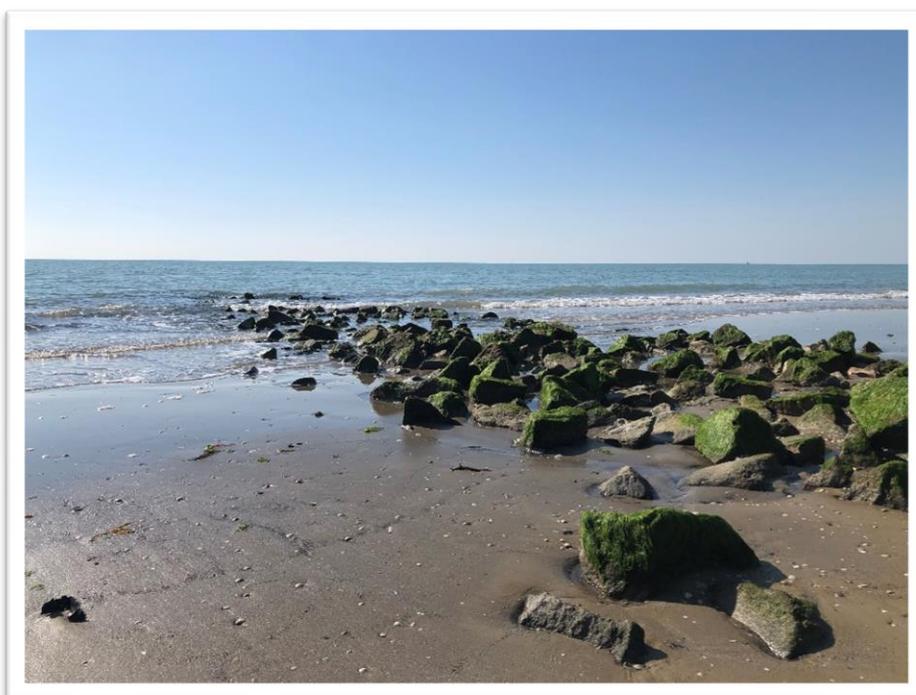


IL MONITORAGGIO DI *OSTREOPSIS CF. OVATA* NELLE AREE COSTIERE DEL VENETO

Anno 2024



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 laboratorioPer il campionamento:

Andrea Bartenor, Daniel Fassina, Silvia Rossi, 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, 2025

Sommario

Riassunto	3
Introduzione	4
Il monitoraggio di <i>Ostreopsis cf. ovata</i> in Veneto	4
Risultati monitoraggio 2024	6
Conclusioni	8

Riassunto

La relazione offre una sintesi sull'attività di monitoraggio svolta da ARPAV durante l'anno 2024 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 2024 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 2024 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 (in assenza di macroalghe è stato effettuato il grattaggio di substrato duro). 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

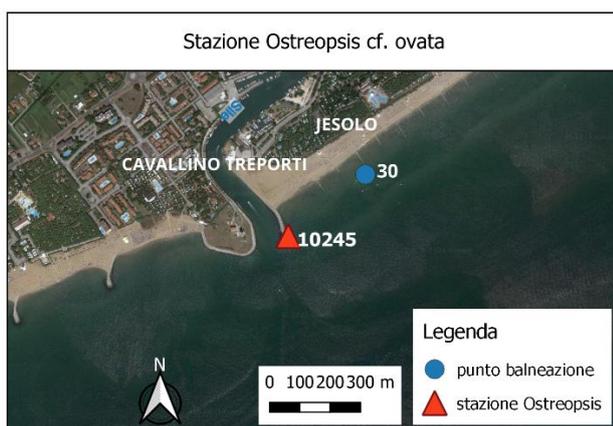




Figura 2: Foto aeree delle aree di campionamento

Risultati monitoraggio 2024

Nell'anno 2024 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 microfitobenthos (macroalga/substrato duro); in quasi tutti i campionamenti è stata rilevata la presenza di macroalghe, solo nei campionamenti di settembre della stazione 10245 e di ottobre delle stazioni 10245 e 10725 si è fatto ricorso al grattaggio di substrati duri per l'assenza di macroalghe.

Tabella 2: Data, ora e tipologia di prelievi effettuati

		STAZIONE			
		10245	10405	10645	10725
LUGLIO	Data	08/07/2024	08/07/2024	09/07/2024	09/07/2024
	Ora	12:30	10:30	12:30	10:15
	Specie/Substrato	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>
AGOSTO	Data	12/08/2024	12/08/2024	13/08/2024	13/08/2024
	Ora	12:30	10:40	12:00	10:30
	Specie/Substrato	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>
SETTEMBRE	Data	16/09/2024	16/09/2024	07/10/2024	07/10/2024
	Ora	12:10	10:30	12:10	10:30
	Specie/Substrato	grattaggio roccia	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>
OTTOBRE	Data	22/10/2024	22/10/2024	23/10/2024	23/10/2024
	Ora	11:40	10:10	10:00	11:20
	Specie/Substrato	grattaggio roccia	<i>Caulacanthus sp</i>	<i>Caulacanthus sp</i>	grattaggio roccia

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	08/07/2024	26.42	21.50	34.13	109.25	7.84	8.36	3.82
10405	08/07/2024	26.56	24.30	38.12	117.75	8.30	8.49	2.00
10645	09/07/2024	27.11	10.93	18.38	139.18	10.47	8.50	1.53
10725	09/07/2024	27.02	9.44	16.07	113.40	8.62	8.44	2.92
10245	12/08/2024	28.79	21.60	34.06	118.02	8.13	8.06	6.16
10405	12/08/2024	29.40	31.27	47.48	113.50	7.34	8.19	2.10
10645	13/08/2024	29.29	17.71	28.45	131.13	9.15	8.29	6.17
10725	13/08/2024	30.12	25.55	39.56	143.52	9.46	8.46	5.87
10245	16/09/2024	21.43	27.34	45.74	105.62	7.91	8.30	1.84
10405	16/09/2024	20.31	28.31	44.41	100.54	7.73	8.32	1.28
10645	07/10/2024	16.08	19.55	32.05	97.04	8.53	7.96	0.44
10725	07/10/2024	16.59	25.67	43.88	90.70	7.50	8.13	1.46
10245	22/10/2024	18.00	17.75	29.24	101.46	8.68	8.14	0.35
10405	22/10/2024	17.78	20.16	32.85	102.14	8.65	8.21	1.67
10645	23/10/2024	16.53	6.66	11.88	97.96	9.23	8.14	1.10
10725	23/10/2024	17.85	4.88	8.88	87.86	8.15	7.98	5.77

* 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	08/07/2024	30.9	1015.1	45.9	0/8	90	2.0	270	20	2
10405	08/07/2024	28.7	1015.1	39.4	0/8	-1	0	270	10	1
10645	09/07/2024	29.2	1015.9	45.8	0/8	30	0.6	240	10	1
10725	09/07/2024	28.0	1016.1	60.0	0/8	30	1.9	210	10	1
10245	12/08/2024	32.3	1013.7	47.3	2/8	120	1.4	340	10	1
10405	12/08/2024	32.1	1013.9	50.1	3/8	120	0.7	340	10	1
10645	13/08/2024	31.1	1010.7	60.0	0/8	90	0.8	-1	0	0
10725	13/08/2024	31.6	1011.3	65.3	0/8	90	1.1	-1	0	0
10245	16/09/2024	24.0	1011.3	42.2	3/8	180	3.8	330	20	2
10405	16/09/2024	23.0	1012.2	46.1	2/8	230	2.4	330	10	1
10645	07/10/2024	18.2	1017.3	67.5	7/8	30	1.2	190	10	1
10725	07/10/2024	17.3	1016.9	65.2	8/8	290	1.5	190	10	1
10245	22/10/2024	19.8	1028.0	87.6	6/8	45	1.8	220	20	2
10405	22/10/2024	19.3	1028.0	91.0	6/8	-1	0	-1	0	0
10645	23/10/2024	18.0	1029.5	70.1	7/8	340	1.6	180	110	1
10725	23/10/2024	19.4	1029.5	70.1	8/8	340	1.4	180	10	1

Nei quattro mesi dei controlli i valori dei parametri chimico-fisici dell'acqua (tabella 3) hanno evidenziato valori di temperatura, fino a settembre, più alti della norma con variazione tra 16.08°C (Isola Verde – 7 ottobre) e 30.12°C (Albarella – 13 agosto); la salinità ha invece registrato valori bassi con variazioni tra un minimo di 4.88 psu (Albarella – 23 ottobre) e 31.27 psu (Punta Sabbioni – 12 agosto). I valori di pH sono variati tra 7.96 unità (Isola Verde – 7 ottobre) e 8.50 unità (Isola Verde – 9 luglio) e quelli dell'ossigenazione relativa tra 87.86% (Albarella – 23 ottobre) e 143.52% (Albarella – 13 agosto). La clorofilla *a* infine ha registrato un minimo di 0.35µg/l (Jesolo - 22 ottobre) e un massimo di 6.17µg/l (Isola Verde – 13 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

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

Le analisi eseguite sulle matrici acqua e macroalga/substrato duro 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 2024 non è stata mai rilevata la presenza di microalghe potenzialmente tossiche sia nei campioni di macroalghe/substrato duro 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: ooa@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

e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it

www.arpa.veneto.it