



# BALNEAZIONE 2018

## Relazione annuale

Aggiornamento Aprile 2019

## Sommario

<b>Premessa</b> .....	2
<b>Monitoraggio microbiologico</b> .....	3
Rispetto del calendario di campionamento .....	3
Andamento generale .....	3
Esame degli eventi rilevanti.....	4
<b>Sorveglianza algale</b> .....	17
Monitoraggio di <i>Ostreopsis ovata</i> .....	17
Conclusioni .....	25
Monitoraggio dei Cianobatteri .....	26
Laghi con specifico monitoraggio .....	27
Laghi che potrebbero sostenere fioriture .....	29
Conclusioni .....	29

Dipartimento Stato dell’Ambiente - Servizio Monitoraggio delle Risorse Idriche: Dott. Marco Le Foche

Redazione a cura di Valentina Amorosi e Vera Sangiorgi

Produzione ed elaborazione dati: Dipartimento Stato dell’Ambiente – Servizio Monitoraggio delle Risorse Idriche – Unità Risorse Idriche di Roma, Viterbo, Latina e Rieti.

## Premessa

Il presente rapporto ha lo scopo di illustrare lo svolgimento e gli esiti delle attività di sopralluogo, campionamento ed analisi ai fini del monitoraggio della balneazione ai sensi del D.Lgs 116/2008 e del decreto attuativo del 30.03.2010 per la stagione balneare 2018.

2

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.

In linea generale si può affermare che dal punto di vista microbiologico lo stato di qualità delle aree di balneazione per la stagione 2018 non ha mostrato criticità eccetto alcuni superamenti riconducibili principalmente ad eventi di inquinamento di breve durata.

Tutti i risultati analitici riguardo la qualità delle acque di balneazione sono consultabili sul sito Arpalazio:

<http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/acqua/dati.htm?display=balneazione#>

o sul sito del Ministero della Salute:

<http://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/homeBalneazione.do>

Per quanto concerne la sorveglianza algale, la fioritura di *Ostreopsis* cf. *ovata* sulle coste laziali si conferma rilevante soprattutto nei due tratti di Civitavecchia - Santa Marinella e Formia - Gaeta. In tali aree è stata eseguita anche la valutazione dell'estensione della fioritura mostrando come tale fenomeno sia esteso anche ad ampie aree limitrofe.

Alla fine del mese di agosto si è verificato un importante fenomeno di colorazione anomala delle acque del litorale comprese tra il comune di Pomezia e quello di Anzio, evento segnalato anche nei comuni di Fondi, Sperlonga e Sabaudia. Per tale fenomeno il comune di Pomezia ha emesso un'ordinanza di divieto di balneazione.

Relativamente alla proliferazione di cianobatteri potenzialmente tossici, il lago di Vico ha confermato la necessità di svolgere un attento monitoraggio poiché durante la stagione balneare presenta spesso concentrazioni di cianobatteri superiori al limite, fortunatamente senza produzione di tossine. Per il 2018 risulta invece rientrata la situazione delle importanti fioriture cianobatteriche dei laghi Salto e Ventina, i quali dovranno comunque essere mantenuti sotto controllo per la presenza di concentrazioni di fosforo totali talvolta superiori al limite.

## Monitoraggio microbiologico

### Rispetto del calendario di campionamento

Considerando i campionamenti routinari, il ritardo medio del campionamento è rimasto generalmente contenuto entro un giorno rispetto alla data programmata, facendo eccezione la sede di Latina che ha avuto un ritardo oltre i quattro giorni per i campionamenti dell'Isola di Ponza nel mese di maggio e per il comune di Fondi nel mese di giugno, ritardi dovuti in entrambi i casi a condizioni meteo avverse. Si sottolinea che per quanto riguarda il campionamento delle isole l'attività è soggetta al trasporto pubblico navale, alla disponibilità dei mezzi nautici in loco ed alle condizioni meteomarine, quindi il verificarsi di problemi per uno dei tre fattori può rendere difficile l'espletamento del servizio entro i quattro giorni previsti.

Si ricorda che l'area di balneazione IT012057002003, ubicata sul Lago di Scandarello, non è più campionabile a seguito dell'abbassamento stabile del livello del lago, determinatosi dopo la sequenza sismica di Agosto 2016.

### Andamento generale

Nel corso del 2018 sono stati eseguiti 1671 prelievi di cui 1552 routinari e 119 suppletivi. In linea generale i valori dei campioni routinari sono rientrati nei limiti di legge con un contenuto numero di eccezioni: i campioni che hanno superato i valori normativi sono stati circa il 3,4%, per la maggior parte costituiti da eventi di inquinamento di breve durata. In tabella 1 sono riportati i dettagli per le singole province.

	CONFORME	NON CONFORME	TOTALE	% non conformi
<b>ORDINARI</b>				
<b>TOTALE</b>	<b>1499</b>	<b>53</b>	<b>1552</b>	<b>3.4%</b>
<b>SLT</b>	455	5	460	1.1%
<b>SRI</b>	150	0	150	0%
<b>SRM</b>	562	42	604	6.9%
<b>SVT</b>	332	6	338	1.8%
<b>SUPPLETIVI</b>				
<b>TOTALE</b>	<b>96</b>	<b>23</b>	<b>119</b>	<b>19.3%</b>
<b>SLT</b>	7	0	7	0%
<b>SRI</b>	0	0	0	0%
<b>SRM</b>	79	21	100	21%
<b>SVT</b>	10	2	12	14.2%

Tabella 1 - Conformità dei singoli campioni prelevati ai valori limiti riportati nell'allegato A del Decreto Attuativo del 30.03.2010

Il quadro complessivo dei risultati analitici mostra una situazione delle acque di balneazione complessivamente molto buona: rispetto al 2017 è leggermente diminuita la percentuale di campioni routinari non conformi, diminuzione ancora più marcata per quanto riguarda i campioni suppletivi a dimostrazione del fatto che la maggior parte degli eventi di inquinamento sono risultati essere di breve durata (valori rientrati nei limiti dopo 72 ore dal campionamento routinario).

Non bisogna comunque dimenticare che gli episodi di inquinamento più prolungato o che hanno interessato aree più ampie, illustrati nella sezione seguente, accadono ed è importante in tali casi circoscriverli temporalmente e spazialmente per conoscerne le cause nel dettaglio.

### Esame degli eventi rilevanti

4

Sono stati esaminati i superamenti dei valori limite per singolo campione riportati nell'All. A al DM 30.03.2010 distinguendo:

- eventi di minore entità, che hanno interessato un solo punto e per una durata inferiore ai 3 giorni (eventi di inquinamento di breve durata);
- eventi di maggiore entità, che hanno interessato più punti e/o sono durati per un numero di giorni superiore (eventi di inquinamento di lunga durata).

Nel primo caso rientrano le situazioni illustrate in tabella 2 dove i valori in rosso rappresentano i superamenti che hanno determinato la necessità dei campioni aggiuntivi, mentre nel secondo caso rientrano le situazioni illustrate nelle "schede evento" (pag. 6-16), che descrivono i controlli di balneazione suppletivi successivi con gli esiti e la localizzazione del tratto di costa interessato.

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

In un fenomeno di inquinamento di origine fecale, idealmente, si ha una fase di rilascio a seguito della quale si ha un aumento consistente della concentrazione di *Escherichia coli* ed uno un po' 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 molto più gradualmente. Il fenomeno di abbattimento è tanto più evidente quanto più è elevata la salinità del corpo idrico e la differenza di temperatura rispetto ai 37°C.

Concettualmente, ed in particolare in acqua di mare, gli episodi caratterizzati da alti valori di *Escherichia coli* implicano un evento verificatosi molto ravvicinato nel tempo rispetto alla data del campionamento ed avvenuto ad 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 e/o a distanze più rilevanti dal punto di prelievo.

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod. europeo	R/S	DATA	ENT.	E.COLI
Tarquinia	257	da Fiume Mignone a Punta S.Agostino	IT012056050A009	R	18.05.2018	400	92
Tarquinia	257	da Fiume Mignone a Punta S.Agostino	IT012056050A009	S	21.05.2018	60	207
Bolsena	22	da F. Turone a Allac. Strada S. Antonio	IT012056008A008	R	27.07.2018	7000	2420
Bolsena	22	da F. Turone a Allac. Strada S. Antonio	IT012056008A008	S	30.07.2018	44	2
Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo	IT012058032003	R	07.09.2018	96	620
Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo	IT012058032003	S	10.09.2018	14	10
S.Marinella	43	da 250m dx Fosso delle Buche a 250m sx Fosso Quartaccio	IT012058097A007	R	24.09.2018	426	2100
S.Marinella	43	da 250m dx Fosso delle Buche a 250m sx Fosso Quartaccio	IT012058097A007	S	27.09.2018	41	158
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	R	22.08.2018	300	2000
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	S	25.08.2018	68	0
Ladispoli	262	Da 750m sx fosso Vaccina a 250m sx fosso Vaccina	IT012058116A002	R	16.04.2018	410	1090
Ladispoli	262	Da 750m sx fosso Vaccina a 250m sx fosso Vaccina	IT012058116A002	S	20.04.2018	5	30
Fiumicino	63	250m sx foce Fiume Arrone	IT012058120005	R	09.05.2018	360	1445
Fiumicino	63	250m sx foce Fiume Arrone	IT012058120005	S	14.05.2018	108	160
Fiumicino	63	250m sx foce Fiume Arrone	IT012058120005	R	17.08.2018	119	2005
Fiumicino	63	250m sx foce Fiume Arrone	IT012058120005	S	20.08.2018	2	0
Fiumicino	64	250 m. dx foce Fiume Arrone	IT012058120006	R	23.07.2018	310	2300
Fiumicino	64	250 m. dx foce Fiume Arrone	IT012058120006	S	26.07.2018	87	320
Roma	81	Ostia Stabulazione molluschi Masone	IT012058091004	R	16.04.2018	240	230
Roma	81	Ostia Stabulazione molluschi Masone	IT012058091004	S	20.04.2018	20	30
Roma	81	Ostia Stabulazione molluschi Masone	IT012058091004	R	11.05.2018	320	450
Roma	81	Ostia Stabulazione molluschi Masone	IT012058091004	S	14.05.2018	116	130
Roma	416	Foce Canale dello Stagno	IT012058091013	R	16.05.2018	510	2800
Roma	416	Foce Canale dello Stagno	IT012058091013	S	19.05.2018	3	0
Pomezia	417	da 250m sx Fosso Campo Ascolano a 250m sx Fosso Pratica	IT012058079A001	R	27.08.2018	83	659
Pomezia	417	da 250m sx Fosso Campo Ascolano a 250m sx Fosso Pratica	IT012058079A001	S	30.08.2018	11	10
Bracciano	18	Da Torraccia a 250m sx f. del Diavolo	IT012058013A001	R	02.05.2018	71	2000
Bracciano	18	Da Torraccia a 250m sx f. del Diavolo	IT012058013A001	S	30.08.2018	110	340
S.Felice	355	Rio Torto	IT012059025014	R	21.06.2018	720	1445
S.Felice	355	Rio Torto	IT012059025014	S	25.06.2018	10	75
Terracina	356	da 100m sx F. Sisto a 100m dx F. Sisto	IT012059032A001	R	21.06.2018	280	2005
Terracina	356	da 100m sx F. Sisto a 100m dx F. Sisto	IT012059032A001	S	25.06.2018	0	20
Terracina	356	da 100m sx F. Sisto a 100m dx F. Sisto	IT012059032A001	R	17.07.2018	60	1091
Terracina	356	da 100m sx F. Sisto a 100m dx F. Sisto	IT012059032A001	S	19.07.2018	0	64
Fondi	363	Fosso S. Anastasia	IT012059007009	R	08.05.2018	810	2000
Fondi	363	Fosso S. Anastasia	IT012059007009	S	10.05.2018	15	364
Fondi	364	Canale Pedemontano	IT012059007010	R	08.05.2018	470	1445
Fondi	364	Canale Pedemontano	IT012059007010	S	10.05.2018	80	254

Tabella 2 - Casi di inquinamento limitato a un punto e con durata inferiore ai 3gg

Per tutte le schede evento nell'immagine satellitare è riportato il punto o i punti di campionamento con i limiti dell'estensione delle aree di pertinenza ed in tabella sono riportate le date di campionamento ed i rispettivi risultati analitici, evidenziando in rosso i superamenti che hanno determinato la necessità dei campioni aggiuntivi.

**EVENTO:** 13 giugno

**DURATA:** 5 gg

**AREA:** Tarquinia, da Le Saline a 700 m sx del Fiume Mignone.

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Tarquinia	393	S. Giorgio	IT012056050A008	R	13.06.2018	260	306
Tarquinia	393	S. Giorgio	IT012056050A008	S	15.06.2018	125	624
Tarquinia	393	S. Giorgio	IT012056050A008	S	18.06.2018	46	1

L'evento ha interessato un tratto di costa relativamente ristretto e per un tempo breve nel mese di Giugno. Nei 10 gg precedenti risultano precipitazioni molto modeste, escluso il giorno del prelievo durante il quale sono stati registrati fenomeni temporaleschi che possono aver provocato apporti dalla foce del fiume.



**EVENTO:** 13 giugno

**DURATA:** 5 gg

**AREA:** Tarquinia, da 400 m dx Fiume Marta a deposito barche Camping Tuscia Tirrenica.

7

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Tarquinia	260	400m dx fiume Marta	IT0120560500014	R	13.06.2018	232	1184
Tarquinia	260	400m dx fiume Marta	IT0120560500014	S	15.06.2018	215	504
Tarquinia	260	400m dx fiume Marta	IT0120560500014	S	18.06.2018	5	1
Tarquinia	20	Deposito. Barche Camping Tuscia Tirrenica	IT0120560500005	R	13.06.2018	97	560
Tarquinia	20	Deposito. Barche Camping Tuscia Tirrenica	IT0120560500005	S	15.06.2018	175	406

L'evento ha interessato un tratto di costa relativamente ristretto e per un tempo breve nel mese di Giugno. Nei 10 gg precedenti risultano precipitazioni molto modeste, escluso il giorno del prelievo durante il quale sono stati registrati fenomeni temporaleschi. Questo evento è collegabile all'evento di inquinamento che ha interessato la zona dalle Saline a 700 m sinistra del Fiume Mignone poiché le aree sono geograficamente vicine e comprese tra due fiumi (Marta e Mignone) che possono aver aumentato i loro apporti in conseguenza di abbondanti precipitazioni.



**EVENTO:** 09 aprile

**DURATA:** 25 gg

**AREA:** Civitavecchia, Stabilimento Bagni Pirgo

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo	IT012058032003	R	09.04.2018	19	<b>885</b>
Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo	IT012058032003	S	12.04.2018	12	20
Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo	IT012058032003	S	23.04.2018	<b>520</b>	<b>2200</b>
Civitavecchia	29	Stabilimento Bagni Pirgo	IT012058032003	R	04.05.2018	52	50

L'evento nel punto 29 ha mostrato una lunga durata ed è stato estremamente localizzato. Lo stesso punto di campionamento ha mostrato anche nel 2017 fenomeni di inquinamento di durata consistente. La settimana precedente il campionamento è stata caratterizzata da piogge modeste. Da rilevare che l'estensione del fenomeno potrebbe essere anche maggiore poiché il tratto immediatamente a nord della zona interessata (area portuale di Civitavecchia) non viene monitorato in quanto non destinato alla balneazione.



**EVENTO:** 16 aprile e 17 settembre

**DURATA:** 7 gg

**AREA:** Cerveteri, fosso Zambra

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	R	16.04.2018	530	2100
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	S	20.04.2018	230	2100
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	S	23.04.2018	36	320
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	R	17.09.2018	510	2400
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	S	20.09.2018	1056	2100
Cerveteri	48	250 m sx. Fosso Zambra	IT012058029001	S	24.09.2018	10	87

Gli eventi hanno mostrato entrambi durata di una settimana in un breve tratto di costa, inquinamento protrattosi con elevati valori anche nei 3-4 giorni successivi al prelievo routinario. La settimana precedente al prelievo di aprile si sono verificate precipitazioni, assenti invece nella settimana precedente il prelievo del mese di settembre. Il punto di prelievo è condizionato dagli apporti del fosso Zambra.



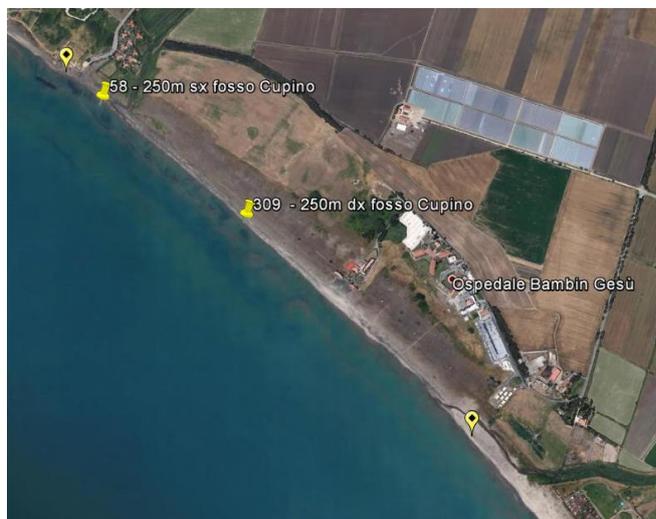
**EVENTO:** 09 maggio, 04 giugno e 17 agosto

**DURATA:** 8 gg, 3gg e 2 giorni

**AREA:** Fiumicino: da 250m sx fosso Cupino a fosso delle Cadute e da 250m dx e a 250m sx foce fiume Arrone.

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E. COLI
Fiumicino	309	Da 250m dx fosso Cupino a 250m sx fosso delle Cadute	IT012058120A011	R	09.05.2018	140	560
Fiumicino	309	Da 250m dx fosso Cupino a 250m sx fosso delle Cadute	IT012058120A011	S	14.05.2018	260	1400
Fiumicino	309	Da 250m dx fosso Cupino a 250m sx fosso delle Cadute	IT012058120A011	S	17.05.2018	8	0
Fiumicino	058	250 m. sx Fosso Cupino	IT012058120001	R	17.08.2018	167	2005
Fiumicino	058	250 m. sx Fosso Cupino	IT012058120001	S	20.08.2019	4	0
Fiumicino	309	Da 250m dx fosso Cupino a 250m sx fosso delle Cadute	IT012058120A011	R	17.08.2018	113	560
Fiumicino	309	Da 250m dx fosso Cupino a 250m sx fosso delle Cadute	IT012058120A011	S	20.08.2018	2	0
Fiumicino	63	250m sx foce Fiume Arrone	IT012058120005	R	04.06.2018	92	1290
Fiumicino	63	250m sx foce Fiume Arrone	IT012058120005	S	06.06.2018	104	207
Fiumicino	64	250 m. dx foce Fiume Arrone	IT012058120006	R	04.06.2018	108	2300
Fiumicino	64	250 m. dx foce Fiume Arrone	IT012058120006	S	06.06.2018	20	50

Gli eventi di maggio ed agosto hanno avuto una breve durata e sono rimasti circoscritti tra le foci di due fossi, Cupino e Cadute. La settimana del prelievo, per entrambi gli eventi, è stata caratterizzata da piogge che hanno probabilmente causato il dilavamento dei suddetti corsi d'acqua. Per quanto riguarda l'evento che ha interessato il fiume Arrone si evidenziano valori elevati di *Escherichia coli* per entrambi i punti, evento definibile però come inquinamento di breve durata perché durato meno di 3 giorni ma esteso ad un'ampia area attorno la foce del fiume.



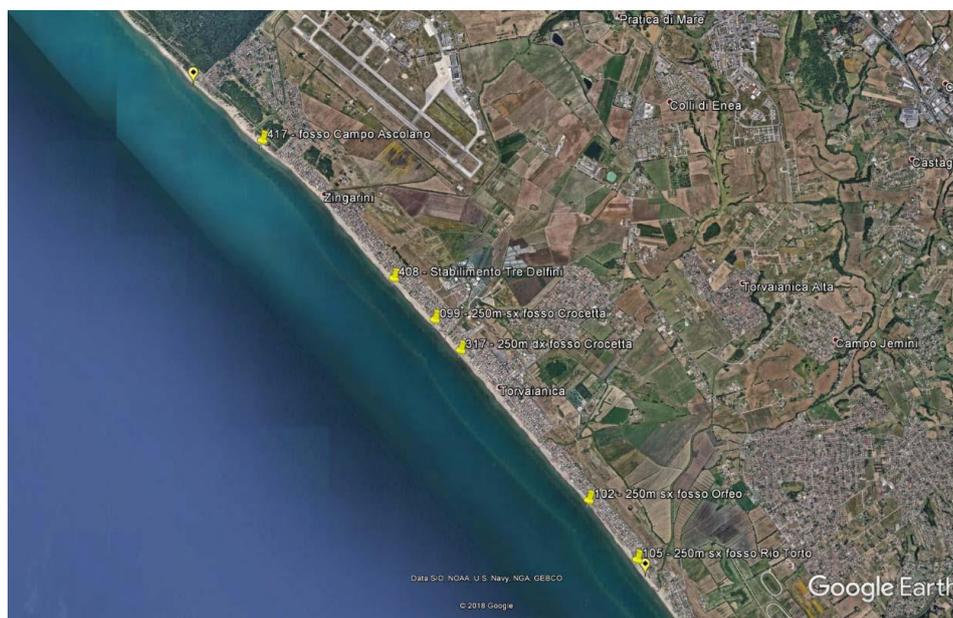
**EVENTO:** 19 e 21 settembre

**DURATA:** 5gg

**AREA:** Pomezia, da 250 m sx fosso Campo Ascolano a 250m sx fosso Rio Torto.

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E. COLI
Pomezia	417	da 250m sx F. Campo Ascolano a 250m sx F. Pratica	IT012058079A001	R	21.09.2018	176	<b>1300</b>
Pomezia	417	da 250m sx F. Campo Ascolano a 250m sx F. Pratica	IT012058079A001	S	24.09.2018	0	0
Pomezia	408	da 250 m. dx F. Pratica a Stab. Tre Delfini	IT012058079A002	R	21.09.2018	35	<b>650</b>
Pomezia	408	da 250 m. dx F. Pratica a Stab. Tre Delfini	IT012058079A002	S	24.09.2018	3	1
Pomezia	99	250 m. sx Fosso Crocetta	IT012058079003	R	21.09.2018	64	<b>1740</b>
Pomezia	99	250 m. sx Fosso Crocetta	IT012058079003	S	24.09.2018	2	2
Pomezia	317	250 m. dx Fosso Crocetta	IT012058079008	R	21.09.2018	72	<b>1450</b>
Pomezia	317	250 m. dx Fosso Crocetta	IT012058079008	S	24.09.2018	4	0
Pomezia	102	250 m. sx Fosso Orfeo	IT012058079004	R	19.09.2018	96	<b>620</b>
Pomezia	102	250 m. sx Fosso Orfeo	IT012058079004	S	21.09.2018	143	<b>1220</b>
Pomezia	102	250 m. sx Fosso Orfeo	IT012058079004	S	24.09.2018	0	0
Pomezia	105	250 m. sx Fosso Rio Torto	IT012058079006	R	19.09.2018	<b>230</b>	<b>900</b>
Pomezia	105	250 m. sx Fosso Rio Torto	IT012058079006	S	21.09.2018	<b>226</b>	<b>2100</b>
Pomezia	105	250 m. sx Fosso Rio Torto	IT012058079006	S	24.09.2018	1	1

L'evento è stato di breve durata ma ha interessato l'intero comune di Pomezia fino alla prima parte del comune di Ardea. Le piogge nei giorni precedenti il campionamento sono state molto modeste. I valori di concentrazione di *Escherichia coli* sono risultati elevati in tutti i punti di prelievo ma sono rientrati nei limiti in pochi giorni. Si evidenzia come anche nel 2017 questo tratto di costa sia stato interessato da fenomeni di inquinamento della durata anche di una settimana.



**EVENTO:** 24 agosto e 19 settembre

**DURATA:** 15 gg e 5gg

**AREA:** Ardea, 250m sx Rio Grande

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Ardea	318	250 m sx Rio Grande	IT012058117009	R	24.08.2018	166	2000
Ardea	318	250 m sx Rio Grande	IT012058117009	S	27.08.2018	262	2005
Ardea	318	250 m sx Rio Grande	IT012058117009	S	30.08.2018	213	560
Ardea	318	250 m sx Rio Grande	IT012058117009	S	03.09.2018	0	0
Ardea	318	250 m sx Rio Grande	IT012058117009	R	19.09.2018	160	1650
Ardea	318	250 m sx Rio Grande	IT012058117009	S	21.09.2018	360	2400
Ardea	318	250 m sx Rio Grande	IT012058117009	S	24.09.2018	18	99

L'evento di agosto ha avuto una durata di 15 giorni con elevati valori di concentrazione di *Escherichia coli* in un breve tratto di costa. I 10 giorni precedenti il prelievo sono stati caratterizzati da precipitazioni che possono aver favorito il dilavamento del fosso a valle del punto di monitoraggio. Anche l'evento di settembre, collegato all'evento dello stesso mese del comune di Pomezia, si è caratterizzato per elevati valori di concentrazione di *Escherichia coli*. Si evidenzia come anche negli anni precedenti questo tratto di costa sia stato interessato da fenomeni di inquinamento della durata anche di una decina di giorni.



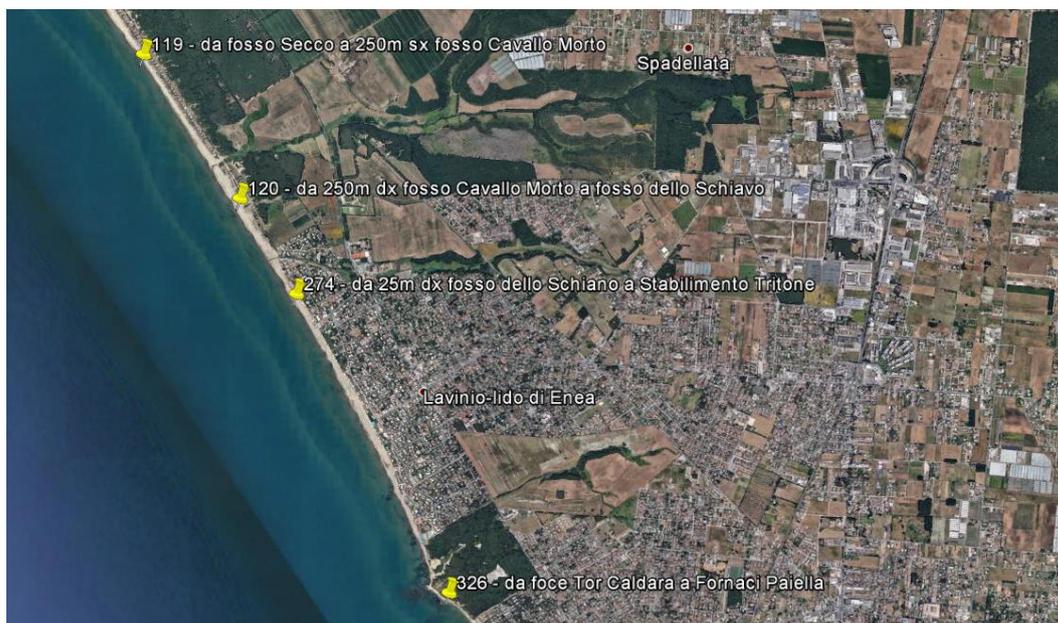
**EVENTO:** 09 aprile, 07 settembre

**DURATA:** < 3 gg

**AREA:** Anzio: da fosso Secco a Fornaci Paiella; da fosso Secco a fosso dello Schiavo

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod. europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Anzio	119	da F.Secco a 250m sx F. Cavallo Morto	IT012058007A001	R	09.04.2018	51	2000
Anzio	119	da F.Secco a 250m sx F. Cavallo Morto	IT012058007A001	S	12.04.2018	68	2210
Anzio	119	da F.Secco a 250m sx F. Cavallo Morto	IT012058007A001	S	16.04.2018	1	0
Anzio	120	da 250m dx F. del Cavallo Morto a F. dello Schiavo	IT012058007A002	R	09.04.2018	63	2000
Anzio	120	da 250m dx F. del Cavallo Morto a F. dello Schiavo	IT012058007A002	S	12.04.2018	56	2200
Anzio	120	da 250m dx F. del Cavallo Morto a F. dello Schiavo	IT012058007A002	S	16.04.2018	46	100
Anzio	274	da 250m dx F. dello Schiavo a Stab. Tritone	IT012058007A003	R	09.04.2018	77	659
Anzio	274	da 250m dx F. dello Schiavo a Stab. Tritone	IT012058007A003	S	12.04.2018	108	2200
Anzio	274	da 250m dx F. dello Schiavo a Stab. Tritone	IT012058007A003	S	16.04.2018	3	10
Anzio	326	da Foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	R	09.04.2018	86	504
Anzio	326	da Foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	S	12.04.2018	250	2200
Anzio	326	da Foce Tor Caldara a Fornaci Paiella	IT012058007A004	S	16.04.2018	0	0
Anzio	119	da F.Secco a 250m sx F. Cavallo Morto	IT012058007A001	R	07.09.2018	184	560
Anzio	119	da F.Secco a 250m sx F. Cavallo Morto	IT012058007A001	S	10.09.2018	62	0
Anzio	120	da 250m dx F. del Cavallo Morto a F. dello Schiavo	IT012058007A002	R	07.09.2018	0	2700
Anzio	120	da 250m dx F. del Cavallo Morto a F. dello Schiavo	IT012058007A002	S	10.09.2018	3	0

L'evento ha interessato il litorale di Lavinio, nel comune di Anzio, nel mese di aprile e solo la zona compresa tra fosso Secco ed il fosso di Cavallo Morto nel mese di Settembre. Entrambi sono stati eventi di breve durata. I 10 gg precedenti il campionamento di aprile sono stati caratterizzati da precipitazioni e mare mosso. Per il mese di settembre non sono stati registrati fenomeni di rilievo, eccetto moderate precipitazioni il giorno del prelievo.



**EVENTO:** 09 aprile, 07 settembre

**DURATA:** 9 gg

**AREA:** Lago di Bracciano, comune di Anguillara Sabazia, da 250m sx chiosco della Piazzetta a Madonna delle Grazie

14

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Anguillara S.	33	da 250 m. sx chiosco Piazzetta a Loc. Madonna delle Grazie	IT012058005A002	R	18.07.2018	76	<b>2400</b>
Anguillara S.	33	da 250 m. sx chiosco Piazzetta a Loc. Madonna delle Grazie	IT012058005A002	S	21.07.2018	9	<b>2200</b>
Anguillara S.	33	da 250 m. sx chiosco Piazzetta a Loc. Madonna delle Grazie	IT012058005A002	S	24.07.2018	36	<b>1100</b>
Anguillara S.	33	da 250 m. sx chiosco Piazzetta a Loc. Madonna delle Grazie	IT012058005A002	S	27.07.2018	2	30

Non risultano eventi di precipitazioni nei giorni antecedenti il prelievo. Il fenomeno, a carico soprattutto di *Escherichia coli*, ha interessato un'area circoscritta del comune di Anguillara Sabazia antistante la spiaggia del paese.



**EVENTO:** 19 – 21 agosto

**DURATA:** circa 7 giorni

**AREA:** Pomezia ed Ardea

A seguito di segnalazioni di acque di colorazione giallo marrone pervenute dalle Capitanerie di Porto di Roma, Torvaianica, Anzio e dell'interdizione alla balneazione da parte del comune di Pomezia nel tratto tra Rio Torto e Campo Ascolano, l'Arpalazio è intervenuta per verificare il tipo di fenomeno in atto.

Il tratto di costa coinvolto è stato molto ampio (fig.1) ed è stato eseguito un controllo integrato di acque di balneazione, acque dei fossi recapitanti nella zona interessata e dei depuratori. A seguito quindi dei prelievi per le analisi chimiche e microbiologiche, sia in mare che nei principali depuratori e corsi d'acqua, che dei prelievi in mare per la ricerca del fitoplancton si è potuto stabilire che tale colorazione anomala (fig. 2) è stata causata da una fioritura a carico di *Fibrocapsa japonica* (fig. 3 e 4), microalga di origine tropicale appartenente alla classe delle Raphidophyceae. Una fioritura di *Fibrocapsa* può frequentemente avvenire in estate in presenza di elevate quantità di nutrienti. L'analisi congiunta dei depuratori e dei fossi ha portato a supporre che la presenza dei nutrienti che hanno dato avvio a questo bloom possa essere dovuta alla presenza di reflui non trattati nel bacino idrografico che arrivano quindi tali fino al mare. Dal punto di vista microbiologico i prelievi eseguiti nelle acque di balneazione hanno mostrato valori conformi a quelli limite riportati nell'All. A del Decreto del 30.03.2010.

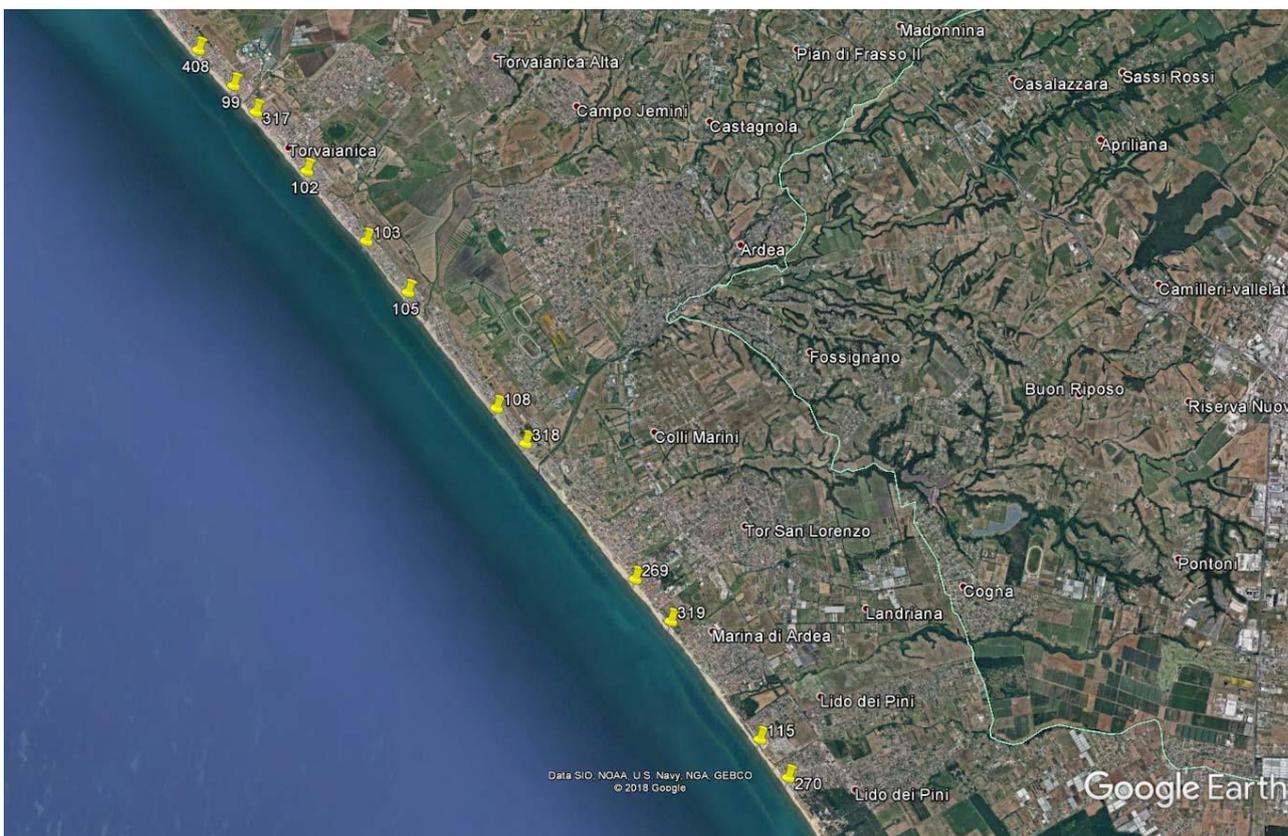


Figura 1 – Area interessata dal fenomeno della fioritura a carico di *Fibrocapsa japonica* nel litorale della provincia di Roma



ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO

Servizio Monitoraggio delle  
Risorse Idriche

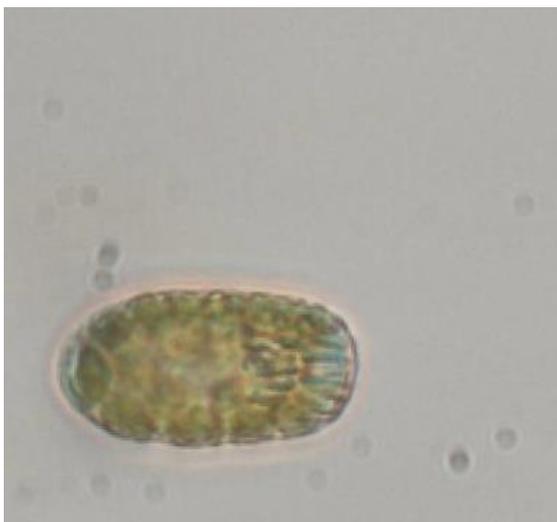
Aggiornamento  
Aprile 2019

Un analogo fenomeno di colorazione anomala delle acque si è verificato anche nei comuni di Fondi e Sperlonga nei giorni 4 ed 8 agosto e nel comune di Sabaudia il 21 agosto. Anche in questi casi la colorazione è stata causata dalla fioritura di microalghe appartenenti alla classe delle Raphidophyceae e le analisi microbiologiche delle acque di balneazione non hanno evidenziato valori fuori limite.

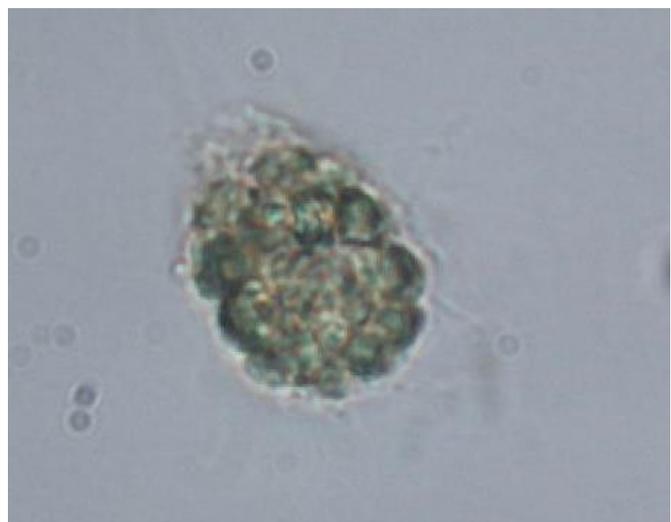
16



*Figura 2 – colorazione anomala delle acque di balneazione*



*Figura 3 – cellula di Fibrocapsa japonica in vivo*



*Figura 4 – cellula di Fibrocapsa japonica dopo fissazione (forma a morula)*

## Sorveglianza algale

### Monitoraggio di *Ostreopsis ovata*

Il monitoraggio è stato effettuato nell'ambito dei controlli delle acque destinate alla balneazione in conformità all'All. C del Decreto Interministeriale del 30.03.2010, attuativo del D.lgs. n. 116/08.

Il Decreto del Presidente della Regione Lazio n° T00121 del 2018, nell'All. 5 "Monitoraggio per le sorveglianza delle alghe potenzialmente tossiche", ha previsto tale controllo nelle 9 stazioni riportate in tab. 3 e fig. 5, corrispondenti ai relativi punti di balneazione.

Comune	Codice Punto	ID Acqua di balneazione	Descrizione
Civitavecchia	407	IT012058032008	Torre Sant'Agostino
Civitavecchia	29	IT012058032003	Stabilimento Bagni Pirgo
S. Marinella	38	IT012058097004	Capo Linaro
Anzio	128	IT012058007006	350 m sx molo est Anzio
S. Felice Circeo	162	IT012059025002	550 m sx Faro di Torre Cervia
S. Felice Circeo	176	IT012059025010	Colonia Marina
Terracina	360	IT012059032011	Foce Acque Alte
Sperlonga	208	IT012059030A003	Località Bazzano
Formia	233	IT012059008005	Porto Romano

Tabella 3 - Monitoraggio dei tratti marini di balneazione soggetti alla fioritura di alghe potenzialmente tossiche.

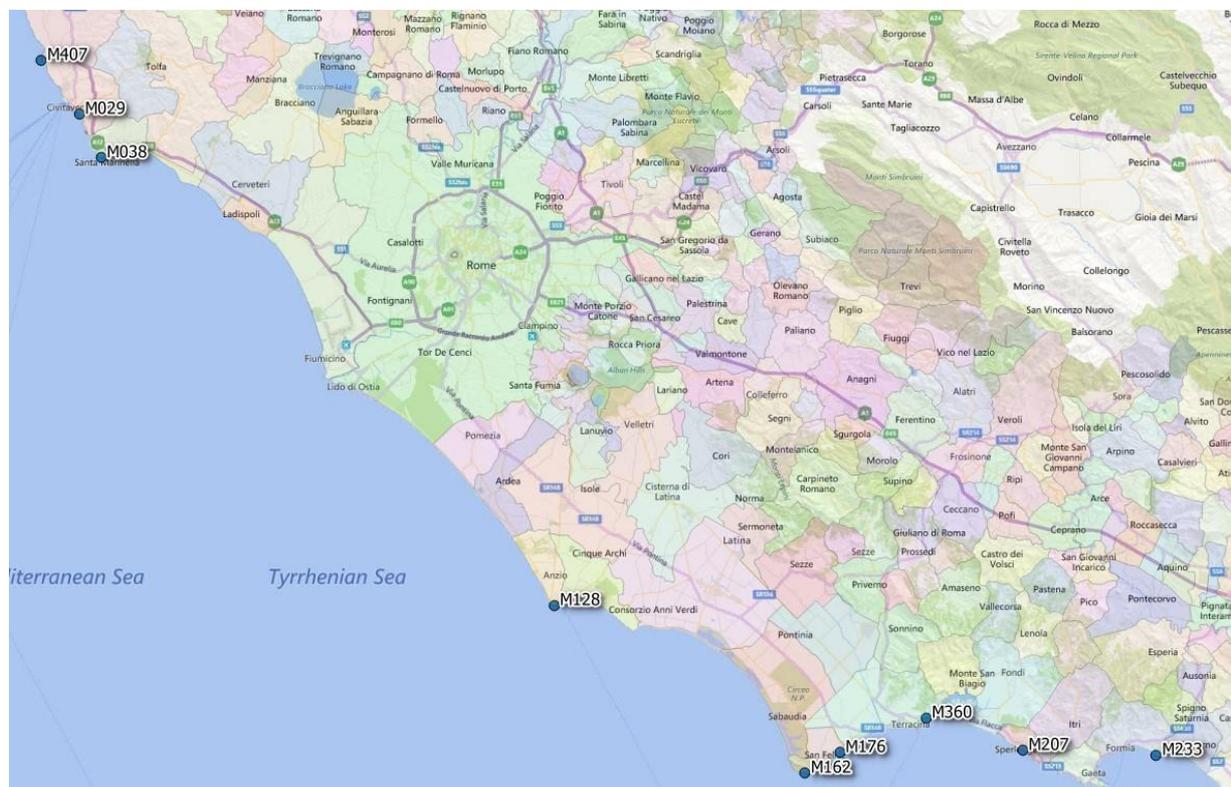


Figura 5 - Localizzazione dei punti di monitoraggio di *Ostreopsis Ovata*

Il monitoraggio di *Ostreopsis ovata* è iniziato nel mese di giugno e si è protratto fino al mese di settembre, termine della stagione balneare; a conclusione di quest'ultima, in caso di fioritura in corso, i campionamenti si sono protratti anche nel mese di ottobre. Le modalità del monitoraggio sono di seguito descritte:

- Fase di Routine: con cadenza quindicinale si verifica l'eventuale presenza di specie algali potenzialmente tossiche (in particolare *Ostreopsis ovata*) prelevando l'acqua in prossimità del substrato. Il prelievo viene eseguito integrando tre aliquote di acqua prelevate ad una distanza di circa 10 metri tra loro;
- Fase di Allerta: caratterizzata da presenza di *Ostreopsis ovata* nei campioni di acqua, prelevati con le stesse modalità della fase di routine, con concentrazioni comprese tra le 10.000 cell/ml e le 30.000 cell/ml. In questa fase il campionamento assume frequenza settimanale e si procede al prelievo di macroalghe e/o organismi bentonici, substrato di crescita dell'alga, ed alla valutazione dell'estensione del fenomeno anche nelle aree limitrofe;
- Fase di emergenza: caratterizzata da presenza di *Ostreopsis ovata* nei campioni di acqua, prelevati con le stesse modalità della fase di routine, con concentrazioni superiori alle 30.000 cell/ml. Il campionamento diventa o rimane con frequenza settimanale e deve essere inviata una comunicazione alle autorità locali e sanitarie per i provvedimenti di competenza.

18

In tutte le stazioni sono state campionate le macroalghe nelle fasi di allerta ed emergenza.

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

Le fasi di monitoraggio hanno evidenziato e confermato alcune conclusioni importanti che possono essere riassunte come segue:

- 1) la prima comparsa di *Ostreopsis ovata* avviene normalmente nella seconda decade di giugno nelle stazioni del litorale nord. Progressivamente, nell'arco del mese di luglio vengono interessati anche i punti meridionali;
- 2) le aree più problematiche che sono entrate in fase di emergenza risultano essere la zona compresa tra Capo Linaro e Bagni Pirgo (tra Santa Marinella e Civitavecchia) e il litorale tra Sperlonga e Formia;
- 3) le fioriture di *Ostreopsis*, quando le condizioni meteomarine lo consentono, tendono a protrarsi anche nel mese di ottobre seppur con valori bassi.

Di seguito si espongono le situazioni verificatesi a scala di dettaglio.

La tabella 4 illustra il calendario delle fioriture algali. Ai fini dell'elaborazione, i mesi sono stati suddivisi ogni 15 giorni per il controllo di routine o in quarti per il controllo in fase di allerta o emergenza.

Oltre ad *O. ovata*, specie più abbondante, le microalghe potenzialmente tossiche rilevate nei popolamenti microfitorbentici analizzati nella provincia di Roma sono state *Prorocentrum lima*, *Coolia monotis* e *Amphidinium* spp.

19

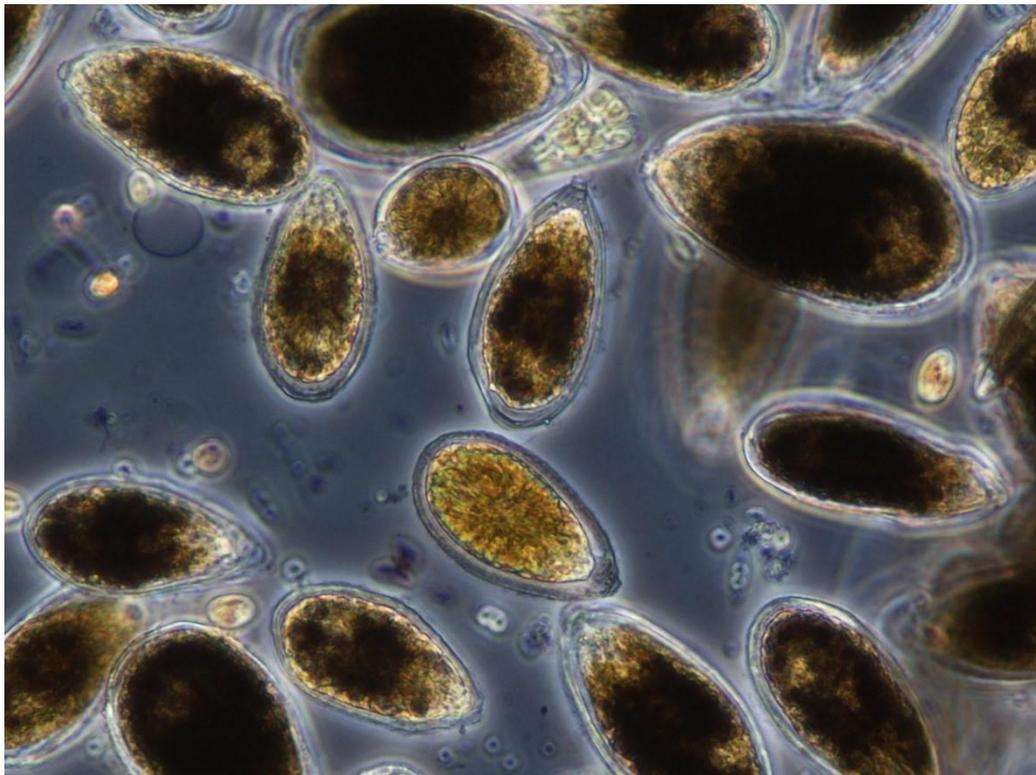


Figura 6 – Cellule di Ostreopsis ovata

Stazione	Giugno				Luglio				Agosto				Settembre				Ottobre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
407	●			●	●			●	●			●	●			●				
29	●		●	●	●			●	●			●	●			●	●			
38	●		●	●	●			●	●			●	●			●				
128	●			●	●	●		●	●			●	●			●	●			
162				●	●			●	●			●	●			●	●			
176				●	●			●	●			●	●			●	●			
360	●			●	●			●	●			●	●			●				
208				●	●			●	●			●	●	●		●				
233	●			●	●			●	●			●	●			●	●			

Tabella 4 - Fasi di monitoraggio nei punti considerati: Routine in verde, Allerta in Giallo, Emergenza in Rosso



## Litorale tra Santa Marinella e Civitavecchia

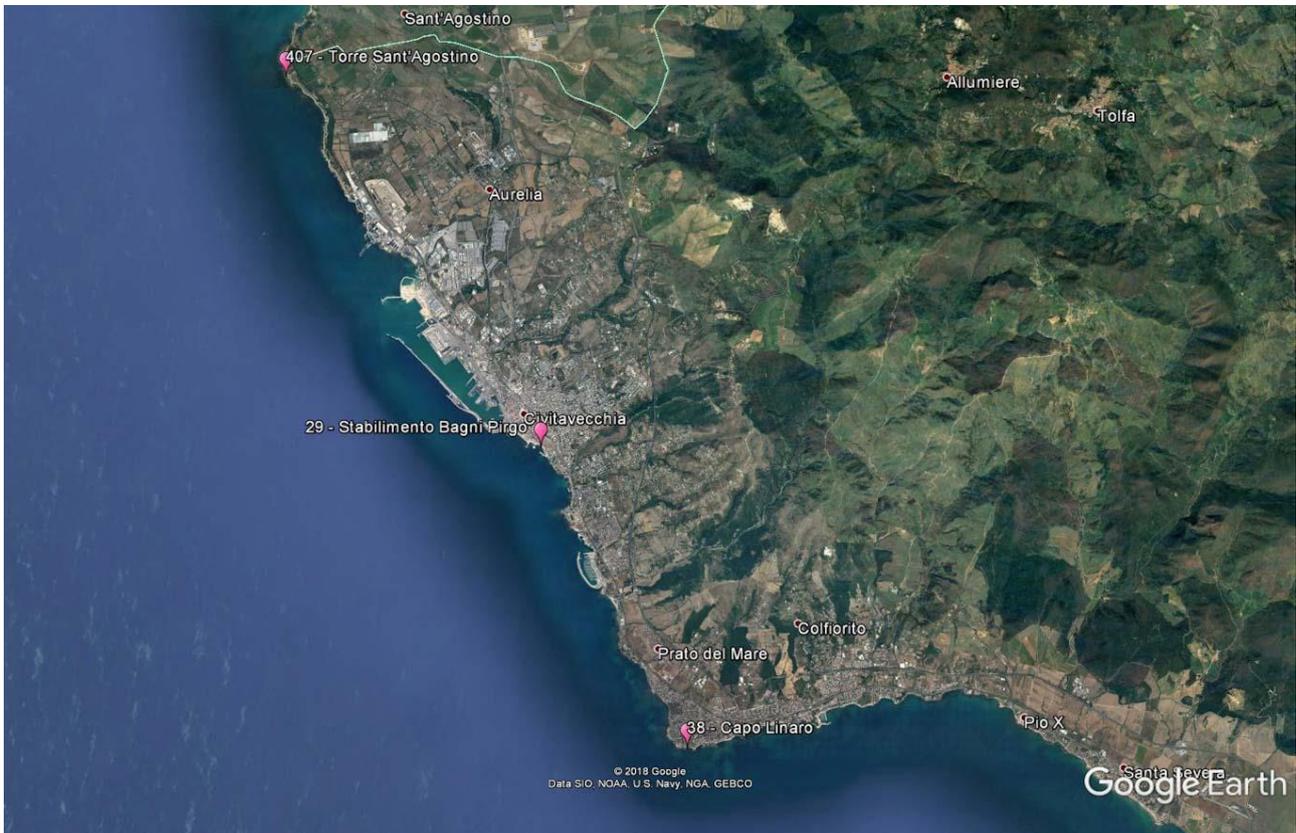


Figura 6- Stazioni di campionamento

Il tratto di litorale delimitato a nord da Torre S. Agostino (Civitavecchia) ed a sud da Capo Linaro (Santa Marinella) è caratterizzato da una costa relativamente alta e da un fondo roccioso. Si tratta pertanto di un habitat sufficientemente adeguato allo sviluppo di fioriture di Dinofitee potenzialmente tossiche e in particolare di *Ostreopsis ovata*.

Le tre stazioni comprese nel tratto infatti sono risultate suscettibili di fioriture, più o meno abbondanti, nel periodo compreso tra la metà di giugno e la prima metà di ottobre, oltre quindi il termine della stagione balneare.

Per quanto riguarda il comune di Civitavecchia la stazione di Torre S. Agostino (punto 407) è sempre rimasta in fase di routine per tutto il periodo di monitoraggio mentre nella stazione Stabilimento Bagni Pirgo (punto 29) è stata rilevata una fase emergenziale il 25 Giugno, con valori di abbondanza di *O. ovata* pari a 71523 cell/l, registrato come il massimo annuale, in presenza di temperatura dell'acqua molto elevata (27,6 °C). Nella stazione di Capo Linaro (punto 38 - Santa Marinella) è stata rilevata una sola fase di allerta che si è verificata sempre il 25 giugno, nella quale *O. ovata* ha raggiunto valori di abbondanza pari a 18740 cell/l. Nel periodo successivo, tuttavia, le fasi di allerta ed emergenza sono rientrate sia per il comune di Civitavecchia che per quello di Santa Marinella e si è quindi provveduto ad eseguire il monitoraggio di routine.

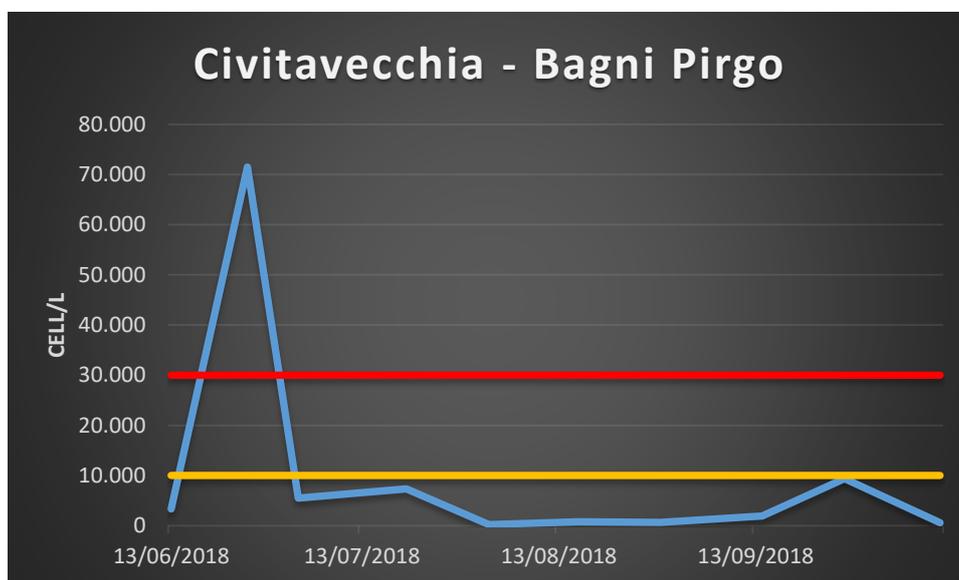
Secondo quanto previsto dall'allegato 5 Decreto del Presidente della Regione Lazio n° T00121, nella stagione 2018 si è provveduto a monitorare l'estensione delle aree interessate dalla fioritura di *O. ovata*.

Tale valutazione è stata eseguita in data 29.08.2018 per la zona di Civitavecchia e Santa Marinella; i risultati sono mostrati nella tabella 5:

	<b>Punto</b>	<b>Risultato (presenza/assenza)</b>
<b>407</b>	<b>Torre S. Agostino</b>	presenza
<b>29</b>	<b>Stabilimento Bagni Pirgo</b>	presenza
<b>30</b>	250 m sx fosso Infernaccio	presenza
<b>32</b>	250 m sx fosso Malpasso	presenza
<b>261</b>	Spiaggetta fosso Marangone	presenza
<b>35</b>	50 m dx fosso Cupo	presenza
<b>36</b>	250 m sx fosso Guardiole	presenza
<b>38</b>	<b>Capo Linaro</b>	presenza
<b>312</b>	Via Aurelia km 61,700	presenza

*Tabella 5 – estensione della fioritura per il litorale tra S. Marinella e Civitavecchia*

Le stazioni di campionamento sono state selezionate includendo i punti in cui viene eseguito il monitoraggio routinario (in neretto), in corrispondenza dei punti di balneazione limitrofi, e sulla base della presenza di condizioni geomorfologiche idonee allo sviluppo di *O. ovata* (presenza di substrati rocciosi naturali o artificiali e di aree riparate dal moto ondoso). La presenza di *O. ovata* è stata rilevata in tutta l'area sottoposta ad indagine, tuttavia l'andamento della concentrazione dell'alga durante tutta la stagione balneare è stato valutato volutamente e unicamente nelle stazioni in cui viene eseguito il monitoraggio routinario (punti 407, 29 e 38), in quanto costituiscono storicamente delle stazioni "sentinella" della presenza dell'alga lungo la costa.



*Grafico 1 - Concentrazione di cellule di *Ostreopsis ovata* per litro nella stagione balneare 2018 presso il punto 29*

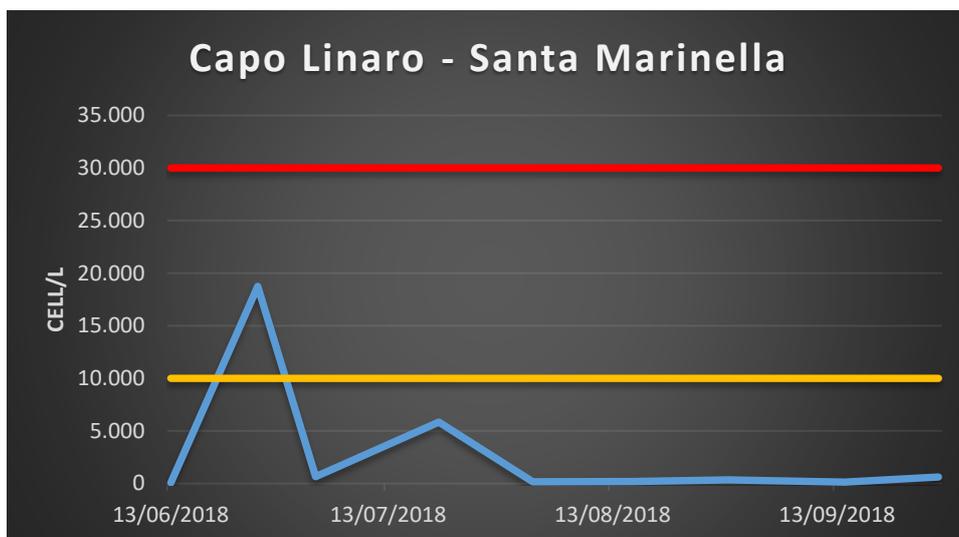


Grafico 2 - Concentrazione di cellule di *Ostreopsis ovata* per litro nella stagione balneare 2018 presso il punto 38

## Litorale di Anzio ed area pontina

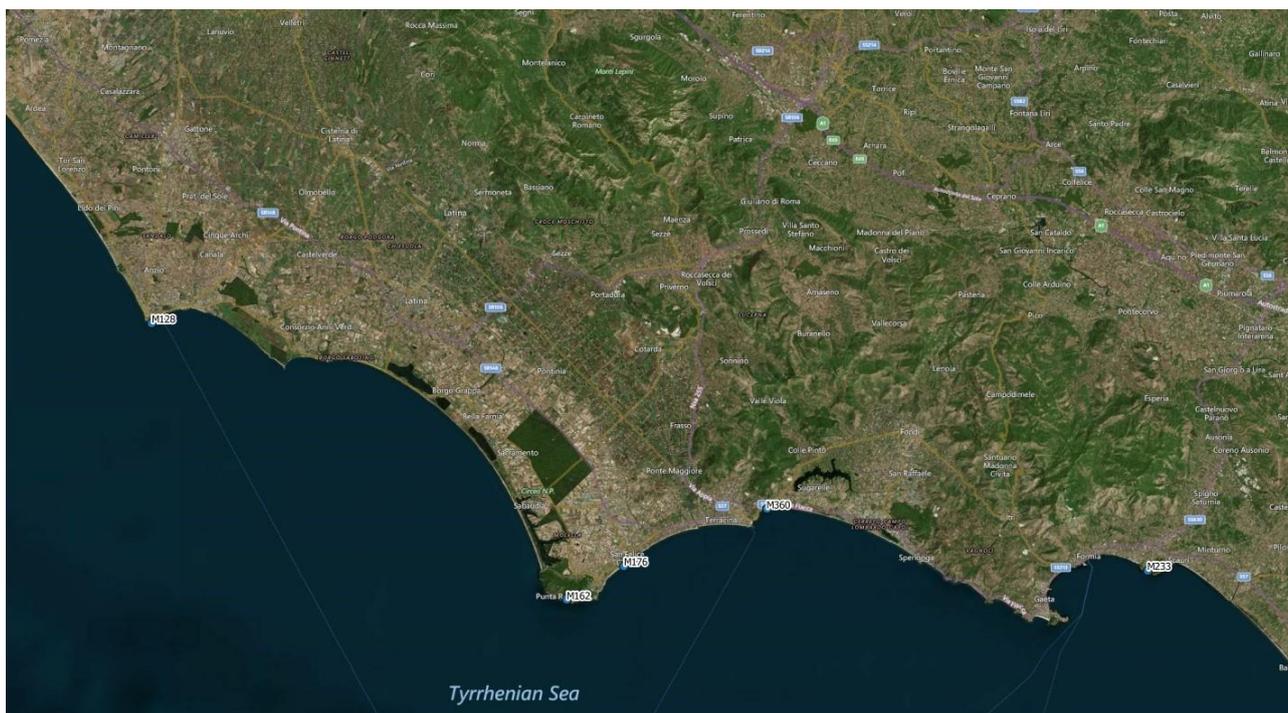


Figura 7 – Stazioni di campionamento

Il litorale compreso tra la parte meridionale della provincia di Roma ed il confine con la Campania è caratterizzato dall'alternanza di tratti a costa alta con fondale roccioso e tratti di costa bassa sabbiosa.

Le condizioni morfologiche sono quindi parzialmente idonee allo sviluppo di *Ostreopsis ovata* e concentrate nelle aree rocciose.

Coerentemente infatti, in tutto il tratto considerato, le uniche zone in cui si sono verificate emergenze sono

state Formia Porto Romano e Sperlonga – Bazzano. Si segnala anche una fase di allerta nel punto di Anzio (128) dove *Ostreopsis ovata* trova il substrato ideale presso le barriere frangiflutto.

In tutte le stazioni la prima fioritura si è registrata al raggiungimento della temperatura dell'acqua di 25°C. Nella stazione di Anzio è stata osservato un superamento del valore soglia in data 10 Luglio, con concentrazioni pari a 13340 cell/l, che si sono mantenute leggermente superiori a 10.000 cell/l anche nella settimana successiva (campionamento del 17 luglio, concentrazione di *O. ovata* 10100 cell/l). Successivamente i valori si sono mantenuti inferiori alla soglia fino alla fine del monitoraggio.

Le stazioni di S. Felice Circeo (punto 162 – 550m sx faro di Torre Cervia e punto 176 – Colonia Marina) sono rimaste in routine per tutto il periodo di monitoraggio.

Nella stazione di Terracina (punto 360) è stata rilevata una fase di allerta il 5 luglio con valori di abbondanza di *Ostreopsis ovata* pari a 19420 cell/l in presenza di temperatura dell'acqua di 24.9°C, valore di concentrazione rientrato nei limiti a partire dal successivo campionamento del 12 luglio.

Nella stazione di Sperlonga loc. Bazzano (punto 208) è stata rilevata una fase di emergenza il 16 agosto con valori di abbondanza di *Ostreopsis ovata* pari a 88000 cell/l in presenza di temperatura dell'acqua pari a 26.9°C, valore di concentrazione rientrato nei limiti a partire dal 6 settembre.

Nella stazione di Formia Porto Romano (punto 233) è stata rilevata una fase di emergenza il 5 luglio con valori di abbondanza di *Ostreopsis ovata* pari a 1901612 cell/l, registrato come il massimo annuale, in presenza di temperatura dell'acqua pari a 25.7°C. Dal 20 luglio la concentrazione dell'alga è diminuita rientrando nei limiti.

Anche per questo tratto di costa si è provveduto a monitorare l'estensione delle aree interessate dalla fioritura di *O. ovata*.

Tale valutazione è stata eseguita in data 24.08.2018 per la zona di Anzio: due campioni sono stati prelevati nell'area di balneazione di pertinenza del punto 326, uno 110 m a destra del punto stesso, ed uno più a sud, in prossimità dello stabilimento "La Playa". La presenza di *O. ovata* è stata rilevata in tutta l'area sottoposta ad indagine.

Per la stazione di Sperlonga la valutazione dell'estensione è stata eseguita in data 22.08.2018 prelevando due campioni nell'area di balneazione di pertinenza del punto 208: uno presso la loc. S. Agostino e l'altro presso lo stabilimento "Il Sombrero". La presenza di *O. ovata* è stata rilevata in tutta l'area sottoposta ad indagine.

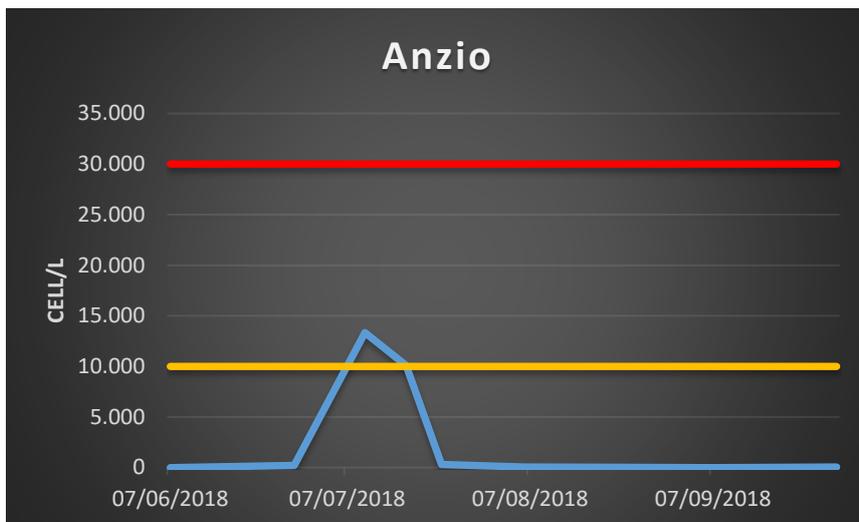


ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO

Servizio Monitoraggio delle  
Risorse Idriche

Aggiornamento  
Aprile 2019



24

Grafico 3 - Concentrazione di cellule di *Ostreopsis ovata* per litro nella stagione balneare 2018 presso il punto 128

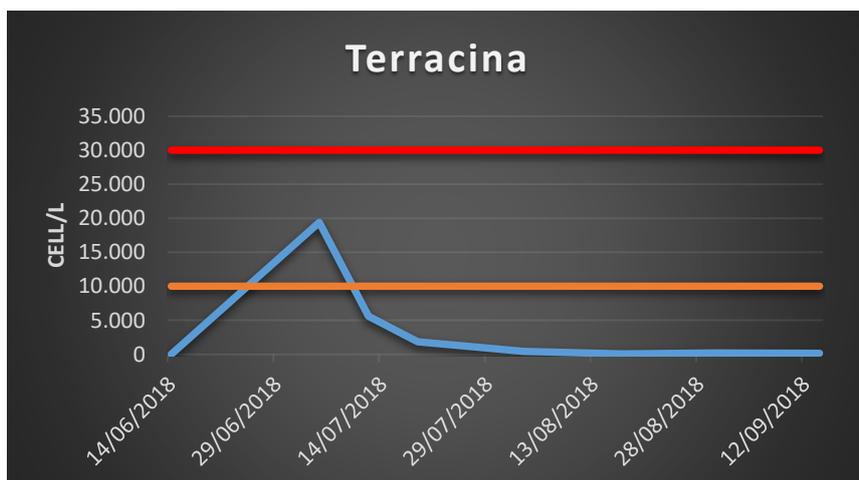


Grafico 4 - Concentrazione di cellule di *Ostreopsis ovata* per litro nella stagione balneare 2018 presso il punto 360

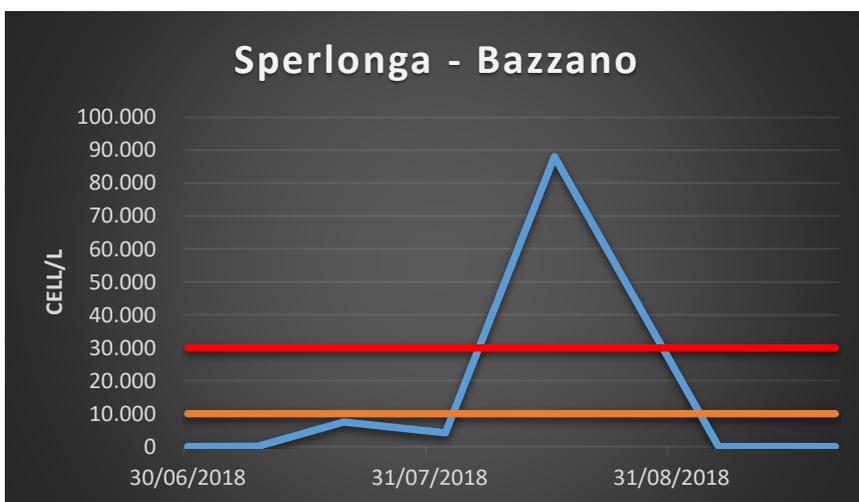
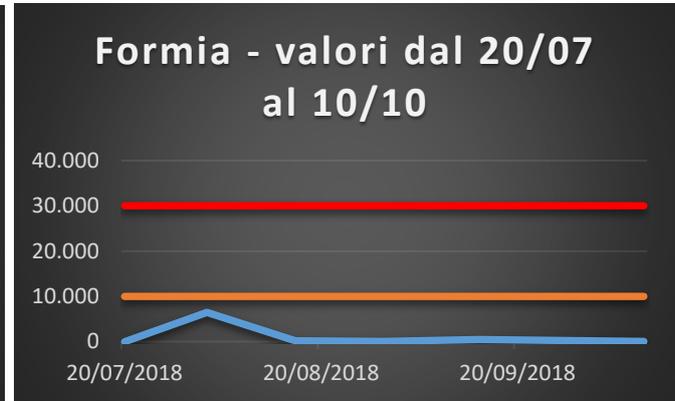
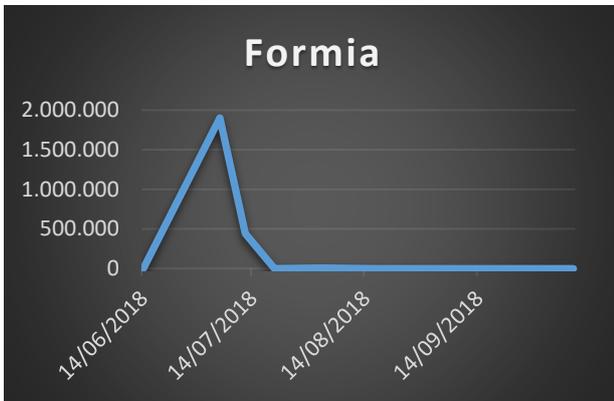


Grafico 5 - Concentrazione di cellule di *Ostreopsis ovata* per litro nella stagione balneare 2018 presso il punto 208



Grafici 6 e 7 - Concentrazione di cellule di *Ostreopsis ovata* per litro nella stagione balneare 2018 presso il punto 233. Il secondo grafico mostra più in dettaglio i valori compresi tra 0 e 30.000 rilevati dopo il picco emergenziale del 5 luglio.

## Conclusioni

Nel corso del monitoraggio è stata rilevata, come negli anni precedenti, la presenza di *Ostreopsis ovata* in quantità tale da aver dato luogo a fioriture, in particolare nelle stazioni di Stabilimento Bagni Pirgo, Capo Linaro, Anzio, Bazzano e Porto Romano. Le concentrazioni dell'alga superiori ai valori limite sono state riscontrate solo nel periodo più caldo, cioè fine giugno – agosto. Tali concentrazioni sono poi andate diminuendo durante i mesi successivi della stagione balneare.

La diffusione di *O. ovata* è stata riscontrata anche in ampie zone limitrofe alle stazioni in cui viene storicamente eseguito il monitoraggio, tuttavia non si sono mai osservate sofferenze di organismi marini, alterazione della colorazione del fondale e non sono pervenute segnalazioni di malesseri ascrivibili agli effetti tossici di *O. ovata* riportati in bibliografia.



## Monitoraggio dei Cianobatteri

Il monitoraggio 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.

Il Decreto del Presidente della Regione Lazio n° T00121 del 2018, nell'All. 4 "Monitoraggio per le sorveglianza dei cianobatteri", ha previsto tale controllo nelle stazioni riportate in tabella 6, corrispondenti ai relativi punti di balneazione.

Bacini dove non sono stati rilevati fioriture ma che potrebbero sostenerle			
Corpo Idrico	Area di Baln.	Stazione	Comune
Lago del Salto	IT012057073A001	SA 20	Varco Sabino
Lago del Salto	IT012057050A005	SA 30	Petrella Salto
Lago del Turano	IT012057013A003	TU 23	Castel di Tora
Lago di Bolsena	IT012056047003	BO 77	San Lorenzo Nuovo
Lago di Bolsena	IT012056036009	BO 89	Montefiascone
Lago di Bolsena	IT012056013A001	BO 91	Capodimonte
Lago di Bracciano	IT012058005A002	BR 33	Anguillara Sabazia
Lago di Martignano	IT012058005005	MA 21	Anguillara Sabazia
Lago di Nemi	IT012058070A001	NE 01	Nemi
Lago di Scandarello	IT012057002A008	SC 10	Amatrice
Lago di Ventina	IT012057022A001	VE 03	Colli sul Velino
Lago di San Puoto	IT012059030001	SP 01	Sperlonga
Bacini con fioriture			
Corpo Idrico	Area di Baln.	Stazione	Comune
Lago di Albano	IT012058022A003	AL 04	Castel Gandolfo
Lago di Albano	IT012058022A001	AL 01	Castel Gandolfo
Lago di Vico	IT012056045A003	VI 02	Ronciglione
Lago di Vico	IT012056015002	VI 05	Caprarola

Tabella 6 - Tabella dei laghi soggetti a fioriture di cianobatteri secondo il DPR Lazio T00087/2018

A tal fine sono stati distinti due gruppi di bacini: quelli nei quali non sono state rilevate specie di cianobatteri potenzialmente tossiche ma che potrebbero sostenerne le fioriture e quelli oggetto di fioriture. Per i primi è stato eseguito un monitoraggio stagionale (almeno due campioni durante il periodo di balneazione, di cui uno in agosto), mentre per i secondi è previsto uno specifico monitoraggio. Oltre alla concentrazione dei cianobatteri sono state misurate anche la trasparenza, la concentrazione di clorofilla *a* e la concentrazione di fosforo totale.



STAZIONI	MIN	MAX	MEDIA	CAMPIONI (STAGIONE BALNEARE)
<b>LAGO ALBANO</b>				
AL 01	425	19855	6074	6
AL 04	976	19996	7107	6
<b>LAGO DI MARTIGNANO</b>				
MA 21	136	5826	2981	2
<b>LAGO DI NEMI</b>				
NE 01	590	9093	4842	2
<b>LAGO DI BRACCIANO</b>				
BR 33	2598	4894	3746	2
<b>LAGO DI S. PUOTO</b>				
SP 01	-	3216	-	1
<b>LAGO DI BOLSENA</b>				
BO 77	459	1259	757	3
BO 89	321	1253	862	3
BO 91	306	1862	1018	3
<b>LAGO DI VICO</b>				
VI 02	2258	52914	29946	10
VI 05	6433	36595	23311	10
<b>LAGO DEL SALTO</b>				
SA 20	6034	19913	15496	5
SA 30	10861	19309	16439	5
<b>LAGO DEL TURANO</b>				
TU 23	4827	12068	8448	2
<b>LAGO DI SCANDARELLO</b>				
SC 10	ND	ND	ND	2
<b>LAGO DI VENTINA</b>				
VE 03	6034	19645	12520	6

Tabella 7 – Numero di campioni prelevati durante la stagione balneare e valori di concentrazioni cianobatteriche rilevate

### Laghi con specifico monitoraggio

Per i bacini che necessitano di uno specifico monitoraggio si è proceduto come segue:

- In presenza di concentrazioni di cianobatteri inferiori a 20.000 cell/ml, concentrazioni di fosforo totale inferiori a 20 µg/l e trasparenza superiore a 1 metro il controllo è stato mensile;
- In presenza di concentrazioni di cianobatteri comprese tra 20.000 e 100.000 cell/ml il controllo è stato intensificato con frequenza settimanale, è stata avviata l'informazione alle autorità competenti ed è stata aggiunta l'analisi delle microcistine.
- In presenza di schiume e/o aggregati riconducibili ad una massiva fioritura cianobatterica oppure in presenza di concentrazioni di cianobatteri superiore a 100.000 cell/ml oppure in presenza di

concentrazione di microcistine sia superiore a 25 µg/l il controllo è stato sempre settimanale e sono state effettuate le comunicazioni alle autorità competenti per l'emissione del divieto di balneazione da mantenersi finché il livello della concentrazione di cianobatteri non torni al di sotto delle 100.000 cell/ml e la concentrazione delle microcistine sia inferiore a 25 µg/l.

Per il lago Albano, nel corso del 2018, concentrazioni di cianobatteri superiori a 20.000 cell/ml si sono registrate esclusivamente nei mesi al di fuori della stagione balneare e la specie più abbondante è stata *Planktothrix cf. rubescens* (fig. 8) la quale è stata progressivamente sostituita da *Planktolyngbya sp.* Ad esclusione dei mesi di aprile e maggio, il fosforo è sempre stato superiore al limite di 20 µg/l, valore che non ha comunque comportato l'innescarsi di fioriture.

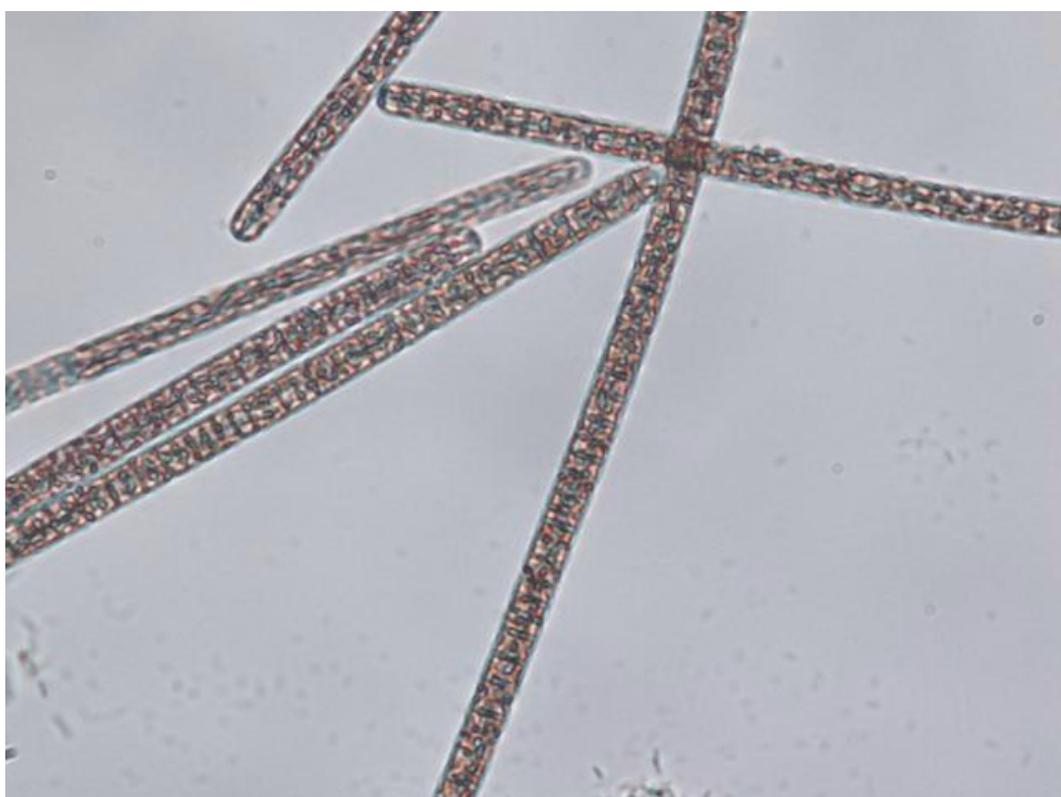


Figura 8 – colonie di *Planktothrix cf. rubescens*

Per quanto riguarda il lago di Vico i cianobatteri sono risultati essere sempre presenti con concentrazioni superiori a 10.000 cell/ml, ad esclusione dei mesi di maggio e giugno.

Le specie cianobatteriche maggiormente presenti nei mesi invernali sono state *Planktothrix cf. rubescens* e, in minor quantità, *Aphanizomenon cf. ovalisporum*. Progressivamente queste specie sono state sostituite da *Limnotrix sp.*, *Cylindrospermopsis sp.* ed *Aphanizomenon sp.*. Nel mese di agosto si è provveduto ad eseguire l'informazione al pubblico nei casi di concentrazione di cianobatteri superiori a 20.000 cell/ml. Tali valori si sono protratti fino alla fine della stagione balneare ed anche nel mese di ottobre.

Nel mese di marzo, nella stazione del comune di Ronciglione, è stato registrato un picco della concentrazione di cianobatteri con valori superiori 80.000 cell/ml ed è stata avviata l'analisi delle microcistine rilevandone la presenza, seppure con valori molto inferiori al limite di 25 µg/l.

Le analisi delle microcistine sono state effettuate anche al di fuori della stagione balneare ogniqualvolta si sia verificato il superamento del valore limite di 20.000 cell/ml seguendo un approccio precauzionale.

#### Laghi che potrebbero sostenere fioriture

Per quanto riguarda i laghi nei quali non sono state rilevate specie di cianobatteri potenzialmente tossiche ma che potrebbero sostenerne le fioriture, i bacini hanno mostrato avere concentrazioni di cianobatteri inferiori alle 20.000 cell/ml durante la stagione balneare pur con valori di fosforo totale altalenanti che alcune volte hanno superato il valore soglia di 20 µg/l.

29

Il lago del Salto ed il lago di Ventina nel 2017 hanno avuto importanti fioriture cianobatteriche e sono stati sottoposti ad un controllo mensile nella stagione balneare 2018. Questo monitoraggio intensificato ha fortunatamente mostrato che questi bacini siano rientrati nella norma, avendo concentrazioni di cianobatteri inferiori alle 20.000 cell/ml pur con valori di fosforo totale non sempre al di sotto dei 20 µg/l.

Per tutti gli altri laghi non si evidenziano particolari criticità sulla base dei dati analizzati.

#### Conclusioni

Durante il monitoraggio per la sorveglianza dei cianobatteri si è confermata la presenza invernale storica di *Planktothrix cf. rubescens* nel Lago Albano e nel Lago di Vico, presenza già ampiamente segnalata anche dai dati di letteratura. Anche la concentrazione del fosforo totale nei suddetti laghi si è confermata essere spesso al di sopra del limite dei 20 µg/l come negli anni precedenti. Nonostante questo in tali laghi non si sono mai osservate alterazioni della colorazione delle acque o presenza di schiume riconducibili a fioriture cianobatteriche massive e non sono pervenute segnalazioni di malesseri ascrivibili agli effetti tossici dei cianobatteri.

Una minima quantità di cianobatteri è da considerare come componente naturale dei popolamenti fitoplanctonici dei bacini lacustri ed è quindi normalmente presente in tutti i bacini sottoposti a monitoraggio.