
 Sez. Prov.le di Rimini	Qualità delle acque di balneazione della Regione Emilia-Romagna - 2015 -	 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna
--	---	--

sono emerse perplessità, da parte degli addetti al lavoro, sull'adeguatezza dell'applicazione dell'algoritmo previsto dalla Dir. 2006/7CE (recepita dal D.Lgs. 116/08) al caso particolare della classificazione delle acque di balneazione.

E' indubbio, infine, che le condizioni meteo-climatiche incidono in maniera importante sulla qualità delle acque marine di balneazione in relazione soprattutto agli apporti fluviali e le ultime stagioni non hanno risparmiato eventi piovosi eccezionali, in intensità e durata. Una verifica delle condizioni meteo trascorse è possibile consultando il sito www.arpa.emr.it/sim.



5 CONTROLLO DELLE MICROALGHE EPIFITICHE TOSSICHE

5.1 CONTROLLO DELLE MICROALGHE EPIFITICHE TOSSICHE

Le alghe epifitiche tossiche oggetto del monitoraggio, *Ostreopsis ovata* e *Coolia monotis*, sono dinoflagellate appartenenti alla famiglia delle Ostreopsidaceae. *Ostreopsis ovata* in particolare, è un organismo potenzialmente tossico le cui fioriture sono state associate, in alcuni casi, a malesseri di carattere respiratorio e stati febbrili nei bagnanti che hanno inalato aerosol marino. Per quanto riguarda *C. monotis*, si è optato comunque di ricercare anche questo organismo nonostante questa specie non venga più annoverata tra le specie tossiche (IOC-UNESCO Taxonomic Reference List of Harmful Micro Algae web site: www.marinespecies.org/hab/).

Sulla base dei risultati del monitoraggio effettuato sia per il controllo delle acque di balneazione, sia nell'ambito del Programma di Monitoraggio Nazionale per il controllo dell'ambiente marino costiero del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), è stato possibile osservare che le fioriture di *Ostreopsis ovata* e *Ostreopsis* spp. si sono verificate esclusivamente durante la stagione estiva e autunnale in aree in cui determinate condizioni ne hanno favorito lo sviluppo.

I campionamenti effettuati durante le fioriture hanno mostrato che queste erano caratterizzate da uno strato uniforme di patina rossa che ricopriva il fondo, presenza di materiale gelatinoso/mucillaginoso di colore beige, rosso-brunastro e aggregati schiumosi sulla superficie dell'acqua, diffusa opalescenza con riduzione della trasparenza e flocculi di materiale sospeso in colonna d'acqua. Inoltre sono state osservate condizioni di anaerobiosi con stati di sofferenza nelle comunità bentoniche.

 Sez. Prov.le di Rimini	Qualità delle acque di balneazione della Regione Emilia-Romagna - 2015 -	 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna
--	---	--

5.2 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

Poiché il fitoplancton tossico oggetto dell'indagine tende ad addensarsi su substrati duri o su macroalghe, il prelievo è stato effettuato in corrispondenza di pennelli (OSTR9-Lido di Savio, OSTR14-Cesenatico) o barriere frangiflutti (Stazioni OSTR4-Porto Garibaldi, Stazione OSTR19-Misano Brasile) presenti lungo la fascia costiera dell'Emilia-Romagna. In Figura 5.2 si riporta il posizionamento delle stazioni in cui sono stati effettuati i campionamenti che hanno interessato sia le macroalghe presenti sia l'acqua adiacente ad esse.

Le fasi operative di misura e campionamento sono di seguito riportate:

- rilevazione delle condizioni meteo-marine (WMO) quali: copertura del cielo, direzione e velocità del vento, altezza dell'onda e temperatura dell'aria;
- acquisizione dei parametri chimico-fisici dell'acqua: temperatura, ossigeno disciolto, salinità, pH;
- prelievo di acqua in superficie in vicinanza delle macroalghe presenti;
- retinata di microfitoplancton con retino da 20 µm;
- prelievo delle macroalghe in prossimità di substrati duri;
- compilazione della scheda di monitoraggio.

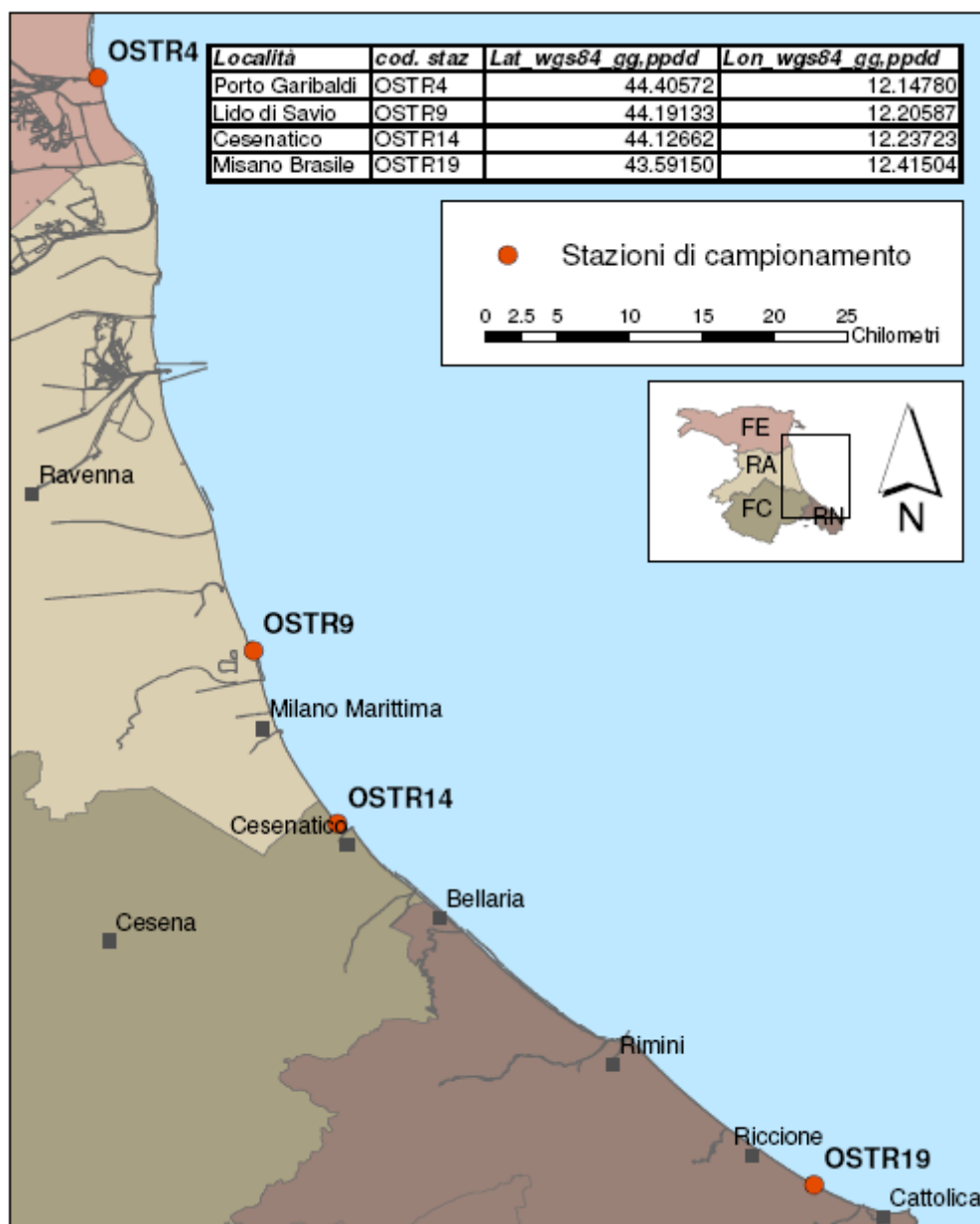




Figura 5.2: Localizzazione delle stazioni di misura e di campionamento di acqua, fitoplancton e macroalghe

Nello specifico la retinata viene effettuata trascinando il retino orizzontalmente nello strato di acqua superficiale (tra 0 e -0,5 m), entro un raggio di circa 3 metri dal punto di campionamento del substrato macroalgale. Il campione di retinata viene conservato in bottiglie di vetro scuro (250 ml) mentre l'acqua tal quale in bottiglie scure di PVC da un litro. Le macroalghe vengono prelevate e conservate in appositi barattoli di PVC immerse in acqua di mare. I campioni sono conservati in un frigorifero portatile durante il trasporto. La rilevazione in situ delle condizioni meteo marine, dei parametri chimico-fisici e dello stato trofico dell'acqua è importante, qualora si manifesti un bloom

 Sez. Prov.le di Rimini	Qualità delle acque di balneazione della Regione Emilia-Romagna - 2015 -	 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna
--	---	--

di microfitobenthos tossico al fine di avere elementi di analisi per individuare fattori causali ed effetti ambientali. In laboratorio i campioni di acqua tal quale vengono sottoposti immediatamente ad analisi microscopica al fine di comunicare agli organi istituzionali di riferimento, entro 24 ore dal prelievo, l'eventuale presenza in colonna d'acqua di quantitativi $\geq 1.0 \times 10^4$ cell/l di qualsiasi microfitobenthos tossico (in particolare *Ostreopsis* spp.);

5.3 METODOLOGIA ANALITICA

Il campionamento ha riguardato sia le macroalghe presenti in acqua o adese al substrato, sia l'acqua circostante ed è stato eseguito con la metodologia prevista dal protocollo ISPRA (Monitoraggio *Ostreopsis ovata* e *Ostreopsis* spp.: protocolli operativi. Quaderni 5/2012) seguendo il metodo classico senza effettuare le tre repliche previste nel sopraccitato Protocollo ISPRA. I campionamenti, iniziati il 28 maggio 2015 e conclusi il 19 settembre 2015, sono stati ripetuti secondo la cadenza del calendario del monitoraggio delle acque marine di balneazione della Regione Emilia-Romagna.

Per la conservazione dei campioni è stato utilizzato come fissativo una soluzione acida di Lugol; questa soluzione è da preferirsi all'aldeide formica per la sua scarsa tossicità. Il Lugol è adatto alla conservazione di Dinoflagellate, Diatomee e piccoli flagellati; è meno indicato per i Coccolitoforidi in quanto può dissolvere il loro involucro di carbonato di calcio (CaCO_3), se conservati per tempi superiori ad un mese. La soluzione acida di Lugol: è preparata sciogliendo 100g di ioduro di potassio (KI) in 1L di acqua distillata; vengono poi aggiunti 50g di iodio (I_2) cristallino e 100 mL di acido acetico glaciale (CH_3COOH). La quantità consigliata da aggiungere è di circa 1 mL di soluzione ogni 250 mL di campione (se si tratta di acqua tal quale) e di 3-5 mL di soluzione ogni 250 mL nel caso si tratti di un campione concentrato (retinata). I campioni così fissati, mantenuti a temperatura ambiente e al buio, si conservano anche 6 mesi, facendo attenzione però al fatto che col tempo il colore della soluzione tende a schiarire a causa dell'ossidazione dello iodio, riducendo così le sue proprietà di conservante.

5.4 RISULTATI

In Tabella 5.4.1



si riportano i dati di presenza/assenza rispettivamente nell'acqua tal quale prelevata alla quota di -0,5 m dalla superficie e nelle retinate effettuate. In tutte le campagne di monitoraggio, in entrambi i campioni, non è mai stata rilevata la presenza di morfospecie riconducibili a genere *Ostreopsis* spp. e di *C. monotis*.

DATA	CODICE STAZIONE	Acqua T.Q. (-0,5m)	Retinata
28/05/2015	OSTR14	assenti ¹	non eseguita ³
28/05/2015	OSTR19	assenti ¹	non eseguita ³
04/06/2015	OSTR4	assenti ¹	assenti
04/06/2015	OSTR9	assenti ¹	assenti
15/06/2015	OSTR14	assenti ¹	assenti
15/06/2015	OSTR19	assenti ¹	assenti
16/06/2015	OSTR4	assenti ¹	assenti
16/06/2015	OSTR9	assenti ¹	assenti
06/07/2015	OSTR4	assenti ¹	assenti
06/07/2015	OSTR9	assenti ¹	assenti
08/07/2015	OSTR14	assenti ¹	assenti
08/07/2015	OSTR19	assenti ¹	assenti
27/07/2015	OSTR14	assenti ¹	assenti
27/07/2015	OSTR19	assenti ¹	assenti
29/07/2015	OSTR4	assenti ¹	assenti
29/07/2015	OSTR9	assenti ¹	assenti
17/08/2015	OSTR4	assenti ¹	assenti
17/08/2015	OSTR9	assenti ¹	assenti
18/08/2015	OSTR14	assenti ¹	assenti
18/08/2015	OSTR19	assenti ¹	assenti
07/09/2015	OSTR4	assenti ²	non eseguita ³
07/09/2015	OSTR9	assenti ²	non eseguita ³
07/09/2015	OSTR14	assenti ²	non eseguita ³
16/09/2015	OSTR19	assenti ¹	assenti

Tabella 5.4.1: Presenza/assenza di *Ostreopsis* spp e *C. monotis* nei campioni di acqua in superficie (-0,5 m) e nelle retinate

¹ valore inferiore al limite di rilevabilità (120 cell/L)

² valore inferiore al limite di rilevabilità (300 cell/L)

 Sez. Prov.le di Rimini	Qualità delle acque di balneazione della Regione Emilia-Romagna - 2015 -	 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna
--	---	--

³condizioni di elevato idrodinamismo e la conseguente alta torbidità della colonna d'acqua non hanno permesso l'utilizzo del retino da fitoplancton

Vengono di seguito riportati i taxa macroalgali, presenti durante le campagne di monitoraggio:

Ceramium sp.;

Cladophora sp.;

Enteromorpha sp.;

Gracilaria sp.;

Gracilariaceae indet.;

Polysiphonia sp.

Ulva sp.;

Ulvaceae indet.;

In Tabella 5.4.2 e Tabella 5.4.3 vengono riportati i dati di presenza/assenza di *Ostreopsis* spp. e *C. monotis* nei campioni dell'acqua di lavaggio delle macroalghe.

Staz. Cod. OSTR4 – Porto Garibaldi



DATA	MACROALGA	<i>Ostreopsis</i> spp. <i>C. monotis</i>
04/06/2015	<i>Ulvaceae</i> indet., <i>Gracilariaceae</i> indet.	assenza
16/06/2015	<i>Gracilaria</i> sp.	assenza
06/07/2015	<i>Gracilariaceae</i> indet.	assenza
29/07/2015	<i>Gracilaria</i> sp.	assenza
17/08/2015	<i>Gracilaria</i> sp.	assenza
07/09/2015	<i>Gracilaria</i> sp.	assenza

Staz. Cod. OSTR9 – Lido di Savio

DATA	MACROALGA	<i>Ostreopsis</i> spp. <i>C. monotis</i>
04/06/2015	<i>Ulvaceae</i> indet.	assenza
16/06/2015	<i>Enteromorpha</i> sp.	assenza
06/07/2015	<i>Ulva</i> sp.	assenza
29/07/2015	<i>Cladophora</i> sp. (90%), <i>Ulva</i> sp. (10%)	assenza
17/08/2015	<i>Polysiphonia</i> sp.	assenza
07/09/2015	campione non eseguito*	n.d.

Tabella 5.4.2: Risultati della ricerca di *Ostreopsis* spp. e *C. monotis* sui campioni di macroalghe prelevati nelle stazioni di Porto Garibaldi e Lido di Savio

*condizioni di elevato idrodinamismo non hanno permesso il campionamento di macroalghe

 Sez. Prov.le di Rimini	Qualità delle acque di balneazione della Regione Emilia-Romagna - 2015 -	 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna
--	---	---

Staz. Cod. OSTR14 - Cesenatico

DATA	MACROALGA	<i>Ostreopsis</i> spp. <i>C. monotis</i>
28/05/2015	<i>Ulvaceae</i> indet.	assenza
15/06/2015	<i>Ulvaceae</i> indet.	assenza
08/07/2015	<i>Gracilaria</i> sp.	assenza
27/07/2015	<i>Ulva</i> sp.	assenza
18/08/2015	<i>Cladophora</i> sp. (95%), <i>Ulva</i> sp. (5%)	assenza
07/09/2015	campione non eseguito*	n.d.

Staz. Cod. OSTR19 – Misano Brasile

DATA	MACROALGA	<i>Ostreopsis</i> spp. <i>C. monotis</i>
28/05/2015	<i>Ulvaceae</i> indet.	assenza
15/06/2015	<i>Ulvaceae</i> indet. (98%), <i>Ceramium</i> spp.(2%)	assenza
08/07/2015	<i>Ulva</i> sp.	assenza
27/07/2015	<i>Ulva</i> sp.	assenza
18/08/2015	<i>Ulva</i> sp.	assenza
16/09/2015	<i>Ulva</i> sp.	assenza

Tabella 5.4.3: Risultati della ricerca di *Ostreopsis* spp e *C. monotis* sui campioni di lavaggio delle macroalghe prelevati nelle stazioni di Cesenatico e Misano Brasile

*condizioni di elevato idrodinamismo non hanno permesso il campionamento di macroalghe

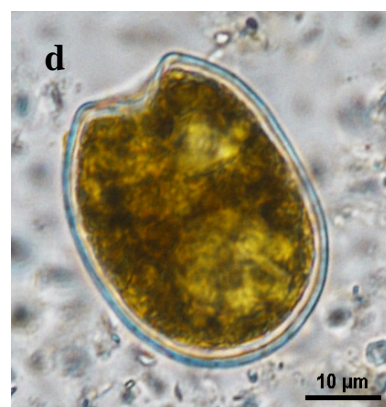
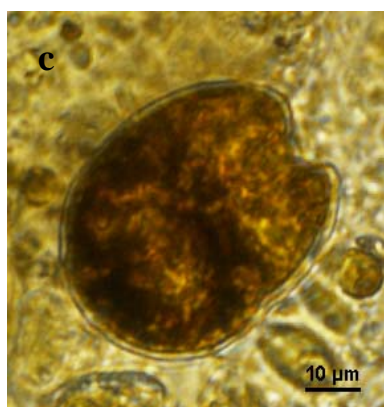
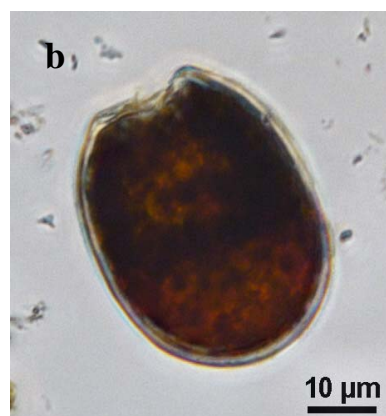
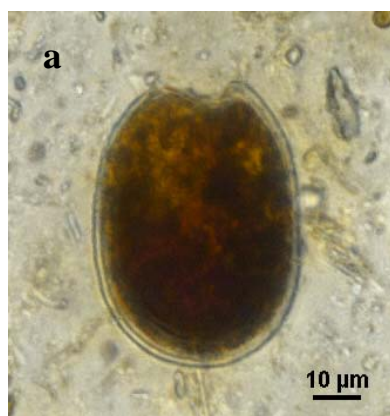


Figura 5.4.1: Esempari di *Procentrum emarginatum* fotografati nei campioni: a)04/06/2015 OSTR4; b)08/07/2015 OSTR19; c)17/08/2015 OSTR4; d)27/07/2015 OSTR19

Da quanto sopra riportato si evince che *Ostreopsis* spp. risulta assente in tutti i campioni analizzati. Si segnala, come per gli anni scorsi, la presenza di *Prorocentrum emarginatum* (Figura 5.4.1), specie potenzialmente tossica secondo Morton et al. 2000 rilevata in alcune stazioni sia in colonna d'acqua che sui substrati macroalgali. In Tabella 5.4.4 si riportano le campagne e le stazioni interessate e le relative abbondanze.

data	stazione	cell/l in acqua t.q. (-0,5m)	cell/g macroalga
04/06/2015	OSTR4	assenti ¹	2.50
06/07/2015	OSTR4	assenti ¹	2.12
08/07/2015	OSTR19	40 ²	assenti ³
27/07/2015	OSTR19	40 ²	2.40
17/08/2015	OSTR4	assenti ¹	0.83

Tabella 5.4.4: – Abbondanze di *P. emarginatum* rilevate in colonna d'acqua e su macroalga

¹valore inferiore al limite di rilevabilità (120 cell/l)

²rilevata la presenza ma con valori inferiori al limite di rilevabilità (120cell/l)

³valore inferiore al limite di rilevabilità (300 cell/l di acqua di lavaggio)

5.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I campionamenti sono stati effettuati nei tempi e nelle modalità programmate come da Delibera di Giunta della Regione Emilia-Romagna n° 709 del 15 giugno 2015.

In conclusione si può affermare che nel 2015 dalle indagini effettuate è emerso quanto segue:

- assenza di *Ostreopsis* spp. sia in colonna d'acqua che su macroalga;
- presenza di *P. emarginatum* nei campioni riportati in Tabella 5.4.4

La fascia costiera emiliano-romagnola risulta essere ancora esente dalla presenza di *Ostreopsis* spp.. Considerando l'impatto negativo che *Ostreopsis* spp. e *C. monotis* avrebbero sulla balneazione e sugli aspetti igienico-sanitari (molluschi bivalvi), è estremamente importante continuare il monitoraggio sulla ricerca delle microalghe epifitiche tossiche in maniera sistematica, almeno nei mesi estivi, non potendo escludere, come è accaduto in altre aree delle coste italiane, la comparsa di queste specie microalgali.