



ACQUE E AMBIENTE MARINO COSTIERO				2023	
Qualità dei corpi idrici superficiali e ambiente marino costiero					
<i>- Concentrazione di <i>Ostreopsis ovata</i></i>					
Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati			
Classificazione delle acque di balneazione	S - P	ARPA Puglia			
Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Individuare a scala spazio-temporale l'insorgenza di fioriture microalgali potenzialmente tossiche	***	2009-2023	P		

Descrizione indicatore

La microalga dinoflagellata potenzialmente tossica *Ostreopsis cf ovata*, specie bentonica di origine tropicale, rilevata in Italia a partire dal 1989, è stata segnalata per le prime volte lungo le coste pugliesi dagli anni 2000. La microalga si sviluppa in particolare in aree caratterizzate da scarso idrodinamismo e acque poco profonde (es. baie chiuse) con fondali rocciosi o ciottolosi e, in condizioni ambientali ottimali (acque calme, calde e ben illuminate) prolifera fino a raggiungere concentrazioni molto elevate dando origine alle fioriture.

Le fioriture di *Ostreopsis cf ovata* sono tipiche della stagione calda e a queste talvolta sono associati fenomeni di intossicazione nei bagnanti, pescatori e residenti nelle zone litorali i cui sintomi sono di natura parainfluenzale (rinorrea, faringite, congiuntivite, dermatite, tosse, dispnea, febbre). Allo stesso tempo, sono stati osservati effetti nocivi (sofferenza o mortalità) anche su organismi marini bentonici quali mitili, ricci, stelle marine e macroalghe. Tali fenomeni sono legati alla potenziale tossicità della dinoflagellata, confermata dall'individuazione di tossine naturali palitossino-simili nella cellula algale.

La problematica ha avuto una valenza non solo ambientale, ma anche sanitaria, tanto che dal 2007 è stato attivato un monitoraggio nazionale dedicato alla sorveglianza delle alghe tossiche a integrazione del monitoraggio marino costiero già esistente (D.Lgs. n. 152/99) e poi dal 2010, in ottemperanza all'Art. 3 del DM 30 marzo 2010 (Ministero della Salute, 2010) per la gestione della qualità delle acque di balneazione. Queste motivazioni hanno indotto l'ARPA Puglia a organizzare un monitoraggio specifico, per la prima volta nella stagione estiva 2007 ed in seguito negli anni successivi, che potesse rispondere in maniera il più possibile pronta ed efficace alle esigenze ambientali e sanitarie del territorio pugliese.

Obiettivo

L'indicatore verifica la presenza e distribuzione quali-quantitativa delle microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis ovata* nelle acque marino costiere pugliesi destinate alla balneazione.

I risultati della verifica sono espressi in valore di densità cellulare (cell/L) stimata bimensilmente per ogni sito regionale, durante il quadrimestre giugno- settembre. Secondo le linee guida del Ministero della Salute, il cui aggiornamento è stato pubblicato nel 2014 dall'Istituto Superiore di Sanità (Rapporti ISTISAN 14/19), un valore di densità superiore alle 30.000 cell/L in colonna d'acqua può essere considerato come allerta per

potenziali effetti sulla salute pubblica¹. Tale valore è stato assunto come soglia di riferimento da ARPA Puglia a partire dalla stagione 2015 ed è divenuto ufficiale con il D.M. 19 aprile 2018, che modifica il D.M. 30 marzo 2010, a partire dall'anno 2019.

Stato indicatore - anno 2023

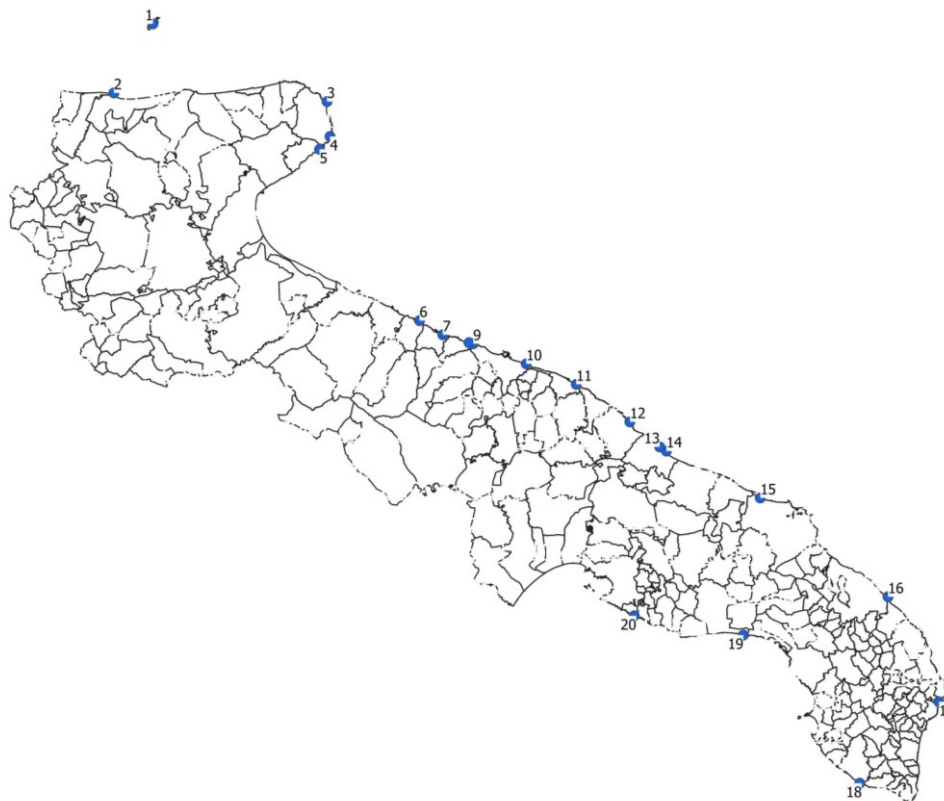
Anche per la stagione balneare 2023, ARPA Puglia ha attivato un monitoraggio specifico mirato alla valutazione della distribuzione e dell'abbondanza relativa della microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis ovata* lungo le coste regionali pugliesi.

Allo scopo, l'Agenzia ha controllato da giugno a settembre, con frequenza quindicinale, n. 20 siti distribuiti sull'intero territorio regionale e rappresentativi della tipologia costiera potenzialmente interessata dalla presenza della specie. Oltre alle caratteristiche geo-morfologiche (litorali prevalentemente rocciosi), il posizionamento dei punti di prelievo in alcuni casi si è basato sullo storico delle fioriture.

Denominazione dei punti di campionamento " <i>Ostreopsis ovata</i> " lungo la costa pugliese: anno 2023					
n.	Denominazione	Provincia	Comune	Coordinate geografiche	
				y	x
1	S. Domino - sotto il ristorante Il Pirata	Foggia	Isola S. Domino	42,1212	15,4968
2	Loc. Pietra nera a 30 mt a destra del canale		Vico del Gargano	41,919	15,3418
3	Porto di Vieste 100 mt a destra		Vieste	41,8881	16,1785
4	Spiaggia Pugnochiuso		Vieste	41,7854	16,1884
5	Spiaggia Baia delle zagare		Mattinata	41,7483	16,1469
6	500 mt a sud della fogna cittadina	Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	41,2412	16,5265
7	Molfetta prima cala	Bari	Molfetta	41,1984	16,6159
8	Hotel Riva del sole		Giovinazzo	41,1737	16,7171
9	200 metri a sud del Lido Lucciola		Giovinazzo	41,1704	16,7332
10	Lido Trullo		Bari	41,1081	16,9375
11	Ditta IOM-ex Sansolive		Mola di Bari	41,0445	17,1294
12	Castello S. Stefano		Monopoli	40,9305	17,3333
13	La Forcatella prima casa bianca	Brindisi	Fasano	40,8548	17,4456
14	Torre Canne di fronte al faro		Fasano	40,8419	17,4711
15	Apani - Lido S. Vincenzo		Brindisi	40,6962	17,8278
16	San Cataldo - vicino al Faro	Lecce	Lecce	40,3934	18,3054
17	Porto Badisco-scalo di Enea		Otranto	40,0801	18,4846
18	Scarico Ittica Ugento a Punta Macolone		Ugento	39,8501	18,1716
19	Spiaggia libera Torre Columena	Taranto	Manduria	40,2957	17,7459
20	Stabilimento Baia d'argento		Leporano	40,3614	17,3302

Fonte: Elaborazione ARPA – dati DAP ARPA Puglia

¹ Fino al 2014, il riferimento erano le Linee Guida pubblicate dal Ministero della Salute nel 2007, in cui veniva indicato il limite di 10.000 cell/L in colonna d'acqua per l'insorgenza di un eventuale rischio sanitario.

Allocazione dei punti di campionamento "*Ostreopsis ovata*" lungo la costa pugliese: anno 2023

Fonte: Elaborazione ARPA – dati DAP ARPA Puglia

Per ogni stazione sono stati prelevati campioni ad immediato contatto con il fondale (campione "fondo") e in colonna d'acqua (campione "colonna").

Una volta campionata la matrice acqua, la presenza di *Ostreopsis ovata* è stata verificata in laboratorio e, quando rinvenuta, si sono stimate le densità cellulari relative, espresse in numero di cellule per litro, sia nei campioni "fondo" che nei campioni "colonna d'acqua".

I risultati relativi a tutti i campionamenti effettuati nel 2023, durante la stagione estiva, sono riportati nella tabella seguente.

Presenza/Assenza di *Ostreopsis ovata* nei campioni raccolti nei siti monitorati lungo la costa pugliese (densità espressa in cell/L) - stagione estiva 2023



LEGENDA:

Classe di abbondanza	Assente	Scarsa presenza	Modesta	Discreta	Abbondante	Molto abbondante
Densità in colonna d'acqua (cell/L)	1 - 1000	1001 - 5000	5001 - 10000	5001 - 10000	10001 - 20000	> 20000

* probabile fioritura

		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre	
		1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina	1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina	1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina	1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina
S.Domino-sotto il ristorante Il Pirata (FG)	Acque fondo	0	0	4.000	400	27.300	420.000	287.000	47.600
	Acque colonna	0	0	0	40	0	17.000	560	0
loc. Pietra nera 30 mt dx canale (FG)	Acque fondo	300	0	0	0	0	0	0	7.000
	Acque colonna	280	0	0	0	0	0	0	9.840
porto di Vieste 100 mt dx (FG)	Acque fondo	100	0	0	0	0	400	0	0
	Acque colonna	520	0	0	0	0	0	0	0
spiaggia Pugnochiuso (FG)	Acque fondo	0	0	0	100	100	0	0	0
	Acque colonna	160	0	0	40	0	0	0	0
spiaggia baia delle zagare (FG)	Acque fondo	400	0	0	0	0	0	0	0
	Acque colonna	480	0	0	0	0	0	0	0
500 mt sud fogna citt.na Bisceglie (BAT)	Acque fondo	0	0	36.193	280.052	17.902	280	12.130	1.700
	Acque colonna	0	0	1.600	7600	400	280	3.920	200
Molfetta 1 ^a Cala (BA)	Acque fondo	0	0	760	8.880	117.619	120.316	30.868	2.800
	Acque colonna	0	0	0	920	10.367	6.914	680	360
Hotel Riva del sole (BA)	Acque fondo	0	2.160	37.786	2.385.135	1.037.048	3.364.722	1.156.790	50.690
	Acque colonna	0	0	320	22.584	8.135	8.330	75.089	440
200 mt sud lido Lucciola (BA)	Acque fondo	0	360	12.855	1.349.117	721.708	45.552	329.205	8.200
	Acque colonna	0	0	80	11.588	5.776	14.905	1.040	1.720
Lido Trullo (BA)	Acque fondo	40	0	34.803	15.189	7.258	246.105	79.882	3.320
	Acque colonna	0	0	14.685	10.878	2.880	125.377	17.953	1.120
ditta IOM-ex Sansolive (BA)	Acque fondo	0	0	120	2.080	2.560	694.390	305.031	48.126
	Acque colonna	0	0	0	200	680	14.077	9.980	2.360
Castello S.Stefano (BA)	Acque fondo	0	0	480	11.596	6.486	48.268	360	28.690
	Acque colonna	0	0	0	0	320	680	80	120
La Forcatella prima casa bianca (BR)	Acque fondo	400	2.252	4.351.496	84.985	2.214.642	104.432	1.860	80.089
	Acque colonna	0	0	112.161	0	15.888	2.802	0	953
Torre Canne di fronte al faro (BR)	Acque fondo	200	44.994	3.668.079	17.861	369.793	25.358	3.611	152.251
	Acque colonna	0	240	220.110	521	469	79	0	0
Apani lido S.Vincenzo (BR)	Acque fondo	0	186	279	0	15.128	186	0	195
	Acque colonna	0	0	559	0	0	0	0	0
San Cataldo-vicino al Faro (LE)	Acque fondo	0	296	396	6.321	28.146	0	398	199
	Acque colonna	0	0	0	0	40	38	0	0
porto Badisco-scalo di Enea (LE)	Acque fondo	995	465.089	3.528.306	1.199.317	1.122.025	326.474	3.629.668	19.720
	Acque colonna	0	805	71.689	882	477	278	1.162	1.162
scarico Ittica Ugento a Punta Macolone (LE)	Acque fondo	0	0	0	1.683	4.357	14.419	1.881	10.892
	Acque colonna	0	0	0	0	0	0	0	0
spiaggia libera Torre Columena (TA)	Acque fondo	0	0	2.800	697.000	230.600	1.800	300	100
	Acque colonna	0	0	80	880	640	0	0	0
stabilimento Baia d'argento (TA)	Acque fondo	2.600	1.000	8.000	51.800	3.400	0	200	200
	Acque colonna	0	0	160	240	160	0	0	0

N.B.: nelle Linee Guida redatte sull'argomento dal Ministero della Salute (2007) viene indicato il limite di 10.000 cellule/litro in colonna d'acqua per l'insorgenza di un eventuale rischio sanitario. Nel caso di superamento di tale valore, ARPA Puglia comunica l'informazione alle Istituzioni preposte (Regione, ASL e Comune di competenza territoriale) per eventuali misure adottare. Tali Linee Guida sono state aggiornate da analoghe pubblicate dall'Istituto Superiore di Sanità nel 2014 (Rapporti ISTISAN 14/19) e riconosciute dal DM 19 aprile 2018; in que ultimo aggiornamento la fase di emergenza è prevista a partire da densità di *O. ovata* superiori a 30.000 cellule/litro, sempre in colonna d'acqua.

Fonte: Elaborazione ARPA – dati DAP ARPA Puglia

Durante la stagione balneare 2023 è stata riscontrata un'abbondante presenza di *Ostreopsis ovata* (maggiore di 10.000 cell/L in colonna d'acqua) in alcune aree costiere pugliesi, quasi sempre le stesse in cui si erano registrate fioriture negli anni precedenti.

I picchi delle fioriture sono stati riscontrati essenzialmente tra i mesi di luglio e agosto e, nel caso del sito "Hotel Riva del sole (BA)", anche a settembre; considerando l'intera costa regionale, si sono stimate densità (quando presente la specie) comprese tra 40 e 4.351.496 cell/L sul fondo e tra 40 e 220.110 cell/L in colonna d'acqua. In cinque casi ("Hotel Riva del sole", "Lido Trullo", "La Forcatella prima casa bianca", "Torre Canne di fronte al faro" e "Porto Badisco-scalo di Enea") si è verificato il superamento dei limiti di cui alle Linee Guida sull'argomento (densità superiore alle 30.000 cell/L in colonna d'acqua); il superamento è stato comunicato da ARPA Puglia al Sindaco del Comune interessato viene dal superamento, alla ASL territorialmente competente e all'Assessorato regionale per le Politiche della Salute.

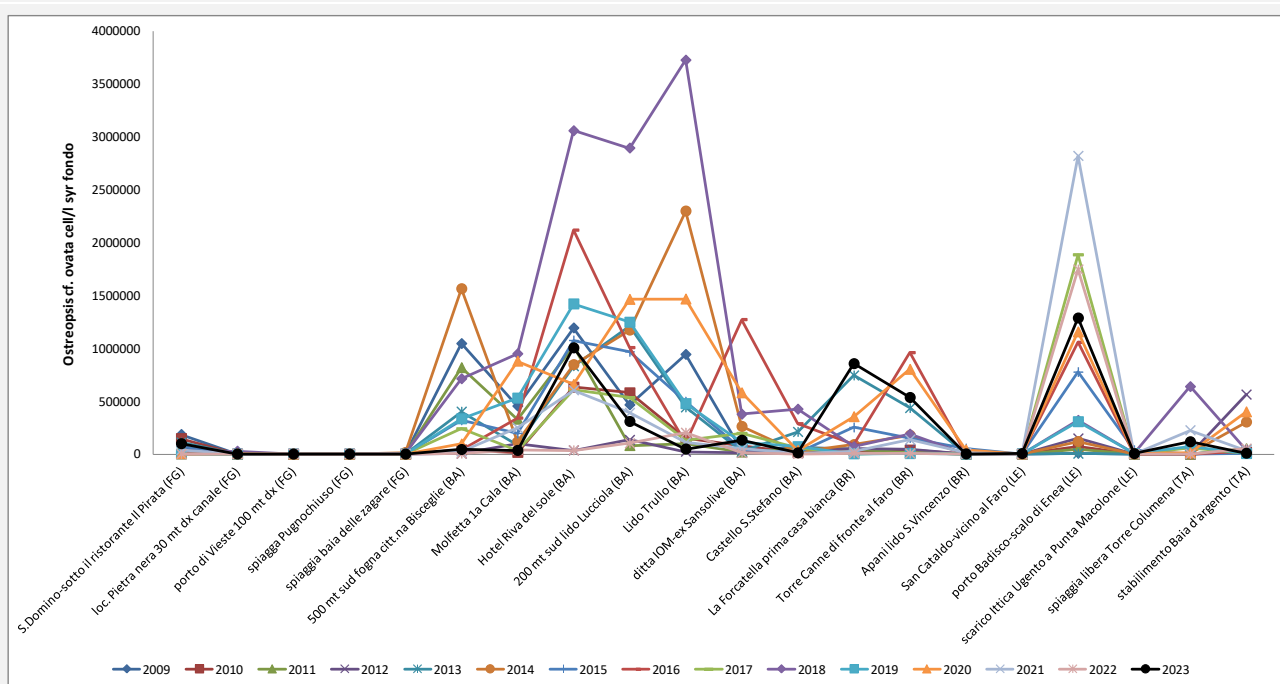
I risultati ottenuti durante il corso del monitoraggio sono pubblicati sul sito ufficiale dell'Agenzia, all'indirizzo https://www.arpa.puglia.it/pagina2891_ostreopsis-ovata.html.

Trend indicatore (2009-2023)

Nella figura seguente è illustrato in forma grafica l'andamento delle serie di dati relativi agli ultimi quindici anni di monitoraggio (2009-2023), durante i quali è stata applicata la stessa metodologia di campionamento e analisi, nello stesso periodo stagionale (giugno-settembre) e con la stessa frequenza.

L'andamento delle abbondanze medie di *O. ovata* nei campioni raccolti in prossimità del fondale evidenzia come le concentrazioni sono risultate generalmente più alte per i siti pugliesi considerati tradizionalmente come *hot spot*, anche se in molti casi relativamente più basse se confrontate con gli anni precedenti.

Abbondanza media di *Ostreopsis ovata* – campione "fondo" (2009-2023)



Fonte: Elaborazione ARPA – dati DAP ARPA Puglia

LEGENDA SCHEDA:

[Guida alla consultazione](#)