



BALNEAZIONE 2025

Relazione annuale

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 Area Nord

Unità risorse idriche di Roma

Unità risorse idriche di Latina

Sommario

Premessa	4
Monitoraggio microbiologico	6
Rispetto del calendario di campionamento	6
Andamento generale	6
Esame degli eventi rilevanti.....	7
Monitoraggio dei cianobatteri potenzialmente tossici.....	12
Laghi monitorati nella provincia di Rieti.....	15
Lago del Salto.....	15
Lago di Scandarello	16
Laghi monitorati nella provincia di Viterbo.....	17
Lago di Bolsena	17
Lago di Vico	18
Laghi monitorati nella città metropolitana di Roma Capitale	20
Lago Albano.....	20
Lago di Nemi.....	21
Lago di Bracciano	22
Lago di Martignano.....	22
Laghi monitorati nella provincia di Latina	23
Lago di San Puoto.....	23
Situazione riassuntiva dei laghi monitorati nel Lazio.....	23
Verifica del rischio di proliferazione cianobatterica nei bacini laziali.....	24
Monitoraggio della proliferazione del fitobenthos marino potenzialmente tossico con particolare riferimento a <i>Ostreopsis cf. ovata</i>	25
Stazioni monitorate nella città metropolitana di Roma Capitale	28
Civitavecchia – punto 29 – Stabilimento Bagni Pirgo	28
Santa Marinella – punto 38 – Capo Linaro.....	30
Santa Marinella – punto 312 – 250 m sx fosso Castel Secco.....	31
Stazioni monitorate nella provincia di Latina.....	33
Formia – punto 233 – Porto Romano.....	33
Terracina – punto 360 - fosso Acque Alte.....	35
San Felice Circeo – punto 162 e Sperlonga punto 208	36
Esiti analitici e conclusioni	37

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 della Delibera di Giunta Regionale della Regione Lazio del 15.04.2025 n. 228.

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 sono entrate a far parte della rete di monitoraggio le aree IT012059032019 “Spiaggetta antistante Agostino a mare” e IT012059032020 “Depuratore Terracina Torre Gregoriana”.

Per il comune di Pomezia è stata esclusa dal monitoraggio l'area IT012058079006 denominata “250m sx fosso Rio Torto” in quanto è risultata di qualità scarsa per 5 anni consecutivi ed è stata quindi permanentemente interdotta alla balneazione.

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 alcuni episodi di inquinamento di breve durata che hanno interessato i comuni di Fiumicino, Roma, Ardea, Capodimonte e Bolsena. I campionamenti sono stati ripetuti nei giorni successivi e hanno mostrato la risoluzione degli eventi e la buona qualità delle acque per l'avvio della stagione balneare.

I criteri e i punti del monitoraggio della stagione 2025 sono stati definiti analizzando i risultati delle quattro stagioni precedenti (2021-2024). I risultati ottenuti permettono di individuare la classe di qualità di ogni area in conformità alle tabelle dell'Allegato 1 al D. Lgs. 116/2008, che distinguono tra acque interne, acque marine e di transizione.

La classificazione delle acque di balneazione prevede l'attribuzione di quattro classi di qualità: eccellente, buono, sufficiente e scarso. L'assegnazione avviene mediante l'applicazione di un modello statistico che elabora i valori delle analisi microbiologiche (*Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali) secondo i criteri definiti dall'Allegato 2 al d.lgs. 116/2008.

Particolare criticità rivestono le acque classificate come "scarse" per le quali l'art. 8 del d.lgs. 116/08 impone l'adozione di misure restrittive a salvaguardia della salute pubblica. Oltre all'istituzione del divieto di balneazione, devono essere avviate tutte le azioni necessarie al risanamento ambientale, pena l'interdizione definitiva dell'area qualora tale stato permanga per un quinquennio.

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>

Relativamente alla sorveglianza per la proliferazione dei cianobatteri potenzialmente tossici, il 2025 è stato un anno positivo per la maggior parte dei 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. Anche l'ispezione visiva è sempre risultata negativa. Solo il lago Albano ha avuto un evento in cui è stata registrata la presenza di schiuma dovuta a una elevata concentrazione cianobatterica.

Nel corso del monitoraggio è stata rilevata, come negli anni precedenti, la presenza di *Ostreopsis cf. ovata* in tutti i punti monitorati lungo la costa laziale. Concentrazioni elevate hanno caratterizzato i comuni di Civitavecchia, Santa Marinella e Formia. Inoltre l'area monitorata nel comune di Terracina è risultata caratterizzata dalla presenza massiva di *Coolia monotis* e concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* di poco superiori alla soglia delle 10.000 cell/L (fase di allerta). A seguito della valutazione dell'estensione della fioritura, eseguita in conseguenza delle situazioni di allerta o emergenza, 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.

6

Andamento generale

	Prelievi totali eseguiti nel 2025	1591	Rutinari 1539
			Suppletivi 51
	Punti routinari conformi ai limiti dell'allegato A del D.M 30.03.2010	1512	Mare 969
			Lago 543
	Punti routinari non conformi ai limiti dell'allegato A del D.M 30.03.2010	31	Mare 23
			Lago 4
	Eventi di inquinamento di breve durata nella stagione balneare (durata inferiore ai 3 giorni)	13	Mare 12
			Lago 1
	Eventi di inquinamento superiori a 3 giorni o che hanno interessato più aree adiacenti contemporaneamente nella stagione balneare	1	Mare 1
			Lago 0

Tabella 1 - Andamento generale nella regione Lazio

	Provincia			
	Viterbo	Città metropolitana di Roma Capitale	Latina	Rieti
Prelievi totali eseguiti nel 2025	337	620	478	155
Punti routinari conformi ai limiti	324	561	472	155
Punti routinari non conformi ai limiti	5	20	2	0
Eventi di inquinamento di breve durata nella stagione balneare	2	9	2	0
Eventi di inquinamento superiori a 3 giorni o che hanno interessato più aree adiacenti contemporaneamente nella stagione balneare	0	1	0	0

Tabella 2 – Andamento nelle singole province

Il quadro generale dei risultati analitici mostra una situazione delle acque di balneazione complessivamente buona, paragonabile a quella del 2024. Gli eventi di inquinamento di breve durata continuano ad essere il principale motivo di divieto temporaneo di balneazione e per il 2025 si segnala un unico evento di inquinamento esteso a più aree di balneazione, comunque risoltosi nell'arco di 72 ore.

7

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 3 – 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 4 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
Fiumicino	411	1 250 m dx Fiumara Piccola	IT01 2058120018	R	08/05/2025	10	885
Fiumicino	411	1 250 m dx Fiumara Piccola	IT01 2058120018	S	12/05/2025	<10	<10
Fiumicino	411	1 250 m dx Fiumara Piccola	IT01 2058120018	S	19/05/2025	<10	<10
Anzio	120	Da 250 m dx fosso del Cavallo morto a fosso dello Schiavo	IT012058007A002	R	08/05/2025	10	1184
Anzio	120	Da 250 m dx fosso del Cavallo morto a fosso dello Schiavo	IT012058007A002	S	12/05/2025	20	<10
Anzio	120	Da 250 m dx fosso del Cavallo morto a fosso dello Schiavo	IT012058007A002	S	19/05/2025	10	<10
Sabaudia	350	Da 100 m sx Idrovora lavorazione a 600 m dx idrovora lavorazione	IT012059024A002	R	09/05/2025	271	288
Sabaudia	350	Da 100 m sx Idrovora lavorazione a 600 m dx idrovora lavorazione	IT012059024A002	S	12/05/2025	<10	<10
Montalto di C.	386	Fosso Arrone	IT01 2056035010	R	14/05/2025	504	<10
Montalto di C.	386	Fosso Arrone	IT01 2056035010	S	16/05/2025	10	10
Montalto di C.	386	Fosso Arrone	IT01 2056035010	S	21/05/2025	150	90
Roma	81	Ostia stabulazione molluschi Masone	IT01 2058091004	R	03/06/2025	254	75
Roma	81	Ostia stabulazione molluschi Masone	IT01 2058091004	S	05/06/2025	31	20
Roma	81	Ostia stabulazione molluschi Masone	IT01 2058091004	S	09/06/2025	<10	10
Fiumicino	058	250 m sx fosso Cupino	IT01 2058120001	R	04/06/2025	306	254
Fiumicino	058	250 m sx fosso Cupino	IT01 2058120001	S	09/06/2025	10	10
Fiumicino	058	250 m sx fosso Cupino	IT01 2058120001	S	12/06/2025	<10	31
Ponza	331	Cala dell'Acqua	IT01 2059018008	R	05/06/2025	1184	124
Ponza	331	Cala dell'Acqua	IT01 2059018008	S	09/06/2025	<10	<10
Cerveteri	48	250 m sx fosso Zambra	IT01 2058029001	R	14/07/2025	324	1298
Cerveteri	48	250 m sx fosso Zambra	IT01 2058029001	S	17/07/2025	20	10
Cerveteri	48	250 m sx fosso Zambra	IT01 2058029001	S	23/07/2025	<10	<10
Ladispoli	262	Da 750 m sx fosso Vaccina a 250 m sx fosso Vaccina	IT012058116A002	R	14/07/2025	53	1013
Ladispoli	262	Da 750 m sx fosso Vaccina a 250 m sx fosso Vaccina	IT012058116A002	S	17/07/2025	10	207
Ladispoli	262	Da 750 m sx fosso Vaccina a 250 m sx fosso Vaccina	IT012058116A002	S	22/07/2025	<10	<10
Anzio	326	Da foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	R	15/07/2025	87	659
Anzio	326	Da foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	S	17/07/2025	20	53
Anzio	326	Da foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	S	24/07/2025	<10	<10
Bracciano	40	Da 250 m dx fosso della Mola a 250 m sx fosso Grotta Renara	IT012058013A004	R	17/07/2025	20	1298
Bracciano	40	Da 250 m dx fosso della Mola a 250 m sx fosso Grotta Renara	IT012058013A004	S	22/07/2025	42	99
Bracciano*	40	Da 250 m dx fosso della Mola a 250 m sx fosso Grotta Renara	IT012058013A004	S	29/07/2025	>2005	>2005
Bracciano	40	Da 250 m dx fosso della Mola a 250 m sx fosso Grotta Renara	IT012058013A004	R	12/08/2025	10	<10
Roma	416	Foce Canale dello Stagno	IT01 2058091013	R	15/09/2025	238	429
Roma	416	Foce Canale dello Stagno	IT01 2058091013	S	17/09/2025	<10	10

Comune	Punto	Estensione dell'area di balneazione	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Enterococchi	E. coli
Tarquinia	21	Fosso dei Giardini	IT012056050006	R	18/09/2025	320	450
Tarquinia	21	Fosso dei Giardini	IT012056050006	S	19/09/2025	160	160
Tarquinia*	21	Fosso dei Giardini	IT012056050006	S	24/09/2025	2000	2000

* Le aree in cui il prelievo sostitutivo eseguito a 7 giorni dalla fine dell'inquinamento di breve durata dia esito negativo sono vietati alla balneazione fino al successivo controllo ordinario con esito positivo.

Tabella 4 - Casi di inquinamento limitato ad un punto e con durata massima di 72 ore. R e S indicano i campionamenti routinari e suppletivi mentre i simboli "<" e ">" indicano valori al di fuori del limite di rilevabilità della metodica utilizzata.

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: 15 luglio

DURATA: 2 gg

AREA: Ardea, da 250 m sx Canale Biffi a 250 m sx fosso del Diavolo

Comune	Punto	Estensione Area	ID Area di balneazione	R / S	Data di prelievo	Enterococchi	E. coli
Ardea	269	250 m sx Canale Biffi	IT012058117006	R	15/07/2025	150	1298
Ardea	319	Da 250 m dx Canale Biffi a 250 m sx fosso del Diavolo	IT012058117A006	R	15/07/2025	124	1298
Ardea	269	250 m sx Canale Biffi	IT012058117006	S	17/07/2025	10	<10
Ardea	319	Da 250 m dx Canale Biffi a 250 m sx fosso del Diavolo	IT012058117A006	S	17/07/2025	10	<10
Ardea	269	250 m sx Canale Biffi	IT012058117006	S	24/07/2025	10	10
Ardea	319	Da 250 m dx Canale Biffi a 250 m sx fosso del Diavolo	IT012058117A006	S	24/07/2025	<10	20

Tabella 5 – campionamenti relativi all'evento del 15 luglio

L'evento ha interessato un tratto di costa di circa 2.7 km nel mese di luglio. 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.

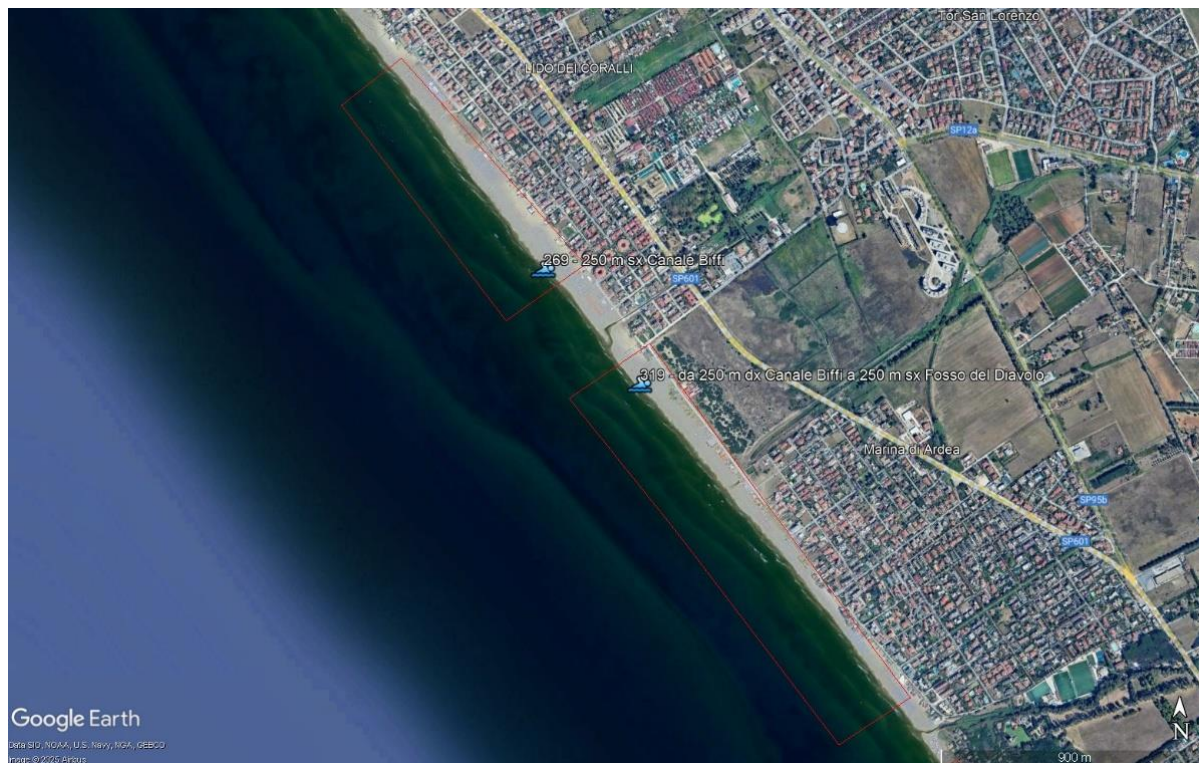


Figura 1 – Estensione dell'area interessata dall'evento del 15 luglio

I risultati delle analisi del monitoraggio 2025 sono stati utilizzati per aggiornare la classificazione delle aree di balneazione pubblicata nella delibera regionale n.224 del 16/04/2026 che si riporta riassunta in tabella 6.

Provincia	Comune/Lago	Estensione aree di balneazione (km)	N. di aree di balneazione per comune	Classificazione aree 2026			
				Eccellente	Buona	Sufficiente	Scarsa
Viterbo	Montalto di Castro	11,1	6	5	1		
	Tarquinia	14,9	8	7		1	
	Lago di Bolsena	45,2	28	28			
	Lago di Vico	8,3	5	5			
Roma	Civitavecchia	5,1	5	5			
	Santa Marinella	14,7	10	10			
	Cerveteri	3,0	3	3			
	Ladispoli	6,9	5	5			
	Fiumicino	16,4	11	11			
	Roma	13,8	6	6			

Provincia	Comune/Lago	Estensione aree di balneazione (km)	N. di aree di balneazione per comune	Classificazione aree 2026			
				Eccellente	Buona	Sufficiente	Scarsa
	Pomezia	6,6	6	3	3		
	Ardea	4,6	5	3	2		
	Anzio	12,3	9	5	1	3	
	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	13,0	9	6	1	2	
	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			
	Isola di Ponza	25,9	8	8			
	Isola di Palmarola	8,4	2	2			
	Isola di Zannone	4,3	1	1			
	Isola di Ventotene	7,4	3	3			
	Isola di Santo Stefano	2,2	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	438,6	221	206	9	6	0

Tabella 6 – Classe di qualità delle aree di balneazione, divise per comune, con la specifica dei chilometri di costa balneabile.

Nei seguenti grafici a torta viene proposto un confronto tra le classificazioni del 2025 (anni di monitoraggio 2021-2024) e 2026 (anni di monitoraggio 2022-2025) basato su un numero costante di aree di balneazione. Dall'analisi dei dati si evince un incremento della quota percentuale di acque in classe eccellente e la contestuale assenza di aree in classe scarsa mentre le acque classificate come buone e sufficienti mostrano una sostanziale stabilità numerica, derivante da una compensazione tra acque che hanno variato la propria classe di appartenenza verso l'alto o verso il basso.



Grfici 1 e 2 – rappresentazione delle classi di qualità delle acque di balneazione nelle stagioni 2025 e 2026

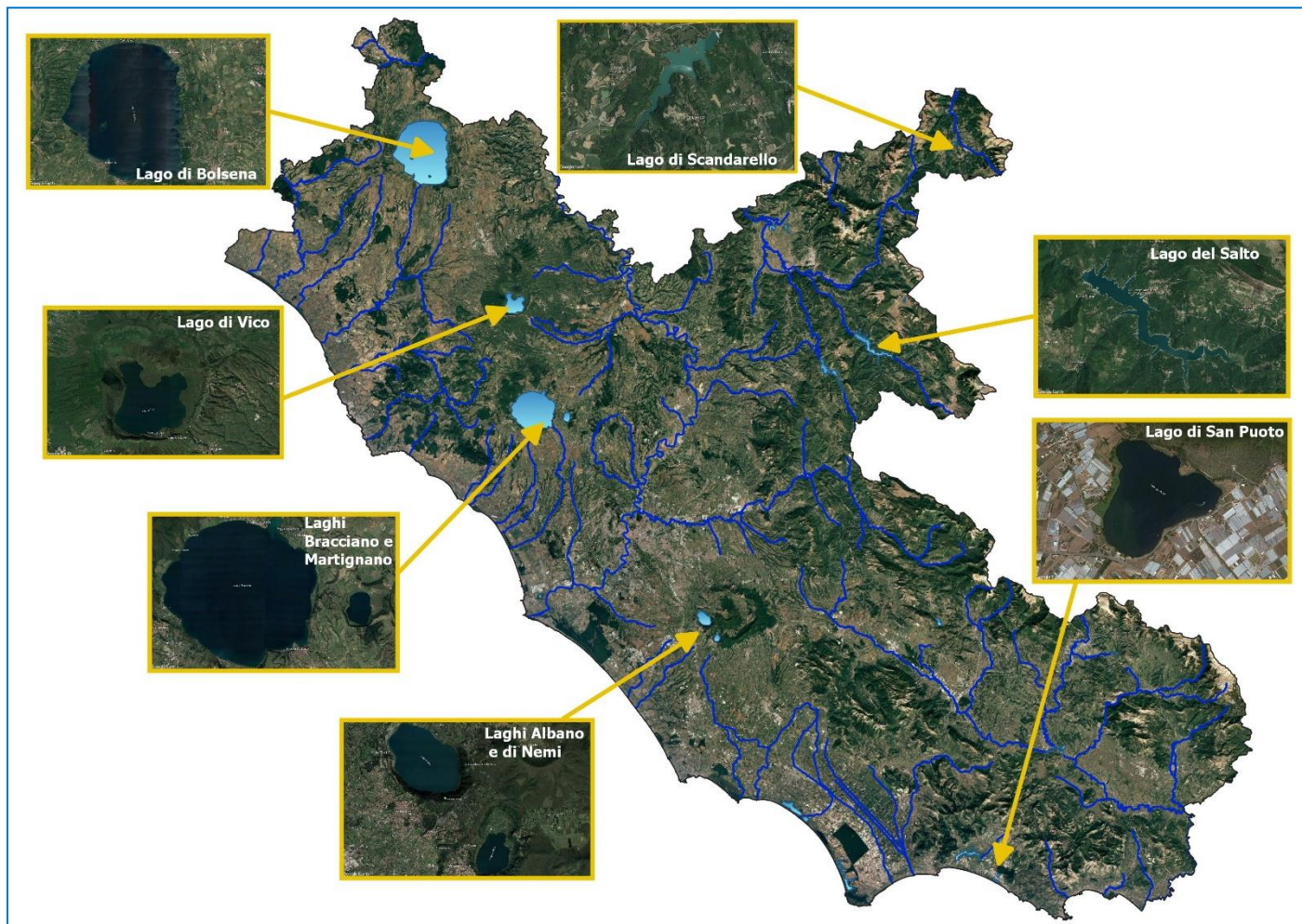
Monitoraggio dei cianobatteri potenzialmente tossici

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.

La Delibera di Giunta Regionale della Regione Lazio del 15.04.2025 n. 228, 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 2025 è stato sospeso il monitoraggio dei cianobatteri potenzialmente tossici nel lago di Ventina, punto 003 denominato “Spiaggetta” 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 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



Corpo Idrico	ID Area di balneazione	Cod. Punto	Provincia	Comune
Lago di Bracciano	IT012058005A002	033	Roma	Anguillara Sabazia
Lago di Martignano	IT012058005005	021	Roma	Anguillara Sabazia
Lago di Nemi	IT012058070A001	001	Roma	Nemi
Lago Albano	IT012058022A001	001	Roma	Castel Gandolfo
Lago Albano	IT012058022A003	004	Roma	Castel Gandolfo
Lago di San Puoto	IT012059030001	001	Latina	Sperlonga

Tabella 7 - Laghi sottoposti a monitoraggio per la sorveglianza dei cianobatteri potenzialmente tossici

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.

14

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

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

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.

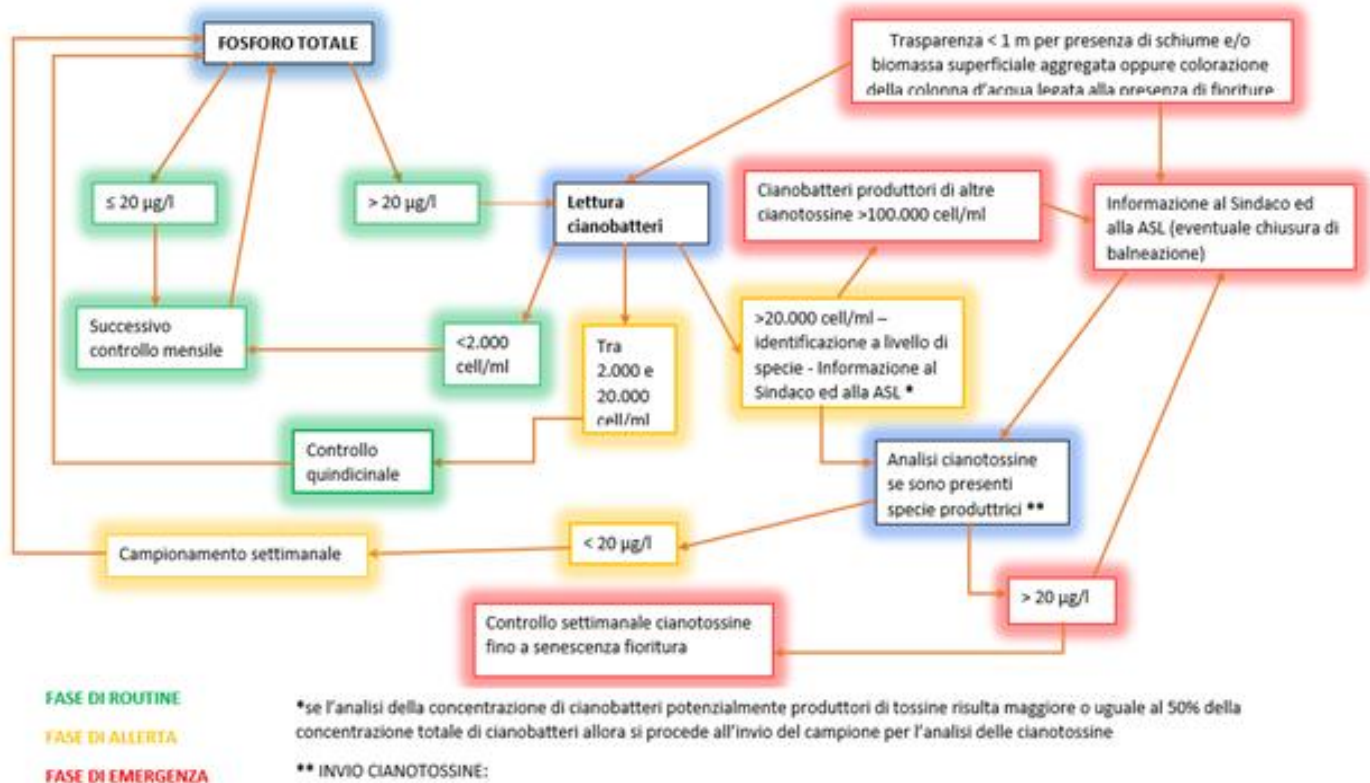


Figura 3 - Schema della sequenza di monitoraggio applicata. Le tre fasi di monitoraggio sono distinte da colori diversi come da legenda riportata

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

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 dalla delibera regionale e i parametri rilevati in campo a supporto del monitoraggio.

Data campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A
[0020_sc]: Lago del Salto - Spiaggia Rocca Villiana								
07-apr	8	110,8	10,7	8,2	13,8	18,6	5	A
07-mag	< 4	118,1	10,8	8,1	18,5	14	4,8	A
03-giu	< 4	100,2	8,5	8,4	23	25	1,8	A
25-giu	< 4	115	8,4	7,8	28	32	5	A
21-lug	< 4	110,9	8,2	7,7	28	32	3	A
11-ago	< 4	119,8	8,7	7,6	28	29	2,8	A
01-set	< 4	113,6	9,2	9,2	26	30	>1	A
[0030_sc]: Lago del Salto - Spiaggia Altobelli (Borgo S.Pietro)								
14-apr	8	115,6	10,9	8,2	14,5	20,5	3,8	A
07-mag	2	120	10	7,9	18,3	18,5	5,5	A
03-giu	2	103,8	8,7	8,4	24	29	1,8	A
25-giu	2	115,3	8,5	7,8	28	34	5	A
21-lug	2	112	8,2	7,7	28,5	32	2,3	A
11-ago	2	129,9	9,7	7,6	27	28	3	A
01-set	13	116	9,1	8,1	25	30	>1	A

Tabella 8 – 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 di Scandarello

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 campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A
[0009_sc]: Lago di Scandarello - Diga sotto ristorante - (zona pacino)								

Data campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A
26-mag	< 5	128	10,9	7,9	18	22,5	1,8	A
17-giu	2	125,7	9,2	7,8	24	28	1,6	A
09-lug	2	140	10,5	7,9	25	19	1,8	A
04-ago	2	121,5	9,4	7,7	23	28	2	A
27-ago	2	109	8,3	7,6	24	28	1,4	A

Tabella 9 - Lago di Scandarello (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 (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A	Cianobatteri tot. Cell/ml	Fitoplancton totale Cell/ml
[0077_sc]: Lago di Bolsena - Fosso il Fiume										
09-apr	24	102	11	8,4	12	12	>1	A	10.198	12.343
23-apr	20	107	9,9	8,7	17	18	>1	A	1.266	4.729
08-mag	23	105	10,1	8,6	17	13	>1	A	675	2.490
28-mag	21	109	11,2	8,6	19	22	1,2	A	2.184	3.999
09-giu	66	60	4,8	8,6	27	32	>1	A	2.326	20.676
23-giu	5	102,3	8,6	8,3	25	32	1,2	A		
16-lug	< 5	93	9,4	8,6	26	30	>1	A		
06-ago	7	92	7,6	8,8	25	31	>1	A		
01-set	5	56,9	4,7	8,6	25	24	>1	A		
[0091_sc]: Lago di Bolsena - Fosso del Tavolino										
17-apr	< 5	112	12	8,3	12	15	>1	A		
13-mag	17	101,6	9,3	8,6	19	19	>1	A		
04-giu	< 5	112	9,8	8,7	22	32	>1	A		
30-giu	7	88,5	7,1	8,7	27	31	>1	A		
23-lug	< 5	102,9	8,2	8,6	27	32	>1	A		
18-ago	11	85,6	6,95	8,6	26	26	>1	A		

11-set	5	93	8,12	8,4	24	26	>1	A		
--------	---	----	------	-----	----	----	----	---	--	--

Tabella 9 - 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 nei primi mesi della stagione balneare nella stazione 077. La quantificazione dei cianobatteri ha restituito un quadro generale di modeste densità, con valori inferiori o intorno alle 2.000 cell/ml a eccezione del primo campione di aprile caratterizzato da una concentrazione di cianobatteri di circa 10.000 cell/ml. Nella tabella 10 sono riportati i taxa e le concentrazioni di cianobatteri rilevati nei campioni prelevati.

18

[0077_sc]: Lago di Bolsena - Fosso il Fiume		
Data	taxon	Concentrazione cell/ml
09-apr		
	<i>Planktothrix rubescens</i>	1.753
	<i>Pseudanabaena catenata</i>	1.010
	<i>Geitlerinema</i> sp.	926
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	6.510
23-apr		
	<i>Planktothrix</i> sp.	709
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	556
08-mag		
	<i>Pseudanabaena</i> sp.	118
	<i>Aphanothece</i> sp.	556
28-mag		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	104
	<i>Cyanodictyon</i> sp.	1.634
	<i>Pseudanabaena</i> sp.	56
	<i>Aphanizomenon</i> sp.	334
	<i>Chroococcus</i> sp.	56
09-giu		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	835
	<i>Cyanodictyon</i> sp.	365
	<i>Radiocystis</i> sp.	156
	<i>Pseudanabaena</i> sp.	970

Tabella 10 - Lago di Bolsena: analisi quantitativa specifica dei cianobatteri effettuate per ogni campione prelevato

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

Data campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A	Cianobatteri tot. Cell/ml	Fitoplancton totale Cell/ml
[0002_sc]: Lago di Vico - Riva Fiorita										
28-apr	9	94,8	9,1	8,6	17	17	>1	A		
21-mag	24	96	9,1	8,7	18	14	>1	A	563	2.671
16-giu	< 5	55	4,4	8,8	27	33	>1	A		
14-lug	10	98	8,1	8,6	26	30	>1	A	751	2.270
06-ago	11	93	8,4	8,6	24	26	>1	A		
27-ago	21	94	9	8,7	25	31	>1	A	10.301	15.120
09-set	22	83	7	8,7	24	22	>1	A	6.066	9.434
22-set	26	100	8,5	8,8	24	26	>1	A	13.979	17.908
[0005_sc]: Lago di Vico - Ristorante La Bella Venere										
28-apr	10	98,5	9,5	8,6	17	16	>1	A		
21-mag	30	94	8,7	8,7	19	14	>1	A	716	2.698
16-giu	25	50,8	4	8,8	27	32	>1	A		
14-lug	10	92	8,3	8,6	26	30	>1	A	334	1.544
06-ago	16	85,2	8,1	8,6	24	26	>1	A		
27-ago	15	92	8,8	8,7	5	30	>1	A		
22-set	13	100	8,5	8,8	24	26	>1	A		

Tabella 11 - Lago di Vico (Viterbo) - Dati di campo e chimici

Il lago di Vico, negli anni è stato caratterizzato da vari episodi di fioriture a carico dei cianobatteri. Nel 2025 il fosforo ha superato la soglia limite dei 20 µg/l durante la stagione nei mesi di maggio, giugno, agosto e settembre e la successiva quantificazione dei cianobatteri ha mostrato concentrazioni al di sopra delle 2.000 cell/ml in tre campioni sui cinque analizzati. In nessun campione è stata rilevata la presenza di *Planktothrix rubescens* (tabella 11). Nella tabella 12 sono riportate le concentrazioni dei singoli taxa rilevati durante le analisi quali-quantitative dei cianobatteri.

[0002_sc]: Lago di Vico - Riva Fiorita		[0005_sc]: Lago di Vico - Ristorante La Bella Venere	
21-mag		21-mag	
Taxon	Concentrazione cell/ml	Taxon	Concentrazione cell/ml
<i>Limnothrix</i> sp.	111	<i>Planktothyngbya</i> sp.	417
<i>Pseudoanabaena</i> sp.	104	<i>Limnothrix</i> sp.	278
<i>Cyanodiction</i> sp.	348	<i>Pseudanabaena catenata</i>	21
14-lug		14-lug	
<i>Cyanodiction</i> sp.	501	<i>Merismopedia</i> sp.	250
<i>Oscillatoria</i> sp.	250	<i>Pseudanabaena catenata</i>	83

[0002_sc]: Lago di Vico - Riva Fiorita		[0005_sc]: Lago di Vico - Ristorante La Bella Venere	
27-ago			
<i>Aphanizomenon</i> sp.	5.518		
<i>Aphanocapsa</i> sp.	4.635		
<i>Chroococcus</i> sp.	147		
09-set			
<i>Aphanizomenon</i> sp.	6.066		
22-set			
<i>Aphanizomenon</i> sp. (<i>Chrisosporum</i> sp.)	13.979		

Tabella 12 - Lago di Vico: risultati analisi quantitativa specifica dei cianobatteri

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 (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A	Cianobatteri tot. Cell/ml	Fitoplancton totale Cell/ml
[0001_sc]: Lago Albano - 1750 mt dx emissario										
22-apr	12	103,5	10,1	8,6	16	23	>1	A		
15-mag	< 5	7,25	79,9	8,8	20,1	19	>1	A		
10-giu	31	101,7	9,6	8,8	24	30	>1	P	225.113	232.544
17-giu	< 5	100,3	7,9	8,9	27		>1	A	24.906	27.555
03-lug	8	84,8	6,5	8,9	28,6	30	>1	A		
28-lug	8	103,4	8,9	8,9	26	21	>1	A		
21-ago	9	43,4	43,4	8,81	26,1	28	>1	A		
16-set	6	67,7	5,6	8,8	25	23	>1	A		
[0004_sc]: Lago Albano - Cabina sollevamento Villa Pontificia										
22-apr	9	104,7	10,3	8,6	16	24	>1	A		
15-mag	< 5	8,51	94,1	8,8	19,7	19	>1	A		
10-giu	16	103,2	9,9	8,8	24	30	>1	A		
03-lug	6	102,6	7,9	8,9	29	30	>1	A		
28-lug	9	102,3	8,1	8,8	26	21	>1	A		
21-ago	5	89,5	7,19	8,9	26,3	28	>1	A		
16-set	7	87,3	7,5	8,7	25	23	>1	A		

Tabella 13 – Lago Albano (Roma) – Dati di campo e chimici

A giugno, nei campioni prelevati nella stazione 001, la concentrazione di fosforo totale è risultata superiore alla soglia di 20 µg/l. La successiva quantificazione ha restituito una concentrazione di cianobatteri totali, come mostrato in tabella 13, per cui sono state necessarie la comunicazione alla ASL e al comune per i provvedimenti di competenza e le analisi delle microcistine nelle forme chimiche più frequenti. Le concentrazioni delle microcistine sono risultate inferiori alla soglia prevista dalla normativa (tabella 14).

21

[0001_sc]: Lago Albano - 1750 mt dx emissario		
taxon	Concentrazione cell/ml	Concentrazione Microcistine in µg/l
10-giu		
<i>Planktolyngbia limnetica</i>	215.106	< 0.1
<i>Pseudoanabaena sp.</i>	5.298	
<i>Limnothrix obliqueacuminata</i>	4.709	
17-giu		
<i>Planktolyngbia limnetica</i>	24.465	
<i>Pseudoanabaena sp.</i>	441	
<i>Limnothrix obliqueacuminata</i>	0	

Tabella 14 – Lago Albano (Roma) – risultati analisi quali quantitativa specifica dei cianobatteri e quantificazione delle microcistine.

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 campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Dissolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A	Cianobatteri tot. Cell/ml	Fitoplancton totale Cell/ml
[0001_sc]: Lago di Nemi - 1200 mt dx Museo Navi										
15-apr	13	88,4	8,8	9	15	14	>1	A		
07-mag	< 5	116,6	10,7	9	19,2	21	>1	A		
19-giu	5	75	7,02	9	26	30	>1	A		
15-lug	< 5	57,6	4,5	8,9	27,3	30	>1	A		
07-ago	5	74,9	5,9	8,7	25,9	ND	1	A		
02-set	23	69	5,7	8,8	25	23	>1	A	3.237	5.798
15-set	< 5	57,3	4,7	8,5	25,6	30	>1	A		

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

Durante la stagione balneare 2025 nella prima parte del mese di settembre è stato registrato un evento di superamento del fosforo. L'analisi quali quantitativa ha evidenziato la presenza del solo genere cianobatterico *Aphanocapsa sp.*

Lago di Bracciano

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

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

22

Per la stagione balneare 2025 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 e i successivi risultati delle analisi di laboratorio.

Data campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A
[0033_sc]: Lago di Bracciano - Località Madonna delle Grazie								
09-apr	11	120	120	7,8	13,4	10	>1	A
13-mag	5	117,4	10,49	8,4	21	20	>1	A
24-giu	< 5	27	2,1	9	27	31	>1	A
17-lug	8	51	3,9	8,9	28	34	>1	A
12-ago	4,7	86,5	6,7	8,8	28,2	35	>1	A
04-set	< 5	84,6	6,86	nd	25,8	27	>1	A

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. Nella tabella successiva sono riportati tutti i risultati del monitoraggio (ispezione visiva, valori chimico-fisici rilevati durante i campionamenti e i successivi risultati delle analisi di laboratorio).

Data campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A
[0021_sc]: Lago di Martignano - Strada comunale								
14-apr	11	106	10,5	7,9	16	18	>1	A

Data campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A
08-mag	11	105,5	9,6	8,7	19	27	>1	A
03-giu	< 5	93,6	7,8	8,7	24	26	>1	A
26-giu	5	75,7	5,7	9	29	31	>1	A
22-lug	< 5	66,5	7,2	8,2	27,6	35	>1	A
13-ago	9,2	79,5	6,4	8,8	26,6	31	>1	A
08-set	8	93,9	7,6	8,7	28	33	>1	A

Tabella 107 - 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 campionamento	Fosforo Totale µg/L (P)	Ossigeno Disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH unità di pH	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C	Trasparenza m	Schiuma P/A
[0001_sc]: Sperlonga - Lago di S. Puoto - banchina								
22-apr	< 15	86	8,1	8,1	18	18	7,5	A
15-mag	< 15	99,3	8,5	8,3	21,7	20	7	A
10-giu	< 15	95	9,8	8,3	25,9	30	8,5	A
03-lug	< 15	108	8,1	8,2	29,5	35	5	A
28-lug	< 15	72,8	5,7	8,4	27,8	29	8	A
21-ago	< 15	109,5	8,7	8,2	27,3	29	8	A
17-set	< 15	120,3	9,4	8,2	26	28	7,5	A

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 19 riassume la situazione di tutti i laghi della regione Lazio monitorati per la sorveglianza dei cianobatteri potenzialmente tossici. Il parametro del fosforo e i campioni in cui sono stati quantificati i cianobatteri sono stati riportati come numero di analisi che hanno restituito concentrazioni al di sopra del valore limite, considerando il lago nel suo insieme.

24

Solo per il lago Albano, nel 2025, è stata registrata un'ispezione viva positiva a giugno della quale si è proceduto a dare comunicazione al comune e alla ASL. Le elevate quantità di cianobatteri rilevate non erano costituite da specie potenzialmente produttrici di tossine, come mostrato anche dall'esito delle analisi delle microcistine.

Lago	N. cp. con TP >20	N. cp. con concentrazione Cianobatteri 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
		> 1.000	tra 2.000 e 20.000	> 20.000			
Salto	0	-	-	-			
Scandarello	0	-	-	-			
Bolsena	3	4	4	0		<i>Planktothrix rubescens</i>	1753
Vico	0	0	0	0			
Albano	1	3	1	2	Si		
Nemi	1	1	1	0			
Bracciano	0	-	-	-			
Martignano	0	-	-	-			
San Puoto	0	-	-	-			

Tabella 119 - 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 2025 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 e 2025 il fosforo totale del lago Albano è risultato superiore ai 20 µg/l in un'unica circostanza mentre per il lago di Vico si sono registrati più superamenti associati a concentrazioni cianobatteriche variabili 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 mentre nei controlli effettuati durante nella stagione 2025 la concentrazione di fosforo non ha mai superato il limite di 20 µg/l.

- Il lago di **Bolsena** dal 2024 viene monitorato in due delle tre stazioni di monitoraggio iniziali, caratterizzate entrambe da concentrazioni basse di cianobatteri e qualche caso di superamento del fosforo totale. Nel 2025 la presenza di fosforo e cianobatteri in quantità tali da essere attenzionate si è registrata nel primo periodo della stagione balneare (da aprile a giugno)

- Il lago di **Scandarello** è stato caratterizzato da sei anni non consecutivi di concentrazioni cianobatteriche molto basse, inferiori a 1000 cell/ml, infatti nel 2020 è stato registrato un evento di superamento cospicuo del valore limite. Nel 2025 non è stata rilevata nessuna criticità.

- Nel 2023 la concentrazione del fosforo totale nel lago del **Salto** ha superato un'unica volta 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 quattro anni, a partire dal 2020, concentrazioni di fosforo costantemente inferiori alla soglia indicata. La stagione balneare del 2025 conferma l'assenza di criticità legate alla proliferazione di cianobatteri.

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 alla deliberazione della Giunta della Regione del Lazio del 15.04.2025 n. 228 riporta i dettagli operativi per la stagione balneare 2025 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	Roma	Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo
IT012058097004	Roma	Santa Marinella	38	Capo Linaro
IT012058097A005	Roma	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	Fosso Acque Alte
IT012059030007	Latina	Sperlonga	208	Loc. Bazzano Grotte di Tiberio
IT012059008005	Latina	Formia	233	Porto Romano

Tabella 12 - Stazioni di monitoraggio per la sorveglianza delle specie bentoniche marine potenzialmente tossiche

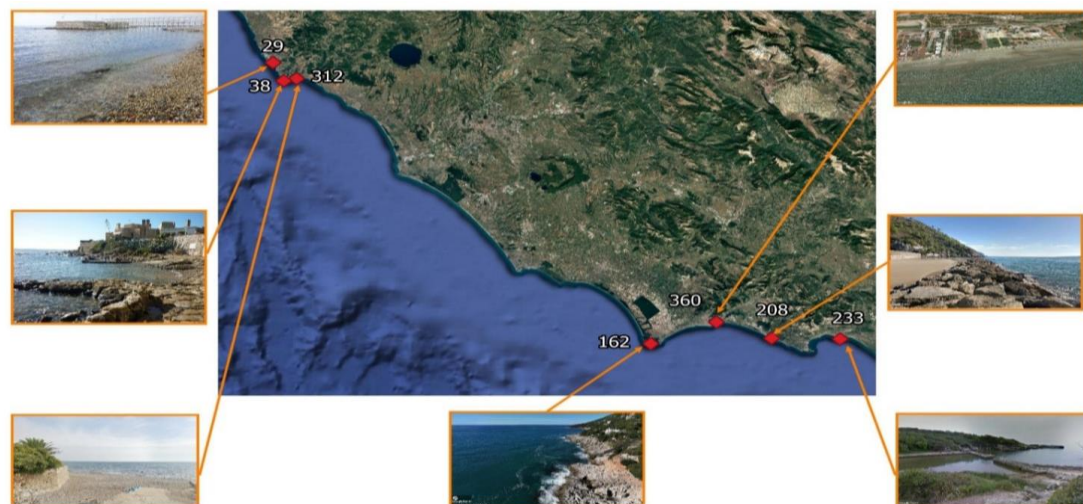


Figura 4 - Localizzazione geografica delle stazioni di campionamento

Nel 2024 a seguito della valutazione dei risultati pregressi, la rete di monitoraggio ha subito le seguenti modifiche:

- eliminazione dei punti non soggetti a proliferazione massive di fitobenthos potenzialmente tossico:

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

- introduzione delle seguenti stazioni caratterizzate da ricorrenti ed elevate concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* rilevate in occasione degli approfondimenti volti a definire l'estensione delle fioriture algali stagionali lungo la costa:

- 312 – 250 m sx fosso Castel Secco – Santa Marinella
- 360 – fosso Acque Alte – Terracina.

Per questo punto, il monitoraggio è stato avviato unicamente nel periodo di potenziale massima proliferazione del fitobenthos (luglio e agosto).

Come ogni anno il monitoraggio ha previsto la ricerca delle specie algali fitobentoniche potenzialmente tossiche ovvero *Ostreopsis cf. ovata*, *Prorocentrum lima*, *Coolia monotis* e *Amphidinium sp.p* in campioni di acqua prelevati in prossimità del substrato e del benthos 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	10.000	quindicinale	acqua
Allerta		10.000	30.000	settimanale	Acqua benthos (mensile) *
Emergenza °	positiva	30.000	--	settimanale	Acqua benthos (mensile) **

Tabella 2113 - 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. 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 ad inizio estate mantenendo valori di *Ostreopsis cf. ovata* superiori alle 20.000 cell/l dal 18 al 26 giugno. La temperatura dell'acqua rilevata in occasione dei campionamenti citati (riquadro viola nella tabella 22) ha raggiunto i 28/29 gradi. Valori variabili di *Ostreopsis cf. ovata* sono stati rilevati nei campioni di benthos (46.400 cell/g di peso secco il 26 giugno e 3.115 cell/g di peso secco il 03 luglio). Sono stati segnalati aggregati in sospensione, flocculi e patine nel campionamento del 08 agosto in una situazione di mare calmo e temperature elevate.

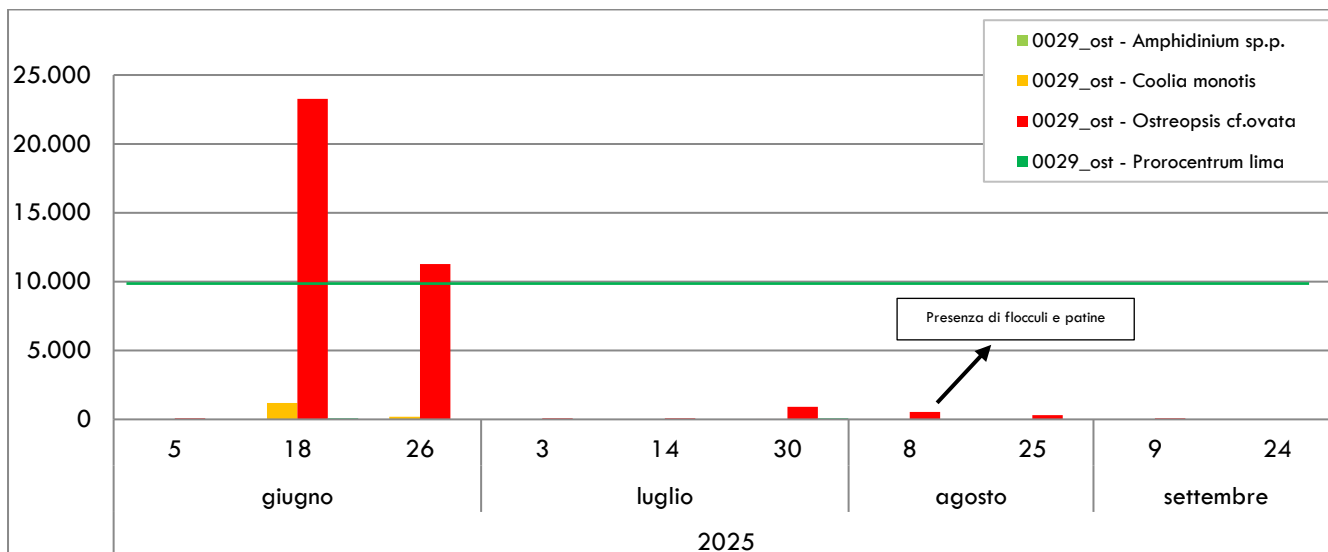


Grafico 3 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 29: concentrazioni cellulari in acqua delle specie monitorate (cell/l), positività dell'ispezione visiva. La linea verde evidenzia il valore in cell/l che determina il passaggio alle fasi crescenti di attenzione del monitoraggio (routine, allerta, emergenza)

Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
05-giu	0,5	101,3	8,4	8,2	35,2	23	25
18-giu	0,1	24,9	8,2	8,2	37,9	25	31
26-giu	0,1	64,9	4,1	8,0	38,0	28	29
03-lug	0,1	61,2	3,8	8,1	38,2	29	33
14-lug	0,6	90,8	6,1	8,2	38,2	24	25
30-lug	0,1	78,2	5,6	8,2	37,2	21	26
08-ago	0	72,3	4,3	8,2	38,1	25	31
25-ago	0,1	68,8	5,5	8,1	37,9	26	28
09-set	0,4	70,9	6,8	7,9	29,4	25	28
24-set	0,1	72,6	5,1	8,1	36,1	24	22

Tabella 142 - Dati rilevati in campo per il punto 29: i riquadri evidenziano condizioni ambientali favorevoli alla crescita o addensamento di microfitobenthos.

Santa Marinella – punto 38 – Capo Linaro

Come lo scorso anno, il monitoraggio non è mai entrato in fase di allerta o di emergenza per tutta la stagione balneare. La concentrazione massima di *Ostreopsis cf. ovata* è stata di 6.320 cell/l il 30 luglio. Come per il punto 29, in fase di campionamento in data 8 agosto sono state segnalate patine marroni evidenziando una presenza massiva della microalga (grafico 4)

30

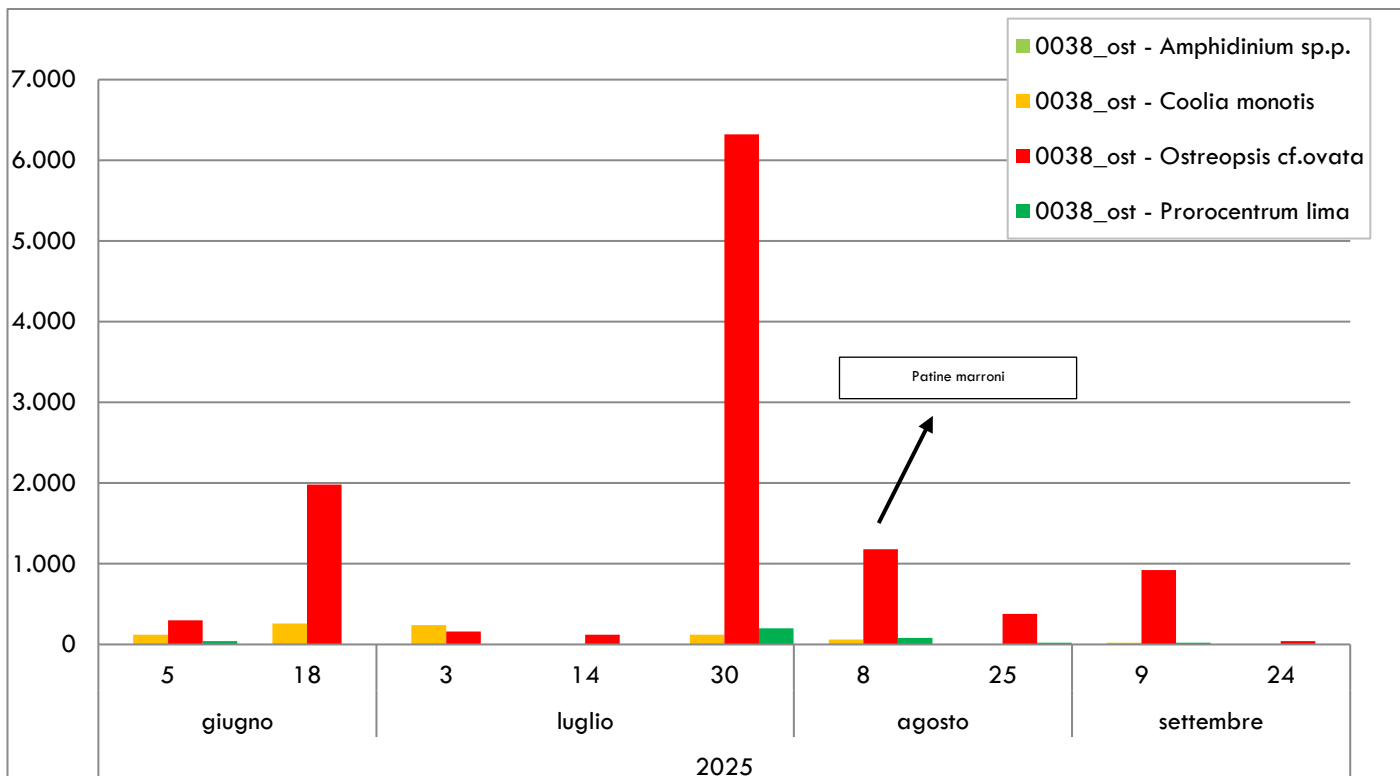


Grafico 4 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 38 - concentrazioni cellulari in acqua delle specie monitorate (cell/l), positività dell'ispezione visiva.

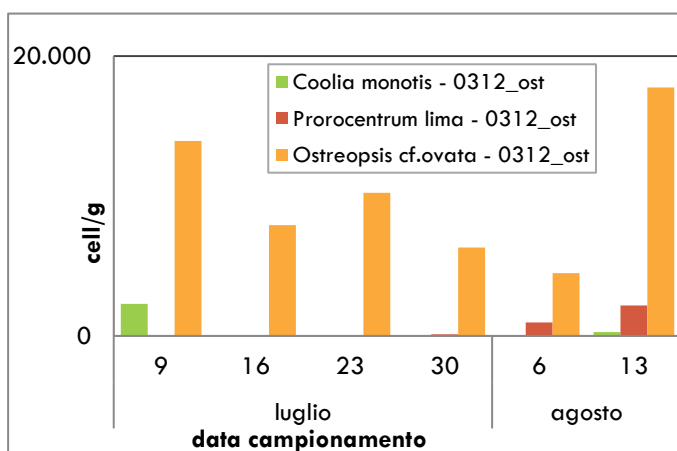
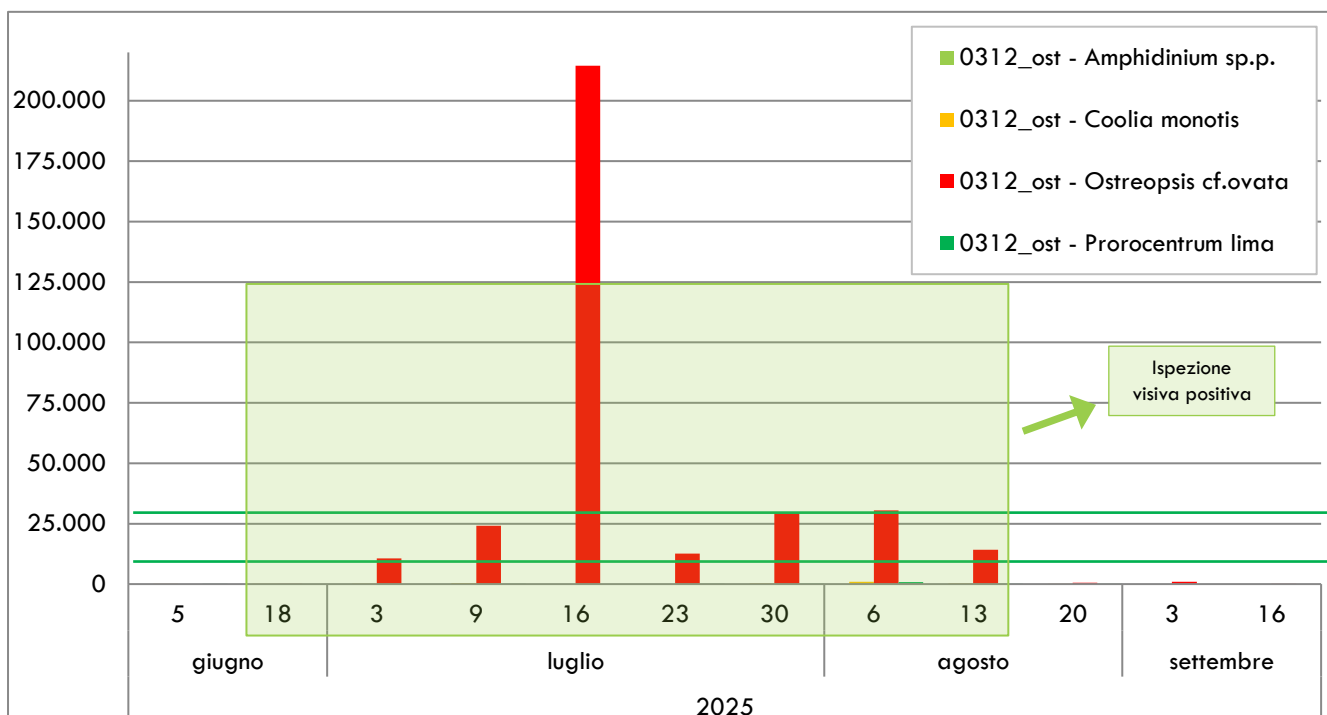
Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
05-giu	0,4	111	7,8	8,1	35,4	23	25
18-giu	0,1	79,3	6,3	8,2	38,2	25	33
03-lug	0,1	105,4	6,6	8,2	38,2	29	34
14-lug	0,7	83,7	5,7	8,2	37,9	24	27
30-lug	0,1	102,4	6,9	8,2	37,2	24	27
08-ago	0	83,2	7,4	8,1	38,2	25	31
25-ago	0,1	74,9	6,6	8,1	38,1	26	28
09-set	0,4	65,2	5,4	7,8	38,1	25	28
24-set	0,2	88	5,9	8,1	36,7	25	22

Tabella 23 - Dati rilevati in campo nel punto 38

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

Il monitoraggio è entrato in fase di allerta il 3 luglio con valori di *Ostreopsis cf. ovata* pari a 10.640 cell/l, passando il 16 luglio in fase di emergenza con valori molto elevati, oltre 200.000 cell/l. Dal 3 luglio al 13 agosto il monitoraggio è stato costantemente in fase di allerta o emergenza mentre successivamente le concentrazioni hanno definito una situazione di bassa rischio (routine). A partire dal 18 giugno in più occasioni l'ispezione visiva ha descritto situazioni quali presenza di schiume, flocculi e patine pur non rilevando sofferenze degli organismi acquatici.

31



Grafici 5 e 6 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 312: il grafico superiore riporta le concentrazioni cellulari in acqua delle specie monitorate (cell/l) e positività dell'ispezione visiva. Le linee verdi evidenziano il valore in cell/l che determinano il passaggio alle fasi crescenti di attenzione del monitoraggio (routine, allerta, emergenza). Il grafico inferiore riporta le concentrazioni dei taxa monitorati in cell/g di peso umido sul substrato prelevato (macroalga).

Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
05-giu	0,4	109	8,3	8,3	35	23	25
18-giu	0,1	56.4	3,8	8,3	38	25	33
03-lug	0,1	127	7,8	8,2	38	30	34
09-lug	0,2	96	6,7	8,4	36	23	26
16-lug	0,2	86	5,8	8,2	38	23	30
23-lug	0,6	88	5,7	8,2	37	27	32
30-lug	0,2	100	6,9	8,3	38	23	28
06-ago	0,1	103	7,3	8,4	38	22	30
13-ago	0,05	89	5,8	8,2	37	27	34
20-ago	0,5	88	5,7	8,1	38	26	28
03-set	0,4	83	5,6	8,1	38	25	27
16-set	0,3	84	5,6	8,2	37	25	26

Tabella 24 - Dati rilevati in campo per il punto 312

Dal 09 luglio al 20 agosto, successivamente alla fase di allerta, è stata eseguita la valutazione dell'estensione della proliferazione a carico di *Ostreopsis cf. ovata* nella stazione limitrofa al punto 312 (punto 42 - Villa Maraviglia). La presenza di fitobenthos potenzialmente tossico è stata confermata ma con concentrazioni notevolmente inferiori alle quantità rilevate nel punto di monitoraggio principale.

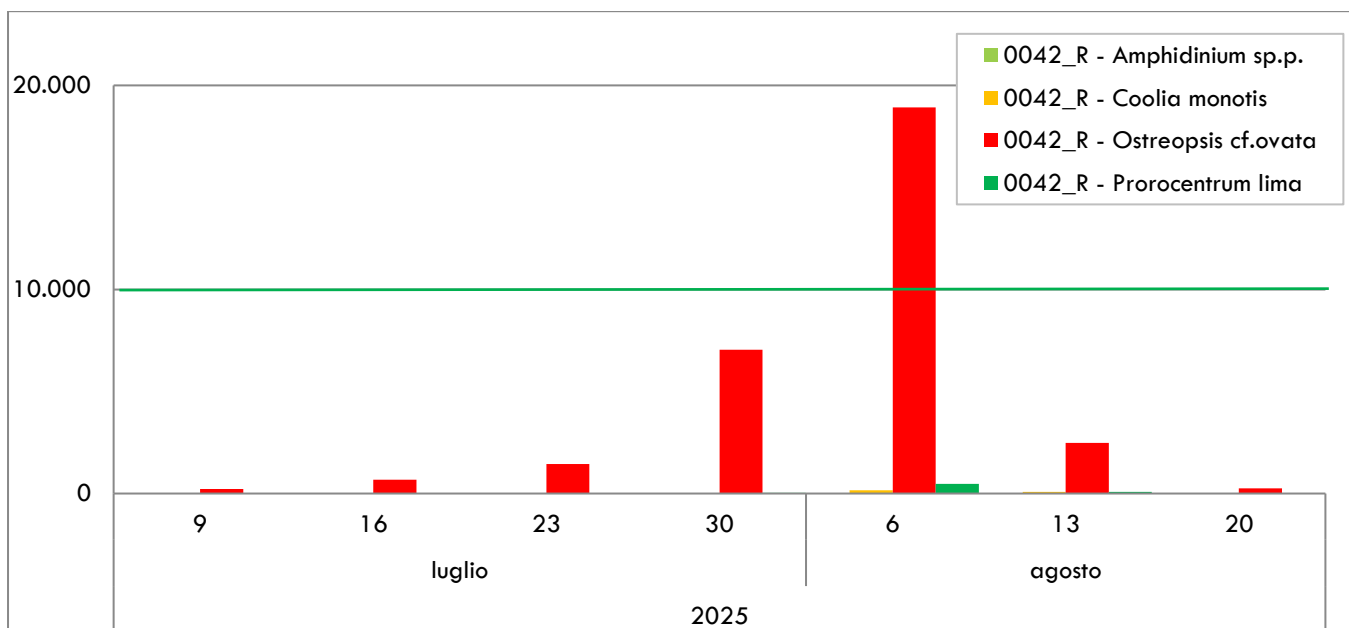


Grafico 7 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 42r: concentrazioni cellulari in acqua delle specie monitorate (cell/l), La linea verde evidenzia il valore in cell/l che determina il passaggio alle fasi crescenti di attenzione del monitoraggio (routine, allerta, emergenza)

Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
09-lug	0,2	92	6,5	8	36	22	26
16-lug	0,2	37,6	2,6	8	38	23	30
23-lug	0,6	66,5	4,3	8	38	26	33
30-lug	0,2	98,7	6,8	8	38	23	28
06-ago	0,1	90,2	6,4	8	38	22	30
13-ago	0,05	88,4	5,8	8	38	25	34
20-ago	0,5	86,8	5,7	8	38	26	30

Tabella 25 - Dati rilevati in campo relativi ai 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 hanno mostrato situazioni variabili. Concentrazioni cellulari elevate di *Ostreopsis cf. ovata* o *Coolia monotis* hanno caratterizzato il punto 233 (Porto Romano) nel comune di Formia e il punto 360 (foce Acque Alte) nel comune di Terracina.

Formia – punto 233 – Porto Romano

Il punto di Formia è entrato in fase di emergenza nelle prime fasi del monitoraggio per la presenza di *Ostreopsis cf. ovata* con circa 127.000 cell/l per poi rientrare in fase di routine la settimana successiva con circa 3.800 cell/l. Nel campionamento seguente, il 18 giugno è entrato nuovamente in fase di allerta con 142.000 cell/l e circa 72.000 cell/l di *Coolia monotis*, per poi calare repentinamente nel periodo successivo (figura 9). Durante il monitoraggio stagionale è stata segnalata la presenza di schiuma in superficie dal 03 giugno al 31 luglio. Inoltre l'11 giugno è stata stimata la concentrazione di microfitobenthos su substrato (macroalga), risultata molto elevata (*Ostreopsis cf. ovata* circa 560.000 cell/g, *Coolia monotis* circa 160.000 cell/g).

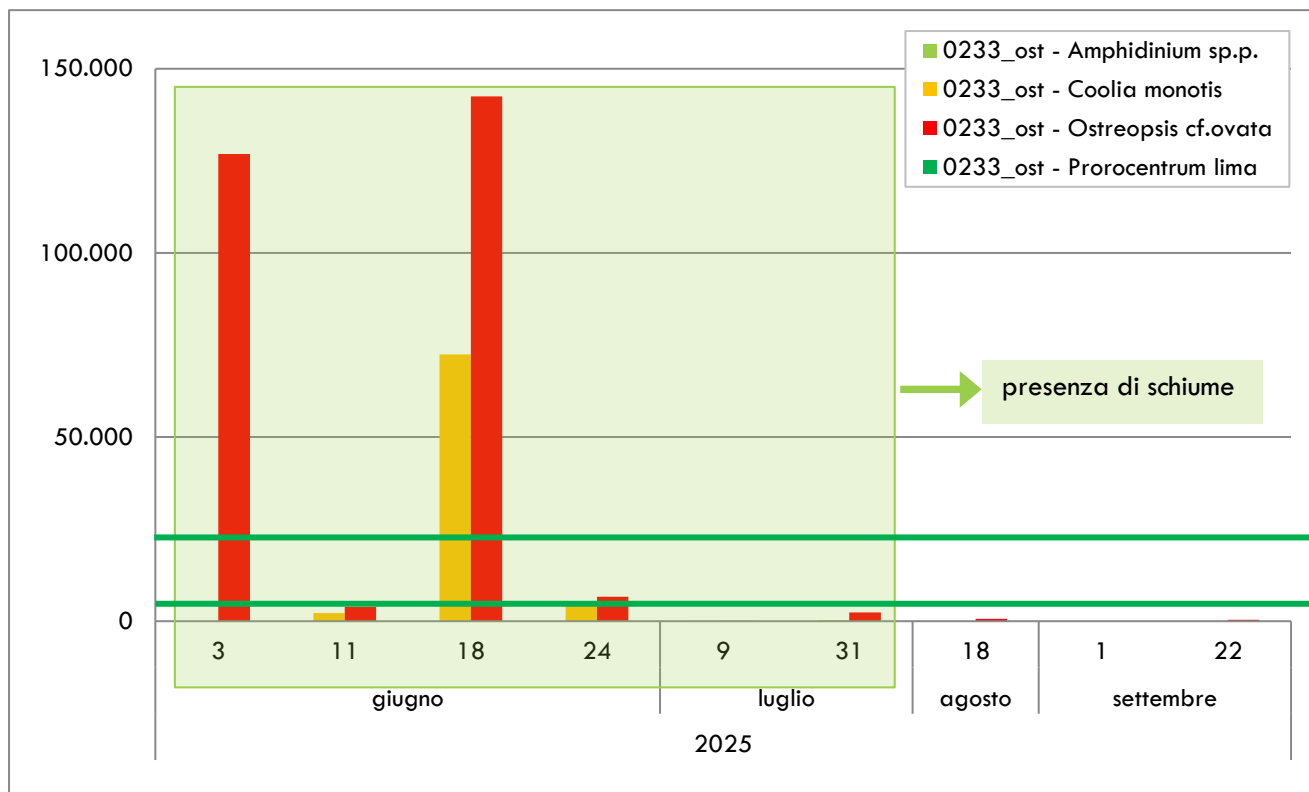


Grafico 8 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 233: concentrazioni cellulari in acqua delle specie monitorate (cell/l), positività dell'ispezione visiva. La linea verde evidenzia il valore in cell/l che determina il passaggio alle fasi crescenti di attenzione del monitoraggio (routine, allerta, emergenza)

Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
03-giu	0,1	103	7	8	37	24	26
11-giu	0,1	65	4	8	34	25	28
18-giu	0,1	83	7	8	36	27	30
24-giu	0,1	93	nd	8	38	27	32
09-lug	0,3	62	4	8	39	26	30
31-lug	0,2	83	6	8	37	25	28
18-ago	0,1	102	7	8	38	27	30
01-set	0,2	98	6	8	38	26	32
22-set	0,1	112	8	8	35	25	26

Tabella 26 - Dati rilevati in campo per il punto 233

Terracina – punto 360 - fosso Acque Alte

Nel punto 360 in un'unica occasione, il 04 agosto, la concentrazione della microalga *Ostreopsis cf. ovata* è risultata di poco superiore alle 10.000 cell/l. La concentrazione cellulare in acqua di *Coolia monotis* ha raggiunto dei valori molto elevati rispetto alle altre stazioni monitorate. In nessuna occasione l'ispezione visiva ha dato esito positivo. L'11 agosto è stata eseguita una perlustrazione nelle aree limitrofe al punto di campionamento che hanno confermato una più ampia distribuzione dei taxa indagati. Inoltre nella stessa data è stata stimata la concentrazione di microfitorbentoni su substrato (macroalga) risultata molto bassa (*Ostreopsis cf. ovata* e *Coolia monotis* circa 180 cell/g).

35

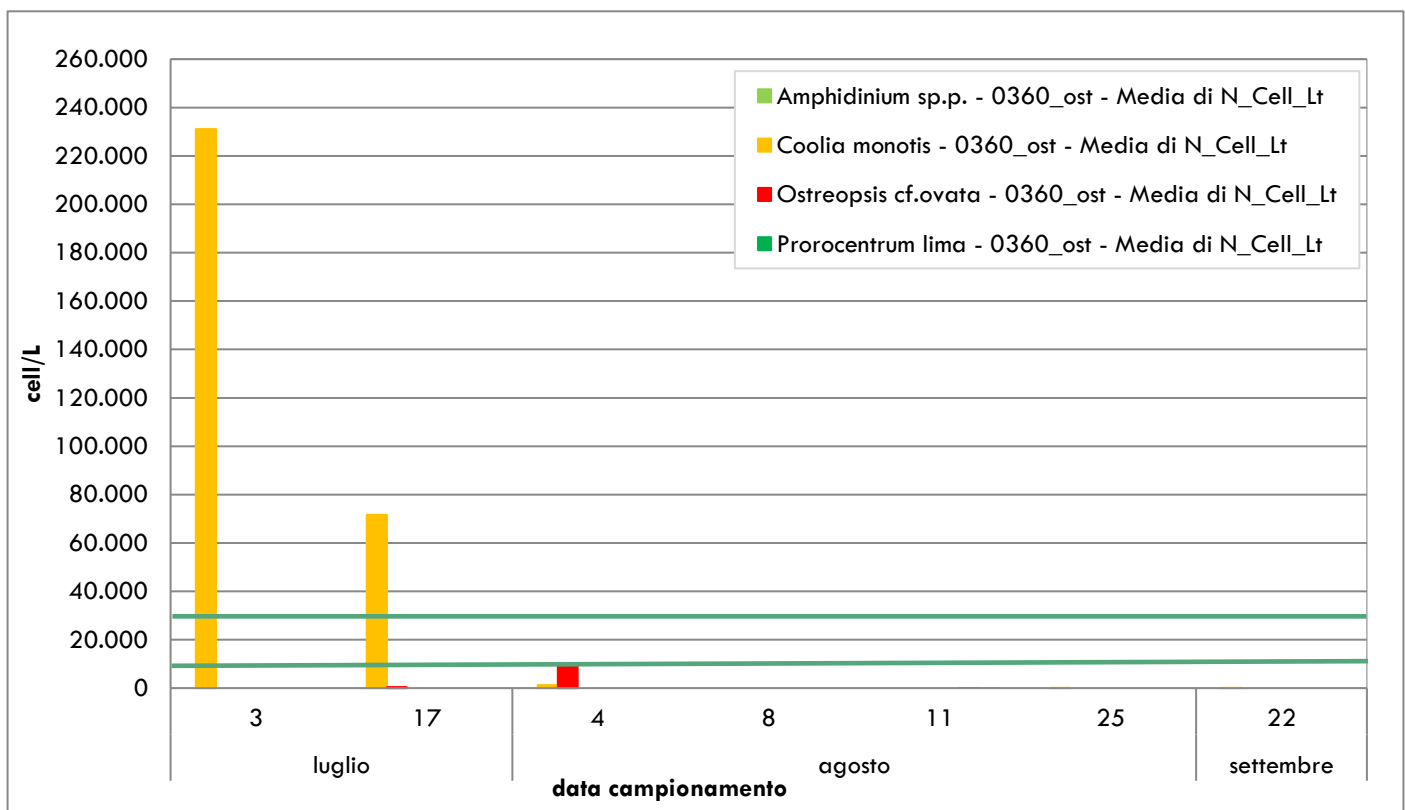


Grafico 9 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 360: concentrazioni cellulari in acqua delle specie monitorate (cell/l) eventuali positività dell'ispezione visiva. La linea verde evidenzia il valore in cell/l che determina il passaggio alle fasi crescenti di attenzione del monitoraggio (routine, allerta, emergenza)

Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
03-lug	0,1	102,3	6,5	7,7	nd	30,0	32,0
17-lug	0,1	60,0	4,0	8,1	32,1	27,0	33,0
04-ago	0,1	59,2	3,9	8,1	37,0	25,5	22,0
11-ago	0,0	60,7	4,4	8,2	35,4	26,0	31,0
25-ago	0,1	101,1	6,7	8,0	33,7	26,6	29,0
08-set	0,1	95,7	6,3	8,0	36,3	26,2	28,0
22-set	0,1	95,8	6,4	8,0	36,3	25,5	21,0

Tabella 157 - Dati rilevati in campo per il punto 360

San Felice Circeo – punto 162 e Sperlonga punto 208

Nei punti 162 (San Felice Circeo) e 208 (Sperlonga) le concentrazioni di microfitobenthos censite sono risultate molto basse rispetto a tutti i punti monitorati lungo costa, costantemente inferiori alle 450 cell/l con un unico picco rilevato il 03 luglio nella stazione 162 di circa 1.500 cell/l di *Ostreopsis cf ovata* in cui anche l'ispezione visiva è risultata positiva con presenza di schiume e flocculi

36

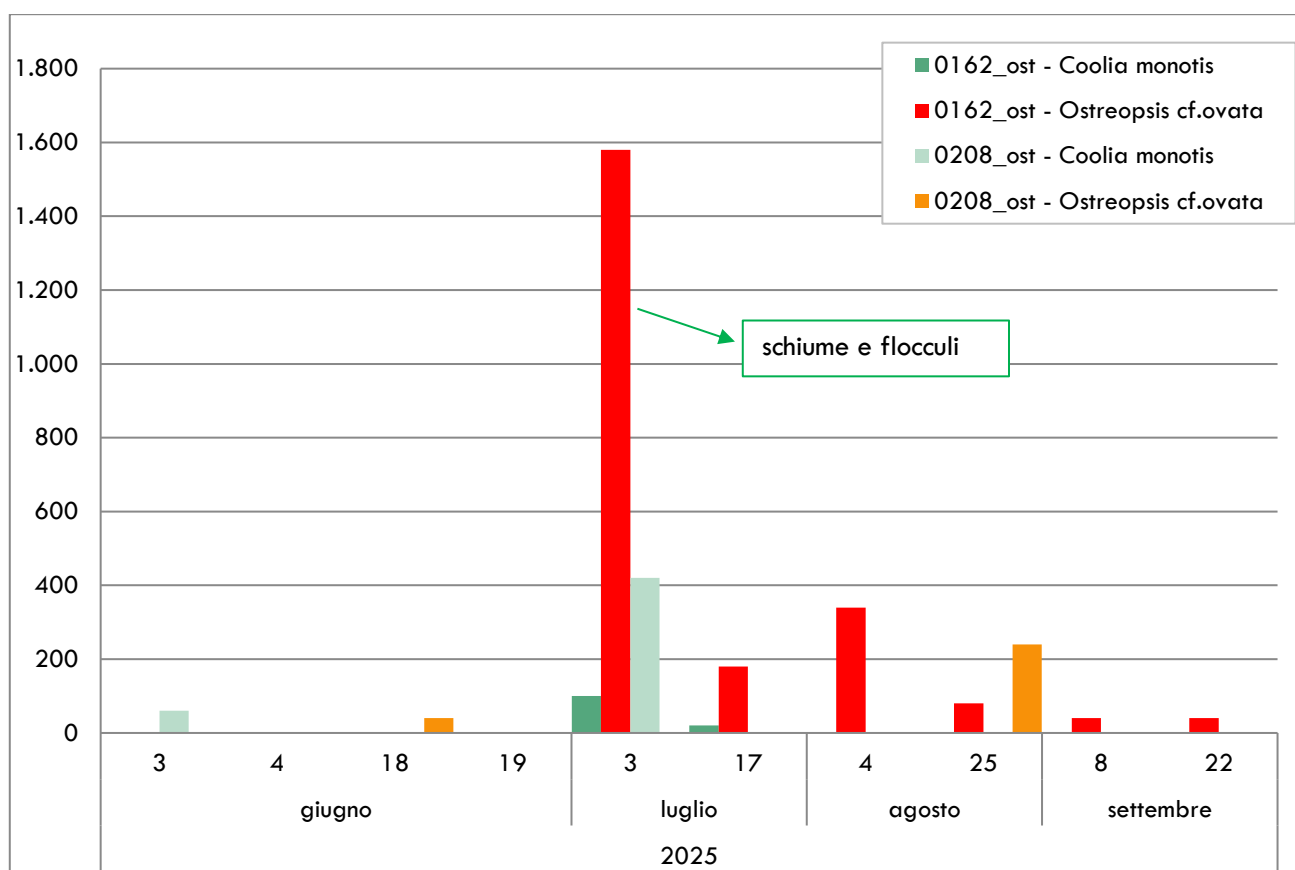


Grafico 10 - Risultati analitici dei campioni prelevati nel punto 162 e 208: concentrazioni cellulari in acqua delle specie monitorate (cell/l), positività dell'ispezione visiva.

	Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
208	03-giu	0,1	77,7	5,7	7,9	30,6	21,6	22,0
	18-giu	0,1	83,5	6,7	8,0	31,6	25,0	23,0
	03-lug	0,1	64,3	4,0	8,1	38,3	27,4	34,0
	17-lug	0,1	49,6	3,3	8,1	32,7	26,7	35,0
	04-ago	0,3	68,0	4,7	8,1	32,8	24,0	26,0
	25-ago	0,1	102,4	6,9	7,9	34,0	25,5	28,0
	08-set	0,1	107,3	7,1	8,0	36,2	25,7	26,0
	22-set	0,2	121,6	6,3	8,0	33,3	25,1	28,0
162	04-giu	0,1	68,0	4,7	8,0	38,8	22,1	23,0
	19-giu	0,1	71,6	4,7	8,1	38,3	25,4	31,0

	Data	Altezza onde m	Ossigeno disciolto % di saturazione	Ossigeno disciolto mg/L	pH	Salinità PSU	Temperatura acqua °C	Temperatura aria °C
	03-lug	0,2	120,0	7,6	7,9	37,8	28,0	32,0
	17-lug	0,5	68,1	4,6	8,2	38,6	24,5	31,0
	04-ago	0,3	60,9	4,1	8,3	38,3	24,2	31,0
	25-ago	0,1	117,4	7,6	8,1	37,3	26,5	32,0
	08-set	0,2	111,6	7,2	8,1	38,0	25,7	30,0
	22-set	0,4	103,5	6,8	8,1	38,0	25,1	27,0

Tabella 28 - Dati rilevati in campo per il punto 208

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*, di *Coolia monotis* *Prorocentrum lima* e *Amphidinium* sp.p. lungo l'intera costa monitorata. Le concentrazioni più elevate in colonna d'acqua di *Ostreopsis cf. ovata* si sono registrate nei comuni di Formia e Santa Marinella, mentre a Terracina sono state registrate concentrazioni elevate di *Coolia monotis*.

I due grafici sottostanti riportano i risultati della concentrazione planctonica e bentonica lungo tutta la costa laziale nei tre anni 2023, 2024, 2025.

Come rappresentato nella figura 11, i mesi di giugno e luglio sono stati frequentemente caratterizzati da concentrazioni cellulari in colonna d'acqua superiori alle 30.000 cell/L ovvero fase di emergenza (riquadro rosso) mentre in tutti i mesi estivi ad esclusione di settembre il monitoraggio è entrato ripetitivamente in fase di allerta (riquadro giallo). Nel grafico le stazioni non sono state volutamente esplicitate in quanto l'obiettivo è quello di rappresentare l'andamento e quindi l'eventuale impatto della presenza delle microalghe monitorate lungo l'intera costa laziale negli ultimi anni.

Nella figura 12 risulta evidente che le stazioni 312 (Fosso Castel Secco, Santa Marinella) e 233 (Porto Romano, Formia) sono caratterizzate da concentrazioni cellulari bentoniche estremamente variabili con dei massimi registrati più elevati rispetto alle altre località, alcuni dei quali superiori alle 500.000 cell/g di peso fresco di macroalga prelevata. Il punto 29 (bagni Pirgo, Civitavecchia) è caratterizzato da una variabilità meno importante ma raggiunge più volte valori nell'intorno delle 100.000 cell/g. Le restanti stazioni non sono state analizzate a sufficienza per descrivere le concentrazioni dei taxa nella comunità bentonica indagata.

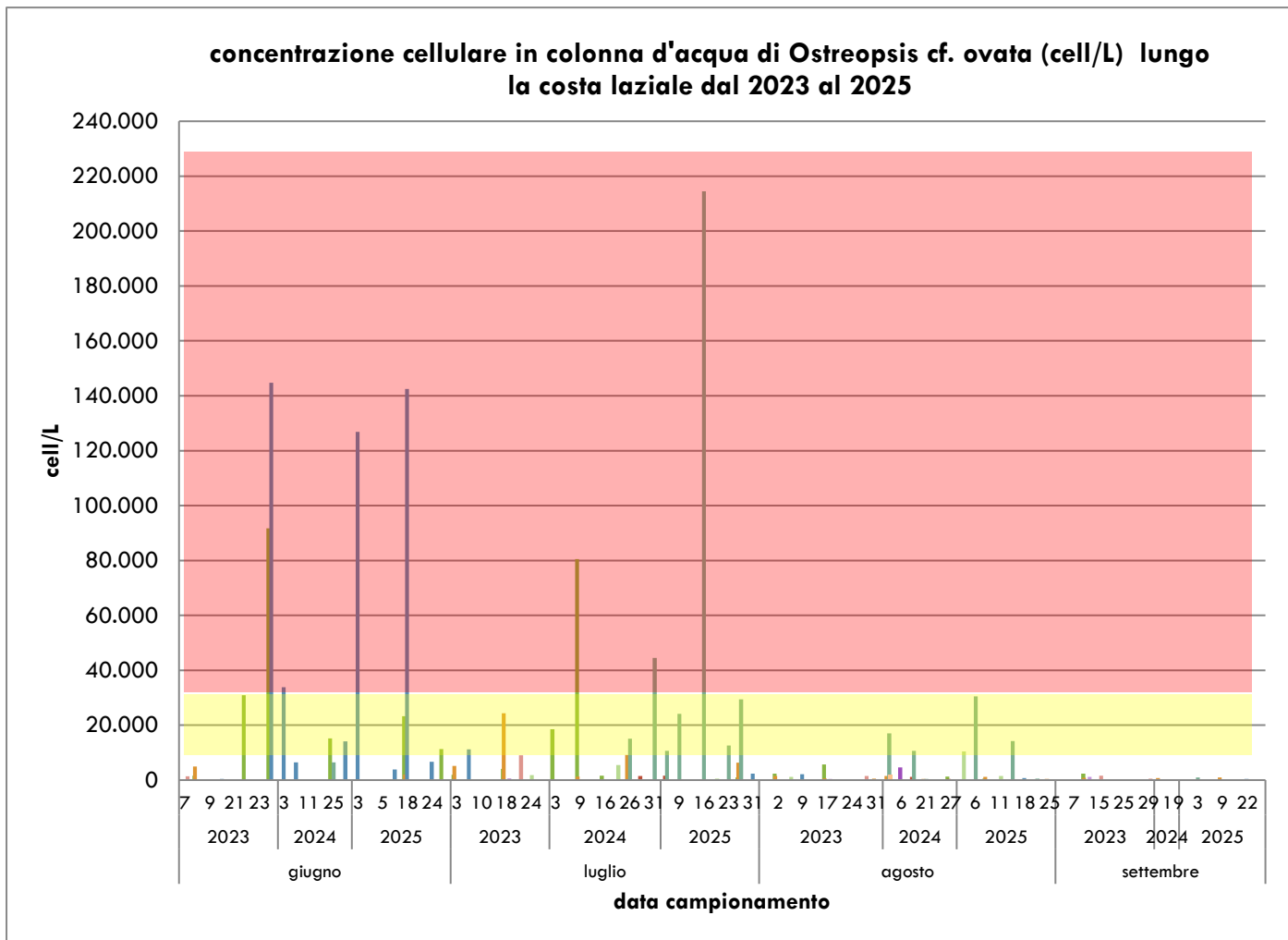


Grafico 11 - concentrazioni cellulari in acqua (cell/l) di *Ostreopsis cf ovata* in tutte le stazioni laziali monitorate negli anni 2023, 2024 e 2025. Le concentrazioni cellulari che determinano un monitoraggio in fase di emergenza è evidenziata con riquadro rosso e quella di allerta con riquadro giallo.

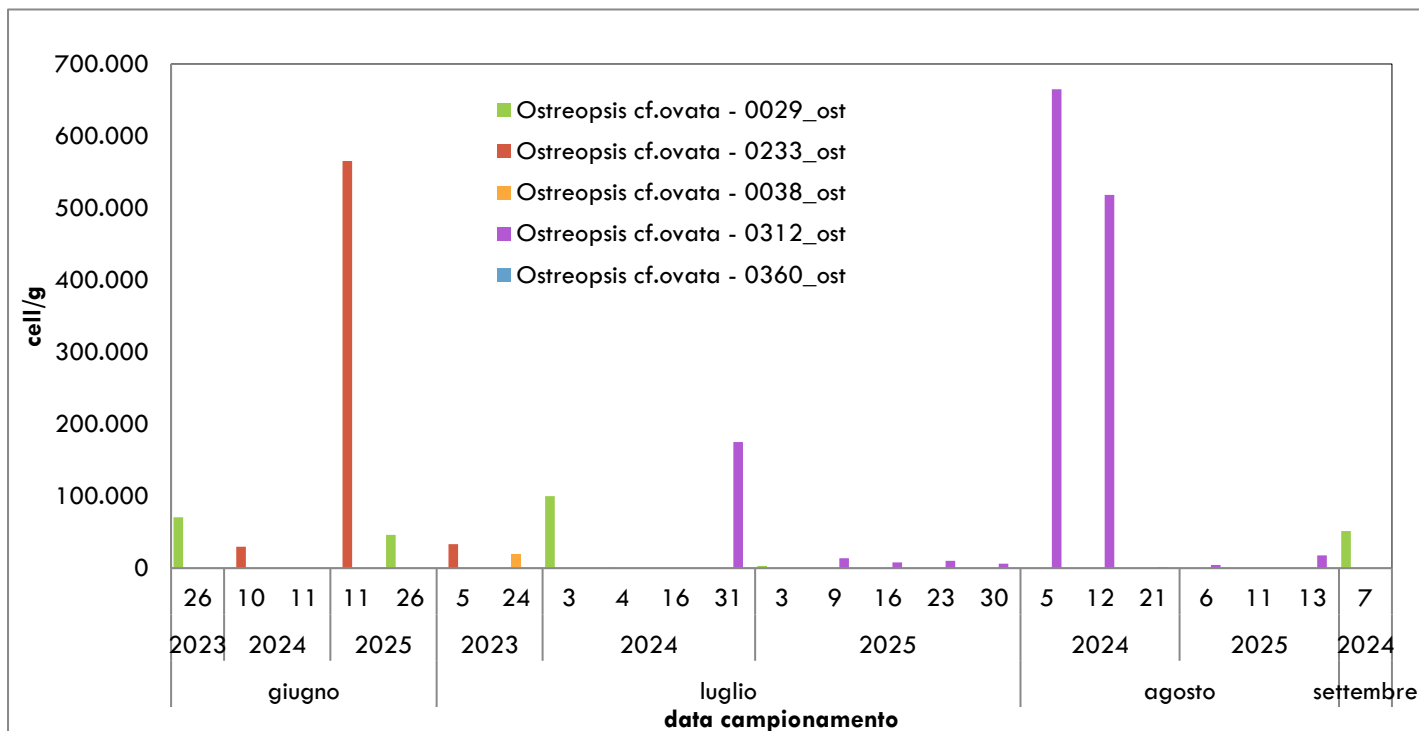


Grafico 12 - concentrazioni cellulari bentoniche (cell/g di peso fresco) di *Ostreopsis cf. ovata* in tutte le stazioni laziali monitorate negli anni 2023, 2024 e 2025.

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.