



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici



“ Fioriture algali di *Ostreopsis ovata* lungo le coste italiane”

I Modulo Formativo: Ecologia, monitoraggio e sorveglianza delle microalghe tossiche Capaci (PA)

Riepilogo delle attività e conclusioni

**Modulo III : gestione dell'Evento, Informazione e Comunicazione
Portovenere (SP), 7–8 Giugno 2007**

Dr. Benedetto Sirchia



Argomenti del Modulo I

CAPACI (PA) 23 e 24 MAGGIO 2007

- **Bloom microalgali potenzialmente tossici**
- ***Ostreopsis ovata* : Aspetti biologici ed ecologici**
- **Ostreopsis: Cicli Nictemerali**

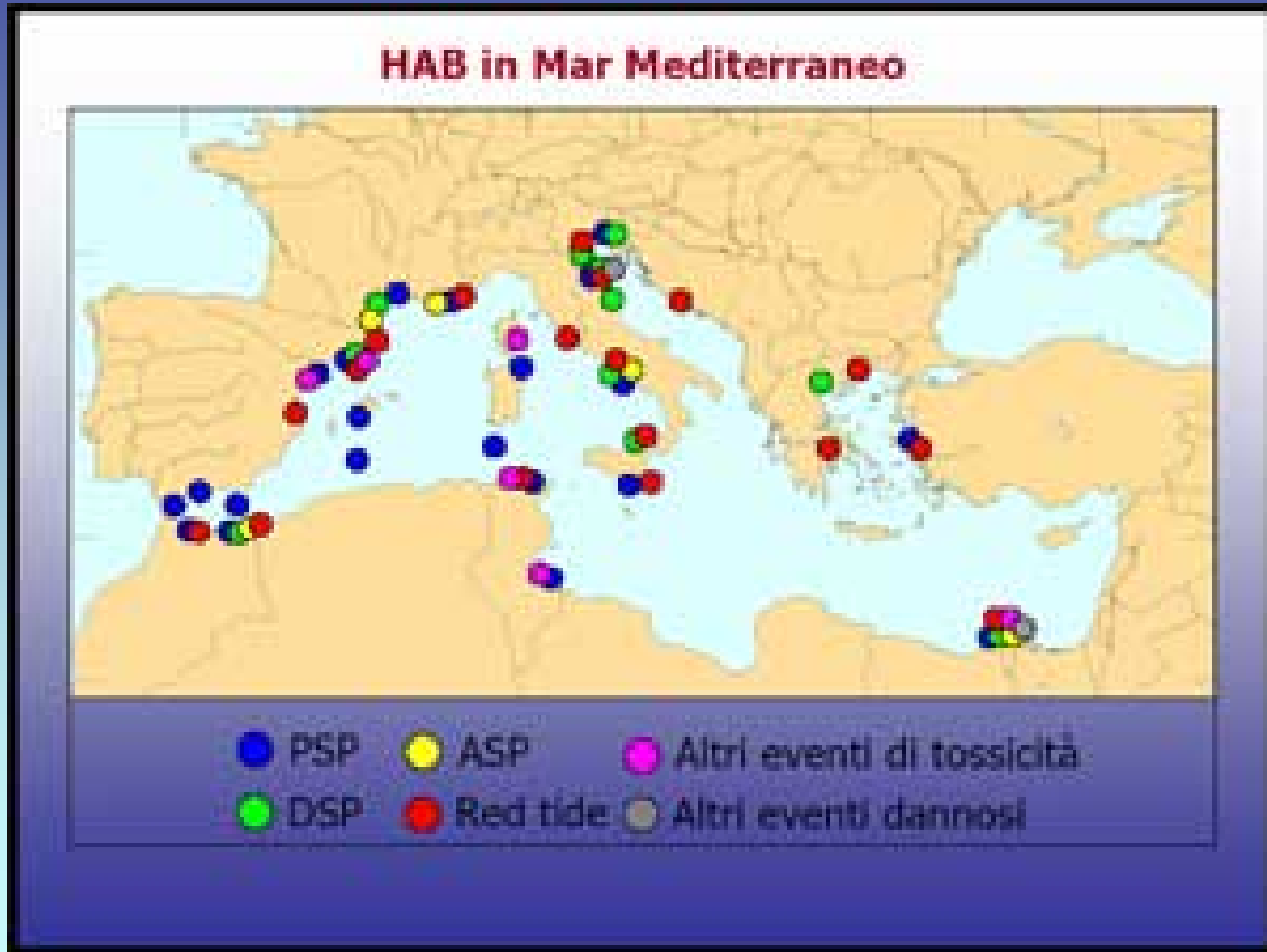
- **Pianificazione dei piani di monitoraggio lungo le coste francesi**
- **Pianificazione dei piani di monitoraggio lungo le coste spagnole**
- **Pianificazione dei piani di monitoraggio lungo le coste italiane**
- ***Ostreopsis ovata*: effetti sulla salute e piano di sorveglianza**

- **Alghe tossiche: un problema tra sanità e ambiente**

Presentazione del Corso e Relazioni



Fioriture Algali Nocive



Ostreopsis: un problema italiano emergente

Il suo areale di distribuzione si sta espandendo?



www.bentoxnet.it

Relazione: R. Siano

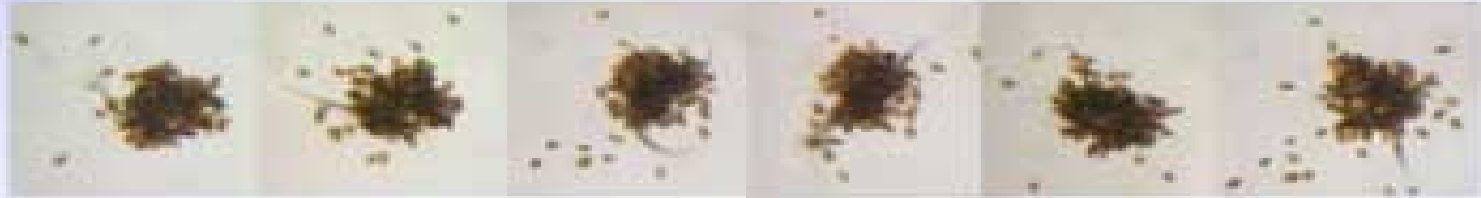


Relazione: R. Barone



Relazione. R. Barone

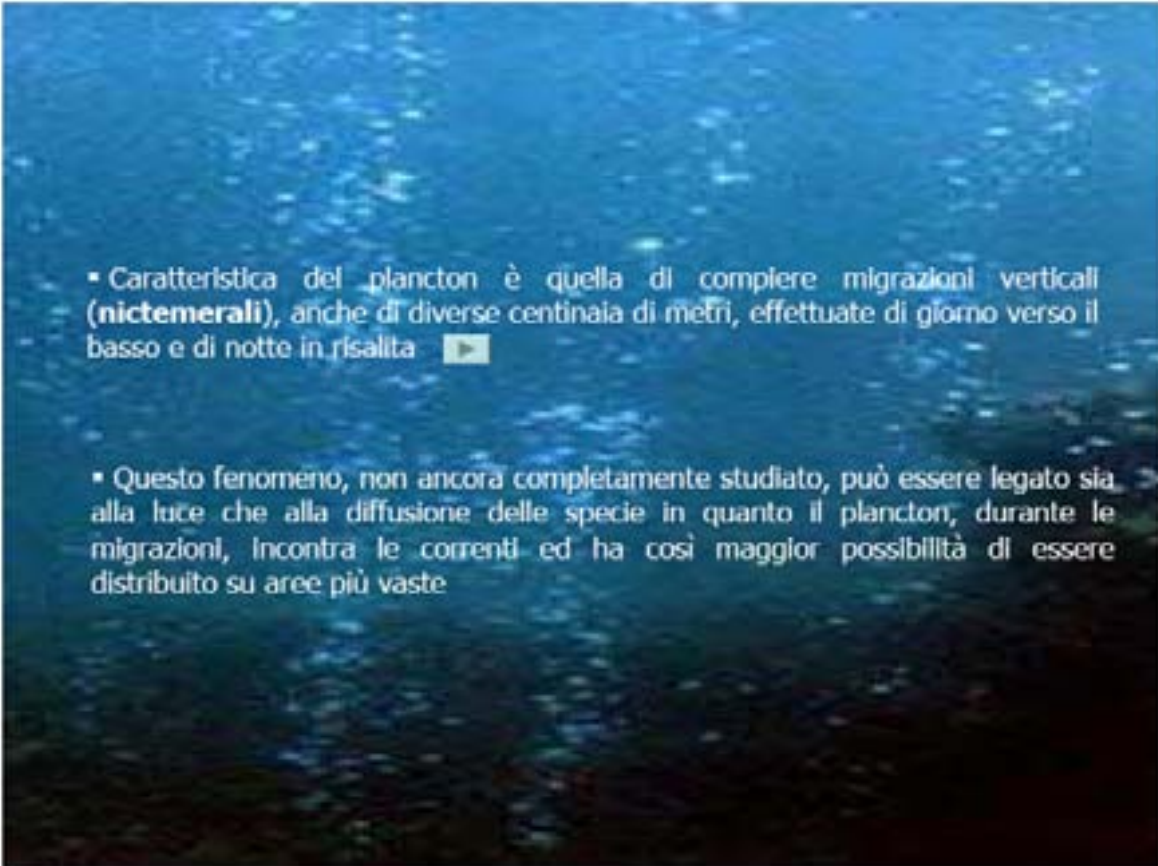
MICROPREDAZIONE?




ES, 2007

Relazione: R. Barone

Cicli Nictemerali



- Caratteristica del plancton è quella di compiere migrazioni verticali (**nictemerali**), anche di diverse centinaia di metri, effettuate di giorno verso il basso e di notte in risalita 

- Questo fenomeno, non ancora completamente studiato, può essere legato sia alla luce che alla diffusione delle specie in quanto il plancton, durante le migrazioni, incontra le correnti ed ha così maggior possibilità di essere distribuito su aree più vaste



Relazione: R. Kantin

PRELEVEMENTS

- sédiments côtiers
- sur roches naturelles ou artificielles (digues, récifs artificiels...)
- Sur macrophytes
- Macro-algues venant en fouling d'installations aquacoles, tels que des filières à moules...
- - Coquillages...

Sites de type I : en cas de **littoral rocheux et/ou à faciès mixte**, le prélèvement d'eau se fera dans le premier mètre d'eau à proximité de la côte, et celui des macrophytes fixées entre l'étage médio-littoral et l'infra-littoral.

Site de type II : en cas de **littoral sédimentaire à faible pente** et à large couverture de la zone de déferlement des vagues (ex : zone deltaïque méditerranéenne comme la Camargue...), avec absence de couverture algale, mais présence éventuelle d'une faune coquillière inféodée et exploitée, le prélèvement se fera à la fois dans l'eau (en s'avancant à pied dans la zone de déferlement) et dans le sédiment.

Site de type III : Dans certains **cas particuliers** (installations aquacoles en mer...) le prélèvement pourra se faire dans l'eau (à la profondeur pertinente en fonction de la pratique aquacole) , et si possible aussi sur des macrophytes fixées. Certains sites inaccessibles de type côte accore pourront faire l'objet d'échantillonnage au moyen d'une embarcation, avec usage d'engins de prélèvement et/ou avec du personnel plongeur, auquel cas des mesures spécifiques de protection doivent être envisagées.

Planes de muestreo 2007



- 1 Muestreo extensivo:** 240 playas a lo largo de la costa catalana.
Imagen de la distribución y abundancia de las especies nocivas en la época de **máximo riesgo**
- 2 Muestreo intensivo en playas de riesgo**
Seguimiento temporal. Quincenalmente durante el verano (junio-septiembre) y mensualmente el resto del año. **7 playas**
Mas resolución: Llavaneres se intensifica el muestreo. Semanal, macroalgas.. Toxinas .
Objetivo: variabilidad temporal y su relación con toxinas
- 3 Estudio de la variabilidad espacial: *Ostreopsis sp.* en Llavaneres**
Objetivo es el estudio de la heterogeneidad espacial del género *Ostreopsis* en la playa de Llavaneres y su relación con la posible presencia de **toxinas en el medio.**

2. Seguimiento temporal (Temporal sampling)

Estudios previos: Muestreo 20/02/07



MUESTRAS

columna de agua (superficie)

- Comunidad microalgas (microscopio y PCR)
- Clorofila
- Nutrientes (inorgánicos, N orgánico)
- Temperatura (sensor) y salinidad
- Toxina disuelta en agua (filtros Diaion HP20)*

Epifitos en *Coralina elongata*

- Comunidad microalgas
- clorofila epifítica
- Toxina retenida en el filtro

FRECUENCIA

semanal (mayo-septiembre)

junio-septiembre*

mensual (resto del año)

Personal voluntario – muestreo agua diario o cada 2 días

Colaboramos con el **Servicio de Epidemiología** (Sanidad),
"incidencia de asma" se harán encuestas a la gente que haya estado en la zona

IL MONITORAGGIO: MODALITÀ ATTUATIVE



- 10 siti di campionamento: 3 nella provincia di Genova (di cui uno di confronto),
3 nella provincia di La Spezia,
2 nella provincia di Imperia,
2 nella provincia di Savona.
- Le attività in mare sono iniziate il 12 luglio 2006 e si sono concluse il 2 ottobre 2006.
- In ciascun sito si sono effettuati:
 - sopralluoghi in mare con riconoscimento visivo dei segnali che possono preludere alla fioritura algale,
 - prelievi di campioni d'acqua e macroalghe con determinazione quali-quantitativa di *Ostreopsis ovata*,
 - prelievi di organismi bentonici quali echinodermi e mitili per ricerca di biotossine algali.
- Le stazioni di monitoraggio sono state visitate con cadenza bimensile.



Ostreopsis ovata: Pianificazione del monitoraggio lungo le coste italiane.

ANNO 2007

- Monitoraggio **specifico** con inizio a giugno
- Fra 10 e 20 punti monitorati dal personale territoriale dei Dipartimenti : punti corrispondenti ad altrettanti punti di controllo balneazione
- Cadenza settimanale, campioni di acqua per conteggi algali, analisi nutrienti, ricerca vibrioni
- Prelievo macroalghe per conteggi
- Parametri chimico-fisici: pH, Salinità, O₂, T acqua , T aria
- **Piano emergenza** quando conteggi testimoniano inizio fioritura: aumento frequenza nei punti "caldi", prelievo organismi marini, cessazione campionamento macrofite, allerta ad ASL, Comune, Regione



Ostreopsis ovata: Pianificazione del monitoraggio lungo le coste italiane.

Relazione: R. Bertolotto



● Punti di balneazione ● Punti a terra



Ostrepis ovata: Pianificazione del monitoraggio lungo la costa italiana.

Relazione: R. Bertolotto

LAZIO 2007- sintesi programma operativo di monitoraggio

ID	MATRICE	STAZIONI	FREQUENZE	PARAMETRI	ANALISI
punti balneazione	acqua	Tot 37 (09R 4 70/82)	2 campionamenti	biologici (in superficie)	quantitativa sul fondo di 50 ml - <i>Ostreopsis ovata</i> - <i>Coelia monotis</i> - <i>Prorocentrum lima</i>
punti a terra	vari substrati	14	2 campionamenti	biologici	semiquantitativa - <i>Ostreopsis ovata</i> - <i>Coelia monotis</i> - <i>Prorocentrum lima</i>
	vari substrati	2	mensile	biologici	semiquantitativa - <i>Ostreopsis ovata</i> - <i>Coelia monotis</i> - <i>Prorocentrum lima</i>
punti caldi	acqua	2	mensile	biologici (in superficie)	conta sul fondo di 50 ml - <i>Ostreopsis ovata</i> - <i>Coelia monotis</i> - <i>Prorocentrum lima</i>
				fisico-chimici (in superficie)	- salinità - temperatura - pH - Ossigeno Dissolto
				chimici (in superficie)	- nitriti - nitrati - ammoniaca - azoto totale - ortofosfato - fosforo totale
Transizione	vari substrati	5	2 campionamenti	biologici	semiquantitativa - <i>Ostreopsis ovata</i> - <i>Coelia monotis</i> - <i>Prorocentrum lima</i>



Ostreopsis ovata: Pianificazione del monitoraggio lungo le coste italiane.



- Parte orientale del Golfo di Palermo
- Parte orientale del Golfo di Carini
- Area di Trapani-Erice

Relazione: R. Bertolotto



Oltre che campioni di acqua per l'analisi quantitativa di *Ostreopsis* sp. e per l'analisi dei principali nutrienti, sono stati registrati i parametri fisico-chimici e prelevati campioni di macroalghe e patine, quando presenti.



Ostreopsis ovata: Pianificazione del monitoraggio lungo le coste italiane.



TOSCANA (Costa apuana)

Pianificazione del monitoraggio *Ostreopsis ovata* lungo il litorale apuano

Finalità :

- ✓ monitorare le fioriture algali, i loro effetti tossici sulle biocenosi e gli eventuali effetti sull'uomo durante la stagione balneare.
- ✓ Verificare l'andamento della concentrazione delle cellule nel periodo estivo e l'eventuale connessione con il mutamento di parametri chimico-fisici nell'acqua.

Periodo:

giugno-settembre.

Numero di stazioni da monitorare:

3 nella zona compartimentata caratterizzata dai pennelli perpendicolari e paralleli alla linea di costa creati per limitare l'erosione costiera. Nel caso di intensa fioritura si prevede di incrementare i punti di campionamento estendendoli anche alla zona non compartimentata



Ostreopsis ovata: Pianificazione del monitoraggio lungo le coste italiane.

Relazione: R. Bertolotto



ARPAT

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Toscana

TOSCANA (Costa apuana)

Prelievo di campioni:

per ciascuna stazione nella stagione balneare 2006 sono stati prelevati campioni di acqua e di pellicola.

Frequenza di campionamento:

3-4 volte al mese; naturalmente nel caso di fioritura la frequenza può essere incrementata, almeno per le stazioni più critiche.

Metodi di analisi:

la valutazione quantitativa dei campioni di acqua e di pellicola sarà effettuata con la camera di Burker (cellule/L) e cellule/cm²) previa blanda centrifugazione.

Parametri chimico/fisici:

temperatura, pH, ossigeno disciolto, azoto totale, azoto ammoniacale, fosforo totale (solo nel caso di monitoraggio annuale almeno con frequenza mensile).

ove possibile, viene effettuata la valutazione dello stato delle biocenosi mediante la compilazione di schede appositamente predisposte



Ostreopsis ovata: Pianificazione del monitoraggio lungo le coste italiane.

Relazione: R. Bertolotto

effetti sulla salute umana



- ✓ sintomatologia nell'episodio di Genova 2005:
 - inalazione di frammenti cellulari di *O. ovata* e/o di tossine
 - batteri simbiotici ???
 - presenza di palitossine nelle microalghe *O. ovata**
 - non accertata chiara relazione causa-effetto
- ✓ alcuni episodi di disturbi respiratori associati ad aerosol da HABs in Florida (Stati Uniti): fioriture microalga *Karenia brevis* (brevetossine)
- ✓ fenomeni irritativi delle vie respiratorie dimostrati su topi esposti (Inalazione) di breve tossine, sistema immunitario possibile bersaglio

* Ciminiello et al., 2006

linee guida per la sorveglianza di *O. Ovata* in Italia



Strutture di coordinamento

costituzione preventiva di una rete di conoscenze e soggetti di natura istituzionale e tecnica a livello centrale e regionale per garantire collaborazione dei soggetti coinvolti nella gestione dei fenomeni

coordinamento Nazionale

- ✓ Ministeri della Salute e dell'Ambiente, Conferenza Stato-Regioni, esperti di Enti di Ricerca ed Istituti Universitari di settore
- ✓ elementi conoscitivi ed indicazioni procedurali per caratterizzare ed affrontare specifiche criticità
- ✓ supporto Autorità competenti locali per gestione del rischio
- ✓ consulenza tecnica a gruppi di coordinamento regionali
- ✓ centri e laboratori di riferimento
- ✓ piano formativo specifico
- ✓ sistema informativo centralizzato

coordinamento Regionale

- ✓ In ciascuna Regione costiera
- ✓ rappresentanti autorità locali, esperti strutture territoriali ambientali (ARPA) e sanitarie (ASL), Istituti Zooprofilattici Sperimentali e altre istituzioni scientifiche presenti sul territorio
- ✓ elaborazione, organizzazione, attuazione del piano di sorveglianza e di emergenza
- ✓ consulenza tecnica e supporto decisionale
- ✓ raccordo con il Gruppo di Coordinamento Nazionale

gestione e comunicazione del rischio



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

"Fioriture algali di *Ostreopsis ovata* lungo le coste italiane"

Capaci (PA) - 23-24 maggio 2007



Questo scenario, però, pone sul tavolo alcuni problemi di pianificazione:

- con quali presupposti normativi e con quali strumenti deve essere gestita questa problematica?
- con quali risorse si deve fare i conti: si tratta di compiti istituzionali, di attività sperimentali o di altro ancora e a chi competono i finanziamenti?
- quali sono i soggetti tenuti ad effettuare controlli e a suggerire i rimedi? ARPA? ASL? IZS?
- ma, soprattutto, quali obiettivi realistici ci si pone?

A. Melley (ARPAT) - *Alghe tossiche: un problema tra sanità e ambiente*



Relazione: A. Melley

Fase Conoscitiva

Scelta del tratto di costa

Preferibilmente fondale roccioso ricoperto da macroalghe o fondale di altra natura con copertura macroalgale

Stazione di campionamento

- Facilmente accessibile sia da terra che da mare.
- Possibilmente dove ci sono macroalghe
- Nel punto più riparato dal moto ondoso nel caso di piccole baie o in presenza di sbarramenti in mare. Nel caso di litorali rettilinei nel punto in cui il fondale appare più omogeneo e rappresentativo dell'area

Misure *in situ* e campionamento

- Prelievo di Macroalghe o di altro tipo di substrato (per analisi Presenza/assenza)

Periodo

Periodo Luglio e agosto a settembre

CONCLUSIONI

Criteria per la stesura di Piani di controllo di *Ostreopsis ovata*

- Piano di base: da attivare in tratti di costa in cui non ci sono stati casi di malessere alla popolazione
- Piano di monitoraggio: da attivare in tratti di costa in cui sono stati registrati casi di malessere alla popolazione

PIANO DI BASE

per il controllo di *Ostreopsis ovata*

Scelta del tratto di costa

- Utilizzato per la balneazione
- Preferibilmente fondale roccioso ricoperto da macroalghe o fondale di altra natura con copertura macroalgale

Stazione di campionamento

- Facilmente accessibile sia da terra che da mare.
- Possibilmente dove ci sono macroalghe
- Nel punto più riparato dal moto ondoso nel caso di piccole baie o in presenza di sbarramenti in mare. Nel caso di litorali rettilinei nel punto in cui il fondale appare più omogeneo e rappresentativo dell'area

Misure *in situ* e campionamento

- Misure dei principali parametri chimico-fisici (Temperatura, pH, salinità, ossigeno disciolto, clorofilla "a")
- Prelievo di campioni d'acqua per analisi di *Ostreopsis ovata*
- Prelievo di Macroalghe
- Prelievo di campioni d'acqua per analisi dei nutrienti

Periodo e frequenza di campionamento

- Periodo da maggio a settembre
- Frequenza mensile ad eccezione di luglio e agosto in cui la frequenza è quindicinale

Nel caso in cui si riscontrano fioriture è consigliabile adottare per ciò che riguarda il periodo e la frequenza quelle consigliate per il Piano di monitoraggio.

Dr. Benedetto Sirchia

PIANO DI MONITORAGGIO

per il controllo di *Ostreopsis ovata*

Scelta del tratto di costa

- Utilizzato per la balneazione o fruito a scopo turistico o prospiciente il centro abitato
- Preferibilmente fondale roccioso ricoperto da macroalghe o fondale di altra natura con copertura macroalgale

Stazione di campionamento

- Facilmente accessibile sia da terra che da mare.
- Possibilmente dove ci sono macroalghe
- Nel punto più riparato dal moto ondoso nel caso di piccole baie o in presenza di sbarramenti in mare. Nel caso di litorali rettilinei nel punto in cui il fondale appare più omogeneo e rappresentativo dell'area

Misure *in situ* e campionamento

- Misure dei principali parametri chimico-fisici (Temperatura, pH, salinità, ossigeno disciolto, clorofilla "a")
- Prelievo di campioni d'acqua per analisi di *Ostreopsis ovata*
- Prelievo di Macroalghe
- Prelievo di microfitobentos per analisi di tossicità
- Prelievo di campioni d'acqua per analisi dei nutrienti

Periodo e frequenza di campionamento

- Periodo da aprile a ottobre
- Frequenza mensile ad eccezione di luglio e agosto in cui la frequenza è quindicinale, in casi di fioriture la frequenza può essere anche settimanale e se il fenomeno persiste anche giornaliera

Dr. Benedetto Sirchia