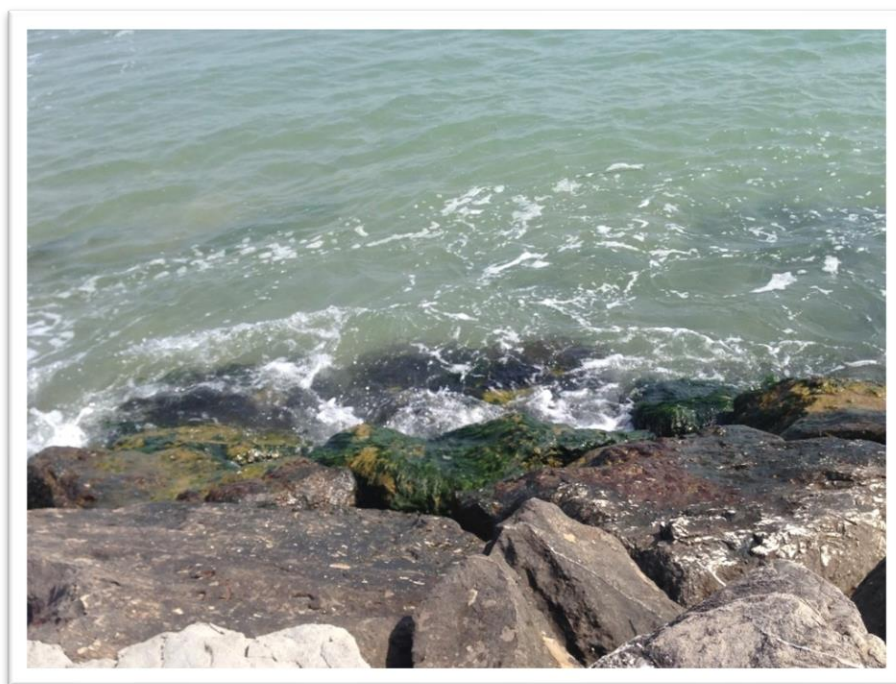


## IL MONITORAGGIO DI *OSTREOPSIS CF. OVATA* NELLE AREE COSTIERE DEL VENETO

Anno 2023



**Progetto e realizzazione**

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente  
U.O. Monitoraggio delle Acque Marine e Lagunari  
*Fabio Strazzabosco*  
*Sara Ancona*

**Attività di campionamento e di analisi di laboratorio**Per il campionamento:

Andrea Bartenor, Daniel Fassina, Angela Zampieri (ARPAV – Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente – U.O. Monitoraggio delle Acque Marine e Lagunari)

Per le analisi di laboratorio:

Barbara Dall'Ara e Cristina Masiero (ARPAV - Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente – U.O. Monitoraggio delle Acque Marine e Lagunari)

**Gennaio, 2024**

## Sommario

Riassunto .....	3
Introduzione .....	4
Il monitoraggio di <i>Ostreopsis cf. ovata</i> in Veneto.....	4
Risultati monitoraggio 2023 .....	6
Conclusioni.....	8

## Riassunto

La relazione offre una sintesi sull'attività di monitoraggio svolta da ARPAV durante l'anno 2023 per il controllo sulla microalga bentonica potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata*, così come previsto dalla normativa sulle acque di balneazione, per la tutela della salute umana. Il monitoraggio prevede campionamenti di acqua e macroalga, nel periodo da luglio a ottobre, su cui effettuare la ricerca di *Ostreopsis cf. ovata*, di altre microalghe bentoniche potenzialmente tossiche e la contemporanea misura dei principali parametri chimico-fisici dell'acqua. Nella relazione vengono riportati i risultati rilevati nel 2023 da cui emerge, come negli anni precedenti, l'assenza di microalghe bentoniche potenzialmente tossiche lungo la costa veneta.

## Introduzione

Il D.Lgs. 116/2008 e il D.M. 30 marzo 2010, così come modificato dal successivo D.M. 19 aprile 2018, rispettivamente agli art. 11 e 12 e all'art. 3, hanno istituzionalizzato il monitoraggio dei fenomeni di proliferazione di cianobatteri e delle macroalghe e/o fitoplancton e/o fitobenthos marino, affermando che qualora il profilo delle acque di balneazione indichi un potenziale di proliferazione cianobatterica o di macroalghe e/o fitoplancton e/o fitobenthos marino debbano essere svolti dei monitoraggi adeguati per consentire l'individuazione dei rischi per la salute.

Il D.M. 30 marzo 2010, nei suoi allegati B e C, ha definito le linee guida e i protocolli operativi per i controlli e il D.M. 19 aprile 2018 ha aggiornato le linee guida da utilizzare indicando quali riferimenti i rapporti Istisan n. 14/19 e 14/20 rispettivamente per *Ostreopsis cf ovata* e per i cianobatteri.

Sulla base di ciò ogni anno, nella regione del Veneto, vengono predisposti dei piani di monitoraggio mirati, sia nel mare Adriatico che nel lago di Garda, aggiuntivi ai normali controlli effettuati sul fitoplancton ai sensi del D.Lgs. 152/2006, volti alla rilevazione di queste alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie sulle acque dei corpi idrici destinati alla balneazione.

## Il monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata* in Veneto

Dal 2010 nell'ambito del controllo sui fenomeni di proliferazione di fitoplancton e/o fitobenthos marino in acque di balneazione nel mare Adriatico (art. 12 del D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 116 e art. 3 del D.M. Salute e Ambiente 30 marzo 2010), viene effettuato in Veneto un monitoraggio specifico per la ricerca dell'alga potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata*.

Nel 2022 sono state monitorate 4 stazioni lungo la costa veneta, scelte in corrispondenza di 4 dei 9 transetti della rete di monitoraggio istituzionale di controllo delle acque marino costiere del Veneto (figure 1 e 2 e tabella 1).

La scelta delle stazioni di controllo è stata effettuata prediligendo le zone del litorale con caratteristiche ambientali il più possibile favorevoli allo sviluppo della microalga *Ostreopsis cf. ovata* (idrodinamismo scarso, moto ondoso ridotto, etc), cercando nel contempo di rappresentare l'estensione del litorale veneto. Tutte le stazioni sono localizzate su pennelli o dighe litoranei con fondali all'incirca di 1 m di profondità.

In linea con quanto indicato nella linea guida Rapporti Istisan 14/19, recepita dal D.M. Salute e Ambiente 19 aprile 2018 di modifica del D.M. 30 marzo 2010 sul monitoraggio e sorveglianza delle fioriture di *Ostreopsis cf. ovata*, in tutte le stazioni vengono effettuati campionamenti mensili da luglio a ottobre sia della matrice acqua che di macroalga o in assenza di substrato duro.

Le attività di campionamento ed analisi sono state eseguite utilizzando il metodo classico indicato nei protocolli operativi ISPRA/ARPA (aggiornamento giugno 2012), e riportato nel Rapporto Istisan 14/19, ad eccezione della fissazione del campione di macroalga che è avvenuta prima e non dopo il trattamento per il distacco delle microalghe dal substrato raccolto.

Per la ricerca delle microalghe potenzialmente tossiche, in ogni stazione sono stati prelevati tre talli di macroalghe, generalmente della stessa specie privilegiando il phylum delle Rhodophyta e delle Phaeophyta ed un campione di acqua. La profondità di prelievo è stata mediamente pari a 0,5 m dalla superficie.



Figura 1: Localizzazione delle stazioni di campionamento

Tabella 1: Anagrafica delle stazioni di campionamento (coordinate in WGS 84)

Codice stazione	Comune-Località di prelievo	Long	Lat	Profondità fondale (m)	Profondità (m) campionamento	Rif.staz. balneazione	ID area di balneazione
10245	Jesolo - pennello diga foce Sile	12.58519	45.47847	1	0,5	30	IT005027019011
10405	Cavallino Treporti - Punta Sabbioni, diga bocca di porto Venezia, lato spiaggia	12.43482	45.42410	1	0,5	41	IT005027044010
10645	Chioggia – Isola Verde	12.32387	45.17543	1	0,5	64	IT005027008007
10725	Rosolina - Albarella, diga Po di Levante	12.36123	45.07633	1	0,5	525	IT005029040009



Figura 2: Foto aeree delle aree di campionamento

### Risultati monitoraggio 2023

Nell'anno 2023 il monitoraggio per la ricerca dell'alga potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata* è stato effettuato regolarmente, con frequenza mensile nei mesi di luglio, agosto, settembre e ottobre.

In tabella 2 sono riportati per ogni stazione di prelievo e per ognuno dei quattro mesi di monitoraggio: la data, l'ora e la tipologia di prelievo effettuato per quanto riguarda il microfitorobio (macroalga/substrato duro); in tutti i campionamenti è stata rilevata la presenza di macroalghe.

Tabella 2: Data, ora e tipologia di prelievi effettuati

		STAZIONE			
		10245	10405	10645	10725
LUGLIO	Data	05/07/2023	05/07/2023	10/07/2023	10/07/2023
	Ora	14:00	12:30	13:30	10:00
	Specie/Substrato	<i>Ceramium sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>
AGOSTO	Data	21/08/2023	21/08/2023	22/08/2023	22/08/2023
	Ora	12:30	10:40	12:40	10:15
	Specie/Substrato	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>
SETTEMBRE	Data	12/09/2023	12/09/2023	11/09/2023	11/09/2023
	Ora	11:30	10:20	11:40	10:00
	Specie/Substrato	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>
OTTOBRE	Data	10/10/2023	10/10/2023	12/10/2023	12/10/2023
	Ora	12:00	14:00	13:30	12:00
	Specie/Substrato	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>

Come negli anni precedenti, non è stata campionata la matrice acqua per la ricerca di nutrienti e clorofilla *a* in considerazione che gli stessi vengono rilevati nelle stazioni a 500 m di distanza dalla costa della rete regionale delle acque marino costiere per la Direttiva Acque.

In concomitanza al campionamento sono stati misurati i principali parametri chimico-fisici dell'acqua con sonda multiparametrica (Tabella 3) e registrati i principali parametri meteo marini mediante osservazioni dirette e apposita strumentazione (Tabella 4).

**Tabella 3: Valori dei principali parametri (\*) chimico-fisici dell'acqua nelle stazioni monitorate (n.r. = non rilevato)**

Stazione	Data	temperatura (°C)	salinità (psu)	conducibilità (mS/cm)	ossigeno disciolto (%)	ossigeno disciolto (ppm)	pH (unità)	clorofilla <i>a</i> µg/l
10245	05/07/2023	26.70	27.56	n.r.	93.86	n.r.	8.20	2.07
10405	05/07/2023	26.20	35.15	n.r.	101.10	n.r.	8.29	4.09
10645	10/07/2023	28.94	21.36	33.74	149.78	10.20	8.06	4.21
10725	10/07/2023	27.66	30.47	46.57	134.97	8.93	8.01	2.72
10245	21/08/2023	29.18	33.22	50.12	114.77	7.29	7.99	4.82
10405	21/08/2023	27.50	33.30	50.43	112.66	7.35	8.05	1.23
10645	22/08/2023	29.19	22.96	35.99	127.45	8.57	8.00	1.35
10725	22/08/2023	28.79	22.97	35.50	119.16	8.07	8.05	3.61
10245	12/09/2023	25.32	33.27	50.67	117.61	7.96	8.05	1.68
10405	12/09/2023	24.43	34.52	52.48	110.25	7.53	8.07	1.64
10645	11/09/2023	25.93	35.39	53.45	120.83	8.01	8.08	1.88
10725	11/09/2023	23.13	30.33	46.92	94.52	6.76	8.04	1.91
10245	10/10/2023	22.99	26.54	40.83	105.72	7.77	7.91	1.99
10405	10/10/2023	22.34	30.05	46.62	114.06	8.29	8.02	3.83
10645	12/10/2023	23.55	32.47	49.81	136.56	9.58	8.13	1.50
10725	12/10/2023	23.22	32.68	50.14	112.30	7.92	8.09	4.05

\* parametri rilevati in superficie con sonda multiparametrica

**Tabella 4: Valori dei principali parametri meteo marini nelle stazioni monitorate**

Stazione	Data	temperatura aria (°C)	pressione (mbar)	umidità relativa (%)	copertura (n/8)	direzione vento (°)	velocità vento (m/sec)	direzione onde (°)	altezza onde (cm)	stato del mare (Douglas)
10245	05/07/2023	26.2	1014.8	38.4	1/8	160	1.9	270	20	2
10405	05/07/2023	25.2	1014.7	36.2	2/8	210	1.2	270	20	2
10645	10/07/2023	33.9	1017.8	66.0	0/8	120	3.1	300	5	1
10725	10/07/2023	31.8	1016.9	72.0	0/8	120	1.2	300	5	1
10245	21/08/2023	31.6	1019.6	58.3	0/8	20	2.8	240	20	2
10405	21/08/2023	30.2	1020.2	47.0	0/8	20	2.1	240	20	2
10645	22/08/2023	30.5	1018.2	52.0	0/8	70	2.0	210	20	2
10725	22/08/2023	28.8	1018.7	61.0	0/8	40	2.3	210	20	2
10245	12/09/2023	26.0	1015.7	57.4	0/8	140	1.4	-1	0	0
10405	12/09/2023	27.1	1015.2	56.7	0/8	-1	0	-1	0	0
10645	11/09/2023	27.4	1016.0	48.3	0/8	70	1.1	-1	0	0
10725	11/09/2023	23.6	1016.6	52.7	0/8	70	1.6	-1	0	0
10245	10/10/2023	23.4	1020.0	72.0	7/8	330	1.1	210	20	2
10405	10/10/2023	24.3	1020.0	74.2	7/8	330	1.3	210	20	2
10645	12/10/2023	24.3	1021.0	61.8	5/8	110	1.5	-1	0	0
10725	12/10/2023	21.6	1022.1	72.7	6/8	340	1.0	-1	0	0

Nei quattro mesi dei controlli i valori dei parametri chimico-fisici dell'acqua (tabella 3) sono risultati mediamente nella norma in base al periodo e alla località. In particolare la temperatura, unica che ha mostrato valori più alti della media, è variata tra 22.34°C (Cavallino Treporti – 10 ottobre) e 29.19°C (Isola Verde – 22 agosto), mentre la salinità è variata tra 21.36 psu (Isola Verde – 10 luglio) e 35.39 psu (Isola Verde – 11 settembre). I valori di pH sono variati tra 7.91 unità (Jesolo – 10 ottobre) e 8.29 unità (Cavallino Treporti – 5 luglio) e quelli dell'ossigenazione relativa tra 93.86% (Jesolo – 5 luglio) e 149.78% (Isola Verde – 10 luglio).

La clorofilla *a* infine ha registrato un minimo di 1.23µg/l (Cavallino Treporti - 21 agosto) e un massimo di 4.82µg/l (Jesolo – 21 agosto)

Oltre alla ricerca di *Ostreopsis cf. ovata*, si è proceduto alla ricerca di altre alghe potenzialmente tossiche; in tabella 5 è riportato l'elenco delle alghe potenzialmente tossiche ricercate in entrambe le matrici acqua e macroalga/substrato duro e la relativa unità di misura (u.m.).

**Tabella 5: Principali taxa potenzialmente tossici ricercati su acqua, macroalghe o substrato duro**

<b>Taxon</b>	<b>Macroalga u.m.</b>	<b>Substrato duro u.m.</b>	<b>Acqua u.m.</b>
<i>Amphidinium spp.</i>	cell/g (p. fresco)	cell/cm <sup>2</sup>	cell/l
<i>Coolia monotis</i>	cell/g (p. fresco)	cell/cm <sup>2</sup>	cell/l
<i>Ostreopsis cf. ovata</i>	cell/g (p. fresco)	cell/cm <sup>2</sup>	cell/l
<i>Prorocentrum lima</i>	cell/g (p. fresco)	cell/cm <sup>2</sup>	cell/l
<i>Prorocentrum rathymum</i>	cell/g (p. fresco)	cell/cm <sup>2</sup>	cell/l

Le analisi eseguite sulle matrici acqua e macroalga hanno evidenziato la totale assenza di *Ostreopsis cf. ovata* e degli altri taxa potenzialmente tossici ricercati. Inoltre in tutte le stazioni e per tutto il periodo considerato non sono stati osservati stati di sofferenza o di morte di organismi bentonici.

## Conclusioni

Come già osservato durante i monitoraggi eseguiti negli anni precedenti da parte di ARPAV, anche per il 2023 non è stata mai rilevata la presenza di microalghe potenzialmente tossiche sia nei campioni di macroalghe prelevati che nei campioni di acqua.



Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente  
U.O. Monitoraggio Acque Marine e Lagunari  
Via Rezzonico, 41 - 35131 Padova – Italy  
Tel. +39 049 7393726-727  
e-mail: [aaa@arpa.veneto.it](mailto:aaa@arpa.veneto.it)



## **ARPAV**

Agenzia Regionale per la Prevenzione e

Protezione Ambientale del Veneto

Direzione Generale

Via Ospedale Civile, 24

35121 Padova

Italy

Tel. +39 049 8239 301

Fax +39 049 660966

e-mail: [urp@arpa.veneto.it](mailto:urp@arpa.veneto.it)

e-mail certificata: [protocollo@pec.arpav.it](mailto:protocollo@pec.arpav.it)

[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)