	5			
	Formia	7,1	5	5			
	Minturno	6,9	4	4			

Provincia	Comune/Lago	Estensione aree di balneazione (km)	N. di aree di balneazione per comune	Classificazione aree 2024			
				Eccellente	Buona	Sufficiente	Scarsa
	Isola di Ponza	25,9	8	8			
	Isola di Palmarola	8,4	2	2			
	Isola di Zannone	4,4	1	1			
	Isola di Ventotene	7,4	3	3			
	Isola di Santo Stefano	2,3	1	1			
	Lago di San Puoto	2,4	1	1			
	Lago Lungo	4,2	1		1		
Rieti	Lago del Turano	20,5	10	10			
	Lago del Salto	35,9	9	9			
	Lago di Ventina	1,5	1	1			
	Lago di Scandarello	6,5	3	3			
TOTALE		438,2	222	200	16	2	2

* Due aree del comune di Terracina sono in corso di classificazione

Tabella 1 – Classe di qualità delle aree di balneazione, divise per comune, con la specifica dei chilometri di costa balneabile.

In sintesi, come si ricava dalla figura 1, i dati registrati nelle passate stagioni e che hanno determinato le classi di qualità per il 2024, sono positivi per quanto riguarda la qualità delle acque: nel 91% risultano “eccellenti”, “buone” nel 7%, “sufficienti” e “scarse” solo nell’1%.

Le classi “buona” ed “eccellente” non escludono, comunque, la possibilità che si siano verificati degli episodi di inquinamento di breve durata che, in quanto tali, non influenzano significativamente il calcolo e la valutazione della qualità. Tutti i risultati analitici riguardo la qualità delle acque di balneazione sono consultabili sul sito del Ministero della salute: <https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/mappa.do>

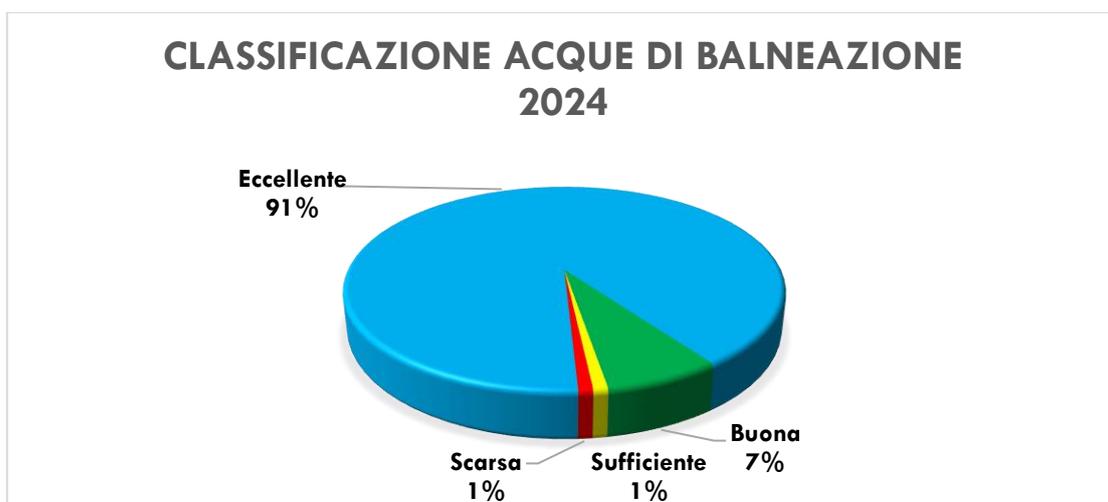


Figura 1 - Percentuali delle classi di qualità delle acque di balneazione

Per quanto riguarda la provincia di Viterbo, il 28 febbraio 2023 è stata costituita una task force, finalizzata ad affrontare i problemi di inquinamento del fiume Marta e della costa di Tarquinia, con il Dipartimento stato dell’ambiente Servizio monitoraggio delle risorse idriche

coordinamento generale della Prefettura di Viterbo e il coordinamento tecnico dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino centrale (AdBD). Il piano operativo redatto dall'AdBD ha previsto il coinvolgimento dell'ARPA Lazio con l'attuazione, nel periodo aprile-settembre 2023, di 6 campagne di monitoraggio sulla rete principale dei corpi idrici superficiali e 3 campagne specifiche sulle fonti di pressione individuate nel bacino del fiume Marta.

7

In base al quadro conoscitivo ottenuto durante questa campagna e ai lavori in essere del tavolo prefettizio, è stato inserito nel piano di controllo delle aree di balneazione per la stagione 2024 il monitoraggio delle aree interdette prospicienti la foce del fiume Marta. I risultati delle analisi hanno mostrato valori non conformi ai limiti previsti per le acque di balneazione dall'allegato A del decreto ministeriale del 30.03.2010 solo nel mese di settembre.

Relativamente alla sorveglianza per la proliferazione dei cianobatteri potenzialmente tossici, il 2024 è stato un anno molto positivo per tutti i bacini lacustri: durante l'intera stagione sono stati registrati solo pochi superamenti del valore del fosforo totale, che non hanno mai portato a fioriture a carico di cianobatteri, e anche l'ispezione visiva è sempre risultata negativa. Pochissimi casi di schiume si sono riscontrati su singole segnalazioni da parte delle Autorità, ma anche in quei casi non si è trattato di eventi riconducibili a proliferazioni cianobatteriche.

Nel corso del monitoraggio è stata rilevata, come negli anni precedenti, la presenza di *Ostreopsis cf. ovata* in tutte le stazioni monitorate lungo la costa laziale. Concentrazioni elevate hanno caratterizzato i comuni di Civitavecchia, Santa Marinella e Formia. A seguito della valutazione dell'estensione della fioritura, eseguita in conseguenza delle situazioni di allerta o emergenza nel comune di Santa Marinella, si conferma come tale fenomeno sia esteso anche ad ampie aree limitrofe ai punti normalmente oggetto di sorveglianza.

Monitoraggio microbiologico

Rispetto del calendario di campionamento

Considerando i campionamenti routinari, il ritardo medio del campionamento è rimasto generalmente contenuto entro i quattro giorni previsti dal d.lgs. 116/08 rispetto alla data programmata, con eccezione della sede di Latina, in conseguenza di particolari condizioni meteo verificatesi durante la stagione.

8

Andamento generale

	Prelievi totali eseguiti nel 2024	1610	Rutinari 1546
			Suppletivi 64
	Punti routinari conformi ai limiti dell'allegato A del D.M 30.03.2010	1515	Mare 982
			Lago 533
	Punti routinari non conformi ai limiti dell'allegato A del D.M 30.03.2010	31	Mare 24
			Lago 7
	Eventi di inquinamento di breve durata nella stagione balneare (durata inferiore ai 3 giorni)	15	Mare 13
			Lago 2
	Eventi di inquinamento superiori a 3 giorni o che hanno interessato più aree adiacenti contemporaneamente nella stagione balneare	5	Mare 4
			Lago 1

Tabella 2 – Andamento generale nella regione Lazio

	Provincia			
	Viterbo	Città metropolitana di Roma Capitale	Latina	Rieti
Prelievi totali eseguiti nel 2024	337	631	485	157
Punti routinari conformi ai limiti	325	569	467	154
Punti routinari non conformi ai limiti	4	19	7	1
Eventi di inquinamento di breve durata nella stagione balneare	2	6	6	1
Eventi di inquinamento superiori a 3 giorni o che hanno interessato più aree adiacenti contemporaneamente nella stagione balneare	1	4	0	0

Tabella 3 – Andamento nelle singole province

Il quadro generale dei risultati analitici mostra una situazione delle acque di balneazione complessivamente buona, paragonabile a quella del 2023. Gli eventi di inquinamento di breve durata continuano ad essere il principale motivo di divieto temporaneo di balneazione.

Esame degli eventi rilevanti

Sono stati esaminati i superamenti dei valori limite per singolo campione riportati nell'allegato A del d.m. 30.03.2010, riassunti in tabella 4.

Parametri	Corpo Idrico	Valori
Enterococchi intestinali	Acque marine	200 UFC / 100 ml
	Acque interne	500 UFC / 100 ml
<i>Escherichia coli</i>	Acque marine	500 MPN / 100 ml
	Acque interne	1000 MPN / 100 ml

Tabella 4 – Valori limite per singolo campione riportati nell'all. A del d.m. 30.03.2010

Enterococchi intestinali ed *Escherichia coli* rappresentano i parametri d'elezione per valutare l'inquinamento microbiologico di origine fecale, poiché vivono nel tratto intestinale dei vertebrati a sangue caldo. La differenza tra i due, dal punto di vista ambientale, è rappresentata dal fatto che *Escherichia coli* mostra una minore capacità di sopravvivenza all'esterno dell'intervallo di temperatura (la temperatura ideale è 37°C) e di concentrazioni di soluti che si trovano normalmente nell'intestino, mentre gli Enterococchi intestinali presentano una maggior resistenza alle condizioni esterne. Si desume, quindi, una maggior persistenza nel tempo, in particolare nell'acqua di mare, degli Enterococchi intestinali rispetto a *Escherichia coli*.

In occasione di un fenomeno di inquinamento di origine fecale, idealmente, si evidenzia una fase iniziale di rilascio, a seguito della quale si ha un aumento consistente della concentrazione di *Escherichia coli* e uno meno rilevante di Enterococchi intestinali. Con il passare del tempo si verifica un crollo repentino della quantità di *Escherichia coli*, mentre la concentrazione degli Enterococchi intestinali diminuisce più gradualmente in relazione a vari fattori tra cui la salinità, la temperatura e l'irraggiamento solare.

In linea teorica, e in particolare in acqua di mare, gli episodi caratterizzati da alti valori di *Escherichia coli* indicano un evento molto ravvicinato nel tempo rispetto alla data del campionamento e avvenuto a una distanza relativamente breve dal punto di prelievo; alti valori di Enterococchi intestinali e bassi valori di *Escherichia coli* possono rappresentare, invece, un evento avvenuto alcuni giorni prima, rispetto alla data del campionamento, e/o a distanze più rilevanti dal punto di prelievo.

In tabella 5 sono riportati i singoli eventi di inquinamento di breve durata avvenuti durante la stagione balneare. I valori in rosso rappresentano i superamenti che hanno determinato la necessità di prelievo dei campioni aggiuntivi (suppletivi).

Comune	Punto	Estensione dell'area di balneazione	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Entero cocchi	E. coli
Terracina	192	Spiaggetta antistante Agostino a mare	IT012059032019	R	13.05.2024	150	1298
Terracina	192	Spiaggetta antistante Agostino a mare	IT012059032019	S	15.05.2024	10	10
Terracina	192	Spiaggetta antistante Agostino a mare	IT012059032019	S	20.05.2024	124	238
Pomezia*	105	250 m. sx Fosso Rio Torto	IT012058079006	R	15.05.2024	1652	207
Pomezia	102	250 m. sx Fosso Orfeo	IT012058079004	R	10.06.2024	>2005	>2005
Pomezia	102	250 m. sx Fosso Orfeo	IT012058079004	S	12.06.2024	<10	10
Pomezia	102	250 m. sx Fosso Orfeo	IT012058079004	S	19.06.2024	64	344
Nemi	01	da 1200 m. dx Museo Navi a 2.000 m. dx Museo Navi	IT012058070A001	R	03.07.2024	>2005	10
Nemi	01	da 1200 m. dx Museo Navi a 2.000 m. dx Museo Navi	IT012058070A001	S	05.07.2024	10	<10
Nemi	01	da 1200 m. dx Museo Navi a 2.000 m. dx Museo Navi	IT012058070A001	S	11.07.2024	99	87
Capodimonte	72	da 200 m. dx Punta S. Bernardino a Fosso Spinetto	IT012056013A003	R	22.07.2024	1300	236
Capodimonte	72	da 200 m. dx Punta S. Bernardino a Fosso Spinetto	IT012056013A003	S	24.07.2024	488	31
Capodimonte	72	da 200 m. dx Punta S. Bernardino a Fosso Spinetto	IT012056013A003	S	30.07.2024	435	145
Castel Gandolfo	01	da 1750 m. dx emissario a 3000 m. dx emissario	IT012058022A001	R	29.07.2024	782	64
Castel Gandolfo	01	da 1750 m. dx emissario a 3000 m. dx emissario	IT012058022A001	S	31.07.2024	192	10
Castel Gandolfo	01	da 1750 m. dx emissario a 3000 m. dx emissario	IT012058022A001	S	06.08.2024	20	<10
Roma	81	Stabulazione molluschi Masone	IT012058091004	R	13.08.2024	20	659
Roma	81	Stabulazione molluschi Masone	IT012058091004	S	16.08.2024	10	31
Roma	81	Stabulazione molluschi Masone	IT012058091004	S	22.08.2024	<10	53
Fiumicino	411	1250 mt dx Fiumara Piccola	IT012058120018	R	13.08.2024	<10	659
Fiumicino	411	1250 mt dx Fiumara Piccola	IT012058120018	S	16.08.2024	<10	42
Fiumicino	411	1250 mt dx Fiumara Piccola	IT012058120018	S	22.08.2024	<10	<10
San Felice Circeo	171	da Spiaggia La Bussola a 50 m. sx Rio Torto	IT012059025A005	R	20.08.2024	20	1298
San Felice Circeo	171	da Spiaggia La Bussola a 50 m. sx Rio Torto	IT012059025A005	S	21.08.2023	10	20
San Felice Circeo	171	da Spiaggia La Bussola a 50 m. sx Rio Torto	IT012059025A005	S	30.08.2025	150	150
Terracina	190	da Via Veneto a 500 m. sx banchina porto di Terracina	IT012059032A005	R	22.08.2024	238	>2005
Terracina	190	da Via Veneto a 500 m. sx banchina porto di Terracina	IT012059032A005	S	23.08.2024	20	20
Terracina	190	da Via Veneto a 500 m. sx banchina porto di Terracina	IT012059032A005	S	30.08.2024	<10	10
Terracina	192	Spiaggetta antistante Agostino a Mare	IT012059032019	R	22.08.2024	164	1652
Terracina	192	Spiaggetta antistante Agostino a Mare	IT012059032019	S	23.08.2024	<10	20
Terracina	192	Spiaggetta antistante Agostino a Mare	IT012059032019	S	30.08.2024	10	64

Comune	Punto	Estensione dell'area di balneazione	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Entero cocchi	E. coli
Terracina*	296	500 m. dx Fiume Portatore	IT012059032009	R	19.09.2024	192	1013
Marta	93	Marta	IT012056034003	R	05.09.2024	2005	2005
Marta	93	Marta	IT012056034003	S	06.09.2024	31	192
Marta	93	Marta	IT012056034003	S	09.09.2024	640	1650
Paganico Sabino	26	Spiaggia Paganico	IT012057048001	R	09.09.2024	74	1300
Paganico Sabino	26	Spiaggia Paganico	IT012057048001	S	11.09.2024	48	52
Paganico Sabino	26	Spiaggia Paganico	IT012057048001	S	16.09.2024	10	14
San Felice Circeo	171	da Spiaggia La Bussola a 50 m. sx Rio Torto	IT012059025A005	R	21.09.2024	885	>2005
San Felice Circeo	171	da Spiaggia La Bussola a 50 m. sx Rio Torto	IT012059025A005	S	23.09.2024	137	453
San Felice Circeo	171	da Spiaggia La Bussola a 50 m. sx Rio Torto	IT012059025A005	S	30.09.2024	<10	<10

*Per i punti classificati con qualità "scarsa" non vengono eseguiti prelievi supplementari in quanto già vietati alla balneazione.

Tabella 5 - Casi di inquinamento limitato ad un punto e con durata massima di 72 ore. R e S indicano i campionamenti routinari e supplementari

Di seguito sono riportate le schede evento per gli inquinamenti di durata superiore a 72 ore o che hanno interessato più aree di balneazione adiacenti durante la stagione balneare. Nell'immagine satellitare sono indicati il punto o i punti di campionamento (indicatore azzurro) e l'estensione delle aree interessate (riquadro rosso); in tabella sono riportate le date di campionamento e i rispettivi risultati analitici, con evidenziati in rosso i superamenti che hanno determinato la necessità dei campioni aggiuntivi (suppletivi).

EVENTO: 07 agosto

DURATA: 5 gg

AREA: San Lorenzo Nuovo, Fosso il Fiume

Comune	Punto	Estensione Area	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Entero cocchi	E. coli
S. Lorenzo Nuovo	77	Fosso Il Fiume	IT012056047003	R	07.08.2024	2.000	2.000
S. Lorenzo Nuovo	77	Fosso Il Fiume	IT012056047003	S	08.08.2024	1370	1240
S. Lorenzo Nuovo	77	Fosso Il Fiume	IT012056047003	S	12.08.2024	250	10

L'evento ha interessato un tratto di costa di circa 500 m nel mese di agosto. Non si segnalano particolari eventi atmosferici il giorno del prelievo o i giorni precedenti.



EVENTO: 19 agosto

DURATA: 10 giorni

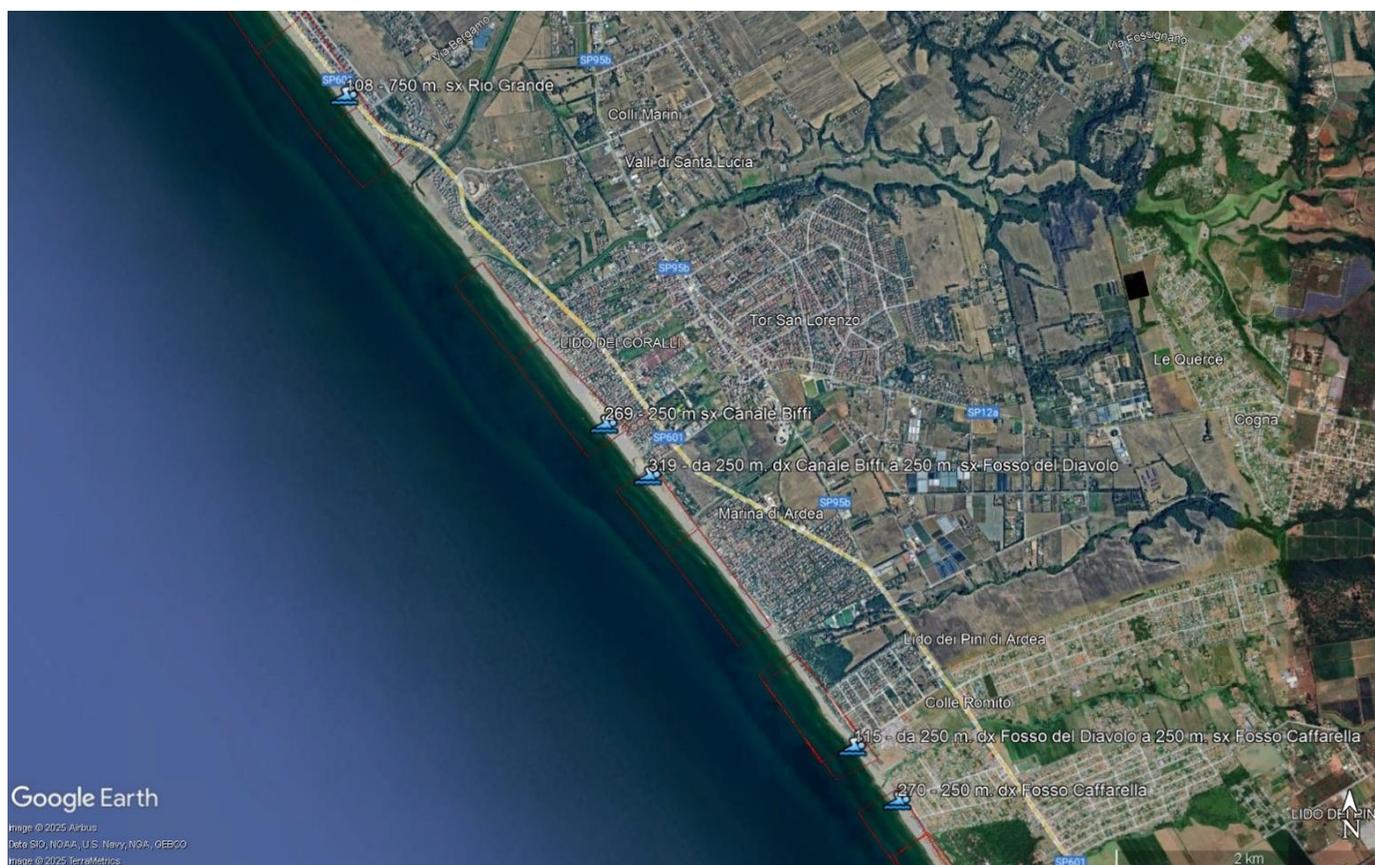
AREA: Ardea, intero territorio comunale

Comune	Punto	Estensione Area	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Entero cocchi	E. coli
Ardea	108	750 m. sx Rio Grande	IT012058117001	R	19.08.2024	>2005	1091
Ardea	269	250 m sx Canale Biffi	IT012058117006	R	19.08.2024	>2005	1652
Ardea	319	da 250 m. dx Canale Biffi a 250 m. sx Fosso del Diavolo	IT012058117A006	R	19.08.2024	1652	>2005
Ardea	115	da 250 m. dx Fosso del Diavolo a 250 m. sx Fosso Caffarella	IT012058117A007	R	19.08.2024	1091	1445
Ardea	270	250 m. dx Fosso Caffarella	IT012058117007	R	19.08.2025	>2005	>2005
Ardea	108	750 m. sx Rio Grande	IT012058117001	S	22.08.2024	31	<10
Ardea	269	250 m sx Canale Biffi	IT012058117006	S	22.08.2024	20	64
Ardea	319	da 250 m. dx Canale Biffi a 250 m. sx Fosso del Diavolo	IT012058117A006	S	22.08.2024	<10	<10
Ardea	115	da 250 m. dx Fosso del Diavolo a 250 m. sx Fosso Caffarella	IT012058117A007	S	22.08.2024	<10	20
Ardea	270	250 m. dx Fosso Caffarella	IT012058117007	S	22.08.2024	10	<10
Ardea	108	750 m. sx Rio Grande	IT012058117001	S	30.08.2024	20	<10
Ardea	269	250 m sx Canale Biffi	IT012058117006	S	30.08.2024	10	31

Ardea	319	da 250 m. dx Canale Biffi a 250 m. sx Fosso del Diavolo	IT012058117A006	S	30.08.2024	<10	10
Ardea	115	da 250 m. dx Fosso del Diavolo a 250 m. sx Fosso Caffarella	IT012058117A007	S	30.08.2024	<10	<10
Ardea	270	250 m. dx Fosso Caffarella	IT012058117007	S	30.08.2024	<10	<10

L'evento di inquinamento ha interessato per un breve periodo l'intero territorio comunale.

I giorni precedenti il prelievo e il giorno stesso del prelievo sono stati caratterizzati da mare mosso e da alcuni eventi di maltempo con forte pioggia, che hanno probabilmente causato l'accumulo nei fossi locali di materiale dilavato da strade e terreni, poi arrivato in mare, aumentato dai numerosi giorni di siccità precedenti.



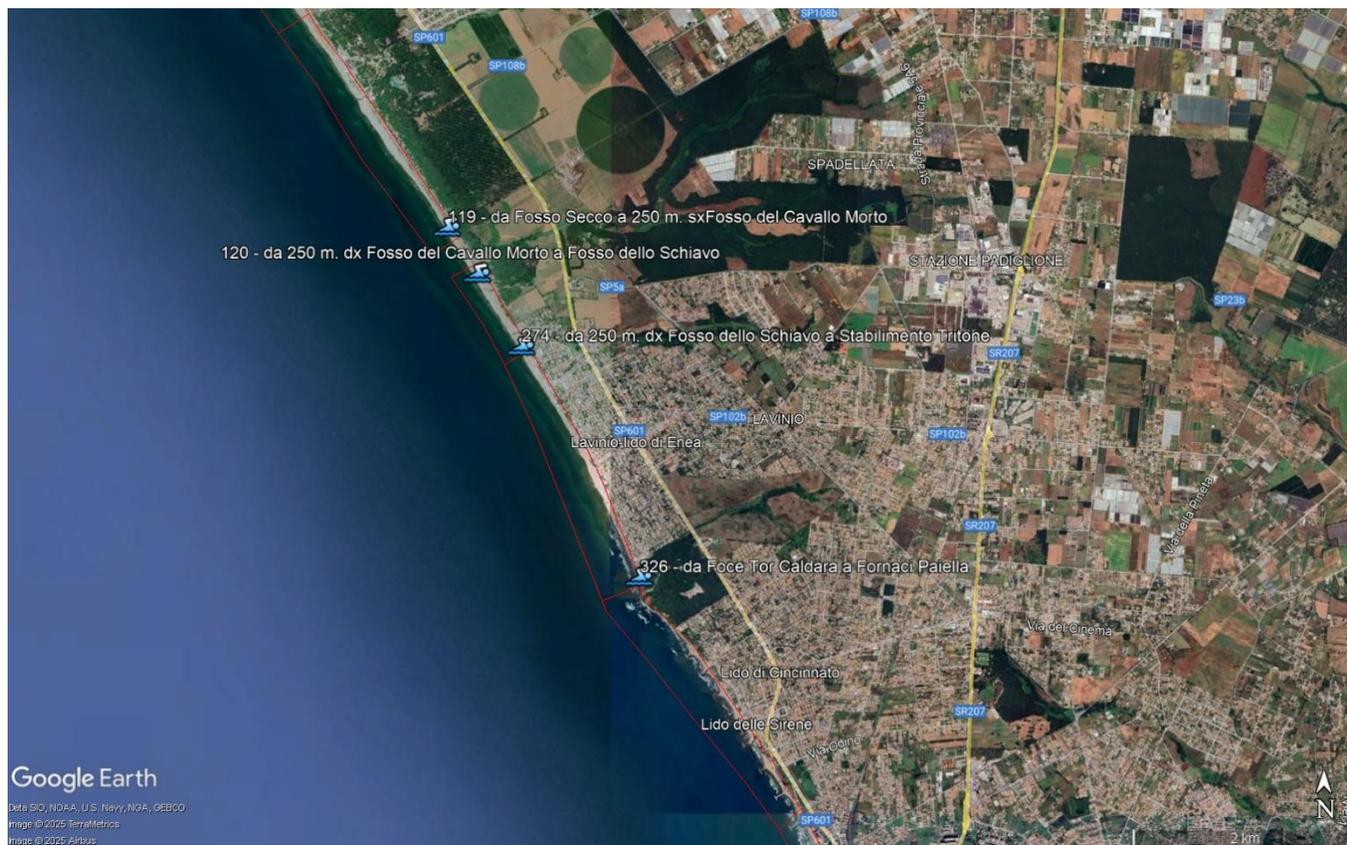
EVENTO: 19 agosto

DURATA: 24 ore

AREA: Anzio, da fosso Secco a fornaci Paiella

Comune	Punto	Descrizione	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Entero cocchi	E. coli
Anzio	119	da Fosso Secco a 250 m. sx a Fosso del Cavallo Morto	IT012058007A001	R	19.08.2024	1184	2005
Anzio	120	da 250 m. dx Fosso del Cavallo Morto a Fosso dello Schiavo	IT012058007A002	R	19.08.2024	>2005	>2005
Anzio	274	da 250 m. dx Fosso dello Schiavo a Stabilimento Tritone	IT012058007A003	R	19.08.2024	>2005	>2005
Anzio	326	da Foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	R	19.08.2024	238	782
Anzio	119	da Fosso Secco a 250 m. sx a Fosso del Cavallo Morto	IT012058007A001	S	22.08.2024	<10	<10
Anzio	120	da 250 m. dx Fosso del Cavallo Morto a Fosso dello Schiavo	IT012058007A002	S	22.08.2024	<10	<10
Anzio	274	da 250 m. dx Fosso dello Schiavo a Stabilimento Tritone	IT012058007A003	S	22.08.2024	<10	<10
Anzio	326	da Foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	S	22.08.2024	<10	<10
Anzio	119	da Fosso Secco a 250 m. sx a Fosso del Cavallo Morto	IT012058007A001	S	30.08.2024	20	<10
Anzio	120	da 250 m. dx Fosso del Cavallo Morto a Fosso dello Schiavo	IT012058007A002	S	30.08.2024	<10	<10
Anzio	274	da 250 m. dx Fosso dello Schiavo a Stabilimento Tritone	IT012058007A003	S	30.08.2024	<10	<10
Anzio	326	da Foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	S	30.08.2024	<10	<10

L'evento del 19 agosto, prosecuzione dell'evento che ha interessato lo stesso giorno il comune di Ardea, ha interessato la parte settentrionale del territorio comunale di Anzio. Anche in questo caso i giorni precedenti il prelievo e il giorno stesso del prelievo sono stati caratterizzati da mare mosso e da alcuni eventi di maltempo con forte pioggia, che hanno probabilmente causato l'accumulo nei fossi locali di materiale dilavato da strade e terreni, poi arrivato in mare, aumentato dai numerosi giorni di siccità precedenti.



EVENTO: 16 settembre

DURATA: 7 giorni

AREA: Pomezia, 250 m dx fosso Crocetta

Comune	Punto	Descrizione	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Entero cocchi	E. coli
Pomezia	317	250 m. dx Fosso Crocetta	IT012058079008	R	16.09.2024	504	10
Pomezia	317	250 m. dx Fosso Crocetta	IT012058079008	S	19.09.2024	364	569
Pomezia	317	250 m. dx Fosso Crocetta	IT012058079008	S	23.09.2024	75	137

L'evento ha interessato un tratto di costa di circa 800 metri; nei giorni precedenti i prelievi sono stati registrati fenomeni di piogge e il giorno del prelievo è stata registrata una condizione di mare mosso che ha provocato la risospensione del sedimento.

L'evento ha interessato due aree adiacenti, ma per il punto 40 si è trattato di un inquinamento di breve durata mentre per il punto 38 l'inquinamento si è protratto per 4 giorni.



Monitoraggio dei cianobatteri potenzialmente tossici

Il monitoraggio per la sorveglianza dei cianobatteri è stato effettuato nell'ambito dei controlli delle acque destinate alla balneazione in conformità all'all. B del decreto interministeriale del 30.03.2010, attuativo del d.lgs. n. 116/08 e, successivamente, modificato dal decreto del Ministero della salute del 19.04.2018.

18

Il decreto del Presidente della Regione Lazio del 12.04.2024 n. T00063, nell'all. 4 "Monitoraggio per la sorveglianza dei cianobatteri" ha previsto tale controllo nelle stazioni riportate in tabella 6, corrispondenti ai punti di balneazione localizzati geograficamente nei rispettivi laghi come riportato nella figura 2.

Si evidenzia che per l'anno 2024 è stato sospeso il monitoraggio dei cianobatteri potenzialmente tossici nel punto 089 "fosso del Bronzino" del lago di Bolsena e nel punto 023 "da Spiaggia Castel di Tora a Spiaggia sede Comunità Montana" del lago del Turano in quanto non sono state rilevate fioriture o superamenti del fosforo negli ultimi 5 anni.

Corpo Idrico	ID Area di balneazione	Cod. Punto	Provincia	Comune
Lago del Salto	IT012057073A001	020	Rieti	Varco Sabino
Lago del Salto	IT012057050A005	030	Rieti	Petrella Salto
Lago di Scandarello	IT012057002A008	009	Rieti	Amatrice
Lago di Ventina	IT012057022A001	003	Rieti	Colli sul Velino
Lago di Bolsena	IT012056047003	077	Viterbo	San Lorenzo Nuovo
Lago di Bolsena	IT012056013A001	091	Viterbo	Capodimonte
Lago di Vico	IT012056045A003	002	Viterbo	Ronciglione
Lago di Vico	IT012056015002	005	Viterbo	Caprarola
Lago di Bracciano	IT012058005A002	033	Città metropolitana di Roma Capitale	Anguillara Sabazia
Lago di Martignano	IT012058005005	021	Città metropolitana di Roma Capitale	Anguillara Sabazia
Lago di Nemi	IT012058070A001	001	Città metropolitana di Roma Capitale	Nemi
Lago Albano	IT012058022A001	001	Città metropolitana di Roma Capitale	Castel Gandolfo
Lago Albano	IT012058022A003	004	Città metropolitana di Roma Capitale	Castel Gandolfo
Lago di San Puoto	IT012059030001	001	Latina	Sperlonga

Tabella 6 - Laghi sottoposti a monitoraggio per la sorveglianza dei cianobatteri potenzialmente tossici

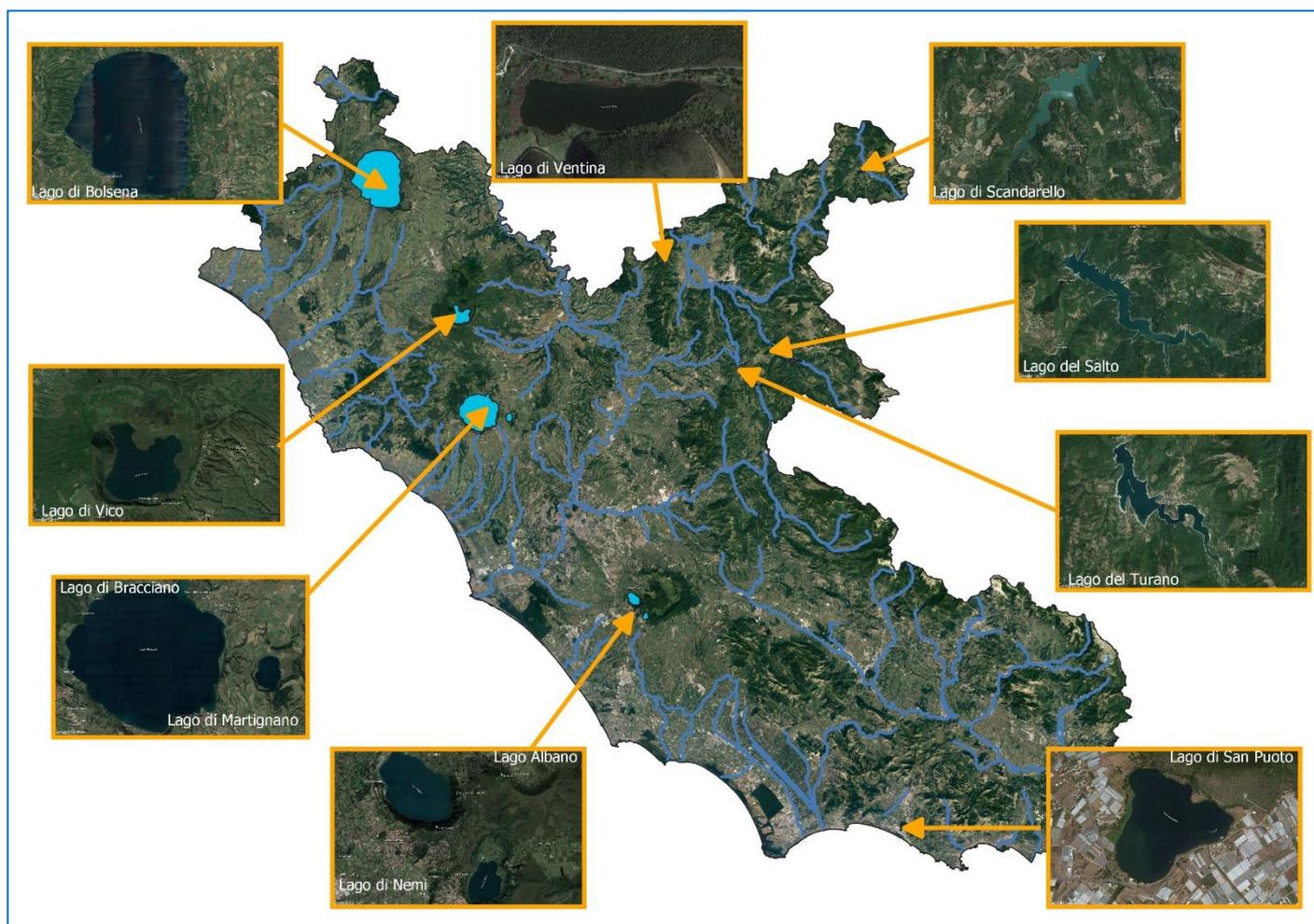


Figura 2- Localizzazione geografica e foto dei laghi soggetti a sorveglianza di cianobatteri

La frequenza e le tipologie di campionamento e di analisi hanno seguito lo schema riportato nel Rapporto ISTISAN 14/20, riassunto nell'annuale decreto del Presidente della Regione Lazio e schematizzato nella figura 3. La sequenza logica del monitoraggio si articola essenzialmente in tre fasi: routine, allerta ed emergenza, caratterizzate, ognuna, da frequenze di monitoraggio e azioni diverse, evidenziate nella figura con i colori verde per la routine, giallo per l'allerta e rosso per l'emergenza.

I parametri necessari per definire la fase di monitoraggio a cui sottoporre il lago, come descritto nello schema sottostante, sono:

- ispezione visiva
- concentrazione del fosforo totale
- concentrazione dei cianobatteri totali
- all'occorrenza, riconoscimento a livello di specie dei cianobatteri e quantificazione delle cianotossine eventualmente prodotte.

L'ispezione visiva effettuata in campo è parte fondamentale del monitoraggio ed è composta dalla misurazione della trasparenza e dalla valutazione visiva della presenza o no di eventi riconducibili a elevate concentrazioni cianobatteriche (biomassa superficiale aggregata o colorazione sospetta dell'acqua).

L'analisi delle cianotossine, quando necessaria, viene effettuata su molteplici congeneri chimici di microcistine ossia dem-MC-LR, dem-MC-RR, MC-LA, MC-LF, MC-LR, MC-LW, MC-LY, MC-RR e MC-YR.

A supporto del monitoraggio sono stati analizzati in campo anche pH, ossigeno disciolto e temperatura dell'acqua.

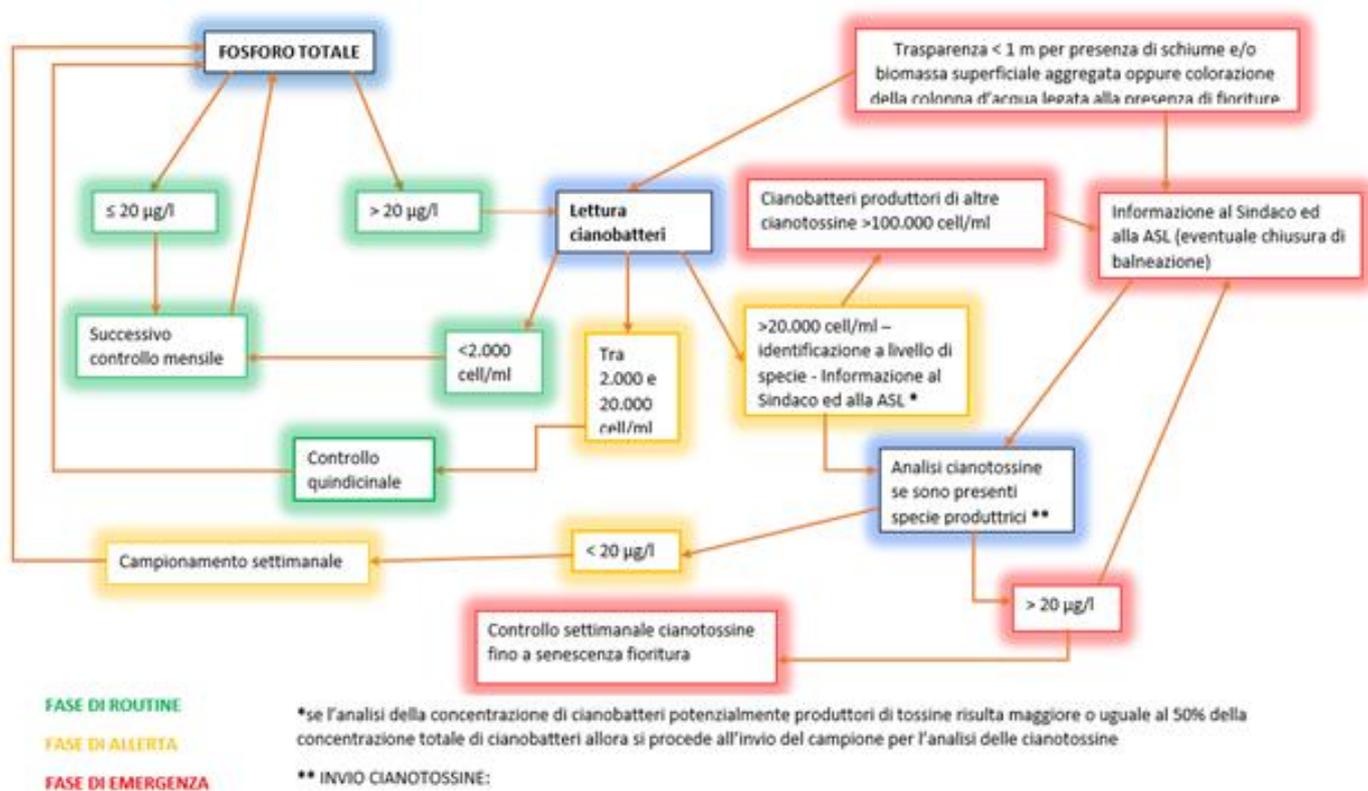


Figura 3 - Schema della sequenza di monitoraggio applicata. Le tre fasi di monitoraggio sono distinte da colori diversi come da legenda riportata

Laghi monitorati nella provincia di Rieti

Lago del Salto

Il lago del Salto viene monitorato in due stazioni:

- Spiaggia Rocca Villiana con il codice 020 – comune di Varco Sabino
- Spiaggetta Altobelli con il codice 030 – comune di Petrella Salto

21

Nel corso della stagione, a seguito di ispezione visiva, non sono mai state rilevate situazioni che potessero ricondurre a eventuali concentrazioni elevate di microalghe o cianobatteri. Anche la trasparenza è risultata sempre maggiore di 1 metro. Nella tabella sottostante sono riportati i risultati delle analisi previste dal decreto regionale e i parametri rilevati in campo a supporto del monitoraggio.

Data	Fosforo totale µg/L	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza M
Spiaggia Rocca Villiana – 020					
15 aprile	9	115,1	7,7	16,4	1,6
08 maggio	9	110,2	7,9	17,9	2,9
03 giugno	<4	109,3	7,5	20,9	2,4
26 giugno	6	111,2	7,8	24,9	2,4
22 luglio	<4	113,8	7,4	26,7	3,6
12 agosto	<4	114,0	7,4	27,9	4,5
02 settembre	<4	109,0	7,6	25,8	3,8
Spiaggia Altobelli – 030					
15 aprile	5	121,8	7,8	23,2	1,4
08 maggio	5	112,3	7,8	18,6	2,8
03 giugno	7	110,3	7,5	21,0	2,3
26 giugno	6	114,6	7,8	25,5	2,6
22 luglio	<4	117,8	7,3	28,0	3,2
12 agosto	<4	112,4	7,6	29,3	4,5
02 settembre	<4	113,3	8,0	26,7	3,7

Tabella 7 – Lago del Salto (Rieti) – Dati di campo e chimici

Considerando i valori delle concentrazioni di fosforo totale e il lago nella sua interezza, la concentrazione di 20 µg/l non è mai stata superata e non è stato quindi necessario eseguire la quantificazione dei cianobatteri.

Lago del Turano

Nonostante non sia stato sottoposto al monitoraggio per la sorveglianza dei cianobatteri potenzialmente tossici, il 05 luglio è stato eseguito un intervento su richiesta per la presenza di schiuma bianca,

estesa per una decina di metri, sulla spiaggia di Colle di Tora. A seguito della quantificazione dei cianobatteri se ne è rilevata una concentrazione inferiore alle 2.000 cell/ml.

Lago di Scandarello

22

Il lago di Scandarello viene monitorato in un'unica stazione:

- *Diga sotto ristorante* con il codice 009 – comune di Amatrice

Nessun fenomeno è stato segnalato a seguito dell'ispezione visiva e la trasparenza non è mai risultata inferiore al metro. La concentrazione di fosforo totale non ha mai superato i 20 µg/l durante tutta la stagione di monitoraggio e non si è quindi resa necessaria la quantificazione dei cianobatteri.

Data	Fosforo totale µg/L	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza m
28 maggio	16	121,8	7,7	19,8	1,7
18 giugno	6	133,1	7,4	23,1	1,5
11 luglio	6	132,6	7,7	26,1	1,7
06 agosto	15	132,0	8,0	26,3	1,6
29 agosto	<4	92,1	7,8	24,9	2,2

Tabella 8 - Lago di Scandarello (Rieti) - Dati di campo e chimici

Lago di Ventina

Il lago di Ventina viene monitorato in un'unica stazione:

- *Spiaggetta* con il codice 003 – comune di Colli sul Velino

Dai parametri a supporto rilevati in campo e dall'ispezione visiva non è mai stato segnalato alcun fenomeno a carico di proliferazioni cianobatteriche. Poiché il fosforo non ha mai superato i 20 µg/l durante il monitoraggio, la componente cianobatterica non ha avuto necessità di quantificazione.

Data	Fosforo totale µg/L	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza m
30 aprile	4	96,7	7,6	18,0	2,4
23 maggio	4	90,1	7,5	20,9	2,1
13 giugno	8	88,1	7	24,3	1,7
04 luglio	<4	79,8	7,2	27,0	1,6
30 luglio	12	91,2	7,3	29,0	1,2
21 agosto	9	77,3	7,6	27,4	1,3

Tabella 9 - Lago di Ventina (Rieti) - Dati di campo e chimici

Laghi monitorati nella provincia di Viterbo

Lago di Bolsena

Il lago viene monitorato in due stazioni:

- Fosso il Fiume con il codice 077 – comune di San Lorenzo Nuovo
- Fosso del Tavolino con il codice 091 – comune di Capodimonte

Nessun fenomeno è stato segnalato a seguito dell'ispezione visiva, inclusa la valutazione della trasparenza sempre superiore a un metro.

Data	Fosforo totale µg/L	Cianobatteri tot Cell/ml	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza m
Fosso il Fiume - 077						
15 aprile	<5		98,9	8,5	18,0	>1
10 maggio	<5		112,0	9,0	17,2	>1
30 maggio	11		99,0	8,9	22,0	>1
20 giugno	17		107,0	8,5	24,0	>1
25 luglio	17		100,0	8,9	25,0	>1
07 agosto	24	275	99,4	8,7	25,0	>1
02 settembre	30	396	82,5	8,6	27,0	>1
Fosso del Bronzino - 089						
11 aprile	<5		108,2	8,4	16,0	>1
12 maggio	<5		116,0	8,5	16,0	1,2
08 agosto	11		102,0	8,9	30,0	>1
Fosso del Tavolino - 091						
17 aprile	<5		97,0	8,1	15,0	1,2
13 maggio	12		108,9	8,7	19,0	>1
06 giugno	<5		101,1	8,7	22,0	>1
26 giugno	15		87,5	8,7	23,0	1,2
22 luglio	13		78,1	8,6	27,0	>1
13 agosto	10		83,3	8,6	29,0	>1
09 settembre	<5		91,7	8,8	27,0	>1

Tabella 10 - Lago di Bolsena (Viterbo) - Dati di campo e chimici

Il controllo analitico mensile effettuato sui campioni prelevati ha rilevato valori di fosforo totale superiori a 20 µg/l negli ultimi due mesi della stagione balneare nella stazione 077. Nonostante i valori di fosforo elevato, la quantificazione dei cianobatteri ha restituito un quadro generale di scarsa densità, con valori inferiori a 2.000 cell/ml. Nella tabella 11 sono riportati i generi di cianobatteri rilevati durante le analisi eseguite.

Stazione	Data di campionamento	Taxa di cianobatteri rilevate	Concentrazione cellulare (cell/ml)	Totale cianobettari potenzialmente tossici (cell/ml)
077	07 agosto	Aphanizomenon sp.	275	275
	02 settembre	Aphanizomenon sp.	160	160
		<i>Pseudoanabaena sp.</i>	125	
		<i>Chroococcus sp.</i>	111	

Tabella 11 - Lago di Bolsena: analisi quantitativa specifica dei cianobatteri e somme delle specie potenzialmente tossiche, riportate in rosso, effettuate per ogni campione prelevato

Nonostante non dovesse essere sottoposto a monitoraggio, sono stati eseguiti comunque 3 prelievi di controllo anche al punto 089 – fosso del Bronzino, che hanno confermato le concentrazioni di fosforo al di sotto della soglia limite e l'assenza di fenomeni riconducibili a fioriture cianobatteriche.

Durante la stagione balneare, nelle date del 26 giugno e 09 luglio, presso il comune di Capodimonte sono stati eseguiti degli interventi su richiesta dell'Autorità giudiziaria che hanno previsto la quantificazione dei cianobatteri per la presenza di schiume sulla battigia. Nel primo evento il fosforo è risultato superiore a 20 µg/l ma la quantificazione cianobatterica è risultata inferiore alle 20.000 cell/ml e composta da specie non potenzialmente tossiche; nel secondo evento il fosforo è risultato inferiore a 20 µg/l e la quantificazione cianobatterica è risultata, anche in questo caso, inferiore alle 20.000 cell/ml e composta da specie non potenzialmente tossiche.

Altri due interventi per presenza di schiume lungo la battigia sono stati eseguiti presso il comune di Marta il 17 luglio e presso il comune di Grotte di Castro il 05 agosto, entrambi per presenza di schiume. Il primo ha avuto una concentrazione di fosforo superiore a 20 µg/l e il secondo inferiore a tale soglia, ma entrambi hanno mostrato concentrazioni cianobatteriche inferiori alle 20.000 cell/ml con specie potenzialmente tossiche notevolmente inferiori alle 2.000 cell/ml.

Lago di Vico

Il lago viene monitorato in due stazioni:

- Riva Fiorita con codice 002 – comune di Ronciglione
- Ristorante Bella Venere con codice 005 – comune di Caprarola

25

Data	Fosforo totale µg/L	Cianobatteri totali cell/ml	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza m
Riva Fiorita - 002						
29 aprile	<5		87,9	8,6	16,0	1
22 maggio	<5		89,2	8,8	20,0	>1
17 giugno	20		90,7	8,0	24,0	>1
11 luglio	<5		96,4	8,7	26,0	>1
06 agosto	16		91,6	8,1	28,0	>1
29 agosto	17		89,3	9,3	28,0	>1
23 settembre	8		88,8	8,9	22,0	>1
Ristorante Bella Venere - 005						
29 aprile	7		89,0	8,5	15,0	>1
22 maggio	<5		90,3	8,7	20,0	>1
17 giugno	24	399	97,6	8,9	25,0	>1
11 luglio	5		107,0	8,7	27,0	>1
06 agosto	38	476	96,1	8,7	28,0	>1
29 agosto	30	817	93,7	9,2	28,0	>1
23 settembre	12		84,5	8,8	22,0	>1

Tabella 12 - Lago di Vico (Viterbo) - Dati di campo e chimici

Nel lago di Vico, al contrario degli anni precedenti, le analisi non hanno rilevato fioriture a carico dei cianobatteri. Il fosforo ha superato la soglia limite dei 20 µg/l 3 volte durante la stagione ma la successiva quantificazione dei cianobatteri ha sempre mostrato concentrazioni al di sotto delle 2.000 cell/ml, rilevando solo nel campione del 17 giugno la presenza di *Planktothrix rubescens* ma in quantità modestissime.

Nella tabella che segue sono riportate le concentrazioni dei singoli taxa rilevati durante le analisi qualitative dei cianobatteri.

Stazione	Data di campionamento	Taxa di cianobatteri rilevate	Concentrazione cellulare (cell/ml)	Totale cianobatteri potenzialmente tossici (cell/ml)
005	17 giugno	<i>Planktothrix rubescens</i>	250	399
		<i>Anabaena sp.</i>	149	
	06 agosto	<i>Anabaena sp.</i>	92	92
		<i>Pseudoanabaena catenata</i>	217	
		<i>Aphanothece sp.</i>	167	

Tabella 13 - Lago di Vico: analisi quantitativa specifica dei cianobatteri e somme delle specie potenzialmente tossiche, riportate in rosso, effettuate per ogni campione prelevato

Laghi monitorati nella città metropolitana di Roma Capitale

Lago Albano

Il lago Albano viene monitorato in due stazioni:

- 1750 mt dx emissario con codice 001 – comune di Castel Gandolfo
- Cabina di sollevamento Villa Pontificia con codice 004 - comune di Castel Gandolfo

Data	Fosforo totale - µg/L	Cianobatteri totali cell/ml	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza m
1750 mt dx emissario - 001						
22 aprile	12		104,2	8,9	15,4	>1
15 maggio	11		95,4	8,1	18,0	>1
11 giugno	13		96,1	ND	22,7	>1
04 luglio	10,4		83,0	7,8	24,2	>1
29 luglio	54,5	0	99,8	8,6	28,0	<1 presenza di sedimento in sospensione
22 agosto	9		99,4	ND	28,0	>1
17 settembre	4		111,4	8,5	25,0	>1
Cabina di sollevamento Villa Pontificia - 004						
22 aprile	14		105,0	8,9	15,3	>1
15 maggio	7		96,0	8,1	18,0	>1
11 giugno	12		96,1	ND	22,7	>1
04 luglio	15,5		96,8	7,8	25,6	>1
29 luglio	15,5		99,8	8,6	28,0	>1
22 agosto	5		113,2	ND	28,0	>1
17 settembre	<5		107,3	8,5	25,0	>1

Tabella 14 – Lago Albano (Roma) – Dati di campo e chimici

Il 29 luglio, per la stazione 001, è stata rilevata una concentrazione di fosforo totale superiore alla soglia di 20 µg/l. La successiva quantificazione dei cianobatteri non ne ha mostrato la presenza. Tale valore è stato probabilmente generato dall'elevata quantità di sedimento in sospensione, che ha anche determinato un abbassamento della trasparenza nel punto di prelievo.

Lago di Nemi

Il lago di Nemi viene monitorato in un'unica stazione:

- 1200 mt dx Museo delle Navi con codice 001 – comune di Nemi

Data	Fosforo totale - µg/L	Cianobatteri totali cell/ml	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza m
17 aprile	34	5886	104,5	9,1	17,5	>1
26 aprile	14		109,3	9,2	15,5	>1
13 maggio	<5		90,1	8,0	20,3	>1
05 giugno	5		64,8	8,5	22,4	>1
04 luglio	7		90,3	8,5	25,6	>1
24 luglio	10,5		100,1	7,8	28,0	>1
19 agosto	<5		90,3	8,6	ND	>1
12 settembre	7		99,0	8,5	26,3	>1

Tabella 15 - Lago di Nemi (Roma) - Dati di campo e chimici

Durante la stagione balneare 2024 solo nel mese di aprile è stato registrato un evento di superamento del fosforo, che non ha portato, però, a fioritura a carico dei cianobatteri: è stata rilevata la presenza di cianobatteri, comunque non potenzialmente tossici, in quantità inferiore alle 20.000 cell/ml.

Lago di Bracciano

Il lago di Bracciano viene monitorato in un'unica stazione:

- Madonna delle Grazie con codice 033 – comune di Anguillara Sabazia

Per la stagione balneare 2024 il lago di Bracciano non ha presentato criticità a livello di ispezione visiva né valori di fosforo superiori ai 20 µg/l. Nella tabella successiva sono riportati i valori chimico-fisici rilevati durante i campionamenti.

Data	Fosforo totale - µg/L	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza - m
09 aprile	16	77,1	8,9	18,6	>1
07 maggio	<5	115,3	8,1	17,5	>1
28 maggio	9	ND	ND	ND	>1
21 giugno	5	ND	8,2	26,0	>1
26 luglio	7,8	105,5	8,4	29,0	>1
08 agosto	6	100,6	8,7	29,7	>1
03 settembre	8	112,0	8,6	28,5	>1

Tabella 16 - Lago di Bracciano (Roma) - Dati di campo e chimici

Lago di Martignano

Il lago di Martignano viene monitorato in un'unica stazione:

- Strada comunale con codice 021 – comune di Anguillara Sabazia

L'ispezione visiva condotta durante i mesi della stagione balneare non ha mai rilevato situazioni di possibile rischio da fioritura di cianobatteri.

Solo nel mese di settembre è stato rilevato un valore di trasparenza inferiore a un metro ma non dovuto alla presenza di schiume o aggregati.

Data	Fosforo totale - µg/L	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza - m
16 aprile	13	104,5	8,4	18,5	>1
09 maggio	17	94,5	7,9	18,1	>1
03 giugno	8	123,0	9,0	25,0	>1
27 giugno	7,5	102,0	8,7	25,2	>1
23 luglio	13	103,0	8,6	28,6	>1
13 agosto	11	117,0	8,8	29,5	>1
05 settembre	6	98,7	8,6	26,7	>1

Tabella 17 - Lago di Martignano (Roma) - Dati di campo e chimici

Laghi monitorati nella provincia di Latina

Lago di San Puoto

Il lago di San Puoto viene monitorato in un'unica stazione:

- Banchina con codice 001 – comune di Sperlonga

Data	Fosforo totale - µg/L	Ossigeno disciolto % di saturazione	pH	Temperatura acqua - °C	Trasparenza - m
17 aprile	<15	108,8	8,2	19,8	5
13 maggio	<15	56,1	8,6	22,2	5,5
06 giugno	<15	125,4	8,3	24,8	5,5
25 luglio	<15	76,0	8,2	29,4	7
20 agosto	<15	50,2	8,3	29,8	5
10 settembre	<15	100,8	8,3	23,7	7

Tabella 18 - Lago di San Puoto (Latina) - Dati di Campo e chimici

L'esito del monitoraggio ha restituito una situazione di assenza di rischio in quanto l'ispezione visiva è risultata sempre negativa e la trasparenza abbondantemente superiore al metro. Anche i risultati analitici del fosforo non hanno mai rilevato valori al di sopra della soglia.

Situazione riassuntiva dei laghi monitorati nel Lazio

La tabella seguente riassume la situazione di tutti i laghi della regione Lazio monitorati per la sorveglianza dei cianobatteri potenzialmente tossici.

Vengono riportati gli esiti dell'ispezione visiva che, per tutti i bacini lacustri, non ha rilevato situazioni macroscopiche di schiume o aggregati superficiali.

Il parametro del fosforo e i campioni in cui sono stati quantificati i cianobatteri sono stati riportati nella tabella 19 come numero di analisi che hanno restituito concentrazioni al di sopra del valore limite, considerando il lago nel suo insieme.

Nonostante l'assenza di eventi rilevanti, anche per la stagione balneare 2024 il lago di Vico ha confermato di avere comunità algali fitoplanctoniche spesso caratterizzate da cianobatteri dominanti, anche se, per l'anno in questione, non con concentrazioni cellulari elevate, e tra essi anche specie potenzialmente produttrici di tossine.

Il lago di Albano, spesso teatro di importanti fioriture cianobatteriche, anche per la stagione 2024 non ha mostrato segni di possibile presenza massiva di cianobatteri.

Per tutti gli altri laghi monitorati non si segnalano criticità.

Lago	N. cp. con TP >20	N. cp. con concentrazione Cianobatteri compresa tra 2.000 e 20.000 cell/ml	N. cp. con concentrazione Cianobatteri maggiore di 20.000 cell/ml	Informazione al Comune per eventuali ordinanze di divieto	Taxa di cianobatteri pot. tossici rilevati durante la stagione	Concentrazione max in cell/ml dei taxa rilevata durante la stagione
Salto	0	0	0			
Turano	0	0	0			
Scandarello	0	0	0			
Ventina	0	0	0			
Bolsena	2	0	0			
Vico	3	0	0		<i>Planktothrix rubescens</i>	250
					<i>Anabaena</i> sp.	149
Albano	1	0	0	0		
Nemi	1	1	0			
Bracciano	0	0	0			
Martignano	1	0	0			
San Puoto	0	0	0			

Tabella 19 - Situazione riassuntiva dei laghi della regione Lazio (cp = campioni)

Verifica del rischio di proliferazione cianobatterica nei bacini laziali

Secondo quanto riportato nel Rapporto ISTISAN 14/20 (B2. Piano di sorveglianza pag. 158) sono da monitorare esclusivamente i bacini a rischio di proliferazione cianobatterica ovvero bacini in cui “i cianobatteri siano stati presenti a densità > 1.000.000 cell/L (1.000 cell/ml) negli ultimi 5 anni o in assenza di tali informazioni che abbiano raggiunto una concentrazione di fosforo totale > 20 microgrammi/l anche una sola volta nell'ultimo triennio.”

In sintesi la situazione per i bacini laziali al 2024 è la seguente:

- I laghi **Albano e di Vico** sono stati caratterizzati negli anni passati da ricorrenti fioriture, fosforo totale e cianobatteri che hanno superato, rispettivamente, i valori di 20 µg/l e 20.000 cell/ml.

Nel 2024 il fosforo totale del lago Albano è risultato superiore ai 20 µg/l in un unico caso mentre per il lago di Vico si sono registrati alcuni superamenti associati a basse concentrazioni cianobatteriche con presenza di specie potenzialmente tossiche.

- I laghi di **Nemi, Bracciano, Martignano e San Puoto** sono stati caratterizzati da pochi ma ricorrenti superamenti di fosforo negli anni passati, con concentrazioni cianobatteriche comprese tra 1.000 cell/ml e 5.000 cell/ml.

Nel 2024 per i laghi di Nemi e Bracciano il fosforo ha superato il limite un'unica volta nella stagione e solo nel caso del lago di Nemi le analisi hanno rilevato la presenza di concentrazioni cianobatteriche comprese tra le 2.000 e le 20.000 cell/ml. Per i laghi di Bracciano e San Puoto nelle ultime stagioni balneari (2023 e 2024) il fosforo non ha mai superato il limite di 20 µg/l.

- Il lago di **Bolsena** dal 2024 viene monitorato in due stazioni di monitoraggio caratterizzate entrambe da concentrazioni molto basse di cianobatteri e qualche caso di superamento del fosforo totale.
- Il lago di **Scandarello** è stato caratterizzato da sei anni non consecutivi da concentrazioni cianobatteriche molto basse, inferiori a 1000 cell/ml, mentre nel 2020 è stato registrato un evento di superamento cospicuo del valore limite.
- Nel 2023 la concentrazione del fosforo totale nel lago del **Salto** ha superato una volta e di poco i 20 µg/l (23 µg/l). Al momento non si può, quindi, considerare un bacino non a rischio di proliferazione cianobatterica pur avendo registrato per tre anni, a partire dal 2020, concentrazioni di fosforo costantemente inferiori alla soglia indicata.
- Il lago di **Ventina**, a partire dal 2020, ha mostrato una concentrazione di fosforo costantemente inferiore alla soglia. Il Rapporto ISTISAN 14/20 prevede che può essere sospeso il monitoraggio per la sorveglianza dei cianobatteri in quanto il corpo idrico non risulterebbe a rischio di proliferazione cianobatterica.

Monitoraggio della proliferazione del fitobenthos marino potenzialmente tossico con particolare riferimento a *Ostreopsis cf. ovata*

Il monitoraggio di sorveglianza delle proliferazioni di fitobenthos marino è stato effettuato nell'ambito dei controlli delle acque destinate alla balneazione in conformità al d.lgs. n.116/08 e al decreto interministeriale del 30.03.2010, modificato dal decreto del Ministero della salute del 19.04.2018, e tenuto conto dei criteri individuati nel Rapporto ISTISAN 14/19 "Ostreopsis cf. ovata: linee guida per la gestione delle fioriture negli ambienti marino-costieri in relazione a balneazione e altre attività ricreative".

L'allegato 5 al decreto del Presidente della Regione Lazio del 12.04.2024 n. T00063 riporta i dettagli operativi del "Monitoraggio per la sorveglianza delle alghe potenzialmente tossiche" tra cui l'elenco delle stazioni da monitorare riportate in tabella 20 e localizzate geograficamente nella cartina sottostante (figura 4).

ID area di balneazione	Provincia	Comune	Codice punto	Nome punto
IT012058032003	Città metropolitana di Roma Capitale	Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo

ID area di balneazione	Provincia	Comune	Codice punto	Nome punto
IT012058097004	Città metropolitana di Roma Capitale	Santa Marinella	38	Capo Linaro
IT012058097A005	Città metropolitana di Roma Capitale	Santa Marinella	312	250 m sx fosso Castel Secco
IT012059025002	Latina	San Felice Circeo	162	550 mt sx Faro di Punta Cervia
IT012059032011	Latina	Terracina	360	Foce Acque Alte
IT012059030007	Latina	Sperlonga	208	Bazzano Grotte di Tiberio
IT012059008005	Latina	Formia	233	Porto Romano 1500 mt dx punto 232

Tabella 20 - Stazioni di monitoraggio per la sorveglianza delle specie bentoniche marine potenzialmente tossiche

In base ai risultati analitici degli anni precedenti, la Regione Lazio ha deciso di togliere dalla rete di monitoraggio i punti:

- 407 – Torre Sant’Agostino – comune di Civitavecchia
- 128 – Molo est porto di Anzio – comune di Anzio
- 176 – Colonia Marina – comune di San Felice Circeo

in quanto nel passato hanno mostrato non essere soggetti a proliferazione di fitobenthos potenzialmente tossico.

Al contrario, si è ritenuto opportuno aggiungere il punto 312 – 250 m sx fosso Castel Secco – comune di Santa Marinella in quanto negli anni precedenti, durante le valutazioni dell’estensione delle fioriture algali, ha più volte riportato elevate concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata*.

Infine è stato deciso di sottoporre al monitoraggio il punto 360 – fosso Acque Alte – comune di Terracina solo nei mesi di luglio e agosto, periodo di potenziale massima proliferazione del fitobenthos.



Figura 4 – Localizzazione geografica delle stazioni di campionamento

Il monitoraggio ha previsto la ricerca delle specie algali potenzialmente tossiche, con particolare attenzione a *Ostreopsis cf. ovata*, in campioni di acqua prelevati in prossimità del substrato secondo le norme tecniche schematizzate nella tabella sottostante.

Fase di monitoraggio	Ispezione visiva e/o sanitaria	Concentrazione minima (cell/l)	Concentrazione massima (cell/l)	Frequenza di campionamento	Matrice di analisi
Routine		0	10000	quindicinale	acqua
Allerta		10000	30000	settimanale	Acqua bentos (mensile) *
Emergenza °	positiva	30000	--	settimanale	Acqua bentos (mensile) **

Tabella 21 - Struttura del monitoraggio e dettaglio delle azioni previste nelle varie fasi

° Si procede con la fase del monitoraggio di emergenza anche in presenza di un'unica evidenza: presenza in superficie di materiale derivante da fioritura (ispezione visiva positiva) e/o situazione in cui sono stati segnalati e confermati casi di effetti sanitari associabili ad esposizioni ad *Ostreopsis cf. ovata* (ispezione sanitaria positiva) e/o concentrazione cellulare di *O. cf. ovata* maggiore uguale a 30.000 cell/l.

* Nelle fasi di allerta e di emergenza si dovrà procedere, con frequenza almeno mensile, al prelievo di campioni di macroalghe e/o di organismi bentonici e valutare l'estensione del fenomeno nelle aree di balneazione limitrofe con caratteristiche analoghe nella fase di massima espansione.

** L'amministrazione comunale dovrà valutare la necessità di emettere ordinanze di limitazione o divieto di pesca nelle acque marine interessate dal fenomeno.

Nelle stazioni in cui *Ostreopsis cf. ovata* è stata riscontrata con concentrazioni superiori a 10.000 cell/l il monitoraggio è entrato nella fase denominata “allerta” e, in caso di superamento della soglia delle 30.000 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata* e/o nei punti in cui è stata rilevata la presenza in superficie di materiale denso derivante da fioritura di *Ostreopsis cf. ovata*, il monitoraggio messo in atto è stato quello di “emergenza”. In queste situazioni la frequenza di campionamento è stata intensificata come descritto in tabella 21.

34

L'abbondanza delle microalghe bentoniche d'interesse è stata stimata rispettivamente nell'acqua in prossimità del substrato e, ogni qualvolta la concentrazione cellulare di *Ostreopsis cf. ovata* sia risultata maggiore di 10.000 cell/l, anche sul substrato medesimo (risultato espresso in cell/gfw).

In ogni stazione si è proceduto al prelievo di un campione di acqua integrato, costituito da 3 sub-aliquote distribuite entro una distanza di una decina di metri tra di loro. Le macroalghe sono state il substrato in prossimità del quale è stato eseguito il prelievo dell'acqua in tutte le stazioni della regione.

Durante i campionamenti sono state effettuate osservazioni sulle manifestazioni macroscopiche del fenomeno di fioritura, come ad esempio la presenza di organismi marini in sofferenza, l'alterazione della colorazione del fondale e la formazione in mare di aggregati o schiume.

Quando possibile si è provveduto anche a monitorare l'estensione delle aree interessate dalla fioritura di *Ostreopsis cf. ovata* nelle fasi di allerta ed emergenza. Le stazioni di campionamento sono state selezionate in corrispondenza dei punti di balneazione limitrofi alla rete di monitoraggio del fitobenthos potenzialmente tossico e sulla base della presenza di condizioni geomorfologiche idonee allo sviluppo di *Ostreopsis cf. ovata*: presenza di substrati rocciosi naturali o artificiali e di aree a basso idrodinamismo.

Stazioni monitorate nella Città metropolitana di Roma Capitale

Civitavecchia – punto 29 – Stabilimento Bagni Pirgo

Il monitoraggio è entrato in fase di allerta già il 25 giugno, con valori di *Ostreopsis cf. ovata* pari a 15.200 cell/l, passando il 09 luglio in fase di emergenza, con valori pari a 80.450 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata*.

Valori molto elevati di *Ostreopsis cf. ovata* sono stati rilevati anche nei campioni di macroalghe bentoniche prelevate in concomitanza del prelievo dell'acqua: 99.957 cell/g di peso secco il 04 luglio e 51.398 cell/g di peso secco il 09 luglio. Nonostante le elevate concentrazioni, non sono stati rilevati in acqua fenomeni come formazione di aggregati in sospensione o schiuma.

Nei monitoraggi successivi, al contrario, sono state rilevate schiume nel restante mese di luglio e nel mese di agosto, probabilmente dovute alla senescenza della fioritura precedente in quanto non accompagnate da elevate concentrazioni in acqua di fitobenthos potenzialmente tossico.

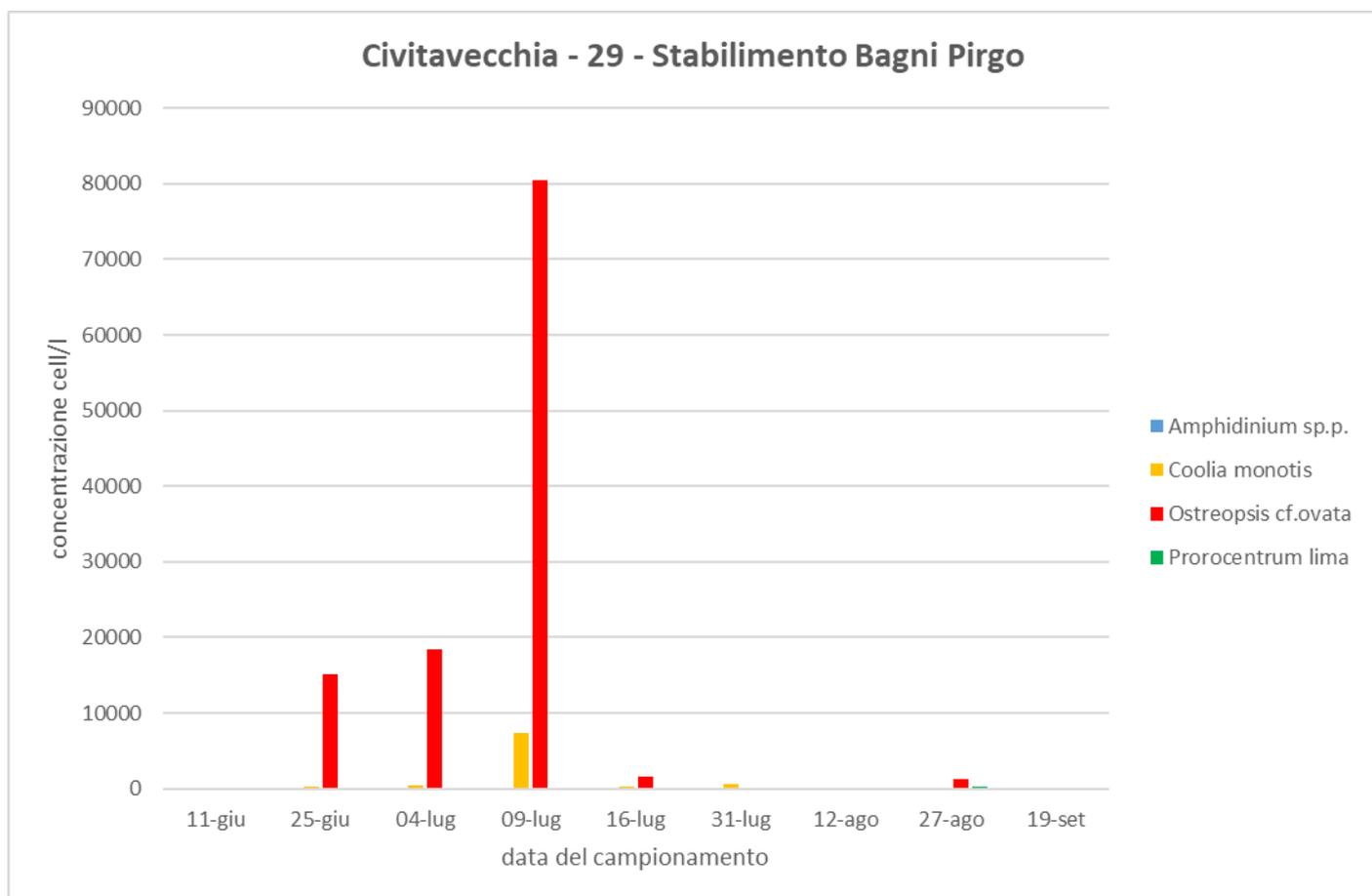


Figura 5 – Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 29

Data prelievo	Altezza onde m	Ossigeno disciolto mg/L	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
11 giugno	0,8	5,3	37,4	22,2	23
25 giugno	0,5	7,3	36,6	23,0	24
04 luglio	0,5	8,2	35,8	22,0	27
09 luglio	0,2	6,2	37,9	25,0	31
16 luglio	0,1	6,4	35,4	27,7	29
31 luglio	0,2	7,5	38,2	27,0	32
12 agosto	0,1	4,7	38,9	30,0	31
27 agosto	0,2	6,5	38,7	24,0	31
19 settembre	0,1	7,4	38,3	23,0	23

Tabella 22 - Dati rilevati in campo per la stazione 29

Santa Marinella – punto 38 – Capo Linaro

Il monitoraggio non è mai entrato in fase di allerta o di emergenza per tutta la stagione balneare. La concentrazione del taxon *Ostreopsis cf. ovata* rilevata è stata di massimo 9.180 cell/l il 26 luglio. Lo stesso giorno è stata segnalata anche la presenza di schiuma in acqua.

36

Santa Marinella – punto 312 – 250 m sx fosso Castel Secco

Il monitoraggio è entrato in fase di allerta il 26 luglio con valori di *Ostreopsis cf. ovata* pari a 15.100 cell/l, passando il 31 luglio in fase di emergenza, con valori pari a 44.500 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata*. Il 05 agosto e il 12 agosto il monitoraggio è tornato in fase di allerta, con valori rispettivamente di 17.060 cell/l e 10.680 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata*. I monitoraggi successivi sono rimasti in fase di routine.

I campionamenti della fase di allerta e routine sono stati accompagnati dalla presenza di schiume e flocculi ma non è stata rilevata sofferenza degli organismi acquatici.

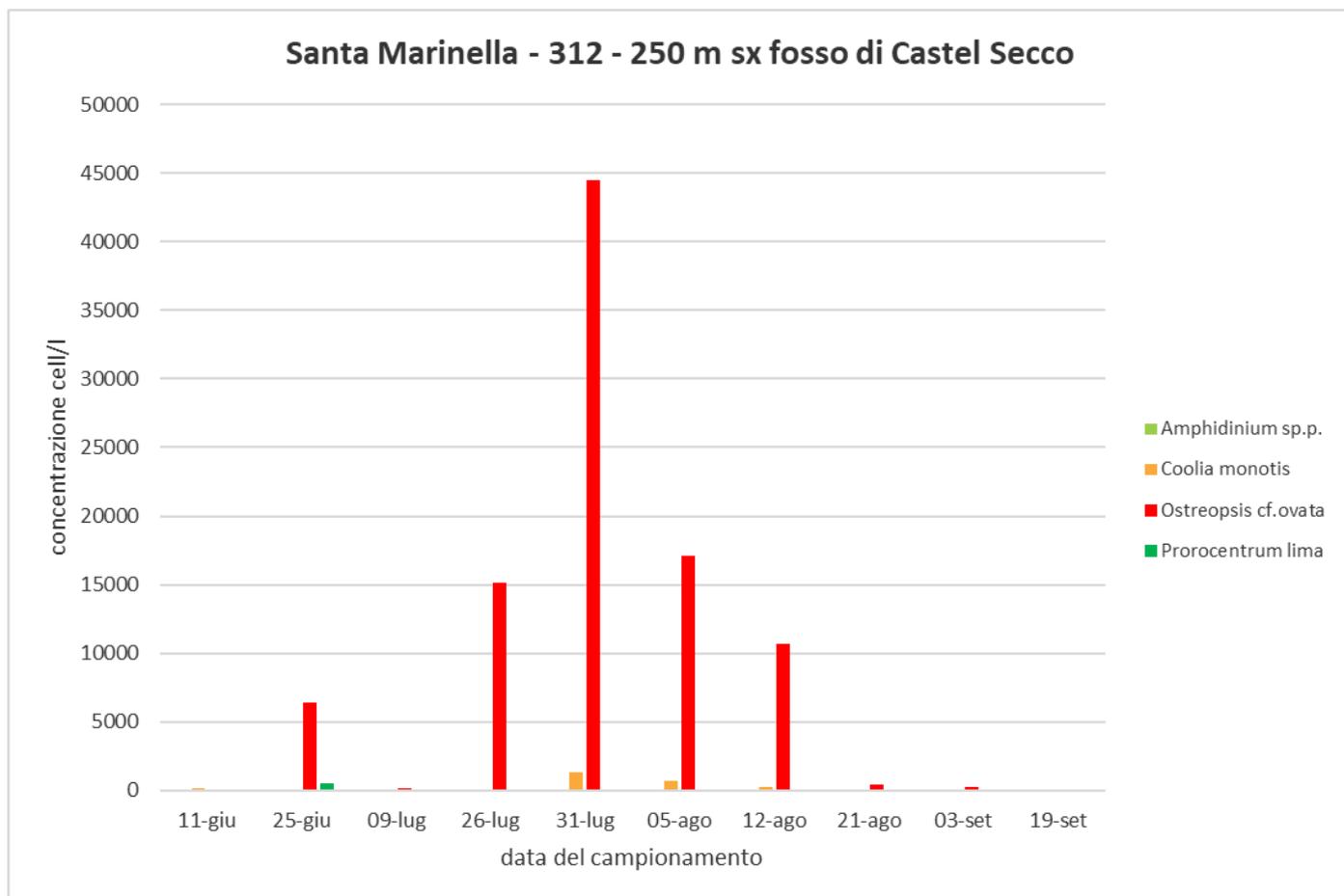


Figura 6 – Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 312

Data prelievo	Altezza onde m	Ossigeno disciolto mg/L	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
11 giugno	0,8	5,1	37,6	22,7	24
25 giugno	0,3	6,2	36,4	23,0	24
09 luglio	0,2	6,4	37,6	25,6	30
26 luglio	0	7,3	36,4	26,0	32
31 luglio	0,2	9,8	37,8	27,0	31
05 agosto	0,3	8,4	37,6	28,8	32
12 agosto	0,1	7,9	38,5	29,5	33
21 agosto	0,3	7,8	38,7	28,4	34
03 settembre	0,03	8,4	35,7	27,0	31
19 settembre	0,1	8,	37,7	22,0	23

Tabella 23 - Dati rilevati in campo per la stazione 312

Il 05 agosto, successivamente alla fase di emergenza, è stata eseguita la valutazione dell'estensione della proliferazione a carico di *Ostreopsis cf. ovata* nelle stazioni limitrofe al punto 312: il punto 42 - Villa Maraviglia, e il punto 43 - 250 m sx fosso del Quartaccio, entrambi nel comune di Santa Marinella.

La presenza di fitobenthos potenzialmente tossico è stata confermata ma la concentrazione è notevolmente minore rispetto alle quantità rilevate nel punto di monitoraggio.

	Altezza Onde m	Ossigeno disciolto mg/L	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Coolia monotis cell/l	Ostreopsis cf.ovata cell/l	Prorocentrum lima cell/l
42	0,3	9,2	36,7	28,8	33	120	360	20
43	0,3	9,6	36,2	28,9	33	40	1940	0

Tabella 24 - Dati rilevati in campo ed esisti analitici dei campioni prelevati per la valutazione dell'estensione della fioritura durante la fase di emergenza

Stazioni monitorate nella provincia di Latina

Le stazioni deputate al monitoraggio di fitobenthos marino potenzialmente tossico nella provincia di Latina non hanno mai mostrato concentrazioni cellulari elevate di *Ostreopsis cf. ovata* o altri taxa potenzialmente tossici, salvo che nel punto 233 - Porto Romano, 1500 mt dx punto 232, comune di Formia.

Mentre negli altri punti il valore massimo raggiunto è stato di 5.460 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata* nel punto 360 - foce Acque Alte, nel comune di Terracina, il 23 luglio, il punto di Formia è entrato in fase di emergenza il 04 giugno per la presenza di *Ostreopsis cf. ovata* con 33.800 cell/l, per rientrare in fase di routine la settimana successiva con 6.420 cell/l. Nel campionamento seguente, il 27 giugno è entrato

nuovamente in fase di allerta con 14.060 cell/l ed è rientrato in fase di routine il 5 luglio per rimanerci fino alla fine del monitoraggio stagionale (grafico 5).

Durante il monitoraggio del punto 233 è stata segnalata la presenza di schiuma in superficie durante il campionamento del 05 luglio e del 22 agosto, nel secondo prelievo non collegata a fenomeni di fioritura.

Data prelievo	Altezza Onde m	Ossigeno disciolto mg/L	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
04 giugno	0,3	7,1	36,4	23,0	25
11 giugno	0,3	7,9	32,5	23,7	25
27 giugno	0,2	7,7	35,3	24,8	30
05 luglio	0,1	5,8	37,6	23,5	27
23 luglio	0,3	3,2	36,0	28,2	23
06 agosto	0,1	3,9	37,3	29,0	32
23 agosto	0,1	2,9	35,5	28,4	33
23 settembre	0,2	2,9	35,4	21,3	20

Tabella 235 - Dati rilevati in campo per la stazione 233

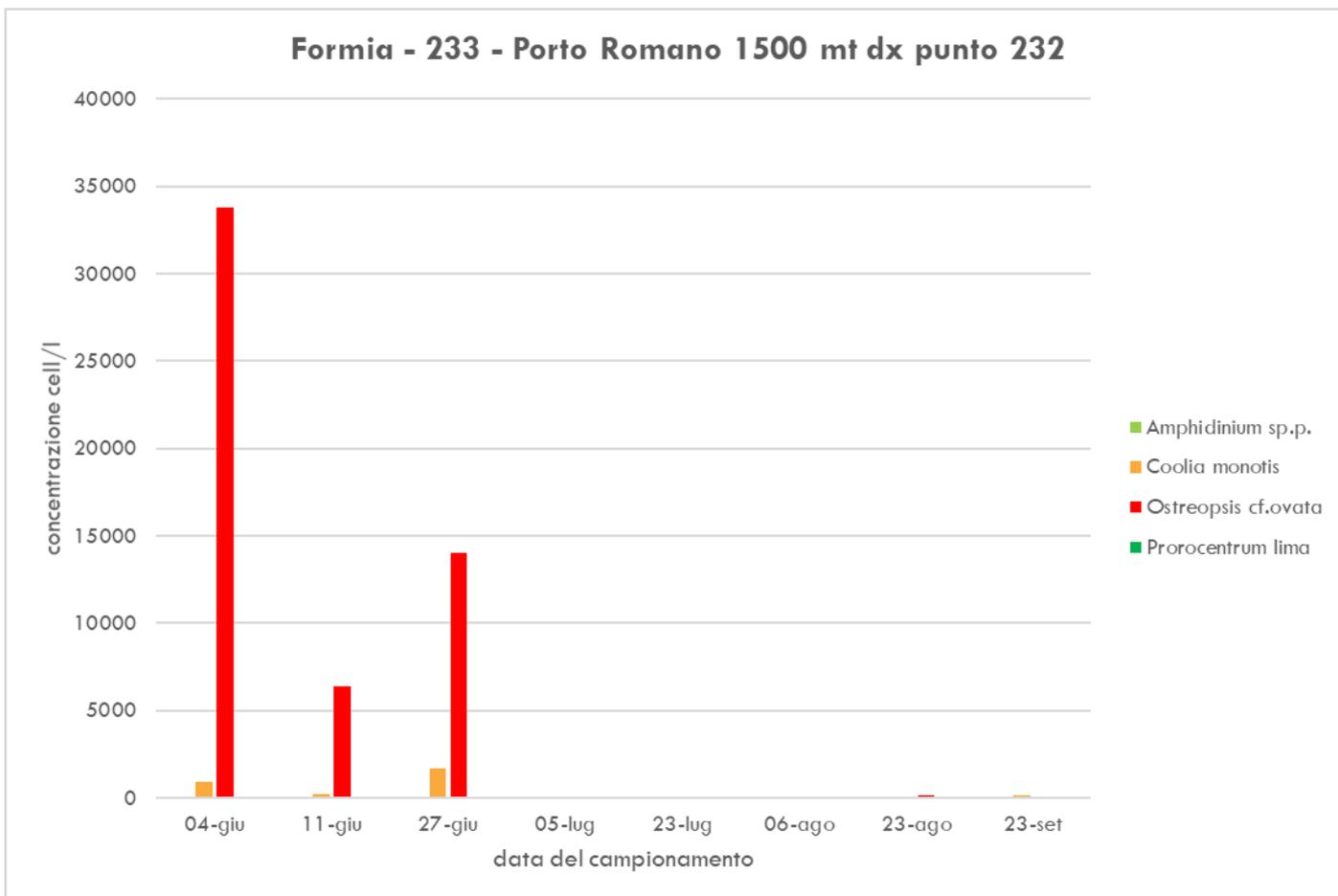


Figura 7 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 233

Esiti analitici e conclusioni

In tutte le stazioni monitorate e per tutto il periodo della stagione balneare è stato rilevato fitobenthos potenzialmente tossico. In particolare è stata rilevata la presenza di *Ostreopsis cf. ovata* e di *Coolia monotis* lungo l'intera costa monitorata, mentre la specie *Prorocentrum lima* è stata rilevata, dal mese di luglio, nei campioni della Città metropolitana di Roma Capitale e del punto 360 di Terracina.

La presenza di *Ostreopsis cf. ovata* è risultata inferiore rispetto agli anni precedenti, nonostante la stagione molto calda. Le concentrazioni più elevate si sono registrate nei comuni di Civitavecchia, Santa Marinella e Formia. Per il 2024 i fenomeni di fioritura sono stati limitati a pochi episodi nei comuni dove la microalga è presente in abbondanza (tabella 26).

In nessuna località si sono osservate sofferenze di organismi marini né sono pervenute segnalazioni da parte dei bagnanti di malesseri ascrivibili agli effetti tossici di *Ostreopsis cf. ovata* riportati in bibliografia, mentre l'esito dell'ispezione visiva è stato più volte positivo per la presenza di flocculi o schiume, anche in situazioni di basse concentrazioni cellulari in acqua. Infine, la diffusione di *Ostreopsis cf. ovata* è stata riscontrata anche in ampie zone limitrofe alle stazioni in cui viene storicamente eseguito il monitoraggio.

Punto di prelievo	giugno				luglio				agosto				settembre			
	1-7	8-14	15-21	22-30	1-7	8-14	15-21	22-31	1-7	8-14	15-21	22-31	1-7	8-14	15-21	22-30
29		●		●	●	●	●	●		●		●				●
38		●		●		●		●	●		●		●			●
312		●		●		●		●	●	●	●		●			●
162		●		●			●	●		●		●				●
360					●			●	●			●				
208	●		●		●			●	●			●				●
233	●	●		●	●		●		●			●				●

Tabella 246 - Tabella riassuntiva delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* nelle stazioni laziali. Cerchio rosso = concentrazioni > 30000 cell/l, cerchio giallo = concentrazioni tra 10000 e 30000 cell/l, cerchio verde = < 10000 cell/l, ispezione visiva positiva = celle con sfondo giallo