



# MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA DELLE ALGHE POTENZIALMENTE TOSSICHE DELLA REGIONE CALABRIA - ANNUALITA' 2014

*Relazione a cura di Angela Maria Diano, Maria Grazia Aloi,  
Francesca Pedullà, Maria Antonella Daniele, Evelina Provenza,  
Emilio Cellini, Alfredo Amoroso, Giorgia Bulotta*

DIREZIONE SCIENTIFICA

MONITORAGGIO DELLE ALGHE POTENZIALMENTE TOSSICHE annualità 2014

Si ringrazia il personale dei dipartimenti per aver contribuito alla realizzazione del monitoraggio:

Antonino Dascola, Mariella Massara, Maurizio Messina, Marco Lombardo, Angela Alia, Felice Spanò, Gerardo Giannini, Maurizio Davoli, Emanuela Caloiero, Maria Marino, Margherita Tromba, Settineri Letteria, Giuseppa Marino, Giuseppina Fiumanò, Ottavia Varcasia, Bilotta Carlo, Canino Rosario, Dragone Melania, Barillaro Emanuela, Felicetta Cristina, Tomaino Carmine, Francesco Gionfriddo, Emanuele Vizza.

Luciano Minutolo per la cartografia e georeferenziazione delle stazioni di monitoraggio.

Foto di copertina: Caminia di Staletti (CZ) di Donatella Mammone

**MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA DELLE ALGHE POTENZIALMENTE  
TOSSICHE**

**DELLA REGIONE CALABRIA**

**Annualità 2014**

**DIREZIONE SCIENTIFICA**

## MONITORAGGIO E Sorveglianza DELLE ALGHE Potenzialmente Tossiche DELLA REGIONE CALABRIA - Annualità 2014

### Premessa

La presenza di microalghe d'interesse sanitario nell'ambiente marino costiero è soggetta ad attività di sorveglianza attraverso appositi piani di monitoraggio che prevedono la ricerca e l'identificazione di alcune specie potenzialmente tossiche (*Coolia monotis*, *Fibrocapsa japonica*, *Prorocentrum lima*, *P. emarginatum*, *Amphidinium sp.*, *Dinophysis sp.*, ecc. .)

In Calabria l'attività di monitoraggio viene effettuata dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ed è rivolta soprattutto al riconoscimento di *Ostreopsis ovata*, un dinoflagellato bentonico, che può determinare, nel corso di una fioritura e in condizioni meteorologiche particolari, tuttora allo studio di diversi gruppi di ricerca internazionali, malesseri tra i bagnanti. E' considerata, infatti, responsabile di episodi tossici per coloro che soggiornavano in prossimità del litorale interessato dalla fioritura algale in alcune regione costiere italiane (Puglia, Liguria, Toscana, Sicilia e Lazio).

Nel corso della fioritura le acque marine che si presentano opalescenti e con chiazze schiumose biancastre e marroni in superficie. Anche la colonna d'acqua può presentare fenomeni di proliferazione, quando le cellule microalgali raggiungono valori elevati ( $\geq 10.000$  cell/l) e possono essere presenti segni di sofferenza in organismi animali bentonici o sessili e morie di fauna acquatica, per lo più bentonica, quando il fenomeno è associato ad anossia o a produzione di tossine. I malesseri si manifestano per l'inalazione della tossina attraverso l'aerosol marino.

Le probabili cause del *bloom* algale sono riconducibili a:

- ▶ temperature elevate delle acque
- ▶ apporti di acqua dolce provenienti dai torrenti che riducono la salinità delle acque marine
- ▶ apporto di nutrienti (fosforo e azoto) che contribuiscono a sviluppare il fitoplancton, causando la proliferazione algale
- ▶ scarso idrodinamismo del sito

I dati del monitoraggio sono raccolti a livello nazionale da ISPRA nell'ambito della linea di attività ISPRA/ARPA "Fioriture algali di *Ostreopsis ovata* lungo le coste italiane" in ottemperanza alla Direttiva Programma Alghe Tossiche GAB/2006/6741/B01 del Ministro dell'Ambiente ed elaborati e pubblicati come Rapporti ISPRA .

### Metodi di campionamento ed analisi delle matrici per la quantificazione ed il riconoscimento dei dinoflagellati bentonici

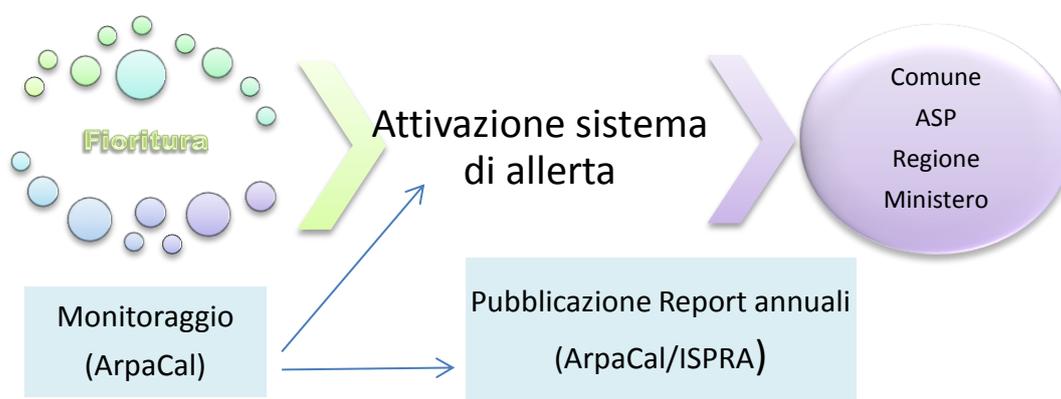
Il monitoraggio prevede la ricerca e la quantificazione dei dinoflagellati bentonici potenzialmente produttori di tossina su substrato ( macroalga o substrato roccioso) e su colonna d'acqua, secondo le indicazioni e i protocolli redatti da Ispra con il contributo delle Arpa Costiere ( ISPRA-MONITORAGGIO DI OSTREOPSIS OVATA E OSTREOPSIS SPP.:PROTOCOLLI OPERATIVI Quaderni – RICERCA MARINA 5/2012).

## Scelta del periodo e della frequenza di campionamento

Il periodo e la frequenza del monitoraggio sono:

- giugno: 1 campionamento
- luglio: 2 campionamenti
- agosto: 2 campionamenti
- settembre: 1(-2) campionamento

I prelievi sono intensificati ad una frequenza di 5-7 gg. in caso di concentrazioni in colonna d'acqua pari o superiori alle 10.000 cell/l. In questi casi viene attivato un sistema di allerta a tutela della salute attraverso il coinvolgimento dei soggetti responsabili del sistema sanitario.

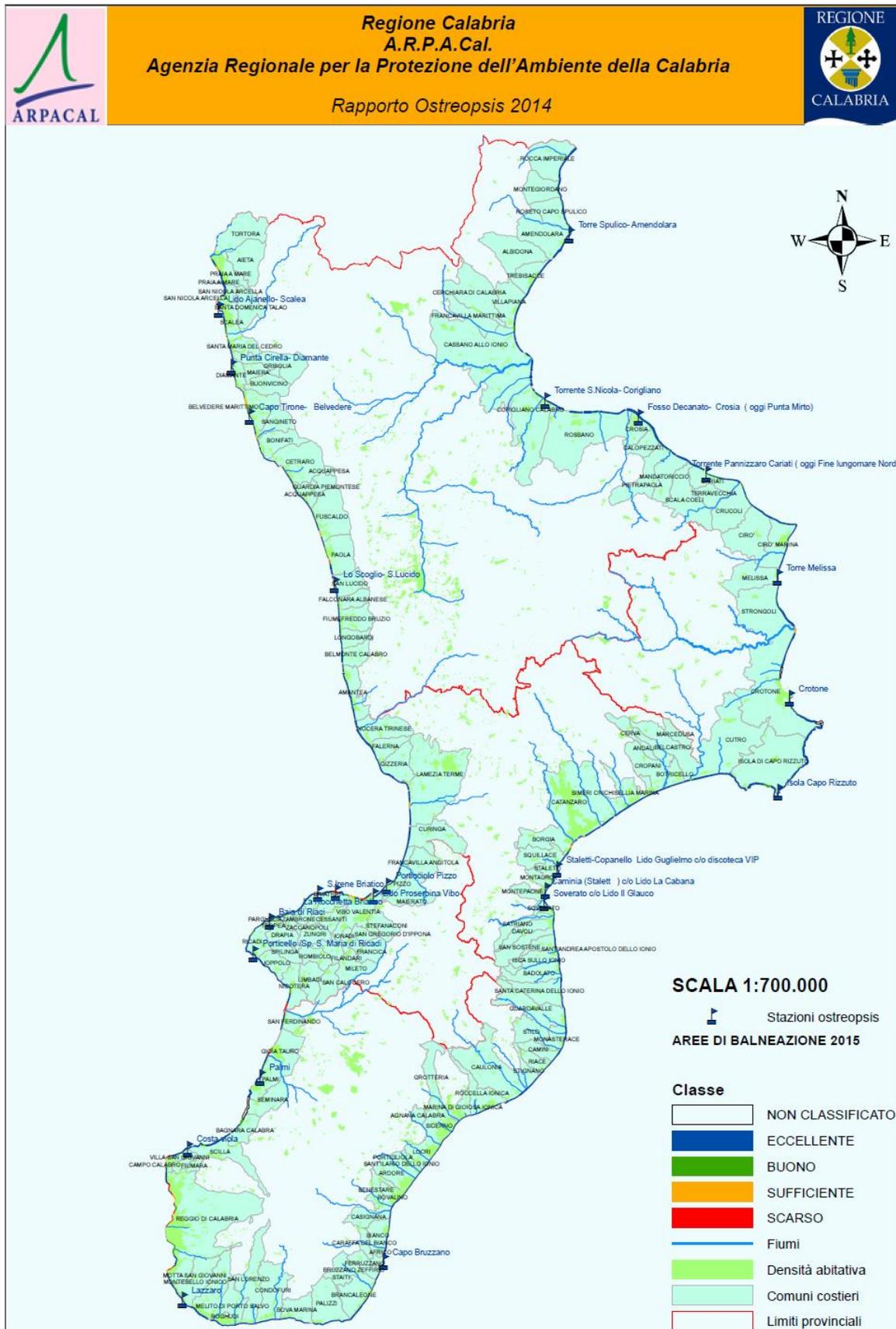


## Scelta dei siti

Allo scopo di monitorare eventuali fenomeni di fioritura della microalga in questione, potenzialmente tossica, l'Agencia controlla, attraverso l'attività territoriale e laboratoristica dei 5 dipartimenti provinciali, n° 24 siti, dislocati lungo la costa della regione Calabria, contraddistinti da alcune peculiari caratteristiche che li rendono potenzialmente idonei alla presenza della microalga.



Fig. 1. Stazioni di monitoraggio - Calabria



## Campionamento

Il campionamento prevede l'osservazione dei siti monitorati, l'acquisizione di parametri chimico-fisici in situ e la compilazione della scheda di campionamento, con le rilevazioni caratterizzanti il punto di prelievo:

➤ **Individuazione e codifica del punto e indicazioni geomorfologiche:**

- coordinate del punto
- distanza da costa
- profondità del fondale
- tipo di fondale
- documentazione fotografica del sito

➤ **Indicazione della matrice campionata:**

- acqua
- macroalghe
- "biofilm" su substrati duri
- retinata fitoplancton
- mitili (test tossicità)
- schiume
- altro materiale

➤ **Condizioni Meteo-Marine (Wmo)**

- copertura del cielo (10/10)\*
- direzione del vento
- velocità del vento
- stato del mare (Scala Douglas)\*\*
- temperatura aria

➤ **Parametri Idrologici In Superficie**

Temperatura aria	Temperatura acqua
Salinità	psu
Ossigeno	mg/l - %
ph	
Clorofilla "a"	mg/l
trasparenza (D.secchi)	m

➤ **VALUTAZIONE DELLO STATO AMBIENTALE :**  
**osservazione di fenomeni anomali al momento del prelievo**

SCOGLI RIVESTITI DI UNA PELLICOLA GELATINOSA MARRONE ROSSASTRA	SI		NO	
SCOMPARSA E/O RAREFAZIONE DELLE PATELLE SUGLI SCOGLI (IMPRONTE)	SI		NO	
CONCHIGLIE DI PATELLE SUL FONDO	SI		NO	
MITILI, PATELLE, RICCI O ALGHE RICOPERTA DA UNA PELLICOLA MARRONE-ROSSASTRA	SI		NO	
BANCHI DI MITILI MORTI O OSCILLANTI ALLA CORRENTE	SI		NO	
AMMASSI DI VALVE DI MITILI SUL FONDO ALLA BASE DEGLI SCOGLI	SI		NO	
RICCI MORTI ANNERITI	SI		NO	
RICCI VIVI MA TOTALMENTE O PARZIALMENTE PRIVI DI ACULEI	SI		NO	
SCOMPARSA O FORTE RAREFAZIONE DELLE ALGHE SOMMERSE	SI		NO	
CHIAZZE NERE SMUOVENDO LA SABBIA ALLA BASE DEGLI SCOGLI	SI		NO	
SCARSA REATTIVITA' DEGLI ORGANISMI MARINI	SI		NO	

Per il campionamento e i metodi analitici utilizzati si rinvia ai **PROTOCOLLI OPERATIVI Quaderni – RICERCA MARINA 5/2012-ISPRA**.

### **Conteggio**

Per la conta delle cellule epifitiche si utilizza il metodo Utermohl (1958). Il campione va agitato delicatamente e a lungo al fine di renderlo omogeneo e versato in un complesso cilindro/camera.

La scelta del volume da sedimentare va effettuata come per un normale campione di fitoplancton (10-100 ml a seconda della densità cellulare e dell'eventuale presenza di sedimento).

Si effettua il conteggio ad almeno 200 ingrandimenti su 2-4 transetti (se è presente un numero elevato di cellule) o su mezza camera o sull'intera camera di sedimentazione, al fine di contare un numero di cellule significativo.

Nel caso di fioritura il conteggio può considerarsi significativo se si contano almeno 150-200 cellule.

Nella fase di conteggio vanno identificate e contate tutte le dinoflagellate potenzialmente tossiche (Ostreopsis, Prorocentrum, Coolia, Amphidinium).

### **Riconoscimento**

Le macroalghe campionate per lo studio del popolamento epifita sono identificate a livello di specie.

Si riportano alcuni testi di riferimento per l'identificazione di *Ostreopsis cf. ovata*, *Prorocentrum lima*, *Coolia monotis* e *Amphidinium sp.* :

- Guida al riconoscimento del plancton dei mari italiani del 2006 dell'ICRAM –MATTM.
- IFREMER E. NEZAN, G. PICLET et H. GROSSEL1997- Guide pratique à l'usage des analystes du Réseau National de Surveillance du phytoplankton
- Faust, Gallede - Identifying Harmful Marine Dinoflagellates – Departement of Systematic Biology-Botany National Museum of Natural History- Washinton, 2002

### Trasmissione dati

I dati sono trasmessi secondo la scheda in formato Excel (in dotazione dei servizi acqua dipartimentali) che raccoglie le informazioni raccolte in situ e gli esiti delle analisi di laboratorio di identificazione e quantificazione microalgale e delle analisi chimiche.

<b>SCHEDA DI MONITORAGGIO</b>				
<i>Dati sito</i>	<i>DATA</i>	<i>gg/mm/aa</i>		
	<i>ORA</i>	<i>hh:mm</i>		
	<i>Stazione</i>	<i>Nome</i>		
	<i>STAZIONE</i>	<i>Codice</i>		
	<i>Località</i>			
	<i>Distanza costa</i>			
	<i>Stato mare</i>	<i>Scala Douglas</i>		
	<i>Copertura del cielo (10/10)</i>			
	<i>Dir. Vento</i>	<i>gradi</i>		
	<i>Velocità vento</i>			
	<i>Dir. Onde</i>	<i>gradi</i>		
	<i>Altezza onda</i>			
	<i>Temperatura aria</i>	<i>°C</i>		
	<i>LAT N</i>	<i>gradi primi.xx</i>		
	<i>LONG E</i>	<i>gradi primi.xx</i>		
	<i>Tipo fondale</i>			
	<i>Prof. Batimetrica</i>	<i>m</i>		
<i>Prof. Campionamento</i>	<i>m</i>			
	<i>Documentazione fotografica</i>		<i>SI</i>	<i>NO</i>
<i>Campionamento</i>	<i>Acqua</i>		<i>SI</i>	<i>NO</i>
	<i>Macroalghe</i>		<i>SI</i>	<i>NO</i>
	<i>Substrato duro</i>		<i>SI</i>	<i>NO</i>
	<i>Patina su roccia</i>		<i>SI</i>	<i>NO</i>
	<i>Patina su ciottoli</i>		<i>SI</i>	<i>NO</i>
	<i>Retinata di fitoplancton</i>			
	<i>Mitili (Test di tossicità)</i>			
	<i>Altro materiale</i>			
<i>Dati CTD</i>	<i>Temperatura</i>	<i>°C</i>		
	<i>Salinità'</i>	<i>adimensionale</i>		
	<i>OD</i>	<i>mL/L</i>		
	<i>ODsat</i>	<i>%</i>		
	<i>eccesso di densità'</i>	<i>kg m-3</i>		
	<i>pH</i>	<i>adimensionale</i>		

	<i>CHLA</i>	$\mu\text{g L}^{-1}$	
	<i>Trasmittanza</i>	%	
	<i>PAR</i>	$\text{microE cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$	
	<i>PERCPAR</i>	%	
	<i>REFPAR</i>	$\mu\text{E cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$	
	<i>Fluorescenza</i>	$\mu\text{g Chla L}^{-1}$	
<i>Dati chimici</i>	<i>OSS Winkler</i>	$\text{mL L}^{-1}$	
	<i>NO2</i>	$\text{micromol L}^{-1}$	
	<i>NO3</i>	$\text{micromol L}^{-1}$	
	<i>NH4</i>	$\text{micromol L}^{-1}$	
	<i>PO4</i>	$\text{micromol L}^{-1}$	
	<i>SIO2</i>	$\text{micromol L}^{-1}$	
<b>OSSERVAZIONI MACROSCOPICHE</b>			
	<i>Schiume, flocculi ecc.</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Scogli rivestiti di una pellicola gelatinosa marrone rossastra</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Scomparsa e/o rarefazione delle patelle sugli scogli (impronte)</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Conchiglie di patelle sul fondo</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Mitili, patelle, ricci o alghe ricoperti da una pellicola marrone-rossastra</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Banchi di mitili morti o oscillanti alla corrente</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Ammassi di valve di mitili sul fondo alla base degli scogli</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Ricci morti anneriti</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Ricci vivi ma totalmente o parzialmente privi di aculei</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Scomparsa o forte rarefazione delle alghe sommerse</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Chiazze nere smuovendo la sabbia alla base degli scogli?</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Scarsa reattività degli organismi marini</i>		<i>SI NO</i>
	<i>Altro</i>		<i>SI NO</i>

### **Legenda**

<i>OD</i>	<i>Ossigeno disciolto</i>
<i>PERCPAR</i>	<i>% di irradianza PAR nella colonna d'acqua</i>
<i>REFPAR</i>	<i>Irradianza PAR nell'aria</i>
<i>PAR</i>	<i>Irradianza della radiazione fotosinteticamente attiva</i>
<i>DON</i>	<i>Dissolved organic nitrogen</i>
<i>DOP</i>	<i>Dissolved organic phosphorus</i>
<i>DOC</i>	<i>Dissolved organic carbon</i>

### **Metodiche utilizzate**

Quattro dipartimenti hanno utilizzato il Metodo classico, associando alle analisi microscopiche per il riconoscimento delle microalghe, le analisi chimiche e chimico-fisiche caratterizzanti l'area monitorata, il dipartimento di Crotona ha utilizzato il Metodo della siringa (Abate) secondo i Protocolli operativi ISPRA quaderni ricerca marina 5/2012.

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI REGGIO CALABRIA

La provincia di Reggio Calabria presenta prevalentemente una costa bassa e sabbiosa sul versante ionico, mentre su quello tirrenico prevalgono insenature e rocce affioranti. La geomorfologia costiera, il moto ondoso costante, la profondità batimetrica e la scarsa presenza di fenomeni eutrofici, non favoriscono le fioriture, pur in presenza di temperature elevate delle acque. La ricerca di *Ostreopsis ovata* e delle altre microalghe viene effettuata, secondo i protocolli ufficiali, sulla macroalga e sulla colonna d'acqua, anche se su quest'ultima si rilevano valori bassissimi di densità fitoplanctonica.

Le quattro stazioni di campionamento sono state scelte sulla base delle caratteristiche previste dal programma di monitoraggio, privilegiando le insenature a scarso idrodinamismo o le barriere artificiali, create per contrastare il fenomeno dell'erosione costiera.



### Cod. RC1-Capo Bruzzano

Latitudine (WGS84-GD)

38°01'53,80"N

Longitudine (WGS84-GD)

16°08'38,58"E



Nella stazione di Capo Bruzzano, caratterizzata da spiagge bianche e contemporaneamente rocce affioranti che creano delle pozze di acqua tiepida in cui le comunità fitoplanctoniche trovano un habitat favorevole e presentano una notevole biodiversità, si è riscontrata presenza poco significativa di specie ascrivibili a *Amphidinium spp.*, *Ostreopsis ovata*, *Ostreopsis spp.*, ma soprattutto *Prorocentrum lima* e *Coolia monotis*, esclusivamente epifitiche.

Tabella 1 - concentrazione microalghe cell/g – stazione di Capo Bruzzano

Data campionamento	<i>Amphidinium</i> spp. cell./g	<i>Ostreopsis ovata</i> cell./g	<i>Ostreopsis</i> spp. cell./g	<i>Coolia Monotis</i> cell/g	<i>Prorocentrum lima</i> cell/g
24/06/2014				168	267
09/07/2014		43	34	410	759
23/07/2014	5	177	24	365	413
06/08/2014		191	34	260	506
19/08/2014		14	14	141	146
10/09/2014		36		43	122

TABELLA 2- CONCENTRAZIONE MICROALGHE CELL/L- STAZIONE DI BRUZZANO

Data campionamento	Amphidinium spp. cell/L	Ostreopsis ovata cell/L	Ostreopsis spp. cell/L	Coolia Monotis cell/l	Prorocentrum lima cell/l
24/06/2014					
09/07/2014		160		200	240
23/07/2014		60	20	200	280
06/08/2014				20	40
19/08/2014				40	40
10/09/2014				20	



**Cod. RC2-Lazzaro**

Latitudine (WGS84-GD)

37°57'50,71"N

Longitudine (WGS84-GD)

15°40'12,44"E

codice alfanumerico RCT2L1



La stazione di Lazzaro presenta barriere artificiali a pennello e soffolte, create per contrastare l'erosione. Anche in questo caso il basso carico antropico non favorisce la proliferazione algale e le specie sono presenti in basse concentrazioni.

TABELLA 3- CONCENTRAZIONE DI MICROALGHE CELL/G – STAZIONE DI LAZZARO

Data campionamento	Amphidinium spp. cell./g	Ostreopsis ovata cell./g	Ostreopsis spp.cell./g	Coolia Monotis cell/g	Prorocentrum lima cell/g
24/06/2014			34		
09/07/2014			9	50	85
23/07/2014			3	34	31
06/08/2014	19		12	118	81
19/08/2014		14		84	28
10/09/2014	10	104	31	322	73

TABELLA 4 - CONCENTRAZIONE DI MICROALGHE CELL/L- STAZIONE DI LAZZARO

Data campionamento	Amphidinium spp. cell/L	Ostreopsis ovata cell/L	Ostreopsis spp. cell/L	Coolia Monotis cell/l	Prorocentrum lima cell/l
24/06/2014					
09/07/2014				20	
23/07/2014			60		
06/08/2014			20		
19/08/2014				40	
10/09/2014					



**Cod.RC3 -Costa Viola**  
 Latitudine (WGS84-GD)  
 38°14'51,74"N  
 Longitudine (WGS84-GD)  
 15°41'06,65"E  
 codice punto(alfanumerico)RCT3V1

• **Cod.RC3 -Costa Viola**

Sul versante tirrenico, le coste frastagliate della Costa Viola favoriscono la formazione di macroalghe, su cui viene effettuato il prelievo di campioni. Assieme al punto di Palmi qui nel mese di Agosto è stata riscontrata maggiore presenza di *Ostreopsis ovata* soprattutto in cell/g, mentre in colonna d'acqua è poco significativa.

TABELLA 5 - CONCENTRAZIONE MICROALGALE CELL/G STAZIONE DI COSTA VIOLA

Data campionamento	Amphidinium spp. cell./g	Ostreopsis ovata cell./g	Ostreopsis spp.cell./g	Coolia Monotis cell/g	Prorocentrum lima cell/g
18/06/2014				68	63
09/07/2014		18	18	276	54
25/07/2014		1045	40	171	127
06/08/2014	11	5869	117	1324	143
20/08/2014		93		237	21
11/09/2014		84			17

TABELLA 6- CONCENTRAZIONE MICROALGALE CELL/L- STAZIONE DI COSTA VIOLA

Data campionamento	Amphidiniu m spp. cell/L	Ostreopsis ovata cell/L	Ostreopsis spp. cell/L	Coolia Monotis cell/l	Prorocentrum lima cell/l
18/06/2014				20	
09/07/2014				60	
25/07/2014		200	20	20	
06/08/2014		360		120	
20/08/2014					
11/09/2014					

• **Cod.RCT4- Palmi**

La stazione di Palmi, è stata individuata in una zona che presenta rocce affioranti con macroalghe. E'adibita alla balneazione. Si nota presenza un po' più cospicua di tutte le specie ricercate, quale abbondanza di biodiversità legata al naturale equilibrio dell'ecosistema.



Denominazione Palmi  
 Latitudine (WGS84-GD)  
 38°22'50,67"N  
 Longitudine (WGS84-GD)  
 15°51'30,56"E  
 codice punto(alfanumerico)  
**Cod.RCT4P1-**



Tabella 7-concentrazione microalgale cell/g- stazione di palmi

Data campionamento	Amphidiniu m spp. cell./g	Ostreopsis ovata cell./g	Ostreopsis spp.cell./g	Coolia Monotis cell/g	Prorocentrum lima cell/g
18/06/2014		7	23	193	252
09/07/2014		21	129	1416	2418
25/07/2014		822	63	814	1020
06/08/2014		2806	98	2067	653
20/08/2014		5699	373	684	83
11/09/2014	6	221		60	48

TABELLA 8- CONCENTRAZIONE MICROALGALE CELL/L- STAZIONE DI PALMI

Data campionamento	Amphidinium spp. cell/L	Ostreopsis ovata cell/L	Ostreopsis spp. cell/L	Coolia Monotis cell/l	Prorocentrum lima cell/l
18/06/2014				20	40
09/07/2014				180	400
25/07/2014			20	80	160
06/08/2014		160		100	
20/08/2014		220		80	
11/09/2014		40		60	

Tabella 9: parametri meteorologici e idrologici dei siti R.C.

Codice stazioni	Data	copertura del cielo (10/10)	direzione e vento (gradi)	intensità a vento (m/sec)	stato del mare (scala Douglas 0-9)	altezza onde (cm)	direzione e onde (gradi)	Distanza dalla costa (m)	profondità batimetrica (m)	Morfologia costiera	Tipologia di fondale
RCT1B1	24-giu-14	0/10	225	moderato	poco mosso	0,3	225	0,2	0,5	roccioso	roccioso
RCT2L1	24-giu-14	0/10	225	moderato	poco mosso	0,3	225	0,2	0,7	roccioso	roccioso
RCT3V1	18-giu-14	3/10	315	debole	calmo	0,2	225	1	0,6	roccioso	roccioso
RCT4P1	18-giu-14	3/10	315	debole	poco mosso	0,3	315	1	0,6	roccioso	roccioso
RCT1B2	9-lug-14	0/10	0	debole	poco mosso	0,3	0	1	0,6	roccioso	roccioso
RCT2L2	9-lug-14	1/10	315	moderato	mosso	0,4	315	0,8	0,5	roccioso	roccioso
RCT3V2	9-lug-14	2/10	315	moderato	mosso	0,8	315	1	0,5	roccioso	roccioso
RCT4P2	9-lug-14	1/10	315	moderato	mosso	0,9	315	1	0,5	roccioso	roccioso
RCT2L3	23-lug-14	4/10	315	moderato	poco mosso	0,2	315	1	0,4	roccioso	roccioso

RCT1B3	23-lug-14	7/10	315	moderato	poco mosso	0,2	315	1	0,6	roccioso	roccioso
RCT4P3	25-lug-14	0/10	315	debole	calmo	0,1	315	1	0,5	roccioso	roccioso
RCT3V3	25-lug-14	0/10	315	debole	calmo	0,1	315	0,8	0,5	roccioso	roccioso
RCT2L4	6-ago-14	4/10	315	moderato	mosso	0,2	315	1	0,5	roccioso	roccioso
RCT1B4	6-ago-14	0/10	315	debole	poco mosso	0,2	315	1	0,5	roccioso	roccioso
RCT4P4	6-ago-14	1/10	0	debole	poco mosso	0,35	315	1	0,8	roccioso	roccioso
RCT3V4	6-ago-14	0/10	315	debole	poco mosso	0,3	315	1	1	roccioso	roccioso
RCT4P5	20-ago-14	0/10	180	debole	calmo	0,2	0	1	0,2	roccioso	roccioso
RCT3V5	20-ago-14	0/10	45	debole	calmo	0,1	45	0,5	0,5	roccioso	roccioso
RCT2L5	19-ago-14	0/10	315	debole	calmo	0,1	315	2	0,6	roccioso	roccioso
RCT1B5	19-ago-14	0/10	225	forte	poco mosso	0,4	225	4	0,9	roccioso	roccioso
RCT2L6	10-set-14	0/10	0	debole	calmo	0,1	315	1	0,5	roccioso	roccioso
RCT1B6	10-set-14	0/10	0	debole	calmo	0,1	0	0,8	0,5	roccioso	roccioso

TABELLA 10- PARAMETRI CHIMICI DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

Codice stazione	Data	> T (C°) Acqua	> T (C°) Aria	> pH	> N tot (µM L-1)	> P tot (µM L-1)	> NO <sub>2</sub> (µM L-1)	> NO <sub>3</sub> (µM L-1)	> NH <sub>4</sub> (µM L-1)	> PO <sub>4</sub> (µM L-1)	> N/P	> SiO <sub>2</sub> (mg/l)
RCT1B1	24-giu-14	24	32	8,17	8,7	0,2	< 0,2	< 0,5	0,8	< 0,03	43,5	0,25
RCT2L1	24-giu-14	22	25	8,13	19,7	0,2	< 0,2	1,7	0,6	< 0,03	98,5	0,23
RCT3V1	18-giu-14	21	28	8,05	26,7	0,4	< 0,2	< 0,5	0,6	0,03	66,8	0,14

RCT4P 1	18-giu- 14	24	27	8,15	31,3	1,3	< 0,2	2,6	0,7	0,04	24,1	0,35
RCT1B 2	9-lug- 14	24	30	8,11	8,2	0,2	< 0,2	< 0,5	1,0	< 0,03	41,0	0,10
RCT2L 2	9-lug- 14	21	30	8,06	10,5	0,1	< 0,2	1,1	0,8	0,07	105,0	0,10
RCT3V 2	9-lug- 14	23	29	8,2	10,4	0,8	< 0,2	< 0,5	0,6	0,08	13,0	0,06
RCT4P 2	9-lug- 14	22	26	8,21	10,1	0,2	< 0,2	< 0,5	1,2	0,06	50,5	0,10
RCT2L 3	23-lug- 14	23	25	8,22	14,3	0,3	< 0,2	2,1	1,1	0,15	47,7	0,37
RCT1B 3	23-lug- 14	24	26	8,18	13,0	0,3	< 0,2	< 0,5	1,3	0,08	43,3	0,37
RCT4P 3	25-lug- 14	25	30	8,11	9,9	0,2	0,2	< 0,5	1,0	0,24	49,5	0,43
RCT3V 3	25-lug- 14	26	30	8,19	10,3	0,2	< 0,2	< 0,5	0,9	< 0,03	51,5	0,14
RCT2L 4	6-ago- 14	23	28	8,23	19,5	0,16	< 0,2	< 0,5	0,3	0,14	121,9	0,12
RCT1B 4	6-ago- 14	26	28	8,24	30,3	0,44	< 0,2	< 0,5	0,2	0,03	68,9	0,02
RCT4P 4	6-ago- 14	26	28	8,22	50,2	0,55	< 0,2	< 0,5	0,6	< 0,03	91,3	< 0,006
RCT3V 4	6-ago- 14	26,5	29	8,25	15,0	0,21	< 0,2	< 0,5	0,4	0,09	71,4	0,02
RCT4P 5	20- ago-14	27	27,5	8,1	30,2	0,32	< 0,2	< 0,5	2,9	< 0,03	94,4	0,01
RCT3V 5	20- ago-14	26	30	8,2	20,3	0,17	< 0,2	< 0,5	0,9	0,09	119,4	0,04
RCT2L 5	19- ago-14	26	26,4	8,1	49,4	0,25	< 0,2	< 0,5	0,4	0,05	197,6	0,08
RCT1B 5	19- ago-14	27	33	8,2	20,9	0,33	< 0,2	< 0,5	2,4	0,49	63,3	0,07
RCT2L 6	10-set- 14	23	27	8,1	15,2	0,1	< 0,2	4,6	< 0,2	< 0,03	152,0	0,23
RCT1B 6	10-set- 14	24	30	8,2	19,5	0,87	< 0,2	< 0,5	< 0,2	< 0,03	22,4	0,10

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI COSENZA

Anche nell'anno 2014, secondo un calendario preventivamente stabilito, è stato effettuato il monitoraggio delle alghe tossiche (*Ostreopsis ovata*, *Coolia monotis* e *Prorocentrum lima*), con particolare riguardo all'*Ostreopsis ovata*.

I punti di campionamento sono 4 sul litorale Ionico e 4 sul litorale Tirrenico.

**TABELLA 11. PUNTI DI PRELIEVO COSTA JONICA**

<b>CSI1</b>	Torrente Pannizzaro Cariati ( oggi Fine	Cosenza	39°30 03,1 N	16° 56 58,4 E
<b>CSI2</b>	Fosso Decanato- Crosia ( oggi Punta Mirto)	Cosenza	39° 36 41,4 N	16° 47 11,1 E
<b>CSI3</b>	Torrente S.Nicola- Corigliano	Cosenza	39° 38 41,2 N	16° 33 40,6 E
<b>CSI4</b>	Torre Spulico- Amendolara	Cosenza	39° 37 18,0 N	16° 37 35,3 E



**Torrente Pannizzaro**

- Cariati



**Fosso Decanato**

- Crosia



**Torrente S. Nicola**

- Corigliano



**Torre Spulico  
Amendolara**

**Tabella 12. Punti di prelievo costa tirrenica**

<b>CST1</b>	Lo Scoglio- S.Lucido	Cosenza	39° 18 16,4 N	16° 0242,4 E
<b>CST2</b>	Capo Tirone- Belvedere	Cosenza	39° 37 15,7 N	15° 50 52,0 E
<b>CST3</b>	Punta Cirella- Diamante	Cosenza	39° 42 52,4 N	15° 48 14,5 E
<b>CST4</b>	Lido Ajanello- Scalea	Cosenza	39° 49 22,1 N	15° 46 30,8 E



Lo Scoglio  
• S.Lucido



Capo Tirone  
• Belvedere



Punta Cirella  
• Diamante



Lido Ajanello  
Scalea

Le condizioni meteo-climatiche avverse che hanno caratterizzato la scorsa estate sulle nostre coste, con piogge, mare agitato e temperature relativamente basse, hanno reso disagiata il normale svolgimento del monitoraggio, impedendoci di rispettare date e scadenze quindicinali.

Le macroalghe campionate per lo studio del popolamento epifita sono state opportunamente identificate a livello di specie: *Cystoseira/amentacea* e *Cystoseira/barbata*, *Cystoseira/mediterranea*, *Corallina/elongata* e *Corallina/rubens*.

Circa la variabilità spaziale di tali popolamenti algali, gli stessi, colonizzano l'intertidale roccioso con la formazione di cinture eterogenee lungo l'asse orizzontale della costa che si alternano a chiazze più o meno vaste di roccia nuda presumibilmente conseguenza dell'azione meccanica delle mareggiate.

Relativamente, invece, alla variabilità temporale è stato rilevato che l'ambiente viene occupato da giugno fino a circa la metà di agosto e al termine della successione ecologica non viene rilevata la presenza di comunità climax.

Quest'anno, contrariamente ai precedenti, si è avuta difficoltà a campionare le macroalghe, in quanto già nella prima metà di luglio erano scarse, e anche in questo caso, non è stata rilevata la presenza di comunità climax.

La ricerca delle microalghe tossiche è stata effettuata sui preparati algali in laboratorio; in tutti i campioni analizzati **non è stata evidenziata** la presenza di ***Ostreopsis ovata*** o di altre microalghe potenzialmente tossiche.

Abbiamo, comunque, cercato conferma di questa assenza nell'osservazione di organismi come il *Paracentrotus lividus* che in presenza di fioriture evidenzerebbero anomalie fenotipiche quali assenza più o meno estesa degli aculei.

Non è stata, inoltre, osservata moria di pesci o di mitili.

L'analisi al microscopio ottico ha soltanto evidenziato, in alcuni casi, la presenza di materiale amorfo a diverso stato di aggregazione, da ascrivere a mucillagine, prodotto della attività metabolica di microalghe

normalmente presenti nelle acque marine o del disfacimento cellulare delle stesse. Intrappolati nella mucillagine è stata evidenziata la presenza di Protozoi, di alcune Diatomee e poche Dinofitiche quali Peridinales e alcuni copepodi.

**TABELLA 13. DATI IDENTIFICAZIONE MICROALGHE/MACROALGHE**

codice punto	Data campionamento	Macroalghe genere/ specie	Ostreopsis spp.	Coolia Monotis	Prorocentrum lima
CSI1	19/06/2014	Cystoseira/amentacea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI2	20/06/2014	Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI3	11/06/2014	Cystoseira/amentacea	0	0	0
CSI4	30/06/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata	0	0	0
CST5	10/06/2014	Cystoseira/mediterranea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CST6	16/06/2014	Cystoseira/barbata+Corallina/elongata	0	0	0
CST7	17/06/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata+Corallina/rubens	0	0	0
CST8	18/06/2014	Cystoseira /barbata+Corallina/rubens	0	0	0
CSI1	07/07/2014	Cystoseira/amentacea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI2	07/07/2014	Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI3	09/07/2014	Cystoseira/amentacea	0	0	0
CSI4	28/07/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata	0	0	0
CST5	03/07/2014	Cystoseira/mediterranea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CST6	10/07/2014	Cystoseira/barbata+Corallina/elongata	0	0	0
CST7	10/07/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata+Corallina/rubens	0	0	0
CST8	21/07/2014	Cystoseira /barbata+Corallina/rubens	0	0	0
CSI1	25/08/2015	Cystoseira/amentacea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI2	25/08/2015	Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI3	26/08/2014	Cystoseira/amentacea	0	0	0
CSI4	27/08/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata	0	0	0
CST5	05/08/2014	Cystoseira/mediterranea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CST6	21/08/2014	Cystoseira/barbata+Corallina/elongata	0	0	0
CST7	12/08/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata+Corallina/rubens	0	0	0
CST8	21/08/2014	Cystoseira /barbata+Corallina/rubens	0	0	0

CSI1	01/09/2014	Cystoseira/amentacea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI2	01/09/2014	Cystoseira/barbata	0	0	0
CSI3	03/09/2014	Cystoseira/amentacea	0	0	0
CSI4	09/09/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata	0	0	0
CST5	11/09/2014	Cystoseira/mediterranea+Cystoseira/barbata	0	0	0
CST6	08/09/2014	Cystoseira/barbata+Corallina/elongata	0	0	0
CST7	09/09/2014	Cystoseira/amentacea+C/barbata+Corallina/rubens	0	0	0
CST8	10/09/2014	Cystoseira /barbata+Corallina/rubens	0	0	0

**TABELLA 14. DATI METEOCLIMATICI E CHIMICO-FISICI**

codice punto	Data campionamento	Irraggiamento solare	Ph	T° acqua	Ossigeno
CSI1	19/06/2014	Debole	8	22°	95,6
CSI2	20/06/2014	Debole	8,2	22°	95
CSI3	11/06/2014	Debole	8,5	22°	97
CSI4	30/06/2014	Debole	8,2	22°	98,4
CST5	10/06/2014	Debole	8,3	22°	96
CST6	16/06/2014	Debole	8,4	22°	97,1
CST7	17/06/2014	Debole	8	22°	96,7
CST8	18/06/2014	Debole	8,1	22°	97,6
CSI1	07/07/2014	Forte	8,2	24°	95,6
CSI2	07/07/2014	Forte	8	24°	95
CSI3	09/07/2014	Forte	8,4	24°	95,8
CSI4	28/07/2014	Forte	8,1	24°	95,6
CST5	03/07/2014	Forte	8	24°	95
CST6	10/07/2014	Forte	8,2	24°	95,8
CST7	10/07/2014	Forte	8,4	24°	98,4
CST8	21/07/2014	Forte	8,2	24°	96,9
CSI1	25/08/2015	Forte	8,4	24°	94
CSI2	25/08/2015	Forte	8,2	24°	96,7
CSI3	26/08/2014	Forte	8,5	24°	96,3
CSI4	27/08/2014	Forte	8	24°	98,1

CST5	05/08/2014	Forte	8	24°	96,7
CST6	21/08/2014	Forte	8,2	24°	98,4
CST7	12/08/2014	Forte	8,3	24°	96,9
CST8	21/08/2014	Forte	8,2	24°	96,7
CSI1	01/09/2014	Debole	8	22°	96
CSI2	01/09/2014	Debole	8	22°	93,8
CSI3	03/09/2014	Debole	8,2	22°	96,3
CSI4	09/09/2014	Debole	8,3	22°	97,3
CST5	11/09/2014	Debole	8,6	22°	94
CST6	08/09/2014	Debole	8	22°	96,7
CST7	09/09/2014	Debole	8	22°	96,3
CST8	10/09/2014	Debole	8,2	22°	96,3

**TABELLA 15. NUTRIENTI**

codice punto	Data campionamento	Nutrienti			
CSI1	19/06/2014	fosforo tot <1	azoto ammoniacale <20	azoto nitroso <1	tensioattivi anionici <0,02
CSI2	20/06/2014				
CSI3	11/06/2014				
CSI4	30/06/2014				
CST5	10/06/2014				
CST6	16/06/2014	fosforo tot <1	azoto ammoniacale <20	azoto nitroso <1	tensioattivi anionici 0,2
CST7	17/06/2014				
CST8	18/06/2014				
CSI1	07/07/2014				
CSI2	07/07/2014	Fosforo totale <1	Azoto ammoniacale <20	azoto nitroso <1	tensioattivi anionici 0,02
CSI3	09/07/2014				
CSI4	28/07/2014				
CST5	03/07/2014				
CST6	10/07/2014				

<b>CST7</b>	10/07/2014				
<b>CST8</b>	21/07/2014	Fosforo totale <1	Azoto ammoniacale<20	azoto nitroso<1	tensioattivi anionici 0,02
<b>CSI1</b>	25/08/2015				
<b>CSI2</b>	25/08/2015				
<b>CSI3</b>	26/08/2014				
<b>CSI4</b>	27/08/2014				
<b>CST5</b>	05/08/2014				
<b>CST6</b>	21/08/2014				
<b>CST7</b>	12/08/2014	Fosforo totale <1	Azoto ammoniacale<20	azoto nitroso<1	tensioattivi anionici<0,02
<b>CST8</b>	21/08/2014				
<b>CSI1</b>	01/09/2014				
<b>CSI2</b>	01/09/2014	Fosforo totale <1	Azoto ammoniacale<20	azoto nitroso<1	tensioattivi anionici<0,02
<b>CSI3</b>	03/09/2014				
<b>CSI4</b>	09/09/2014				
<b>CST5</b>	11/09/2014				
<b>CST6</b>	08/09/2014				
<b>CST7</b>	09/09/2014				
<b>CST8</b>	10/09/2014				

# DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CROTONE

## AREE DI INDAGINE

Nell'annualità 2014, il Dipartimento Provinciale ARPACAL di Crotona ha indagato lungo la costa crotonese, al pari delle annualità precedenti, n. 3 stazioni di campionamento. Il monitoraggio è stato eseguito nel periodo giugno/settembre con cadenza quindicinale. In tabella 1 si riportano le coordinate geografiche dei 3 siti indagati:

Stazione	Coordinate geografiche	
	Latitudine	Longitudine
Torre Melissa	39° 18' 12.86 N	17° 06' 36.92 E
Crotone	39° 04' 33.07 N	17° 07' 58.76 E
Isola Capo Rizzuto	38° 54' 03.60 N	17° 05' 57.86 E

**Tabella 16.** Stazioni di campionamento.



Stazione A (Torre Melissa)



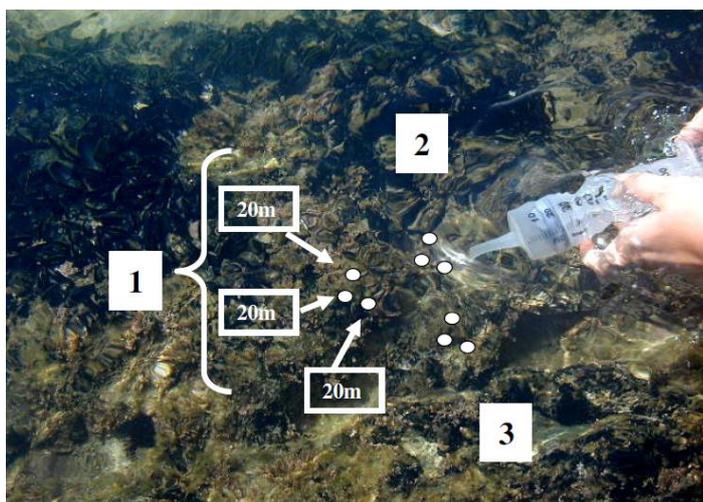
Stazione B (Crotone)



Stazione C (Isola capo Rizzuto)

## CAMPIONAMENTO

Il campionamento delle microalghe bentoniche è stato eseguito in ottemperanza al protocollo operativo redatto dall'ENEA "Nuova metodica per il campionamento della microalga ticoplanctonica *Ostreopsis ovata* Fukuyo 1981", a cura di M. Abbate *et al.* L'adozione di tale protocollo nasce dall'esigenza di determinare in maniera più agevole l'eventuale presenza della microalga tossica in siti caratterizzati da superfici rocciose ed assenza di macroalghe, nonché dalle oggettive difficoltà di determinare le concentrazioni microalgali in relazione alla tipologia di macroalga epifitata.



In ogni stazione identificata (Torre Melissa, Crotone e Isola Capo Rizzuto) sono stati effettuati 3 campionamenti d'acqua, tra loro ravvicinati, in 3 repliche da 20 ml ciascuna mediante l'uso di una siringa da 100 ml modificata. Il puntale della siringa è stato tagliato ad una lunghezza tale da avere un foro di aspirazione di circa 200 mm<sup>2</sup> che favorisce l'aspirazione del volume d'acqua prestabilito anche in condizioni di scarsa visibilità del fondale; inoltre, per ciascun singolo prelievo, il limite di 20 ml è stato ricavato inserendo un blocco sul

cilindro ed installando un fermo sul gambo del pistone.

Il prelievo superficiale delle microalghe, eseguito a 30-50 cm di profondità, è stato effettuato in prossimità della macroalga e/o del substrato roccioso, mantenendo la siringa leggermente inclinata rispetto alla superficie di campionamento, al fine di evitare l'occlusione del puntale.

A ciascun campione da 60 ml è stato aggiunto 1 ml di Lugol diluito al 25% con acqua di mare filtrata. Le aliquote sono state, quindi, trasferite in laboratorio e conservate al buio alla temperatura di 4°C circa.

Questo metodo, innovativo nelle modalità di prelievo, conteggio e interpretazione dei risultati, permette di osservare rapidamente, eventualmente anche con microscopi da campo, un numero elevato di campioni. Il metodo ha il vantaggio di consentire una copertura spaziale più adeguata alla variabilità della distribuzione di *O. ovata*, permettendo di individuare prontamente tratti di costa che richiedono attenzione ed eventuali campionamenti di maggiore dettaglio.

Ad un paragone basato su 36 campionamenti effettuati con entrambi i metodi (vedi relazione SZN WP1), la correlazione dei dati ottenuti con questo metodo con quelli ottenuti con il campionamento classico è molto elevata, e i pattern spaziali e temporali che risultano dai due metodi sono del tutto paragonabili. Viene anche messo in luce dal suddetto paragone che un solo campione è scarsamente rappresentativo di un'area. Il metodo proposto, consentendo di abbreviare i tempi di raccolta e di analisi, permette di prelevare più campioni per un singolo sito, in modo da avere una valutazione più affidabile dell'abbondanza di *O. ovata*, che tenga conto della sua variabilità anche a microscala spaziale.

## DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA

La sedimentazione del campione è stata eseguita utilizzando il metodo di Utermöhl (Utermöhl, 1958) leggermente modificato. Ciascuna aliquota da 60 ml è stata omogeneizzata per capovolgimento circa 10 volte. Sub-aliquote da 1.5 ml sono state prelevate e distribuite in camera di lettura; a ciascuna aliquota è stata aggiunta una stessa quantità di acqua di mare filtrata in maniera tale da riempire completamente il vetrino di sedimentazione e formare un menisco convesso; dopo un'accurata omogeneizzazione, i campioni sono stati sedimentati per circa 1 ora.

La lettura del vetrino è stata inizialmente effettuata al microscopio rovesciato con obiettivo 10X al fine di valutare approssimativamente la densità cellulare e la distribuzione del campione. Registrata una bassa densità cellulare nei campioni esaminati, si è ritenuto opportuno eseguire il conteggio sull'intero vetrino, utilizzando un obiettivo 20X ed un oculare dotato di reticolo.

## RISULTATI

In tabella 17, si riportano i risultati analitici delle determinazioni quali-quantitative ottenuti sui campioni d'acqua ed espressi come cellule/L, riferiti alla stagione 2014.

Data	Stazione	Temperatura (°C)	Microalghe (Presenza/Assenza)	Concentrazione (cellule/L)
11/06/2014	Torre Melissa	26.4	Assenza	---
16/06/2014	Crotone	25.9	<i>Ostreopsis ovata</i>	1200
			<i>Prorocentrum lima</i>	800
18/06/2014	Isola Capo Rizzuto	26.6	<i>Ostreopsis ovata</i>	600
			<i>Prorocentrum lima</i>	250
09/07/2014	Torre Melissa	27.2	<i>Ostreopsis ovata</i>	600
			<i>Coolia monotis</i>	300
14/07/2014	Crotone	27.0	<i>Ostreopsis ovata</i>	2.600
			<i>Prorocentrum lima</i>	1000
			<i>Coolia monotis</i>	500
16/07/2014	Isola Capo Rizzuto	27.9	<i>Ostreopsis ovata</i>	2200
			<i>Prorocentrum lima</i>	1200
06/08/2014	Torre Melissa	28.0	<i>Ostreopsis ovata</i>	1700
			<i>Coolia monotis</i>	600

11/08/2014	Crotone	28.3	<i>Ostreopsis ovata</i> <i>Prorocentrum lima</i> <i>Coolia monotis</i>	3.500 1420 600
12/08/2014	Isola Capo Rizzuto	28.6	<i>Ostreopsis ovata</i> <i>Prorocentrum lima</i>	1.200 2.500
08/09/2014	Torre Melissa	25.4	<i>Ostreopsis ovata</i> <i>Coolia monotis</i>	800 200
15/09/2014	Crotone	26.2	<i>Ostreopsis ovata</i> <i>Prorocentrum lima</i>	900 400
22/09/2014	Isola Capo Rizzuto	25.3	<i>Ostreopsis ovata</i>	400

**Tabella 17.** Valori di concentrazione espressi in cellule/L.

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CATANZARO

In provincia di Catanzaro sono state individuate tre stazioni di campionamento, secondo le caratteristiche geomorfologiche dei siti.

**TABELLA 18. STAZIONI DI PRELIEVO CZ**



Copanello (Staletti) Lido Guglielmo

Codice alfanumerico

CZ01VIP

38° 45' 53.2 " N 16° 34' 10.4" E



Caminia (Staletti) c/o Lido La Cabana

Codice alfanumerico

CZ06CAB

38° 45' 04.2" N 16° 33' 52.4" E



Soverato c/o Lido il Glauco

codice alfanumerico

CZ07GLA

38° 42' 07.2" N 16° 32' 22.4" E

## Campionamento

In tutte le stazioni di campionamento, la ricerca di *Ostreopsis ovata* è stata effettuata utilizzando la matrice macroalga, secondo la metodica riportata nell'allegato C del decreto 30 marzo 2010 e, per ogni prelievo, è stata accertata la presenza di condizioni meteo marine idonee alla proliferazione dell'*Ostreopsis ovata*, mediante registrazione in situ dei parametri seguenti:

- distanza dalla costa
- temperatura atmosferica
- temperatura dell'acqua
- profondità campionamento
- georeferenziazione dei punti di prelievo

Sono state effettuate, inoltre, osservazioni macroscopiche per ciascun sito di campionamento.

In laboratorio sono stati raccolti dati riguardanti l'ossigeno disciolto, pH, fosforo totale, nitriti, nitrati

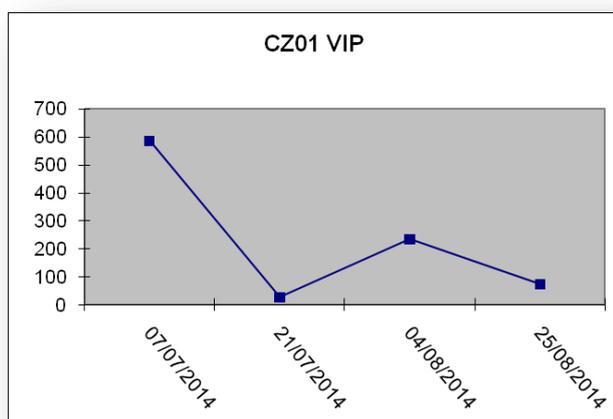
La macroalga da noi campionata è stata identificata come *Corallina elongata*.

## Analisi stazioni di campionamento

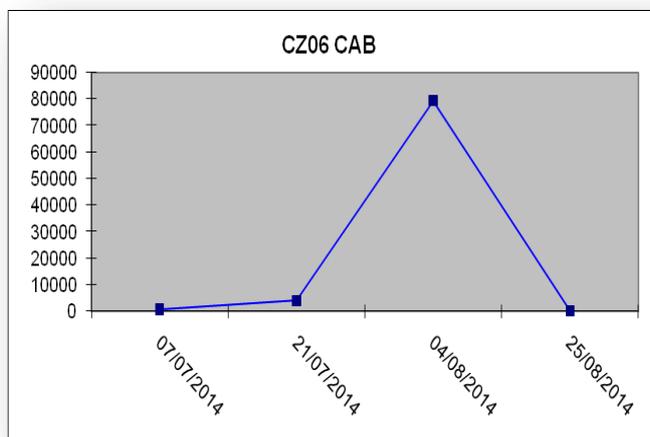
### CZ01 VIP

Per ciò che riguarda questo sito di campionamento, le indagini di laboratorio hanno evidenziato per la matrice macroalga, una scarsa fioritura di *Ostreopsis ovata* sp, con un picco di 585 cell/g all'inizio del mese di Luglio.

CZ01 VIP	Metodo Macroalga (cell/g)
( <i>O.Ovata</i> sp)	
07/07/2014	585
21/07/2014	27
04/08/2014	233
25/08/2014	74

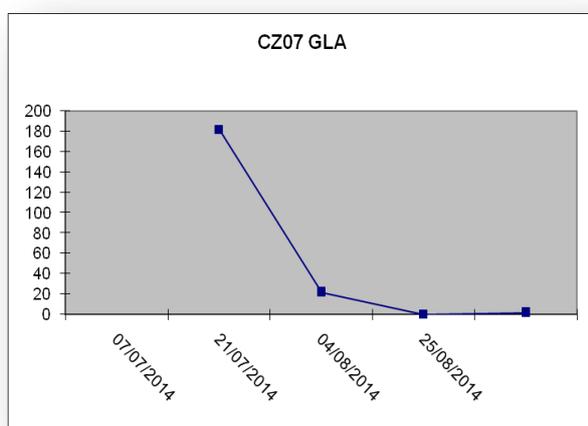


**CZ06 CAB-** In questa campagna di monitoraggio il sito CZ06CAB, a causa delle mutate condizioni orografiche con conseguente innalzamento del livello del mare, è stato di difficile accesso. La fioritura algale di questo sito è risultata abbastanza elevata, presentando un picco nel prelievo del 04/08/14, per poi decrescere nel periodo successivo.



CZ06 CAB	Metodo Macroalga (cell/g)
(O.Ovata sp)	
07/07/2014	593
21/07/2014	3811
04/08/2014	79176
25/08/2014	179

**CZ07 GLA:** il monitoraggio ha evidenziato una scarsa fioritura di *Ostreopsis ovata*.



CZ07 GLA	Metodo Macroalga (cell/g)
(O.Ovata sp)	
07/07/2014	182
21/07/2014	22
04/08/2014	0
25/08/2014	2

Tabella 18. Caratteristiche del sito/parametri idrologici

Codice stazione	Data	> T (C°) Acqua	> T (C°) Aria	copertura del cielo (10/10)	> intensità vento (m/sec)	> stato del mare (scala Douglas 0-9)	> altezza onde (cm)	> Distanza dalla costa (m)	> profondità batimetrica (m)	> Morfologia costiero	> Tipologia di fondale
CZ01 VIP	7-lug-14	25	35	0/10	debole	calmo	0,1	5	0,8	roccioso	sabbioso

CZ06 CAB	7-lug-14	25	35	0/10	debole	calmo	0,1	5	0,8	roccioso	roccioso
CZ07 GLA	7-lug-14	25	30	0/10	debole	calmo	0,1	10	1	sabbioso	roccioso
CZ01 VIP	21-lug-14	28	32	0/10	debole	calmo	0,1	5	0,8	roccioso	sabbioso
CZ06 CAB	21-lug-14	27	32	0/10	debole	calmo	0,1	5	0,8	roccioso	roccioso
CZ07 GLA	21-lug-14	25	30	0/10	debole	calmo	0,1	10	1	sabbioso	roccioso
CZ01 VIP	4-ago-14	25	30	0/10	debole	poco mosso	0,2	5	0,8	roccioso	sabbioso
CZ06 CAB	4-ago-14	28	30	0/10	debole	poco mosso	0,2	5	0,8	roccioso	roccioso
CZ07 GLA	4-ago-14	28	30	0/10	debole	poco mosso	0,2	10	1	sabbioso	roccioso
CZ01 VIP	25-ago-14	25	28	0/10	debole	calmo	0,1	5	0,8	roccioso	sabbioso
CZ06 CAB	25-ago-14	28	30	0/10	debole	calmo	0,1	5	0,8	roccioso	roccioso
CZ07 GLA	25-ago-14	28	30	0/10	debole	calmo	0,1	10	1	sabbioso	roccioso

**TABELLA 19. IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE MICROALGALE**

Codice stazione	Data	> T (C°) Acqua	> T (C°) Aria	<i>Ostreopsis cf. ovata</i> cell/l	<i>Ostreopsis cf. ovata</i> cell/g	> <i>Coolia monitis</i> cell/l	> <i>Coolia monitis</i> cell/g	> <i>Prorocentrum lima</i> cell/l	> <i>Prorocentrum lima</i> cell/g
CZ01 VIP	7-lug-14	25	35	280	585	160	49	0	130
CZ06 CAB	7-lug-14	25	35	520	593	160	244	40	106
CZ07 GLA	7-lug-14	25	30	400	182	0	91	0	114
CZ01 VIP	21-lug-14	28	32	0	31	0	59	160	27
CZ06 CAB	21-lug-14	27	32	2520	3811	520	428	0	20
CZ07 GLA	21-lug-14	25	30	80	22	120	100	0	0

CZ01 VIP	4-ago-14	25	30	240	233	0	23	280	280
CZ06 CAB	4-ago-14	28	30	296000	79176	7360	5161	0	0
CZ07 GLA	4-ago-14	28	30	0	0	0	0	0	0
CZ01 VIP	25-ago-14	25	28	0	74	40	9	40	2
CZ06 CAB	25-ago-14	28	30	880	179	0	0	0	16
CZ07 GLA	25-ago-14	28	30	0	2	0	87	0	9

**TABELLA 20. PARAMETRI CHIMICI**

Codice stazione	Data	> pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	> N tot (μM L-1)	> P tot (μM L-1)	> NO <sub>2</sub> (μM L-1)	> NO <sub>3</sub> (μM L-1)	> NH <sub>3</sub> (μM L-1)	> PO <sub>4</sub> (μM L-1)	> SiO <sub>2</sub> (mg/l)
CZ01 VIP	7-lug-14	8,1	8,8	10,6	<0.03	<0.2	<0.5	<0.2	<0.03	4,80
CZ06 CAB	7-lug-14	8,1	9,4	14,8	<0.03	<0.2	2,9	<0.2	<0.03	5,60
CZ07 GLA	7-lug-14	8,1	8,7	15,0	<0.03	<0.2	<0.5	<0.2	<0.03	1,90
CZ01 VIP	21-lug-14	8,2	8,8							
CZ06 CAB	21-lug-14	8,3	9,6							
CZ07 GLA	21-lug-14	8,1	8,8							
CZ01 VIP	4-ago-14	7,5	8,7							
CZ06 CAB	4-ago-14	7,8	11,7							
CZ07 GLA	4-ago-14	8,2	8,6							
CZ01 VIP	25-ago-14	8,1	7,2	14,7	<0.03	<0.2	<0.5	<0.2	<0.03	3,60
CZ06 CAB	25-ago-14	7,8	8,7	13,6	<0.03	<0.2	2,7	<0.2	<0.03	5,10
CZ07 GLA	25-ago-14	8,1	8,3	12,5	<0.03	<0.2	<0.5	<0.2	<0.03	3,90

## Dipartimento Provinciale di Vibo Valentia

La presenza dell'*Ostreopsis ovata* nelle acque costiere della provincia Vibonese è stata rilevata dall'ARPACAL per la prima volta nell'anno 2007, presso il sito "La Seggiola" di Pizzo Calabro, prossimo all'attuale sito di campionamento denominato "Porticciolo". L'attività di controllo per la ricerca delle microalghe potenzialmente tossiche viene effettuata, nella provincia di Vibo Valentia, dal servizio tematico acque affiancandola ai prelievi delle acque di balneazione, consentendo la redazione del presente documento di raccolta e interpretazione dati per la conoscenza dello stato ambientale relativo alle acque marino-costiere della Calabria e per l'inserimento di questo parametro biologico quale indicatore dell'Annuario dei dati ambientali. Duplice quindi è l'aspetto di questa importante attività, uno prettamente dedito alla produzione organica ed armonizzata delle informazioni ambientali e la loro diffusione, l'altro di carattere strettamente sanitario per il controllo delle acque che vengono deputate a scopi ricreativi, quali la balneazione. Le fioriture microalgali intervengono anche

Preliminarmente è stato condotto in modo costante il *controllo visivo* delle acque costiere del litorale Vibonese, al fine di segnalare eventuale presenza di schiume, opalescenza delle acque, alterazione del loro colore o presenza di materiale gelatinoso in sospensione e/o di aggregati mucillaginosi. Le situazioni anomale sono state gestite prelevando campioni da sottoporre all'analisi microscopica di identificazione e quantificazione microalgale.

Nel periodo di luglio – settembre, con frequenza mensile, è stato invece condotto con specifici prelievi il monitoraggio quali-quantitativo sulla matrice macroalgale e sulla colonna d'acqua, intensificando la frequenza laddove è stata individuata una fioritura per una più attenta valutazione di *O. ovata* e delle microalghe potenzialmente tossiche *Prorocentrum lima* e *Coolia monotis*.

Sulla colonna d'acqua sono stati ricercati i seguenti parametri:

- Fosforo totale come P; Azoto totale come N; Nitriti; Nitrati, Azoto ammoniacale come  $NH_4$ ; Silicati; Ortofosfati; salinità

e determinati in campo,

- $O_2$  disciolto; pH; temperatura dell'aria e dell'acqua;

Sia sulla colonna d'acqua che sui campioni di macroalga è stata condotta la ricerca microscopica qualitativa a tappeto; mentre l'esame quantitativo è stato eseguito esclusivamente per le specie oggetto dello studio. E' stata eseguita, parallelamente alla ricerca delle microalghe potenzialmente tossiche, anche l'indagine microbiologica.

Le metodologie di campionamento e l'analisi delle microalghe bentoniche sono state condotte secondo le procedure descritte nei Protocolli operativi ISPRA/ARPA (2007, All 1) ed il Decreto Legislativo 116/2008 e s.m.i.

Il personale esperto di laboratorio ha eseguito su tutti i campioni il trattamento per l'identificazione al microscopio dei taxa microalgali e l'analisi dei nutrienti. Quest'ultima secondo il manuale ICRAM 2001 o metodo interno.

Tutti i rilievi eseguiti (parametri geomorfologici, idrologici e meteorologici) in situ vengono annotati sulla scheda di campionamento.

**Tabella 21. COORDINATE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO**



**Porticciolo di Pizzo Cal.(COD.VV1)**

**38 73 48 04**

**16 15 82 17**



**La Rocchetta di Briatico.(COD.VV2)**

**38 72 62 6**

**16 04 28 39**



**S.Irene di Briatico .(COD.VV3)**

**38 72 34 38**

**16 00 26 92**



**Lido Proserpina di Vibo  
Val.(COD.VV4)**

**38 71 71 43**

**16 13 23 93**



**Baia di Riadi di Ricadi.(COD.VV5)**

**38 67 12 63**

**15 8 686 67**



**Porticell/Sp. S. Maria di  
Ricadi.(COD.VV6)**

**38 60 61 4**

**15 84 99 67**

**Tabella 22. Parametri in situ/ macroalga**

Denominazione stazione e località	codice punto (alfanumerico)	Data campionamento	Ph	Distanza dalla costa m	Macroalga campionata	T acqua °C	T aria °C	O2(mg/l)
Porticciolo di Pizzo Calabro	VV1	03/07/2014	8,2	0,5 -1,0	Corallina elongata	25	30	7,5
Porticciolo di Pizzo Calabro	"	30/07/2014	8,2	0,5 -1,0	NC (condizioni meteo non favorevoli)	27	27	7,9
Porticciolo di Pizzo Calabro	"	19/08/2014	8,2	0,5 -1,0	Corallina elongata	26	26	8,0
Lido Proserpina di VV Marina	VV4	03/07/2014	8,2	1,0 -1,5		30	30	7,1
Lido Proserpina di VV Marina	"	30/07/2014	8,2	1,0 -1,5	NC (condizioni meteo non favorevoli)	27	27	8,2
Lido Proserpina di VV Marina	"	20/08/2014	8,2	1,0 -1,5	Haliptylon virgatum	30	30	8,2
La Rocchetta di Briatico	VV2	03/07/2014	8,2	1,5 -3,0		29	29	8,6
La Rocchetta di Briatico	"	30/07/2014	8,2	1,5 -3,0	NC (condizioni meteo non favorevoli)	29	29	8,8
La Rocchetta di Briatico	"	20/08/2014	8,3	1,5 -3,0	Haliptylon virgatum	30	30	7,3
S. Irene di Briatico	VV3	03/07/2014	8,3	1,0 -1,5	NC	28	28	8,0
S. Irene di Briatico	"	30/07/2014	8,2	1,0 -1,5	NC	29	29	7,8
S. Irene di Briatico	"	18/08/2014	8,2	1,0 -1,5	NC	28	28	7,2
Baia di Riadi di Ricadi	VV5	03/07/2014	8,2	1,5 -3,0	Haliptylon virgatum	28	28	8,1
Baia di Riadi di Ricadi	"	30/07/2014	8,2	1,5 -3,0	NC (condizioni meteo non favorevoli)	27	27	8,1
Baia di Riadi di Ricadi	"	21/08/2014	8,2	1,5 -3,0	Haliptylon virgatum	30	30	8,5

Porticello / S. Maria di Ricadi	VV6	03/07/2014	ph	1,0 -2,0	Haliptylon virgatum/ Stypocaulon scoparium	27	27	8,5
Porticello / S. Maria di Ricadi	"	29/07/2014	8,2	1,0 -2,0	Haliptylon virgatum	27	27	7,8
Porticello / S. Maria di Ricadi	"	21/08/2014	8,2	1,0 -2,0	Haliptylon virgatum	31	31	8,6

**Tabella 23. PARAMETRI METEOCLIMATICI E IDROLOGICI**

Denominazione stazione e località	codice punto (alfanumerico)	Data	ora	% O2 sat	stato del mare	Copertura nuvolosa	Direz. Vento	Intensità Vento
Porticciolo di Pizzo Calabro	VV1	03/07/2014	15:00	98	quasi calmo	sereno	NW	debole
Porticciolo di Pizzo Calabro	"	30/07/2014	14:07	110	mosso	nuvoloso	NW	medio
Porticciolo di Pizzo Calabro	"	19/08/2014	10:14	112	poco mosso	sereno	SE	debole
Lido Proserpina di VV Marina	VV4	03/07/2014	14:00	92	quasi calmo	sereno	NW	debole
Lido Proserpina di VV Marina	"	30/07/2014	13:40	102	mosso	nuvoloso	NW	medio
Lido Proserpina di VV Marina	"	20/08/2014	10:15	105	poco mosso	sereno	SE	debole
La Rocchetta di Briatico	VV2	03/07/2014	13:10	110	quasi calmo	sereno	NW	debole
La Rocchetta di Briatico	"	30/07/2014	12:05	130	mosso	poco nuvoloso	NW	debole
La Rocchetta di Briatico	"	20/08/2014	11:20	93	poco mosso	sereno	SE	debole
S. Irene di Briatico	VV3	03/07/2014	12:34	102	quasi calmo	sereno	NW	debole
S. Irene di Briatico	"	30/07/2014	11:15	101	mosso	sereno	NW	debole
S. Irene di Briatico	"	18/08/2014	12:14	99	poco mosso	poco nuvoloso	NW	debole

Baia di Riadi di Ricadi	VV5	03/07/2014	11:44	10 2	quasi calmo	sereno	NW	debole
Baia di Riadi di Ricadi	"	30/07/2014	10:30	10 3	mosso	sereno	NW	debole
Baia di Riadi di Ricadi	"	21/08/2014	10:46	11 0	mosso	poco nuvoloso	NW	debole
Porticello / S. Maria di Ricadi	VV6	03/07/2014	10:50	13 0	quasi calmo	sereno	NW	debole
Porticello / S. Maria di Ricadi	"	29/07/2014	10:30	11 0	calmo	sereno	NW	debole
Porticello / S. Maria di Ricadi	"	21/08/2014	11:36	11 2	mosso	poco nuvoloso	NW	debole

**Tabella 24. Caratteristiche del sito/ Parametri idrologici**

codice punto (alfanumerico)	Data	ora	Direz onde °N	Altezza onde mt	Prof. Campion. mt	Direz onde °N	Altezza onde mt	Prof. Campion. mto	Fondale	Trasparenza acque
VV1	03/07/2014	15:00	100	0,1	0,5	100	0,1	0,5	Sabbioso/Roccoso con opere di difesa artificiali	> 1 mt
"	30/07/2014	14:07	100	0,8	0,5	100	0,8	0,5	"	> 1 mt
"	19/08/2014	10:14	80	0,2	0,5	80	0,2	0,5	"	> 1 mt
VV4	03/07/2014	14:00	100	0,1	1,1	100	0,1	1,1	Sabbioso con presenza pennelli in cemento	> 1 mt
"	30/07/2014	13:40	100	0,5	1,1	100	0,5	1,1	"	> 1 mt
"	20/08/2014	10:15	80	0,2	1,1	80	0,2	1,1	"	> 1 mt
VV2	03/07/2014	13:10	100	0,1	0,5	100	0,1	0,5	Sabbioso/Roccoso con presenza di pennelli in cemento	> 1 mt

"	30/07/2014	12:05	100	0,4	0,5	100	0,4	0,5	"	> 1 mt
"	20/08/2014	11:20	80	0,2	0,5	80	0,2	0,5	"	> 1 mt
VV3	03/07/2014	12:34	100	0,1	0,5	100	0,1	0,5	Sabbioso con presenza di opere di difesa artificiali	> 1 mt
"	30/07/2014	11:15	100	0,4	0,5	100	0,4	0,5		> 1 mt
"	18/08/2014	12:14	100	0,4	0,5	100	0,4	0,5		> 1 mt
VV5	03/07/2014	11:44	100	0,1	1,3	100	0,1	1,3	Sabbioso/Roccoso	> 1 mt
"	30/07/2014	10:30	100	0,4	1,3	100	0,4	1,3	"	> 1 mt
"	21/08/2014	10:46	100	0,5	1,3	100	0,5	1,3	"	> 1 mt
VV6	03/07/2014	10:50	100	0,1	0,5	100	0,1	0,5	Sabbioso/Roccoso	> 1 mt
"	29/07/2014	10:30	100	0,2	0,5	100	0,2	0,5	"	> 1 mt
"	21/08/2014	11:36	100	0,5	0,5	100	0,5	0,5	"	> 1 mt

**Tabella 24. PARAMETRI CHIMICI/OSSERVAZIONI**

codice punto (alfanumerico)	Data campionamento	ora	Conducibilità (mS/cm)	salinità (psu)	Note da segnalare ed osservazioni macroscopiche
VV1	03/07/2014	15:00	44,1	28,3	poco macroalghe sotto costa;
"	30/07/2014	14:07	65,5	44	
"	19/08/2014	10:14	44,1	28,3	poco macroalghe sotto costa;
VV4	03/07/2014	14:00	46,1	29,8	rarefazione sottocosta
"	30/07/2014	13:40	49,6	32,4	rarefazione sottocosta

“	20/08/2014	10:15	60	40,2	nell'area a Nord del sito di campionamento erano evidenti schiume ed aggregati mucilluginosi di colore marrone*; in atto al campionamento, nell'area era evidente forte odore di scarico fognario
VV2	03/07/2014	13:10	40,2	25,3	rarefazione sottocosta
“	30/07/2014	12:05	44,7	28,8	rarefazione sottocosta
“	20/08/2014	11:20	53,1	34,9	rarefazione sottocosta
VV3	03/07/2014	12:34	53,1	34,9	
“	30/07/2014	11:15	51,8	34,1	
“	18/08/2014	12:14	50,2	32,8	
VV5	03/07/2014	11:44	49,3	32,2	alcuni scogli appaiono rivestiti da una patina gelatinosa di colore brunastro; sono presenti schiume; le alghe appaiono ricoperte da un velo biancastro
“	30/07/2014	10:30	48,6	31,6	le alghe appaiono ricoperte come da una patina gelatinosa; forte rarefazione della Stypocaulon scoparium
“	21/08/2014	10:46	62,3	42	
VV6	03/07/2014	10:50	46,5	30,2	
“	29/07/2014	10:30	52,1	34,3	
“	21/08/2014	11:36	58,1	38,8	
					* riscontrata fioritura - O. ovata

**Tabella 25. PARAMETRI CHIMICI**

codice punto (alfanumerico)	Data campionamento	ora	N tot (µM L-1)	P tot (µM L-1)	NO2 (µM L-1)	NO3 (µM L-1)	NH3 (µM L-1)	NH4 (µM L-1)	PO4 (µM L-1)	N/P	SiO2 (µM L-1)
VV1	03/07/2014	15:00	27,2	1,4	0,8	11,2	1,3	1,4	0,86	19,4	13,1
“	30/07/2014	14:07	15,5	0,7	< 0,2	2,4	1,6	1,7	0,03	22,1	3,9
“	19/08/2014	10:14	38,2	0,48	< 0,2	23,4	2,36	2,5	0,48	78,6	8,7
VV4	03/07/2014	14:00	21,0	0,7	< 0,2	< 0,5	0,75	0,8	0,1	30,0	2,8

"	30/07/2014	13:40	15,0	0,5	< 0,2	1,4	1,3	1,4	< 0,03	30,0	2,5
"	20/08/2014	10:15	30,7	0,44	< 0,2	< 0,5	1,97	2,1	0,03	69,8	1,0
VV2	03/07/2014	13:10	52,7	2,2	2,2	19,0	12,3	13,0	1,4	23,9	34,2
"	30/07/2014	12:05	22,5	1,2	< 0,2	< 0,5	3,6	3,8	0,16	18,7	3,2
"	20/08/2014	11:20	162	2,83	1,3	10,9	25,3	26,8	1,37	57,2	36,0
VV3	03/07/2014	12:34	10,9	0,3	< 0,2	< 0,5	0,38	0,4	0,04	36,3	3,1
"	30/07/2014	11:15	14,3	0,6	< 0,2	< 0,5	0,75	0,8	0,18	23,8	1,1
"	18/08/2014	12:14	18,2	0,20	0,4	12,2	1,2	1,3	0,04	91,0	0,7
VV5	03/07/2014	11:44	13,7	0,4	< 0,2	< 0,5	0,28	0,3	0,1	34,2	1,2
"	30/07/2014	10:30	13,4	0,3	< 0,2	< 0,5	0,84	0,9	0,1	44,7	1,1
"	21/08/2014	10:46	28,3	0,30	< 0,2	< 0,5	2,1	2,2	0,1	94,0	0,6
VV6	03/07/2014	10:50	17,6	0,3	< 0,2	< 0,5	0,75	0,8	0,0	58,7	1,0
"	29/07/2014	10:30	16,6	1,0	< 0,2	2,2	2,3	2,4	0,3	16,6	0,6
"	21/08/2014	11:36	32,4	0,5	< 0,2	< 0,5	1,0	1,1	0,11	64,8	1,8

**Tabella 26. QUANTIFICAZIONE MICROALGALE(cell./g)**

codice punto (alfanumerico)	Data campionamento	ora	<i>Amphidinium spp.cell/g</i>	<i>Ostreopsis cf. ovata cell/g</i>	<i>Ostreopsis spp. cell/g</i>	<i>Coolia monitis cell/g</i>	<i>Prorocentrum lima cell/g</i>
VV1	03/07/2014	15:00	ass	ass	ass	ass	ass
"	30/07/2014	14:07	NC	NC	NC	NC	NC
"	19/08/2014	10:14	ass	7200	3400	ass	900
VV4	03/07/2014	14:00	NC	NC	NC	NC	NC
"	30/07/2014	13:40	NC	NC	NC	NC	NC
"	20/08/2014	10:15	ass	ass	ass	ass	ass
VV2	03/07/2014	13:10	NC	NC	NC	NC	NC
"	30/07/2014	12:05	NC	NC	NC	NC	NC

"	20/08/2014	11:20	ass	ass	ass	ass	ass
VV3	03/07/2014	12:34	NC	NC	NC	NC	NC
"	30/07/2014	11:15	NC	NC	NC	NC	NC
"	18/08/2014	12:14	ass	ass	ass	ass	ass
VV5	03/07/2014	11:44	ass	ass	ass	ass	ass
"	30/07/2014	10:30	NC	NC	NC	NC	NC
"	21/08/2014	10:46	ass	ass	ass	ass	ass
VV6	03/07/2014	10:50	ass	17403	5801	ass	ass
"	29/07/2014	10:30	ass	3000	3493	ass	493
"	21/08/2014	11:36	ass	54	82	ass	ass
NC macroalga non campionata							

**Tabella 27. QUANTIFICAZIONE MICROALGALE(cell./l)**

codice punto (alfanumerico)	Data	ora	<i>Amphdinium</i> <i>spp.cell/l</i>	<i>Ostreopsis</i> <i>cf. ovata</i> <i>cell/l</i>	<i>Ostreopsis</i> <i>spp. cell/l</i>	<i>Coolia</i> <i>monitis cell/l</i>	<i>Prorocentrum</i> <i>lima cell/l</i>
VV1	03/07/2014	15:00	ass	ass	ass	ass	ass
"	30/07/2014	14:07	ass	380	520	ass	ass
"	19/08/2014	10:14	ass	200	400	ass	ass
VV4	03/07/2014	14:00	ass	20	30	ass	10
"	30/07/2014	13:40	ass	ass	ass	ass	ass
"	20/08/2014	10:15	ass	ass	ass	ass	ass
VV2	03/07/2014	13:10	ass	ass	ass	ass	ass
"	30/07/2014	12:05	ass	80	1220	ass	ass
"	20/08/2014	11:20	ass	1200	300	ass	ass

VV3	03/07/2014	12:34	ass	ass	ass	ass	20
"	30/07/2014	11:15	ass	ass	ass	ass	ass
"	18/08/2014	12:14	ass	ass	ass	ass	ass
VV5	03/07/2014	11:44	ass	ass	ass	ass	ass
"	30/07/2014	10:30	ass	ass	ass	ass	ass
"	21/08/2014	10:46	ass	ass	ass	ass	ass
VV6	03/07/2014	10:50	ass	8400	220	ass	ass
"	29/07/2014	10:30	ass	ass	ass	ass	ass
"	21/08/2014	11:36	ass	ass	ass	ass	ass

non eseguiti: retinata fitoplancton e test di tossicità

#### **Tabella 28. ANALISI BATTERIOLOGICHE**

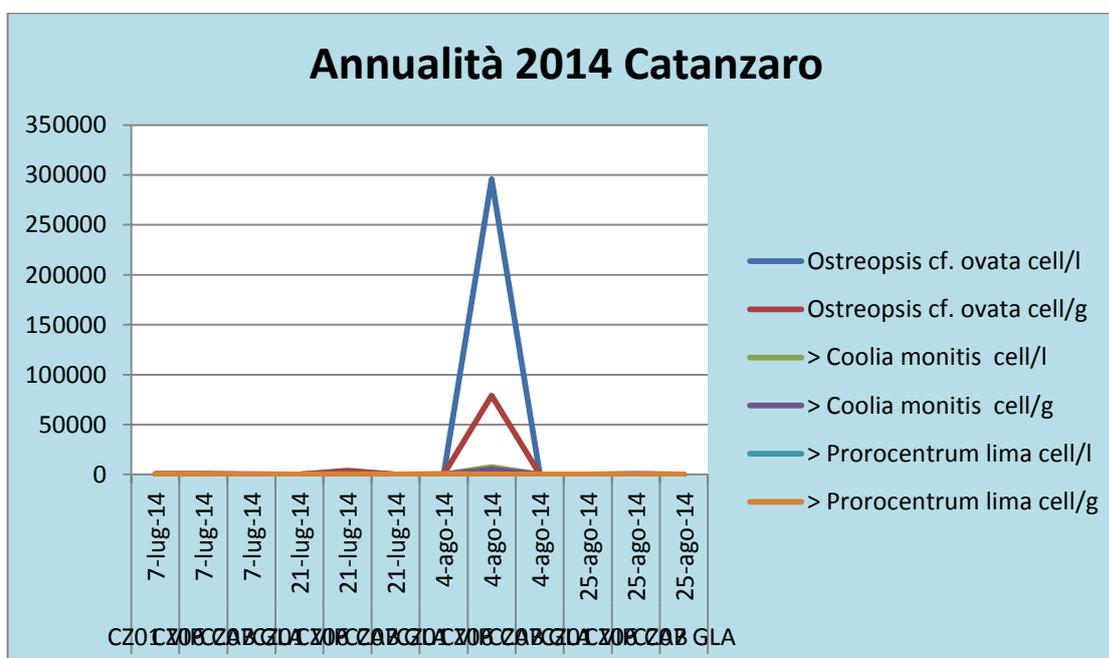
codice punto (alfanumerico)	Data campionamento	ora	EC UFC/100mL	EI UFC/100mL	note
VV1	03/07/2014	15:00	< 1	2	
"	30/07/2014	14:07	< 1	8	
"	19/08/2014	10:14	< 1	3	
VV4	03/07/2014	14:00	< 1	30	
"	30/07/2014	13:40	< 1	< 1	
"	20/08/2014	10:15	< 1	5	
VV2	03/07/2014	13:10	460	2600	
"	30/07/2014	12:05	660	700	
"	20/08/2014	11:20	7200	3000	fioritura algale
VV3	03/07/2014	12:34	< 1	2	
"	30/07/2014	11:15	< 1	< 1	
"	18/08/2014	12:14	< 1	< 1	

VV5	03/07/2014	11:44	2	< 1	
"	30/07/2014	10:30	< 1	< 1	
"	21/08/2014	10:46	11	8	
VV6	03/07/2014	10:50	< 1	< 1	
"	29/07/2014	10:30	< 1	2	
"	21/08/2014	11:36	< 1	1	

## Conclusioni

Nella provincia di **Reggio Calabria** non sono state riscontrate fioriture di *Ostreopsis ovata* né di altre alghe potenzialmente tossiche, solo una loro costante presenza negli anni che stimola il proseguire del monitoraggio.

In provincia di **Catanzaro** la campagna di monitoraggio effettuata nel 2014, iniziata il 7 di luglio, si è conclusa con l'ultimo campionamento effettuato il 25 Agosto. I risultati hanno evidenziato che soltanto il sito **CZ06CAB** ha presentato apprezzabili livelli di fioritura algale; per quanto riguarda i punti CZ01VIP e CZ07GLA si è rilevata, invece, una scarsa fioritura algale.



Nella campagna di studio riferita all'annualità 2014, per la provincia di **Crotone**, le concentrazioni delle microalghe tossiche non hanno raggiunto valori di allerta e la provincia di **Cosenza, come per gli altri anni**, non ha registrato la presenza di *Ostreopsis ovata*.

Nella provincia di **Vibo Valentia** vi è stato un unico dato che ha riportato valori superiori a 10.000.cell/l nella stazione VV6, mentre una fioritura è stata riscontrata in prossimità della stazione VV2 in coincidenza ad uno sversamento accidentale, nell'area a Nord del sito di campionamento erano evidenti schiume ed aggregati mucilluginosi di colore marrone.

L'area è stata sottoposta alle misure di allerta previste per la gestione dell'evento.

## Indice

Premessa.....	pag.3
Dipartimento Provinciale di Reggio Calabria.....	pag.10
Dipartimento Provinciale di Cosenza.....	pag.17
Dipartimento Provinciale di Crotona.....	pag.23
Dipartimento Provinciale di Catanzaro.....	pag.26
Dipartimento Provinciale di Vibo Valentia.....	pag.31
Conclusioni.....	pag.41