



# Microalghe potenzialmente tossiche: nuovi rischi di tossicità dei mari italiani

Vibo Valentia 19 maggio 2017

*Il monitoraggio delle microalghe e delle fioriture  
algali nella provincia di Vibo Valentia*

**Maria Antonella Daniele**

**Dipartimento Provinciale A.R.P.A.CAL di Vibo Valentia**

**Settore Tecnico – Servizio Tematico Acque**



## CAPOFILA PER LA RICERCA DI MICROALGHE POTENZIALMENTE TOSSICHE, NEI NOSTRI MARI.

Epifita su macroalghe Rhodophyta e Pheophyte (alghe rosse e brune).  
Appartiene al genere *Ostreopsis*, ordine Gonyaulacales, classe Dinoficeae.

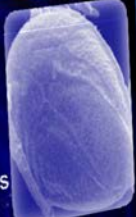
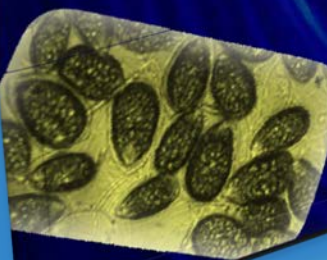
***Ostreopsis ovata***

Scoperta nella Polinesia Francese  
da Fukuyo nel 1981

microalga bentonica  
genere *Ostreopsis*  
ordine Gonyaulacales  
classe Dinoficeae

**distribuzione**  
zona tropicale e sub tropicale  
associata a presenza di phaeophyceae e/o rhodophyceae

*O. ovata* ma anche *O. siamensis*,  
*O. lenticularis*, *O. heptagona*, *O.*  
*mascarenensis*, *O. labens*:  
esito positivo di tossicità a test  
biologici




## Ad occhio nudo

CHIAZZE GALLEGGIANTI IN SUPERFICIE, AGGREGATI MUCILLAGINOSI E FILAMENTI ANCHE CON SCHIUME, PELLICOLA GELATINOSA SUGLI SCOGLI, ...

ALTERAZIONE / ANOMALIA DEL COLORE E DELLA TRASPARENZA DELLE A,CQUE

SOFFERENZA DEGLI ORGANISMI MARINII

## Al microscopio

FORMA E DIMENSIONI

CARATTERISTICHE DELLA SPECIE





## O.cf. ovata nell'annuario dei dati ambientali

(Linee di attività  
ISPRA/ARPA)

Il ceppo Mediterraneo sembra produrre quasi esclusivamente **ovatossine**, che tramite esposizione (inalazione, contatto con le cellule o le tossine prodotte) può causare una **biointossicazione**, non letale per l'uomo, di natura parainfluenzale, oppure **causa di sofferenze o mortalità** nelle comunità bentoniche marine.

## Altre problematiche legate alla balneazione: la microalga tossica

*Ostreopsis cf ovata*



Microalga bentonica  
alla quale è  
associata tossicità

**D.M. 30 marzo 2010**  
(D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 116)



L'OMS in base ai dati disponibili suggerisce infatti che il rischio per la salute umana associato alla presenza di alghe tossiche marine durante attività ricreative è limitato a specifiche aree geografiche e a poche specie.

Articolo 3 "qualora il profilo delle acque di balneazione indichi un potenziale di proliferazione cianobatterica/macroalghe/fitoplancton o fitobenthos marino le Regioni provvedono ad effettuare un monitoraggio adeguato..."

Le modalità di controllo e analisi sono descritte nell'Allegato 3

**MATTM  
ISPRA**

**Ministero Salute  
ISS**

*Monitoraggio O. cf ovata*

*Monitoraggio acque di balneazione*

**ARPA**

**Il nostro ruolo quale operatori nel Sistema di Sorveglianza**



## I NOSTRI COMPITI PRINCIPALI

- ❖ Popolare i dati ambientali
- ❖ Sorvegliare le acque di balneazione le aree costiere

## MONITORAGGI



Concentrazione *Ostreopsis ovata*



Annuario  
dei dati  
ambientali  
69/2016

Nel 2015, il trend di concentrazione rispetto all'anno precedente è negativo, in quanto si assiste a un aumento dei siti positivi e delle abbondanze che superano le 10.000 cell/l, anche considerando il valore percentuale. Sono presenti due hot spot nelle regioni Marche e Puglia in cui la concentrazione di *Ostreopsis cf. ovata* è elevata soprattutto nei mesi di luglio-agosto (Puglia) e settembre (Marche). Nel 2015 sono stati osservati episodi di sofferenza a carico di macroalghe, gasteropodi, mitili, patelle e solo nelle aree più impattate e durante il picco della fioritura.

Le strutture ARPA, le ASP, gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali e le altre istituzioni scientifiche presenti sul territorio nazionale quali ad esempio le Università o i Centri di Ricerca Specializzati (ai quali sono deputati proprio i compiti di studio sull'ecologia delle specie), costituiscono oggi



che ha permesso di realizzare e migliorare il

**“Piano di sorveglianza algale”.**

INTERVENTO TEMPESTIVO

in caso di esplosione del fenomeno algale, nel corso della stagione balneare.

**Fornire ai cittadini un'informazione chiara e aggiornata il più possibile in tempo reale**

**Facilitare i soggetti istituzionali preposti ad individuare le priorità di intervento e a mettere in atto le azioni per prevenire eventuali rischi sanitari ed al contempo ambientali**

**Realizzare insieme a tutti gli altri attori del processo una gestione integrata della materia con una visione olistica**

**«Il TUTTO è più della somma delle parti di cui è composto»**

**2005 unico dato  
Porto di Gioia**

**Tauro  
(CNR Messina)**

ISTITUTO PER L'AMBIENTE MARINO COSTIERO,



**“Direttiva comunitaria programma alghe tossiche”**

n. GAB/2006/6741/B01

emanata dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il **10.08.2006**, prevede la realizzazione di un sistema di sorveglianza continua sia delle acque di balneazione che, più in generale, delle acque costiere, per il rilevamento di “Ostreopsis cf. ovata”

**Progetto sorveglianza algale  
“Ostreopsis cf. ovata”**

costituzione di un gruppo di lavoro

**formazione del personale**

stesura di in piano di sorveglianza

realizzazione del piano di campionamento ed analisi  
gestione dei dati

Per le finalità istituzionali delle ARPA italiane la conoscenza delle densità di *Ostreopsis* spp e di altre microalghe potenzialmente tossiche da ricercare in tutti i substrati e su intere aree sarebbe troppo dettagliata e lunga nell'indagine.

La ricerca nel corso degli anni si è concentrata infatti, al fine della raccolta dei dati, solo sulle macrofite, su alcuni substrati duri e sull'acqua di mare, nei siti "chiave"

PRIMA RICERCA: **PRESENZA/ASSENZA**

**PIANO DI MONITORAGGIO DI BASE**

**comprensivo del PIANO CONOSCITIVO**

I primi dati a Vibo Val. STAGIONE BALNEARE 2007

## Piano di monitoraggio di base (predisposizione ad un'eventuale fase di attenzione/allerta)

☐ identificazione del tratto di costa potenzialmente interessato dal fenomeno;

☐ identificazione di stazioni specifiche di campionamento considerando l'ecologia della suddetta alga (substrati rocciosi accessibili al campionamento);

☐ considerazioni sulla frequenza e la balneabilità del punto;

☐ sopralluoghi e campionamenti, inseriti nel programma di controllo della qualità delle acque di balneazione "anno 2007";

☐ identificazione periodo e frequenza di campionamento;

☐ misurazioni in situ dei parametri idrologici in superficie (T aria e acqua, pH, % O<sub>2</sub>, trasparenza), valutazione delle condizioni meteo-marine e dello stato ambientale;

☐ campionamento di alghe e di acqua di mare per l'analisi.

*La gestione dell'evento prevedeva, nella sua attivazione completa, anche **la corretta comunicazione dell'informazione**, in merito all'alga tossica, onde evitare inutili allarmismi e si proponeva di fornire invece, informazioni scientifiche comprensibili ed esaustive all'utenza.*

**NOTEVOLE IMPORTANZA oggi riveste l'INFORMAZIONE AL PUBBLICO. Fornire costantemente al cittadino, durante gli eventi, i dati sullo stato igienico-sanitario del mare e dei suoi prodotti (vedi anche analisi batteriologiche, chimiche ed eco-tossicologiche), il più possibile esaurienti e comprensibili.**

## SITI DI CAMPIONAMENTO 2007

### Pizzo Cal.

- ☐ Direzione Chiesa Piedigrotta (VVa Pied)
- ☐ Seggiola (VVa Segg)
- ☐ Porticciolo (VVa Port)

### Vibo Valentia

- ☐ Lido Proserpina (VVa Pros)

### Briatico

- ☐ La Rocchetta (VVa Rocc)
- ☐ S.Irene (VVa S.Ire)

### Tropea

- ☐ Marina dell'isola (VVa M.Iso)

### Ricadi

- ☐ Grotticelle (VVa Grot)
- ☐ S.Maria (VVa S.Mar)

### Nicotera

- ☐ Adiacente Spiaggia Torre (VVA Nico)

10 VV su 32 in Calabria



Le caratteristiche morfologiche (ambienti protetti, poco profondi, con substrato roccioso disponibile, presenza di pennelli e barriere artificiali), le condizioni idrodinamiche e la stima del maggior afflusso di bagnanti sono stati i criteri utilizzati per individuare le stazioni di monitoraggio.

## INDAGINE QUALITATIVA

[O.cf.ovata] riferita alle macroalghe campionate

|           | Mese di Luglio<br>(L) | Concentrazione<br>C/g | Mese di Agosto<br>(A) | Concentrazione<br>C/g |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| VVa Pied  | ■                     |                       | ■                     |                       |
| VVa Segg  | ■                     |                       | ■                     | 2800                  |
| VVa Port  | ■                     |                       | ■                     | 720                   |
| VVa Pros  | ■                     |                       | ■                     |                       |
| VVa Rocc  | ■                     |                       | ■                     |                       |
| VVa S.Ire | ■                     |                       | ■                     |                       |
| VVa M.Iso | ■                     |                       | ■                     |                       |
| VVa Grot  | ■                     |                       | ■                     |                       |
| VVa S.Mar | ■                     |                       | ■                     |                       |
| VVa Nico  | ■                     |                       | ■                     |                       |

■ *Presente* ■ *Assente*

\*Linee guida "Gestione del rischio associato alle fioriture di *Ostreopsis ovata* nelle coste italiane" (Ministero Salute 2007)

\* Linee di attività "Fioriture algali di *Ostreopsis ovata* lungo le coste italiane" (Protocolli operativi APAT/ARPA 2007)

\*Guida al riconoscimento del plancton dei mari italiani, vol I fitoplancton, Ed. Min. Ambiente-ICRAM (Ed.2006)





**annualità 2007**  
**1° dato ARPA**  
**per Vibo Valentia**  
**Pizzo Calabro**  
**(Lazzaro (RC) – Isola Capo Rizzuto (KR))**

# anno 2008

## diminuzione siti di sorveglianza

6 su 28  
Pizzo  
Vibo Valentia  
Briatico  
Ricadi



## Campionamento macroalghe

Non si sono evidenziate fioriture algali (**Algal bloming**) da associare ad o. cf.ovata.

Nella costa vibonese si è difatti, presentato durante la stagione balneare 2008, più precisamente alla metà di agosto, nelle acque antistanti il comune di **Tropea**, un episodio importante con massiccia presenza di schiume e chiazze biancastre in superficie, acque opalescenti e materiale di consistenza gelatinosa in sospensione (interessate anche altre località italiane).

Le analisi effettuate hanno dimostrato massiccia presenza microalgale di altra specie.

La refertazione analitica riporta che “ ... trattasi di **Bacillarioficee non tossiche**; totale diatomee riscontrate: **365.050 c/L** , della specie Licmophora e Fragilaria con prevalenza della prima ...”.

**VALORI MICROBIOLOGICI e CHIMICI NELLA NORMA**

|      | PUNTO DI PRELIEVO | COMUNE        | DATA PRELIEVO | MATRICE ANALIZZATA | PRESENZA/ ASSENZA O.ovata |
|------|-------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------------------|
| VVA2 | La Seggiola       | Pizzo Calabro | 28Luglio08    | Macroalghe         | ■                         |
| VVA6 | Porticciolo       | “             | 28Luglio08    | Macroalghe         | ■                         |
| VVA2 | La Seggiola       | “             | 26Agosto08    | Macroalghe         | ■                         |
| VVA6 | Porticciolo       | “             | 26Agosto08    | Macroalghe         | ■                         |



## In fase conoscitiva e di studio anni 2007-2008

il lavoro è servito quindi a dimostrare che le coste calabresi non sono state più fortunate delle altre regioni vicine di casa. Sono state difatti riscontrate, nei mari calabresi, delle specie potenzialmente tossiche e nello specifico l'O. cf ovata.

*Nelle acque della costa della provincia di Vibo Val. è stata segnalata dal Laboratorio Bionaturalistico di Reggio Calabria la presenza di microalghe bentoniche della specie Ostreopsis cf. ovata.*

Il programma, dettato dalle linee guida del Ministero della salute (Linee Guida Min. della Salute 24/05/2007) prevedeva, dopo l'accertamento dell'esistenza di alghe potenzialmente tossiche quali O.cf. ovata, nelle proprie aree di balneazione, l'attivazione di una

fase di monitoraggio  fase di allerta

Catanzaro - Sede Centrale

Direzione Scientifica ARPACAL

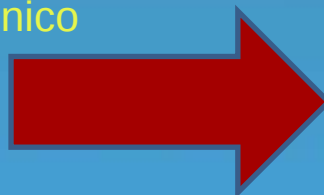
12 agosto 2009

Formalizzazione

# Piano di sorveglianza in fase d'attenzione/allerta



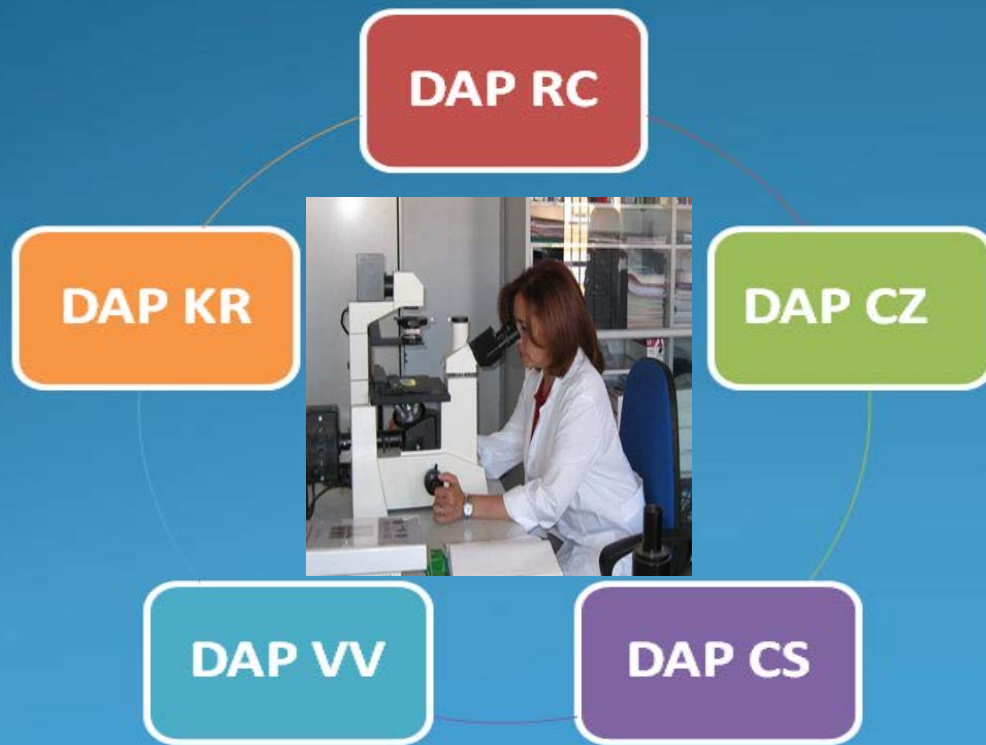
“L'Agenzia provvederà alla fase di monitoraggio quale routine (acqua e macroalghe) già dal mese di Aprile in concomitanza con il monitoraggio delle acque di balneazione, attivando la fase d'allerta ogni qual volta che dai sopralluoghi effettuati dal personale tecnico ne risulterà necessario”.



7 anni  
di routine

ISPEZIONE VISIVA  
(segue il monitoraggio acque di balneazione)  
FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO  
(giugno- settembre)  
MODALITA' DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI  
(metodi ufficiali)

# GRUPPO DI LAVORO A.R.P.A.CAL.



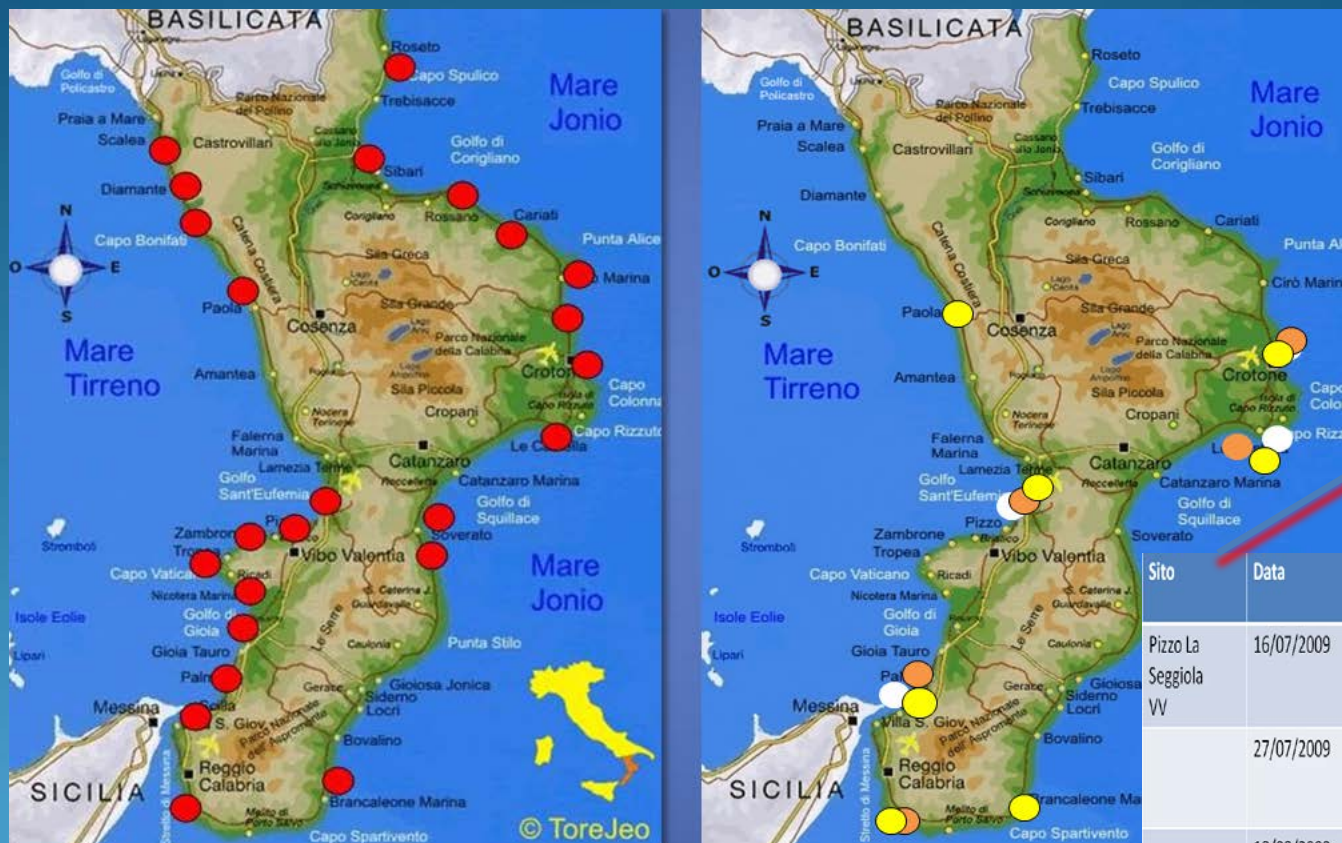
Per la realizzazione del piano vengono coinvolti tutti gli operatori tecnici che costituiscono il Gruppo di lavoro del monitoraggio microalgale potenzialmente tossiche.

Il prelievo dei campioni e la valutazione di tutti i parametri rilevati in campo divengono **CALENDARIZZATI**.

**INDICAZIONE DEI LAB.** di riferimento per le successive analisi atte al riconoscimento delle specie algali, per l'indagine chimica sui nutrienti.

La comunicazione tempestiva in caso di attivazione della **fase d'emergenza**

## Distribuzione costiera 2007-09



| Sito                 | Data       | Ostreopsis ovata       | Prorocentrum lima    | Coolia monotis |
|----------------------|------------|------------------------|----------------------|----------------|
| Pizzo La Seggiola VV | 16/07/2009 | 35912 c/g<br>27345 c/l | 0<br>0               | 0<br>0         |
|                      | 27/07/2009 | 20164 c/g<br>19110 c/l | 6049 c/g<br>2340 c/l | 0<br>0         |
|                      | 18/08/2009 | 526 c/g<br>0           | 2459 c/g<br>735 c/l  | 2371 c/g<br>0  |

● 24 aree di campionamento

● *Ostreopsis ovata* 2007

● *O. ovata* 2008

● *O. ovata* 2009

Valori di *Ostreopsis ovata* e di altre microalghe lungo la costa calabrese - Anno 2009

| LOCALITA'                     | DATA    | T°    | MICROALGHE                                                                   | cell/g               | cell/l            |
|-------------------------------|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| La Seggiola-Pizzo             | 16/7/09 | 28°C  | <i>Ostreopsis ovata</i>                                                      | 35912                | 27345             |
|                               | 27/7/09 | 27°C  | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Prorocentrum lima</i>                          | 20164<br>6049        | 19110<br>2340     |
|                               | 18/8/09 | 29°C  | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Prorocentrum lima</i><br><i>Coolia monotis</i> | 526<br>2459<br>2371  | 0<br>735<br>0     |
| La Rocchetta-Briatico         | 26/8/09 | 29°C  | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Prorocentrum lima</i><br><i>Coolia monotis</i> | 0<br>161<br>161      | 735<br>245<br>0   |
| S. Irene-Briatico             | 26/8/09 | 30°C  | <i>Ostreopsis ovata</i>                                                      | 0                    | 0                 |
| Lido Proserpina-Vibo Valentia | 3/9/09  |       | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Alexandrium spp.</i>                           | 0<br>0               | 0<br>9555         |
| Torrente Quercia-Pizzo        | 3/9/09  | 29° C | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Alexandrium spp</i>                            | 0<br>0               | 0<br>490          |
| Porticciolo di Ricadi         | 16/7/09 | 28° C | <i>Ostreopsis ovata</i>                                                      | 1836                 | 490               |
|                               | 29/7/09 | 27° C | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Prorocentrum lima</i>                          | 19024<br>5073        | 3675<br>0         |
|                               | 18/8/09 |       | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Prorocentrum lima</i><br><i>Coolia monotis</i> | 3445<br>1541<br>1088 | 735<br>245<br>0   |
|                               | 26/8/09 | 29°C  | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Prorocentrum lima</i><br><i>Coolia monotis</i> | 584<br>292<br>438    | 245<br>245<br>245 |
|                               | 3/9/09  | 25° C | <i>Ostreopsis ovata</i><br><i>Prorocentrum lima</i>                          | 0<br>943             | 245<br>0          |



DIVIETO DI BALNEAZIONE

Non si osservano segni di sofferenza degli organismi marini

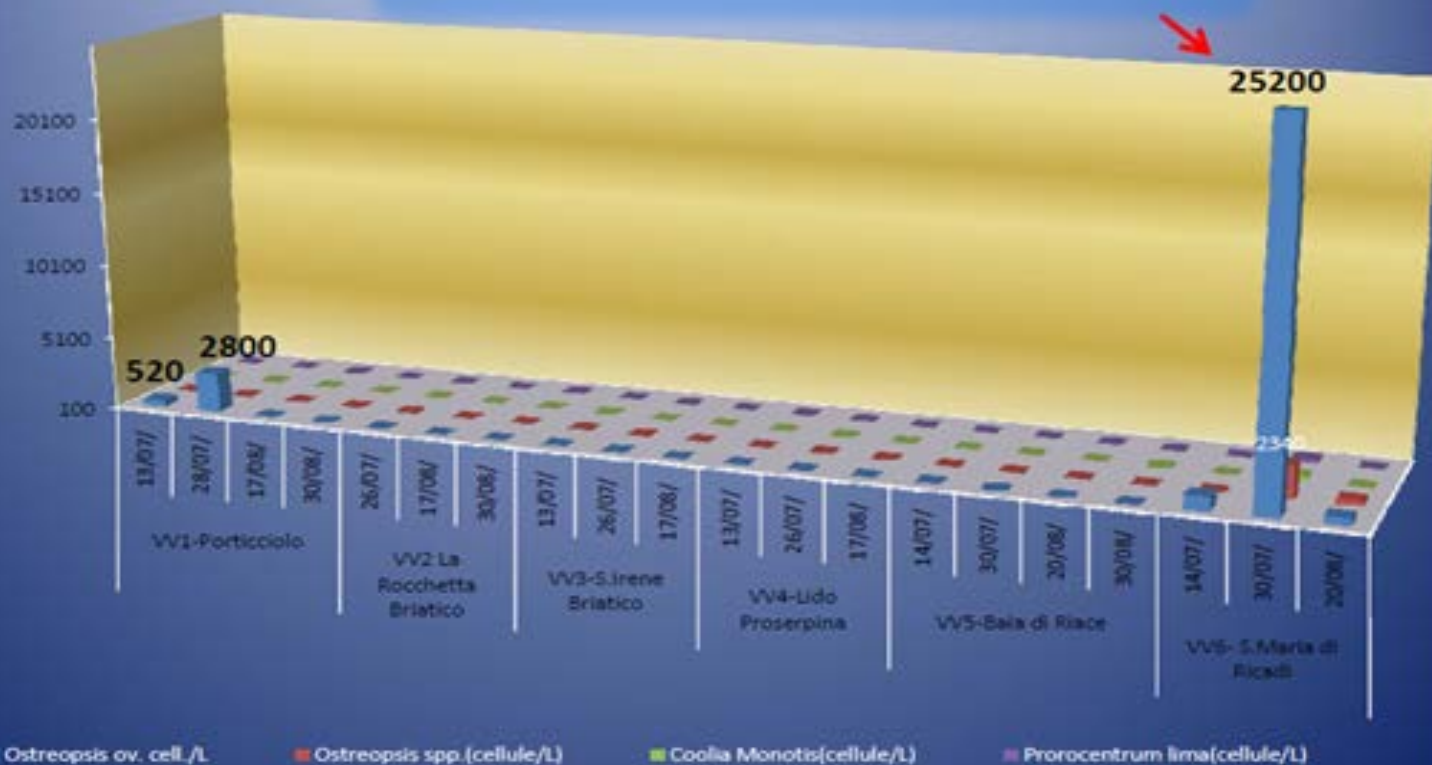
Calabria



## 6 siti di sorveglianza

| Id area balneazione di riferimento | COMUNE    | Stazione di Prelievo(Nome)   |
|------------------------------------|-----------|------------------------------|
| IT018102027008                     | PIZZO     | PORTICCILO                   |
| IT018102047001                     | VIBO VAL. | LIDO PROSERPINA              |
| IT018102003002                     | BRIATICO  | LA ROCCHETTA                 |
| IT018102003005                     | BRIATICO  | LOCALITA' S.IRENE            |
| IT018102030001                     | RICADI    | SPIAGGIA RIACI               |
| IT018102030008/9                   | RICADI    | SPIAGGIA S.MARIA/ PORTICELLO |

2010



presenza in Calabria nei campioni di acqua prelevati: siti di CZ – KR - VV

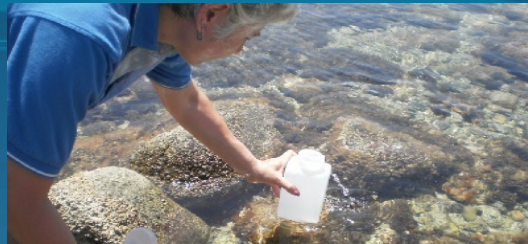
## presenza in Calabria

*Nel corso della stagione balneare sono state rilevate concentrazioni poco rilevanti di specie potenzialmente tossiche e le ispezioni non hanno mai rilevato segni di sofferenza o di criticità delle comunità bentoniche.*

*Unica eccezione*

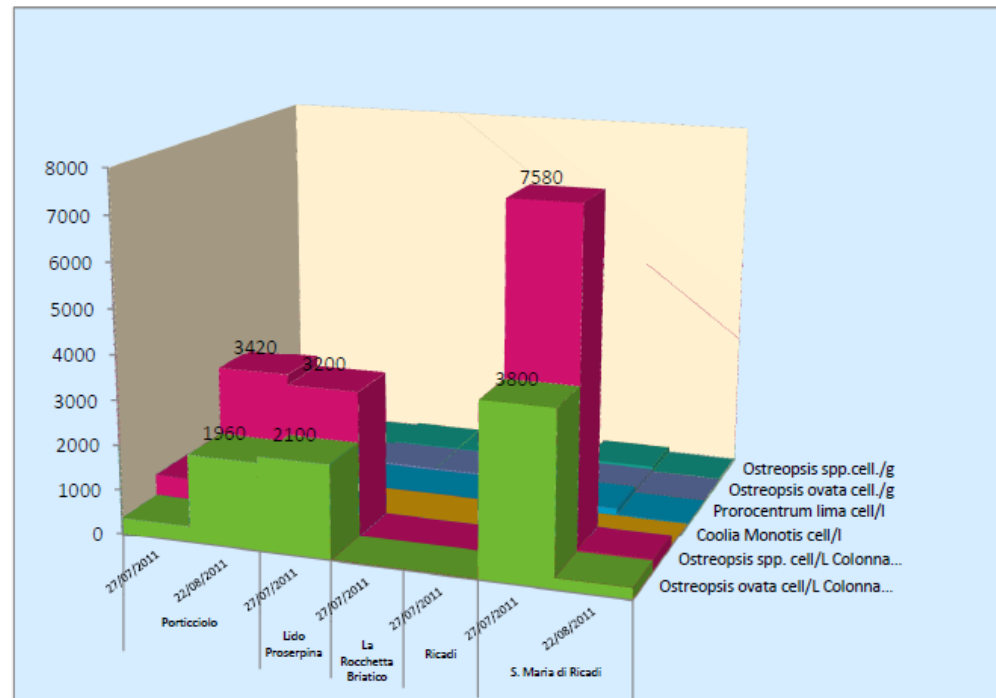
*Caminia "Lido La Cabana" (Staletti – CZ)*

*Cospicua presenza di *Ostreopsis* spp. ha prodotto una fioritura senza alcuna conseguenza per l'ambiente marino né per la popolazione*

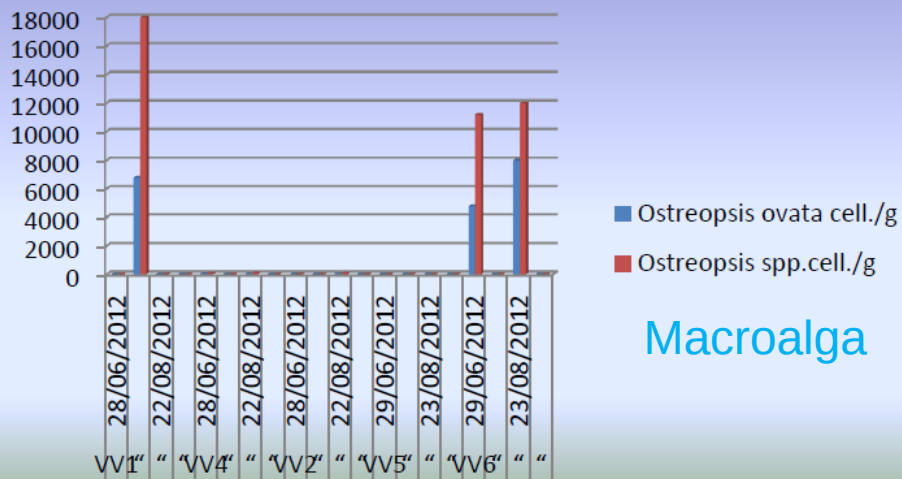


2011

*Sui sei siti monitorati della provincia di Vibo Valentia si è rilevata la presenza delle microalghe in tutte le stazioni tranne in quella denominata S. Irene di Briatico. La presenza cospicua di *Ostreopsis ovata* e *Ostreopsis* spp. è stata riscontrata nelle stazioni di Porticciolo, Lido Proserpina e S. Maria di Ricadi tra fine luglio e fine agosto.*



## Annualità 2012 Vibo Valentia



Macroalga

**abbondanza in acqua (cell/L)  
di qualche migliaio**

**altri siti Calabria : CZ - KR**

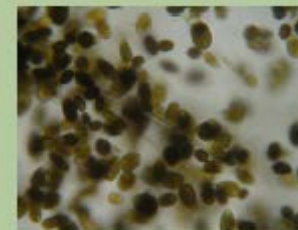
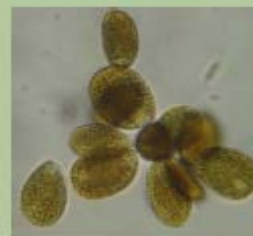


Figura 2.30 - *O. ovata* ritrovata a: Porticciolo di Pizzo Calabro., Spiaggia S. Maria di Ricadi; Lido Proserpina Vibo Valentia.

**anomala colorazione delle acque  
abbondante presenza di Cloroficee e  
Prasinoficee.**



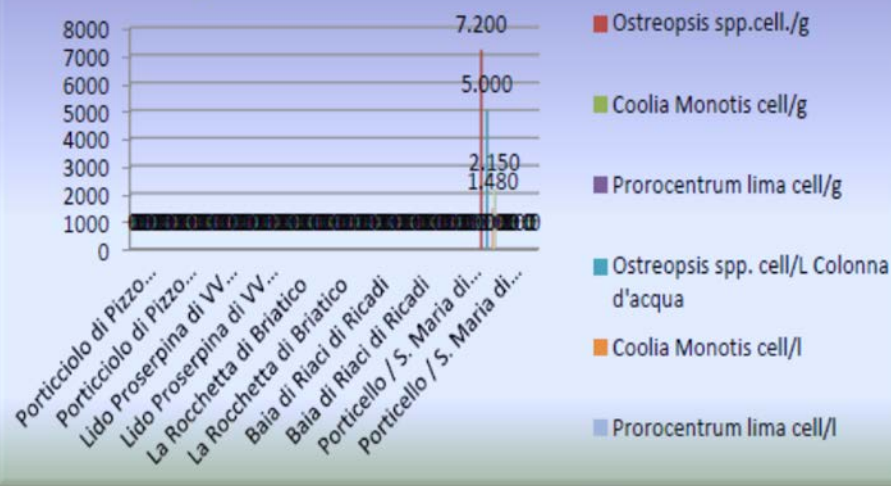
Figura 2.31 - Lido Proserpina Vibo Valentia (in prossimità del Porto turistico-commerciale) anomala colorazione delle acque – abbondante presenza di Cloroficee e Prasinoficee.

Il 2 agosto in prossimità del Fiume Mesima (comune di Nicotera) si è riscontrata una proliferazione di microalghe non tossiche del genere *Gymnodinium* sp., referto confermato anche dagli esperti del Centro di Ricerche Marine di Cesenatico.

analisi microbiologiche

**NO** inquinamento di origine fecale

### Annualità 2013 Vibo Valentia



|                     |     |       |    |      |      |   |   |
|---------------------|-----|-------|----|------|------|---|---|
| Porticello/S. Maria | VV6 | 04/07 | NS | 0    | 0    | 0 | 0 |
| Porticello/S. Maria | VV6 | 24/07 | NS | 2150 | 5000 | 0 | 0 |

I risultati microbiologici ottenuti sui campioni di acqua di mare prelevati nello specchio acqueo antistante il comune di San Ferdinando/ Nicotera fine luglio – primi agosto, sono tutti **conformi** alla normativa vigente in materia di acque di balneazione. L'esame microscopico sui campioni di schiuma prelevati a fine luglio (fig.2,3,4) hanno evidenziato una proliferazione algale di *Gymnodinium* spp (fitoplancton non tossico) .



EMERGENZA STAGIONE  
BALNEARE 2013 (SOS MARE)

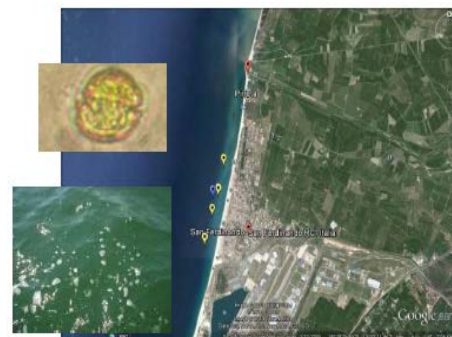


Figura 9. Fioriture di *Gymnodinium* spp.

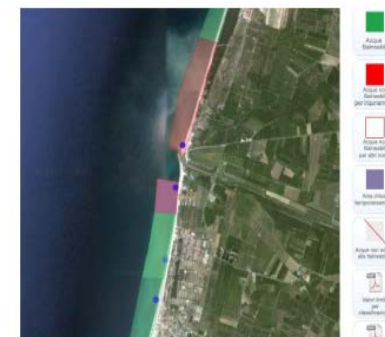
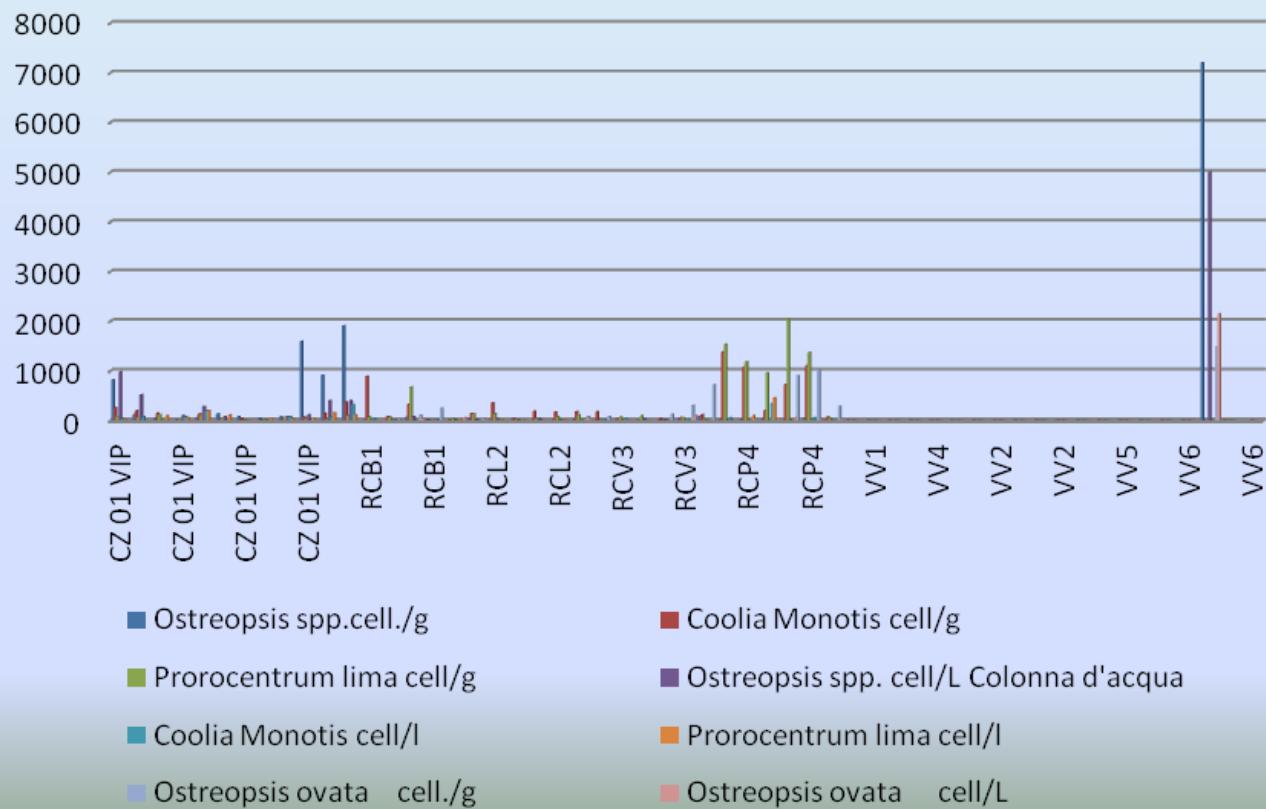


Figura 10- Specchio acqueo antistante il fiume Mesima

## MONITORAGGIO Calabria 2013



## Monitoraggio di *Ostreopsis cf.ovata* e delle altre microalghe potenziali produttrici di tossine

Il Campionamento ed il monitoraggio vengono eseguiti allo stesso modo delle altre comunità microfitobentoniche.

Nel campionamento le finalità sono da associare alla ricerca secondo i compiti “istituzionali”

**PRINCIPALE:** definire la presenza/assenza e l'abbondanza oltre un valore soglia nella colonna d'acqua.

*... sufficiente sconsigliare la balneazione per livelli superiori a 30.000 cell/L in colonna d'acqua, valore che in Francia viene utilizzato come soglia empirica di attenzione dal 2009 (Lemée et al., 2012). ...*

In un'area occorre campionare andando a rappresentare la variabilità spaziale dell'area.

Nei punti di campionamento vengono rilevati i seguenti parametri:

Colonna d'acqua:

- temperatura, salinità
- nutrienti
- fitoplancton

Condizioni meteorologiche:

- temperatura dell'aria
- vento
- moto ondoso

Espressione risultati:

cell/ gr se matrice macroalga

cell/L matrice acqua



*Rapporti ISTISAN 14/19*

**PARTE C**  
Indicazioni tecniche  
per campionamento, raccolta di dati sanitari  
e metodi di analisi



## FIORITURA ALGALE di *O.cf. ovata* del 20 agosto 2014

**opalescenza acque  
aggregati mucilluginosi  
frammenti di macroalghe  
schiume in superficie**



**Esiti all'analisi : 40.600 cell/L *O.cf.ovata*  
19.000 cell/L *O.spp***

Servizio Tematico Acque-Dipartimento Provinciale di Vibo Valentia-ARPACAL



| STAZIONE                  | DATA       | <i>Ostreopsis cf. ovata</i> (cell/l) | <i>Ostreopsis</i> spp. (cell/l) | T° ARIA °C | STATO DEL MARE | INTENSITA' DEL VENTO | COPERTURA DEL CIELO |
|---------------------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------|----------------|----------------------|---------------------|
| LA ROCCHETTA              | 30/07/2015 | 880                                  | 1220                            | 27         | Quasi calmo    | debole               | sereno              |
| LA ROCCHETTA              | 20/08/2015 | 1020                                 | 300                             | 30         | Calmo          | Medio                | nuvoloso            |
| 70mt dx FOCE TORR. MURRIA | 20/08/2015 | 40.600                               | 19.000                          | 30         | Calmo          | Medio                | nuvoloso            |

**Briatico**  
**Mare ancora inquinato alla Rocchetta**  
**Il divieto c'è ma nessuno lo rispetta**

Il dipartimento dell'Aspal sollecita il Comune

**BRITICO**  
Il caso di mare antistante la Rocchetta non è ancora balneabile presentando un inquinamento dovuto, secondo il dipartimento provinciale di Vibo Valentia dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Calabria (Arpacal), a uno inquinamento fognario.

Rocchetta è situata al mare.

**CN24**

**Sversavano acque reflue nel torrente sequestrata lavanderia a Briatico**

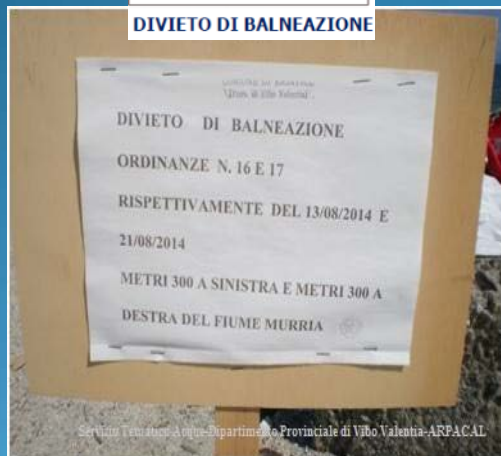
di GIOSA ROSA e GIO' VIBO VALENTIA - CRONACA

Nell'ambito delle attività di pianificazione del tavolo "udraghella" della prefettura...

**Acque reflue a Briatico**  
**A Cannitello scoppiano le fognie e i turisti fuggono**

TEMPI duri per chi vuole balneare in mare. In questo periodo, infatti, il mare è ancora inquinato dalle acque reflue sversate nel torrente Murria. Le "fognie" di Cannitello, infatti, sono state sequestrate per la mancanza di manutenzione. La prefettura ha deciso di intervenire con un'opera di manutenzione urgente. La prefettura ha deciso di intervenire con un'opera di manutenzione urgente. La prefettura ha deciso di intervenire con un'opera di manutenzione urgente.

di mare antistante la spiaggia alla foce del torrente Murria, è stato adottato in via cautelativa ed ha carattere temporaneo. Si tratta, infatti - come è stato spiegato - di un provvedimento che è reso alla



Il numero di cellule per litro ha superato 30.000, e le condizioni meteo climatiche non erano pienamente favorevoli alla formazione di aerosol e/o spruzzi. Le condizioni complessive riscontrate a “La Rocchetta” di Briatico(VV) sono rientrate **“Fase di Allerta”**.

Secondo le linee guida suggerite dal Ministero (Funari et al, 2014), le “Misure di Gestione” da attuare in tali casi sono le seguenti:

“Il Sindaco, in quanto autorità sanitaria locale, a seguito delle informazioni ricevute da Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) e Azienda Sanitaria Locale (ASL), comunica al Ministero della Salute e al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la misure di gestione messe in atto per informare il cittadino e prevenire esposizioni pericolose (segnaletica, bollettini, sistemi informativi locali, opuscoli, ordinanze)” .(Funari et al, 2014).



## Misure di cautela Linee Guida del Ministero della Salute Indicazioni della tabella sui Gradi di Rischio proposta dall'ARPAL

| SITUAZIONE AMBIENTALE                                                                                                                                                                                | MONITORAGGIO                                                  | COMUNICAZIONE                                                                                                                        | SCALA OSTREOPSIS | MISURA DI PREVENZIONE                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Da ottobre a maggio oppure < 10.000 cell/l                                                                                                                                                           | Monitoraggio aprile e maggio su pochi punti sentinella        | Nessuna                                                                                                                              | 0                | Nessuna                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Presenza &gt; 10.000 cell/l</li> <li>Taria &lt; 27°C</li> <li>Condizioni meteo sfavorevoli alla fioritura</li> </ul>                                          | Monitoraggio di routine, cadenza mensile nei punti sentinella | Nessuna                                                                                                                              | 1                | Nessuna                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Presenza &gt; 10.000 cell/l</li> <li>Taria &gt; 27°C</li> <li>Condizioni meteo che favoriscono la fioritura</li> </ul>                                        | Come sopra                                                    | Fase di PRECAUZIONE:<br>Comunicazione a Regione, ASL, Comuni interessati                                                             | 2                | Prestare attenzione a soggiornare e bagnarsi in tratti di mare di acqua ferma, piccole insenature chiuse o con barriera a mare affiorante o soffolta |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Fioritura conclamata (presenza patina di fondo e aggregati schiumosi galleggianti)</li> <li>Condizioni meteo favorevoli alla formazione di aerosol</li> </ul> | Intensificazione                                              | Fase di ATTENZIONE:<br>Comunicazione a Regione, ASL, Comuni interessati. Eventuale convocazione                                      | 3                | Allontanarsi dal tratto di mare interessato.                                                                                                         |
| Fioritura conclamata con evidenze sanitarie comprovate dalle ASL, condizioni meteo stabili                                                                                                           | Verifiche                                                     | Fase delle AZIONI:<br>Comunicazione a Regione, ASL, Comuni interessati e pubblicazione sul sito.<br>E' possibile ordinanza comunale. | 4                | Allontanarsi dal tratto di mare interessato e prestare attenzione alle indicazioni dell'amministrazione comunale.                                    |

## EMERGENZA “La Rocchetta di Briatico”

| STAZIONE     | DATA       | EC UFC/100 ml | EI UFC/100 ml |
|--------------|------------|---------------|---------------|
| La Rocchetta | 03/07/2015 | 460           | 2300          |
| La Rocchetta | 30/07/2015 | 660           | 700           |
| La Rocchetta | 20/08/2015 | 7200          | 3000          |

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| <i>Enterococchi<br/>intestinali</i> | 200 UFC/100 ml  |
| <i>Escherichia coli</i>             | 500 UFC/ 100 ml |

Le condizioni meteo climatiche della stagione balneare 2014, definita dai metereologi “*particolarmente piovosa*“, non hanno permesso di eseguire altri campionamenti per O. cf. ovata, nei gg successivi il 20 agosto, nell’area “La Rocchetta“, mentre è stato costantemente monitorato il fenomeno.

- dato unità di pH 8,3 - % O2 sat 93 - O2(mg/l) 7,3

SORVEGLIANZA SINDROMICA *Ostreopsis cf. ovata*

|        |     |                       |
|--------|-----|-----------------------|
| DATA   | ORA | LOCALITA' ESPOSIZIONE |
| PRESSO |     |                       |

NELLE ULTIME 24 ORE HA FREQUENTATO:

- LUOGHI DI BALNEAZIONE (SPIAGGE, SCOGLI, LIDI)
- ENTRO 100 METRI DALLA COSTA

☐  
☐

SINTOMI:

- FEBBRE ( $\geq 38^\circ$ )
- FARINGODINIA, TOSSE, DISPNEA
- CEFALEA
- NAUSEA/VOMITO
- RINORREA
- LACRIMAZIONE CONGIUNTIVALE
- RASH CUTANEO

☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐

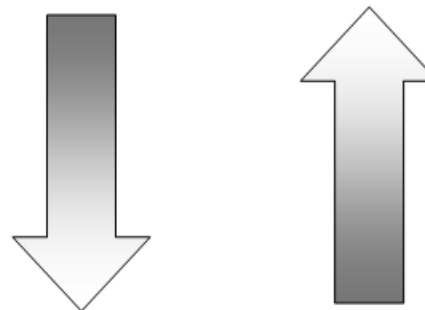
TEMPO D'ESPOSIZIONE:

- ALCUNE ORE/UN GIORNO
- PIU' GIORNI CONSECUTIVI

☐  
☐

NOTE:

Segnalazione di più casi  
ASP VV



ARPACAL  
Monitoraggio – sorveglianza fioriture

PRIMA PROPOSTA (vedi Rapporti ISTISAN 14/19), coinvolgimento diretto e sinergico del personale sanitario dell'U.O.C. Pronto Soccorso e Medicina D'urgenza (*Direttore- Dr. Vincenzo Natale*) - Azienda Ospedaliera di Vibo Valentia.

(Lavoro di Tesi: "Fioritura algale di *Ostreopsis cf. ovata* Fukuyo (1981) nell'acqua di balneazione "La Rocchetta" di Briatico(VV)". T. Maringola a.a. 2014-15 –Università degli studi di Messina).

|     | Mese di giugno<br>(CA) | (M) | Mese di luglio<br>(CA) | (M) | Mese di Agosto<br>(CA) | (M) | Mese di settembre<br>(CA) | (M) |
|-----|------------------------|-----|------------------------|-----|------------------------|-----|---------------------------|-----|
| VV1 | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                         | ■   |
| VV4 | ■                      | NC  | ■                      | NC  | ■                      | NC  | ■                         | NC  |
| VV2 | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                         | ■   |
| VV3 | ■                      | NC  | ■                      | NC  | ■                      | NC  | ■                         | NC  |
| VV5 | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                         | ■   |
| VV6 | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                      | ■   | ■                         | ■   |

NC non campionata   ■ presenza microalghe   ■ assenza microalghe

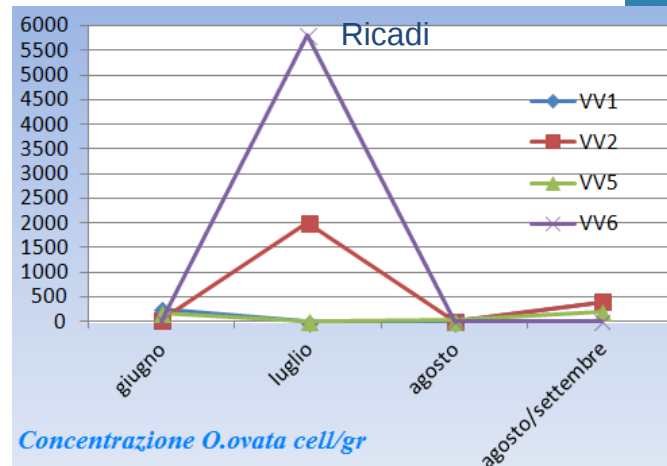
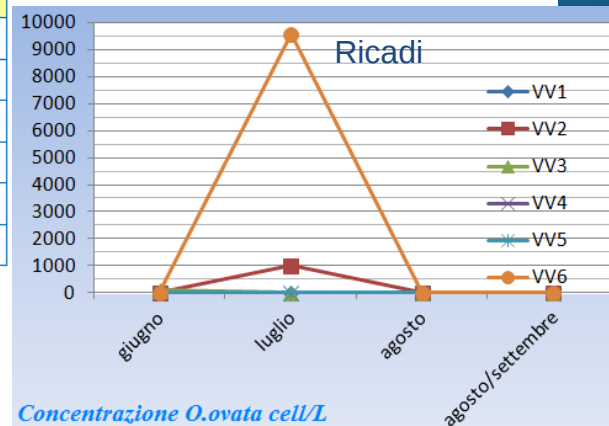
## Stagione balneare 2015.

Non sono state osservate fioriture algali di specie oggi riconosciute come potenzialmente tossiche.

Sono state invece rilevate in attività di tipo emergenziale, in maniera prevalente nella seconda decade di Luglio, **schiume giallo-brunastre**, che hanno interessato l'intero litorale del vibonese e che hanno comportato numerosi interventi sulle aree di balneazione.

L'analisi microscopica ha messo in evidenza la presenza di aggregati mucilluginosi e di microalghe appartenenti alla famiglia delle *Bacillarioficee*.

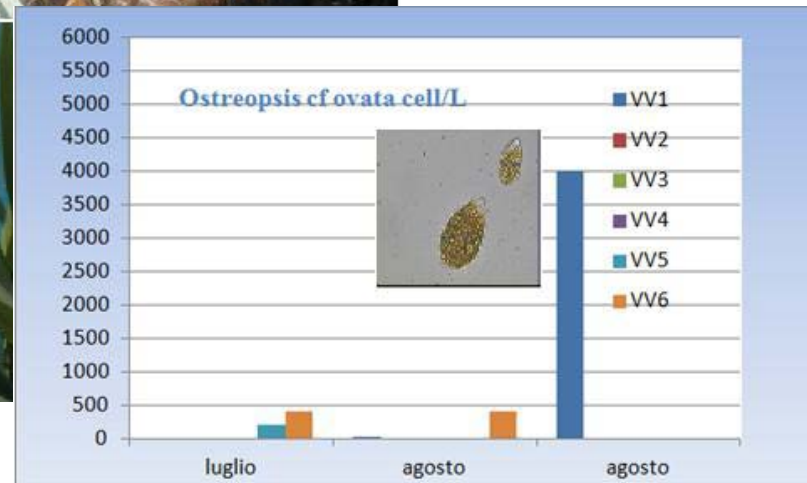
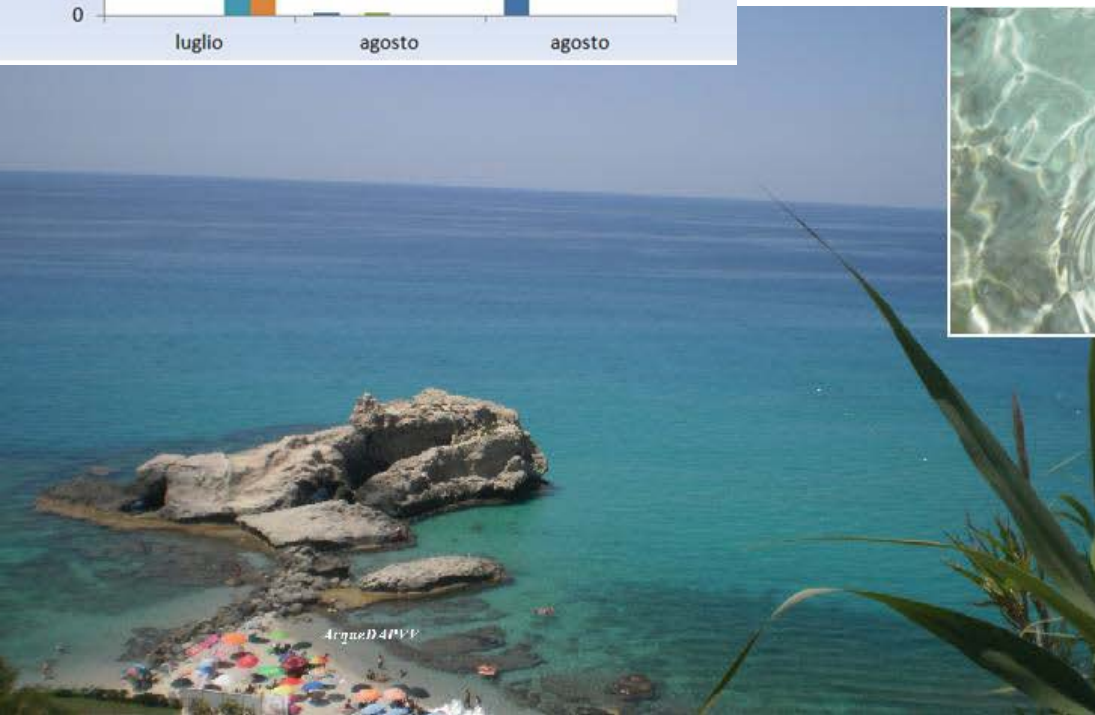
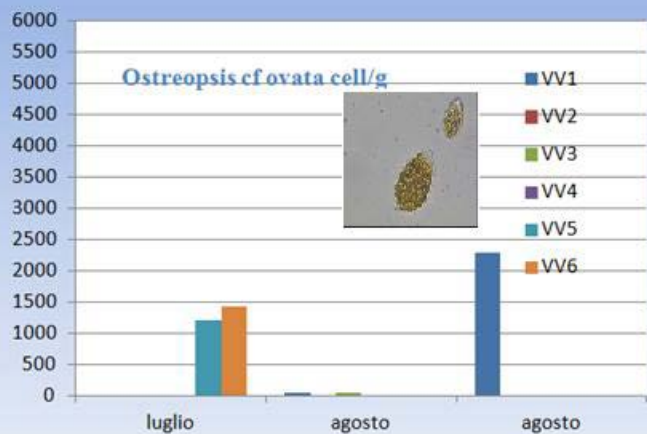
I valori di temperatura delle acque in quei giorni erano compresi tra 29,0 e 31,0°C.



# 2016

## NO FIORITURE

### O.cf.OVATA



Sono stati invece osservati dalla prima decade di luglio a fine agosto diversi fenomeni legati all'alterazione del colore delle acque di balneazione a verde brillante con striature di colore marroncino e con perdita importante della loro trasparenza, nei comuni di Pizzo Calabro e di Nicotera (rispettivamente area F. Angitola e area F. Mesima).



Particolare interesse ha avuto l'alterazione del colore osservata nel mese di luglio, la quale ha determinato ripercussioni negative di tipo turistico ed economico.

L'indagine microscopica eseguita ha confermato una proliferazione di microalghe appartenenti alla classe Pyramimonadophyceae, (*Pyramimonas* sp), dunque una **Clorofita** per Pizzo Cal. (campionamento fronte Torrente Quercia), appartenente invece all'ordine delle Gymnodiniales, famiglia Kareniaceae, quindi **Dinoficee**, per Nicotera (campionamento fronte Lido El Morocco).

Riferimento analisi Laboratorio ARPACAL RC - Fondazione "Centro Ricerche Marine - Lab. Naz. di riferimento per le biotossine marine di Cesenatico (FC)".



## Monitoraggio della microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane

Anno 2015

Linea di attività ISPRA/ARPA: Fioriture algali di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane



253 / 2016

RAPPORTI

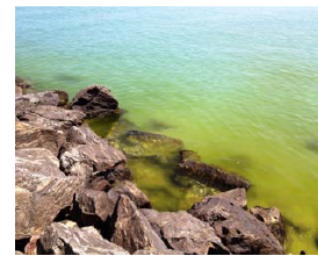
## 2. MONITORAGGIO DELLE MICROALGHE POTENZIALMENTE TOSSICHE DELLA REGIONE CALABRIA - ANNO 2015

### 2.1 Introduzione

L'interesse sanitario per gli effetti sulla salute delle tossine prodotte da alcune microalga ha fatto sì che il controllo delle proliferazioni algali fosse inserito nei piani di monitoraggio per le acque di balneazione secondo quanto previsto dal D.L.vo 116/08<sup>44</sup> ed effettuato secondo protocolli ufficiali di campionamento e analisi<sup>38,39</sup>.

Le fioriture algali sono fenomeni naturali dovuti alla crescita esponenziale di un numero di individui appartenenti alle classi delle Diatomee, dei Dinoflagellati che, in condizioni che ne favoriscono la crescita, possono raggiungere concentrazioni di milioni di cellule per litro e produrre evidenti alterazioni delle acque che possono presentare:

- schiume o mucchi di colore marrone in colonna d'acqua in superficie o in sospensione (Fig. 2.1)
- colorazioni anomale dell'acqua (Fig. 2.2)
- mucillagini o pellicole brunastre sul substrato



## RACCOLTA - PUBBLICAZIONE DATI

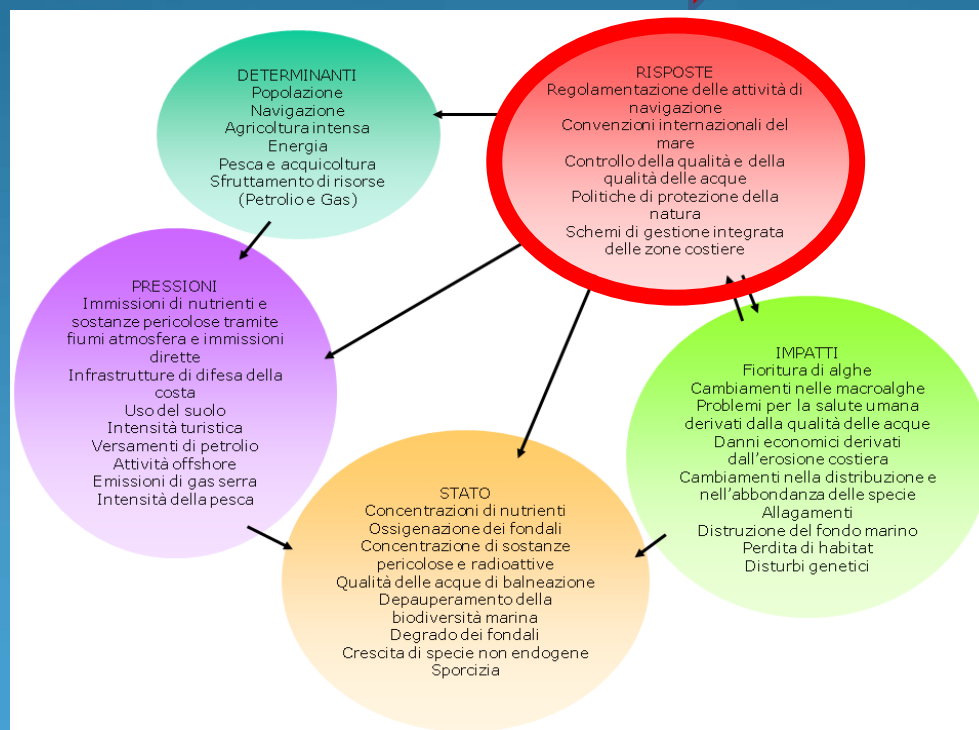
I dati ad oggi esistenti sulla presenza e fioriture di *O. cf. ovata* lungo le coste italiane sono stati utilizzati per la valutazione dello stato iniziale dell'ambiente marino ai sensi dell'art. 8 del DL.vo 190/2010 (vedi report MSFD, *Marine Strategy Framework Directive*).

## AZIONE TEMPESTIVA GESTIONE EVENTO

PIU' CONOSCENZA



PIANIFICARE  
l'azione del domani



***“L’ambiente è lo spazio che abitiamo,  
impariamo a conoscerlo meglio,  
tuteliamolo anche  
per la tutela della nostra salute.”***

***grazie***

***per l’attenzione a tutti  
ed a quanti sostengono la conoscenza  
e la raccolta dei dati in campo ambientale***