

**MONITORAGGIO DI *OSTREOPSIS cf. ovata* ed ALTRE MICROALGHE
POTENZIALMENTE TOSSICHE LUNGO IL LITORALE DELLA REGIONE ABRUZZO
ANNO 2018**

INTRODUZIONE

Sono sempre più numerose le segnalazioni di fioriture algali lungo le coste italiane, specialmente nel periodo estivo. L'ARTA effettua numerose attività di controllo lungo il litorale in adempimento delle leggi vigenti ed a seguito di segnalazione da parte di Enti Competenti (Capitaneria di Porto, Comune, ecc.).

Anche nel 2018, nell'ambito del programma di controllo delle acque di balneazione, l'ARTA, Distretto Provinciale di Pescara, a seguito di convenzione stipulata con la Regione Abruzzo, ha effettuato un monitoraggio di sorveglianza della proliferazione delle microalghe potenzialmente tossiche sia bentoniche che planctoniche.

Queste attività di monitoraggio sono finalizzate ad identificare precocemente la presenza di *Ostreopsis cf ovata* o altre alghe tossiche nelle acque di balneazione ed a controllare l'entità del fenomeno di fioritura in modo da individuare prontamente le situazioni di rischio e poter attuare azioni specifiche volte a prevenire esposizioni pericolose della popolazione.

PIANO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio, affidato all'ARTA dalla Regione Abruzzo, prevedeva prelievi su 20 stazioni dislocate lungo l'intera costa regionale, in zone del litorale con caratteristiche ambientali il più possibile favorevoli allo sviluppo di microalghe bentoniche (aree poco profonde e a moderato idrodinamismo). I punti di campionamento sono localizzati prevalentemente in corrispondenza di barriere frangiflutti o di pennelli a scarso ricambio idrico, nel tratto del litorale Abruzzese da Francavilla al Mare fino al confine regionale nord, poiché unici substrati duri presenti. Sul litorale a sud di Francavilla fino al confine regionale sud sono state scelte, invece, stazioni rocciose in quanto in questo tratto di costa c'è una prevalenza di fondali naturali duri (rocce e conglomerati di origine quaternaria).

Comune	Cod. balneazione	Descrizione Punto di prelievo	Longitudine (UTM32-WGS84)	Latitudine (UTM32-WGS84)
Martinsicuro	IT013067047007	25 m a sud del porticciolo	42,8904410	13,9206690
Alba A.	IT013067001001	Zona antistante Via Sardegna	42,8265900	13,9362390
Tortoreto	IT013067044003	Zona antistante Via Trieste	42,8040910	13,9445330
Giulianova	IT013067025003	Zona antistante Lung.re Spalato, 80	42,7485360	13,9757140
Roseto	IT013067037006	Zona antistante Via Claudio	42,6676130	14,0258960
Pineto	IT013067035005	Zona antistante torre Cerrano	42,5852080	14,0904530
Silvi	IT013067040004	Zona antistante V.le C. Colombo, 14	42,5386800	14,3661400
Montesilvano	IT013068024004	100 m a sud foce f. Saline	42,5254980	14,1541190
Pescara	IT013068028005	Zona antistante teatro D'Annunzio	42,4586110	14,2363710
Francavilla	IT013069035007	350 m a sud foce f. Alento	42,4251870	14,2859470
Ortona	IT013069058015	Zona prospiciente molo nord del porto	42,3595340	14,4083380
S. Vito C.	IT013069086004	Zona antistante molo sud	42,3098970	14,4460040
Rocca S. G.	IT013069074003	Zona antistante km 482.700	42,2878840	14,4802380
Rocca S. G.	IT013069074001	Zona antistante Km 489.100 SS.16	42,2773380	14,4938380
Rocca S. G.	IT013069074002	75 m a nord foce fosso S. Biagio	42,2650040	14,5011430
Fossacesia	IT013069033001	75 m a sud stazione FF.SS. Fossacesia	42,2526250	14,5085230
Torino di S.	IT013069091005	100 m a nord foce f. Osento	42,2057990	14,6048170
Casalbordino	IT013069015002	100 m nord foce T. Acquachiara	42,1969800	14,6275170
Vasto	IT013069099002	200 m a sud Punta Vignola	42,1530200	14,7191550
S. Salvo	IT013069083003	150 m Nord Foce Fosso Vecchio Mulino	42,0711600	14,7778040

Tab. 1 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio microalghe tossiche, anno 2018.

I punti monitorati coincidono con stazioni della rete di controllo della qualità delle acque di balneazione.

Le attività di monitoraggio di sorveglianza sono state effettuate, con cadenza mensile, nel periodo che va dal giugno a settembre, raggiungendo i punti di campionamento da terra.

Alla rilevazione di crescenti concentrazioni cellulari delle specie potenzialmente tossiche o comunque a seguito di fenomeni che preludono a situazioni di allerta i controlli sono stati ripetuti con cadenze più ravvicinate, fino al riscontro di un sensibile calo dell'abbondanza cellulare.

Le attività effettuate sono consistite nel:

- rilevamento delle condizioni meteo-marine e misura dei parametri chimico-fisici delle acque in situ;
- raccolta di campioni che sono stati successivamente analizzati in laboratorio;
- comunicazione di presenza/assenza agli Organi Regionali e alle Autorità competenti ai fini di una corretta informazione al pubblico.

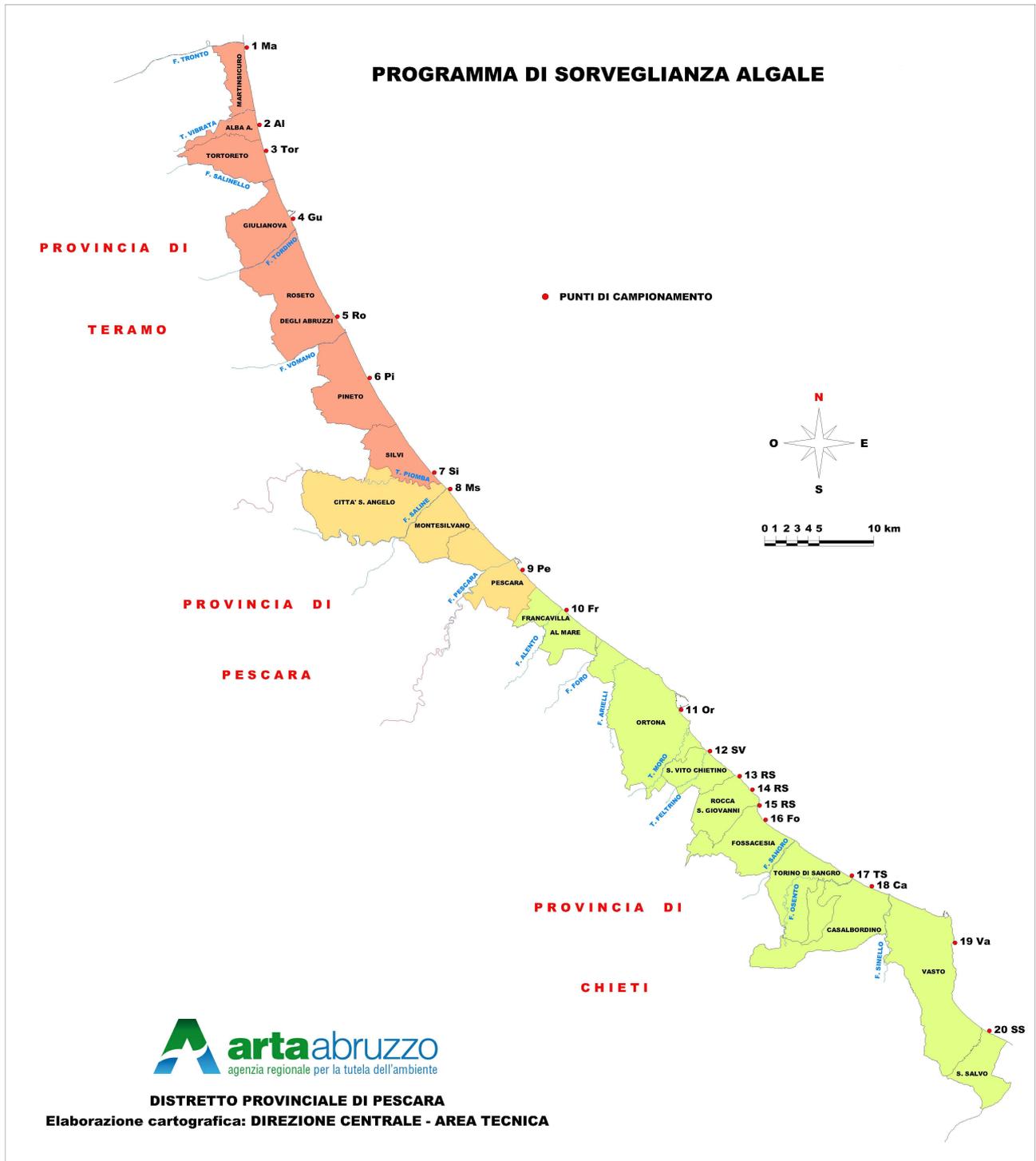


Fig. 1 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio lungo costa, anno 2018.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Ministero della salute ha ritenuto di dover aggiornare le procedure operative per la gestione delle proliferazioni delle predette specie algali.

Il D.M. del 19 aprile 2018, infatti, sostituendo l'art.3 del D.M. 30 marzo 2010, adotta i rapporti ISTISAN 14/19 quali criteri di indirizzo per l'effettuazione dei monitoraggi di *Ostreopsis cf. ovata*. I Rapporti ISTISAN 14/19 inoltre prevedono tre fasi di attività per la gestione dei rischi associati alla fioritura di specie tossiche (Routine, Allerta, Emergenza) e definiscono le concentrazioni limite di riferimento dell'*Ostreopsis cf. ovata*.

Precisamente:

- fase di Routine: presenza *Ostreopsis cf. ovata* <10.000 cell/L e 10.000-30.000 cell/L con condizioni meteo-marine sfavorevoli alla fioritura;
- fase di Allerta: presenza *Ostreopsis cf. ovata* 10.000-30.000 cell/L con condizioni meteo-marine favorevoli alla fioritura e 30.000-100.000 cell/L con condizioni meteo-marine sfavorevoli alla formazione di aerosol e/o spruzzi d'acqua senza venti e mareggiate;
- fase di Emergenza: presenza *Ostreopsis cf. ovata* >30.000 cell/L con condizioni meteo-marine favorevoli alla formazione di aerosol e/o spruzzi d'acqua e >100.000 cell/L fioritura conclamata o evidenze sanitarie comprovate dalla ASL.

MODALITA' DI CAMPIONAMENTO

Sono stati effettuati prelievi della matrice acqua con metodologie previste dai Rapporti ISTISAN 14/19.

Detti campionamenti sono stati effettuati nell'area a maggior densità di bagnanti o comunque nelle prossimità di substrati rocciosi naturali o di barriere artificiali. In caso di presenza di schiume pigmentate sono stati prelevati campioni di acqua in prossimità della superficie, cercando di raccogliere la maggior quantità possibile di schiuma.

I campioni sono stati conservati al buio a temperatura ambiente, fino all'arrivo in laboratorio.

MODALITA' DI ANALISI

Le analisi di laboratorio sono state effettuate per l'identificazione e conteggio della specie *Ostreopsis cf. Ovata* e di altre specie potenzialmente tossiche (*Prorocentrum lima*, *Fibrocapsa japonica*, *Coolia monotis*, *Amphidinium sp.*).

I campioni prelevati sono stati fissati con soluzione di Lugol, omogeneizzati con agitazione manuale alternando rotazioni orizzontali e verticali, lentamente ed a lungo. La camera di sedimentazione viene caricata con un sub-campione a volume noto e si attende che tutte le cellule sedimentino sul fondo per iniziare l'analisi microscopica. In base alla concentrazione di microalghe presenti nella camera di sedimentazione viene scelta una differente strategia di conteggio: campi casuali, transetti o conteggio della intera camera. Quindi, la quantificazione in cellule/Litro di *Ostreopsidaceae*, o di altro fitoplancton di interesse, è stata eseguita secondo il metodo di Utermöhl (Norma guida per la conta di fitoplancton utilizzando la microscopia inversa, UNI EN 15204:) mediante l'utilizzo di un microscopio ottico invertito (Axiovert 200, marca Zeiss).

In caso di una fioritura, il conteggio può considerarsi significativo, se si contano almeno 150/200 cellule.

Quando dalla lettura è stata evidenziata la presenza di fitoplancton tossico si è comunicato agli organi istituzionali di riferimento:

- l'eventuale presenza dell'alga tossica entro 24 ore dal prelievo.
- il dato ottenuto dall'analisi quantitativa (metodo di Utermöhl) entro 48 ore dal prelievo.

RISULTATI

Complessivamente sono stati analizzati n. 158 campioni d'acqua di mare.

N° CAMPIONI ANALIZZATI		
	Periodo	Matrice acqua
Monitoraggio di sorveglianza	11/06/2018 - 05/09/2018	80
Monitoraggio di verifica	04/09 /2018 - 24/09/2018	78
	Tot	158

Tab. 2 – Riepilogo campioni analizzati.

Le attività di monitoraggio di sorveglianza sono state svolte con cadenza mensile, nel periodo che va da giugno a settembre, e con cadenza quasi giornaliera nel periodo dal 4 al 24 settembre, quando a seguito di fioritura della microalga tossica *Ostreopsis cf. ovata* è iniziato il monitoraggio di verifica.

1. Monitoraggio di sorveglianza

I risultati delle analisi hanno evidenziato l'assenza di criticità nel periodo che va da giugno ad agosto, mentre la fioritura della microalga bentonica tossica *Ostreopsis cf. ovata* è stata

riscontrata nei prelievi dei primi giorni di settembre, sul litorale di Fossacesia e di Rocca San Giovanni.

MONITORAGGIO di SORVEGLIANZA delle microalghe tossiche - ANNO 2018						
Comune	Codice punto	Ricerca microalghe tossiche:	Esiti Analitici (cell/L)			
			11-12-13 giu	09-10-11 lug	06-07-08 ago	03-04-05 set
Martinsicuro	IT013067047007	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Alba Adriatica	IT013067001001	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Tortoreto	IT013067044003	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Giulianova	IT013067025003	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Roseto	IT013067037006	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Pineto	IT013067035005	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Silvi	IT013067040004	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Montesilvano	IT013068024004	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Pescara	IT013068028005	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Francavilla	IT013069035007	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Ortona	IT013069058015	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
S. Vito C.	IT013069086004	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Rocca S. G.	IT013069074003	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	260728
	IT013069074001	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	15080
	IT013069074002	planctoniche	0	0	0	0
bentoniche		0	0	0	29648	
Fossacesia	IT013069033001	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	4360
Torino di S.	IT013069091005	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Casalbordino	IT013069015002	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Vasto	IT013069099002	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
S. Salvo	IT013069083003	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0

Tab.3 – Riepilogo risultati analitici del monitoraggio di sorveglianza delle microalghe tossiche, anno 2018.

2. Monitoraggio di verifica

Successivamente alle prime positività i tecnici ARTA hanno intensificato i prelievi al fine di acquisire maggiori informazioni sulla distribuzione spazio-temporale dell'*Osteopsis cf. ovata* isolata.

I controlli hanno interessato un tratto di costa prevalentemente roccioso di circa 10 Km, nella zona compresa tra S. Vito, Rocca S. Giovanni e Fossacesia.

Per cercare di acquisire più informazioni sui fenomeni di fioritura in atto sono stati effettuati controlli in ulteriori 3 stazioni:

- San Vito Chietino -120 m Nord del punto IT013069086001
- Rocca S. Giovanni - Zona di rimessaggio "Il Porticciolo"
- Fossacesia -600 m Sud del punto IT013069033001

Le condizioni meteo marine di quei giorni, con elevata temperatura e mare calmo, hanno facilitato l'incremento dei livelli della biomassa fitoplanctonica; i tecnici riscontravano la presenza in situ di una patina sul fondo e una colorazione anomala delle acque di mare.

MONITORAGGIO DI VERIFICA delle Microalge tossiche – Anno 2018									
LITORALE CHIETINO (S. Vito Chietino, Rocca S. Giovanni e Fossacesia)									
Presenza di <i>Osteopsis Ovata</i> (cell/L) in colonna d'acqua									
Comune	S. Vito Chietino	S. Vito Chietino	S. Vito Chietino	Rocca S. Giovanni	Rocca S. Giovanni	Rocca S. Giovanni	Rocca S. Giovanni	Fossacesia	Fossacesia
Punto prelievo	Zona antistante Molo Sud IT013069086004	120 m Nord del punto IT013069086001	Zona antistante Calata Turchino IT013069086001	Zona antistante Km 482,700 SS 16 IT013069074003	Zona di rimessaggio "Il Porticciolo"	Zona antistante Km 484,625 SS 16 IT013069074001	75 m Nord foce S. Biagio IT013069074002	75 m Sud Stazione FF.SS. Fossacesia Marina IT013069033001	600 m Sud del punto IT013069033001
05/09/18			0	15.696	6.976	3.488	6.582	80	
06/09/18			0	880	880	1.380	400	0	
10/09/18			3.040	1.164.849	50.596	33.136	1.265.134	4.400	
11/09/18		0	1.200	118.592	187.480	116.848	142.136	4.800	0
12/09/18			880	56.680	19.184	32.264	34.880	1.440	
13/09/18		1.080	1.320	204.048	40.984	55.808	47.088	2.560	1.680
14/09/18	80	80		14.360	4.640	4.600	4.680	400	80
17/09/18	600	840		43.164	32.264	37.932	13.080	81.532	280
18/09/18							2.720	1.800	400
21/09/18	0	3.560	3.240	720	0	520	1.320	23.108	400
24/09/18	120	14.160	5.200	200	40	120	200	760	280

Tab.4 – Riepilogo risultati analitici del monitoraggio di verifica.

Legenda (da Rapporti
ISTISAN 14/19):

Routine	Routine	Allerta	Allerta	Emergenza	Emergenza
---------	---------	---------	---------	-----------	-----------

Gli esiti analitici venivano immediatamente comunicati alle Autorità Competenti e pubblicati sul sito web dell'ARTA. I sindaci dei comuni di Rocca S. Giovanni e Fossacesia hanno provveduto, con Ordinanza sindacale, a vietare temporaneamente la balneazione nei tratti di costa interessati dal fenomeno, dove le concentrazioni superavano il limite previsto dalle linee guida Ministeriali.

L'evento è stato monitorato per circa quindici giorni, fino alla scomparsa della fioritura algale.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Durante la stagione balneare 2018 sono state effettuate le attività routinarie di monitoraggio previste dal piano di sorveglianza.

E' stata rilevata la presenza di *Ostreopsis cf. ovata* nell'ultimo prelievo routinario (inizio settembre) in un tratto a sud della Regione Abruzzo, in stazioni di campionamento nei comuni di Rocca S. G. e Fossacesia.

Per monitorare il fenomeno i prelievi si sono protratti per tutto il mese di settembre fino alla osservazione di un sensibile calo dell'abbondanza cellulare che aveva raggiunto un picco di concentrazione rilevata pari 1.265.134 cell/L.

Non sono stati segnalati casi sintomatici riconducibili ad intossicazione di Ovatossina né stati di sofferenza di organismi marini.

Il tratto di costa, compreso tra Rocca S. Giovanni e Fossacesia, era stato interessato da una fioritura di *Ostreopsis cf. ovata* nel mese di settembre 2007 (fioritura modesta) e nello stesso mese del 2013 (fioritura rilevante).