



LO STATO DELLE CONOSCENZE SUL FENOMENO *OSTREOPSIS* LUNGO LE COSTE ITALIANE

APAT- Roma 2 aprile 2007

Roberto Poletti



2001

Laboratorio di Biologia Marina di Bari

Mola di Bari



Aerosol marino tossico

Presenza di *Ostreopsis ovata*

(acque colorate con pellicola mucillaginosa)

- **villeggianti e abitanti della zona presentavano sindromi parainfluenzali associati a febbre**
- **danni agli organismi bentonici**

1998-2000-2001

**ARPAT, Dipartimento di
Massa Carrara e di Livorno**

Costa apuana



Aerosol marino tossico

**Presenza di *Ostreopsis ovata*
(acque opalescenti con pellicola gelatinosa)**

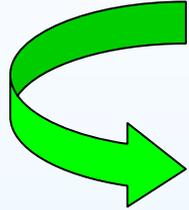
- **Persone che stazionavano a riva presentavano
sindrome di tipo influenzale, talvolta associati a
febbre**

**1998 - 100 persone
2000 - poche decine
2001 - poche unità**

- **danni agli organismi bentonici**

2000-2001

**ARPAL, Dipartimento di
La Spezia**



Provincia di La Spezia

Presenza di *Ostreopsis ovata*

(macchie più o meno larghe di pellicola gelatinosa)

- **alcune persone che stazionavano a riva presentavano malesseri di carattere respiratorio e in alcuni casi febbre**
- **danni agli organismi bentonici**

Mola di Bari - Massa Carrara - La Spezia

in concomitanza alla presenza di
Ostreopsis ovata

malesseri umani - danni alle biocenosi bentoniche

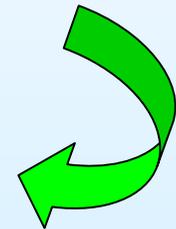
CENTRO RICERCHE MARINE

Gennaio 2002

**Incontro in cui si concorda la necessità di
informare**



le Autorità competenti

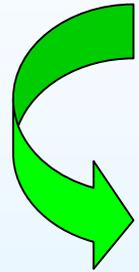


**Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
Ministero della Salute
Istituto Superiore di Sanità**

1999

**ARPA LAZIO
Sezione Provinciale di Latina**

Provincia di Latina

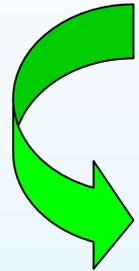


- **segnalazioni di malesseri di carattere respiratorio**
- **moria di organismi bentonici**

**in concomitanza alla presenza di
Ostreopsis ovata nell'acqua**

2005

**ARPAL, Dipartimento di
Genova e La Spezia**



Provincia di GENOVA

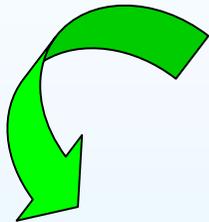
**numerose persone che stazionavano a riva
ricorrono a cure mediche per malesseri di
carattere respiratorio e casi di febbre**

**in concomitanza alla presenza di
Ostreopsis ovata nell'acqua**

2005

AUSL 6 - PALERMO

Comune di Bagheria



**alcune persone segnalano malesseri di
carattere respiratorio e in alcuni casi
febbre**

**in concomitanza alla presenza di
Ostreopsis ovata nell'acqua**

Atti Parlamentari — 2668 — Camera dei Deputati
XV LEGISLATURA — ALLEGATO B AI RESOCONTI — SEDUTA
DEL 4 DICEMBRE 2006

AMBIENTE E TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE
Interrogazione a risposta in Commissione:

2006

le coste dei comuni di Bagheria e Circoscrizione di Aspra, Ficarazzi, Santa Flavia Capaci, Isola delle Femmine, Terrasini, Trappeto, Balestrate ed Erice, (Regione Sicilia) sono stati interessati dai superamenti dei limiti di guardia del fenomeno della microalga *Ostreopsis Ovata*, che ha causato ripetute e preoccupanti intossicazioni e malesseri ai bagnanti, con conseguente danno economico alle attività turistiche e produttive;

Caso di Genova 2005 Aspetti epidemiologici

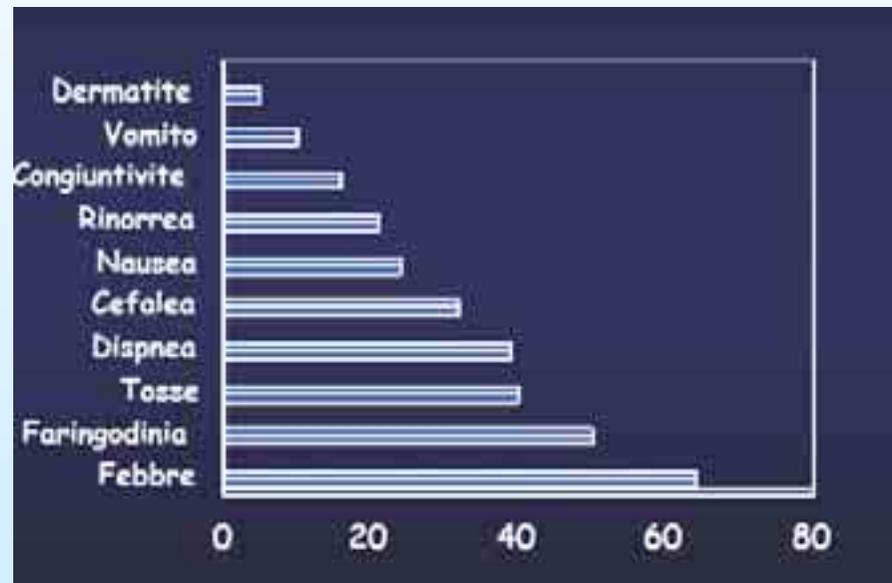
G. Icardi

Azienda Ospedaliera Universitaria "San Martino"

DiSSal Università degli Studi di Genova

a)	Febbre	64 %
b)	Faringodinia	50 %
c)	Tosse	40 %
d)	Dispnea	39 %
e)	Cefalea	32 %
f)	Nausea	24 %
g)	Rinorrea	21 %
h)	Congiuntivite	16 %
i)	Vomito	10 %
j)	Dermatite	5 %

Pazienti considerati 225



Frequenza dei quadri clinici

(G. Icardi)

109 Casi con 3 sintomi

- Febbre con tosse e faringodinia 36 %
- Febbre con tosse e dispnea 34 %
- Tosse con faringodinia e dispnea 28 %
- Altro

69 Casi con 4 sintomi

- a) Febbre con tosse, faringodinia e dispnea 36 %
- a) Febbre con tosse, faringodinia e rinorrea 25 %
- a) Febbre con tosse dispnea e rinorrea 23 %

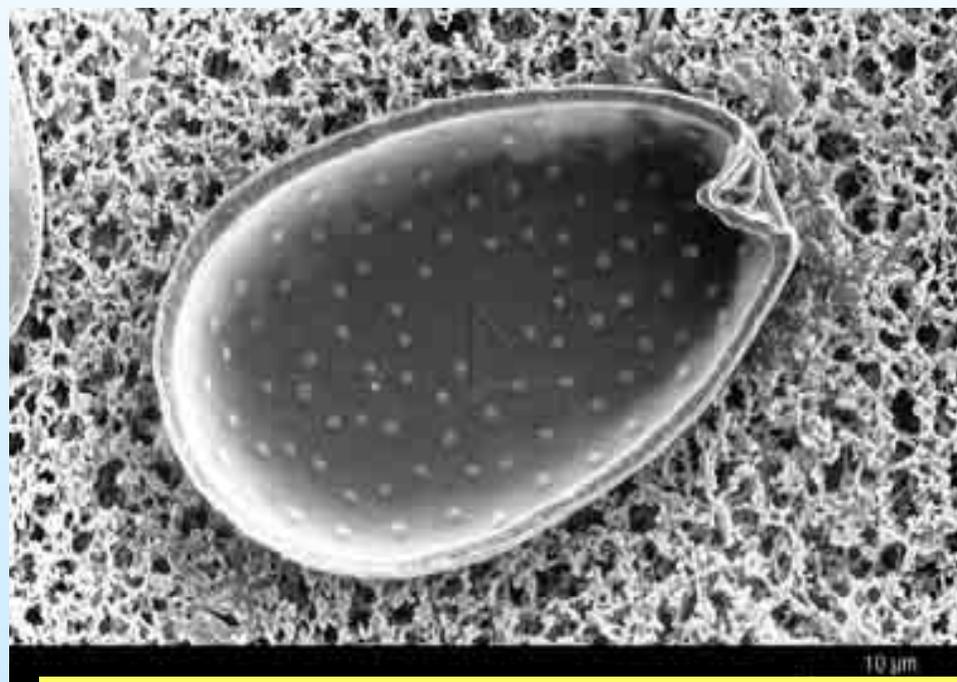
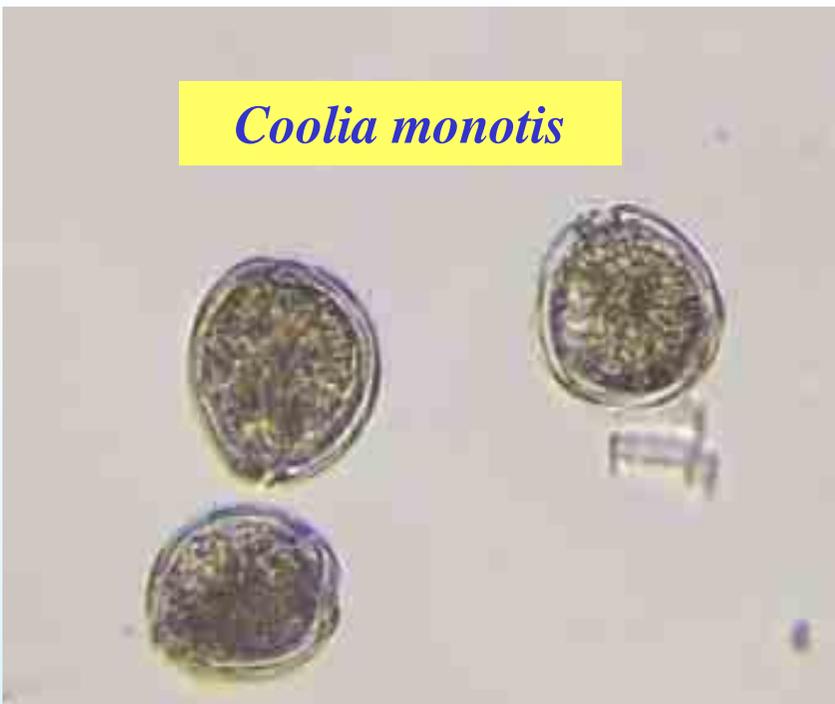
Ostreopsis ovata Fukuyo 1981



**Lunghezza 47-55 μm
Larghezza 27-35 μm**

Specie epifita, bentonica, ticoplanctonica

Coolia monotis



Prorocentrum lima (Ehrenberg) Dodge



- **Dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Programma di Monitoraggio per il controllo degli ambienti marino costieri - SIDIMAR**

Ostreopsis ovata (Palitossina)



Fig. 1- Regioni in cui è stata segnalata *Ostreopsis* spp.:

2005: Liguria – Toscana - Lazio – Campania - Calabria – Puglia – Molise – Sicilia – Sardegna;

2006: Abruzzo - Marche – Friuli Venezia Giulia

 Regioni in cui sono stati segnalati disturbi respiratori nelle persone.

ECOTOSSICOLOGIA

Ostreopsis ovata durante una fioritura può produrre biotossine (palitossina)

I segnali ambientali, che testimoniano una fioritura algale sono:

- presenza di schiume di colore marrone in superficie;
- materiali gelatinosi in sospensione;
- pellicola membranacea dello stesso colore, avvolgente gran parte del substrato e dispersa in colonna d'acqua;
- segni di sofferenza in numerosi organismi appartenenti a diverse cenosi animali, sia sessili (bivalvi, gasteropodi) che mobili (echinodermi, cefalopodi, piccoli pesci): perdita di aculei nei ricci (*Paracentrotus lividus*) e di braccia in stelle marine (*Coscinasterias tenuispina*);

ARPA Toscana

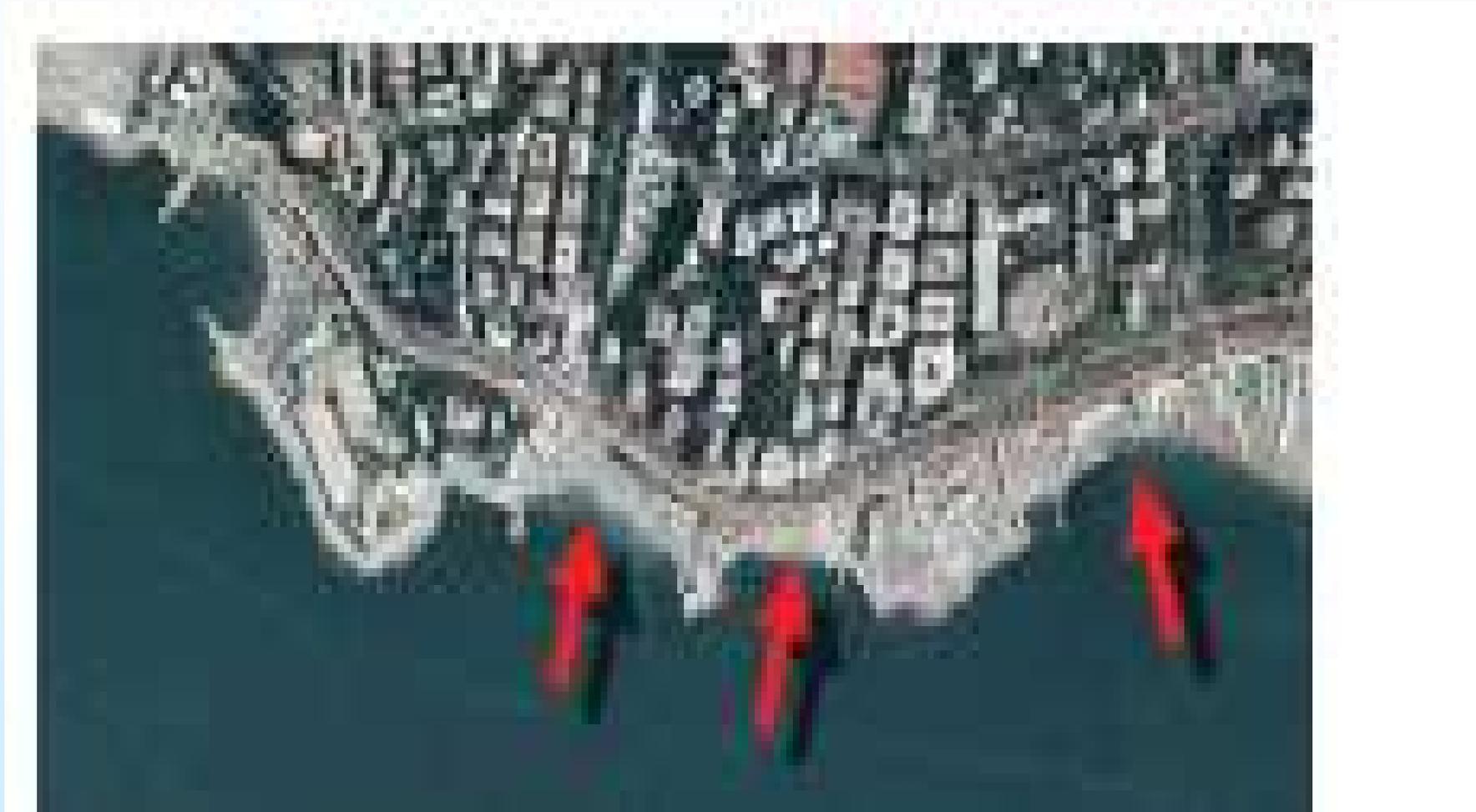
(zona interessata dalla fioritura nel 2005)



Mola di Bari



ARPA LIGURIA



Bagheria - Sicilia



La Fosca (Costa Brava –Spagna)



Grecia

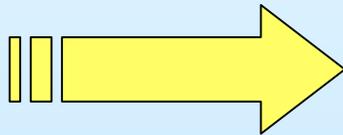


Tossicità

E' stato dimostrato che *Ostreopsis ovata* può:

- **produrre tossine (palitossine);** 
- **creare problemi alla salute umana attraverso la catena alimentare;**

Non è stata ancora dimostrata la presenza di queste tossine



nell' AEROSOL MARINO

Cosa può favorire lo sviluppo di *Ostreopsis ovata* ?

- 1) Le alte temperature**
- 2) La presenza di macroalghe**
- 3) La presenza di frangiflutti**
- 4) Lo scarso dinamismo dell'acqua**
- 5) I nutrienti**

Cosa può favorire lo sviluppo di fenomeni tossici all'uomo?

- 1) Particolari condizioni atmosferiche**
 - a) Direzione del vento;**
 - b) Temperatura dell'aria;**
 - c) Pressione atmosferica.**
- 2) Passeggiare in riva al mare**
- 3) La manca rimozione di materiale (macroalghe) spiaggiato**

Spesso non c'è correlazione fra numero di cellule e tossicità in quanto la produzione di tossine può dipendere da vari fattori quali:

- **salinità e temperatura**
- **rapporto azoto/fosforo**
- **fase di crescita delle microalghe**
- **abbondanza di altro fitoplancton**

L'IMPATTO NEGATIVO DA BIOTOSSINE MARINE SI ATTENUA:

1- Pianificando un sistema di monitoraggio sul fitoplancton per raggiungere i seguenti obiettivi:

- a) individuazione delle specie tossiche o potenzialmente tossiche;
- b) determinazione della loro presenza spaziale e temporale;
- c) determinazione dei principali fattori chimico-fisici e idrodinamici che determinano la loro distribuzione;
- d) la natura delle tossine prodotte.

2- Pianificando un sistema di monitoraggio sulle risorse ittiche, con particolare riferimento ai molluschi bivalvi, per verificare:

- a) l'impatto delle tossine sulla catena trofica;
- b) la natura delle biotossine.

Alcune considerazioni finali

- La presenza di *Ostreopsis* spp lungo le coste italiane è piuttosto diffusa;
- La produzione di tossine da parte di *Ostreopsis ovata* è stata determinata in colture;
- La presenza di tossine in campioni naturali non è di facile attribuzione alla singola specie algale. Infatti in questi campioni possono essere presenti anche altri Dinoflagellati che spesso coesistono con *Ostreopsis ovata*, come *Coolia monotis* e *Prorocentrum lima* o anche altri microrganismi che possono vivere in simbiosi con queste microalghe;

- **I malesseri registrati da persone che si trovano in queste aree durante il periodo estivo non sembrano altrettanto diffusi, anche se le conseguenze sul piano sanitario ed economico (turismo) assumono un carattere rilevante;**
- **Il fenomeno, attribuibile ad aerosol tossico che si forma in particolari condizioni meteorologiche e morfologiche della costa, non è nuovo per altre dinoflagellate tossiche (*Karenia brevis*);**
- **Con opportune indagini è possibile ricercare la presenza delle tossine in AEROSOL MARINO o lungo la catena alimentare;**

- **Nell'aerosol tossico, oltre al particolato attribuibile alle dinoflagellate o alle macroalghe, potrebbero essere presenti anche altri microrganismi;**
- **Soltanto monitoraggi sistematici delle acque, dell'aria e più in generale dell'ambiente marino costiero ci possono fornire elementi utili per chiarire questo fenomeno che per la sua complessità esige indagini con un forte carattere interdisciplinare.**



**NATIONAL REFERENCE LABORATORY ON MARINE BIOTOXINS
(G.U.C.E. L 120/37 DEL 8/05/99)**

V.le A. Vespucci, 2 - 47042 - CESENATICO (FC) ITALY

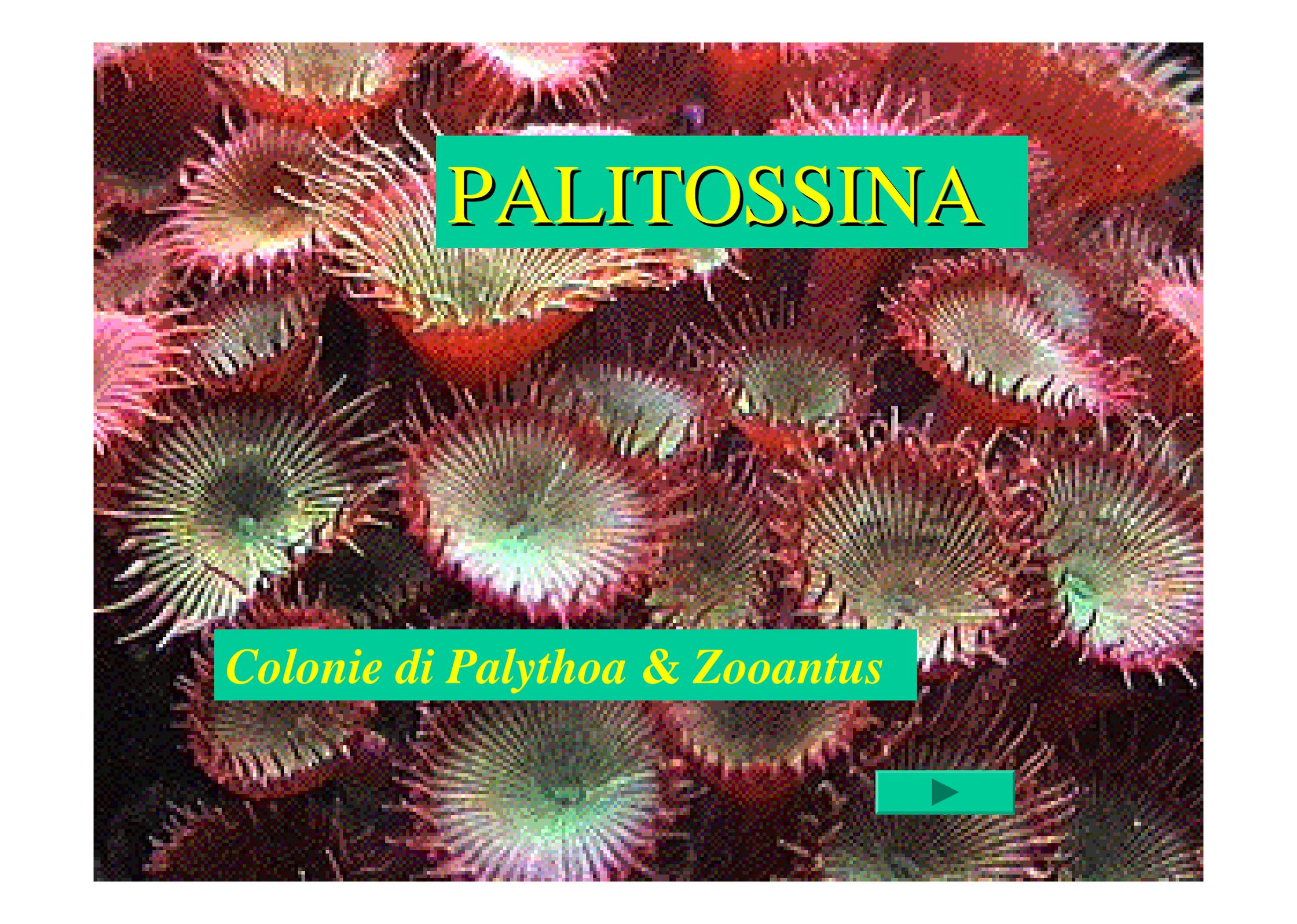
Tel +39 0547 80278 Fax + 39 0547 75094

e – mail cerimarine@tin.it

<http://www.regione.emilia-romagna.it/crm>

Grazie per l'attenzione





PALITOSSINA

Colonie di Palythoa & Zooantus



Le Palitossine sono state ritrovate in invertebrati marini (*Palythoa* sp.) e prodotte da microalghe (batteri ?) delle zone tropicali e subtropicali. Queste tossine possono essere accumulate in crostacei e in pesci. Le Dinoflagellate *Ostreopsis* sp. sono implicate nella produzione di palitossine. La diffusione di queste microalghe aumentante nel mondo ogni anno e questo rappresenta una potenziale minaccia per la salute umana. Le fioriture di *Ostreopsis ovata* sono registrate regolarmente in alcune zone del Mediterraneo, Italia compresa. In queste aree, per ora, non si registrano casi di intossicazione umana per consumo di prodotti ittici. In Italia la comparsa di *Ostropsis* sp in fioritura è stata accompagnata da fenomeni di disturbi alla respirazione in turisti che soggiornano nelle spiagge.



Distribuzione

TOSSINE trovata in microalghe, molluschi bivalvi, crostacei e pesci. Le aree di massima diffusione sono quelle tropicali e sub tropicali.

Meccanismo d'azione

Agisce sui canali della pompa Na^+/K^+ ATPase.

Tossicità in animale (topo)

Per iniezione intraperitoneale la palitossina è eccezionalmente tossica. LD50 di palitossina pura, in topo, è di 0,72 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.. La palitossina è meno tossica se somministrata per via orale LD50 di 510 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c..

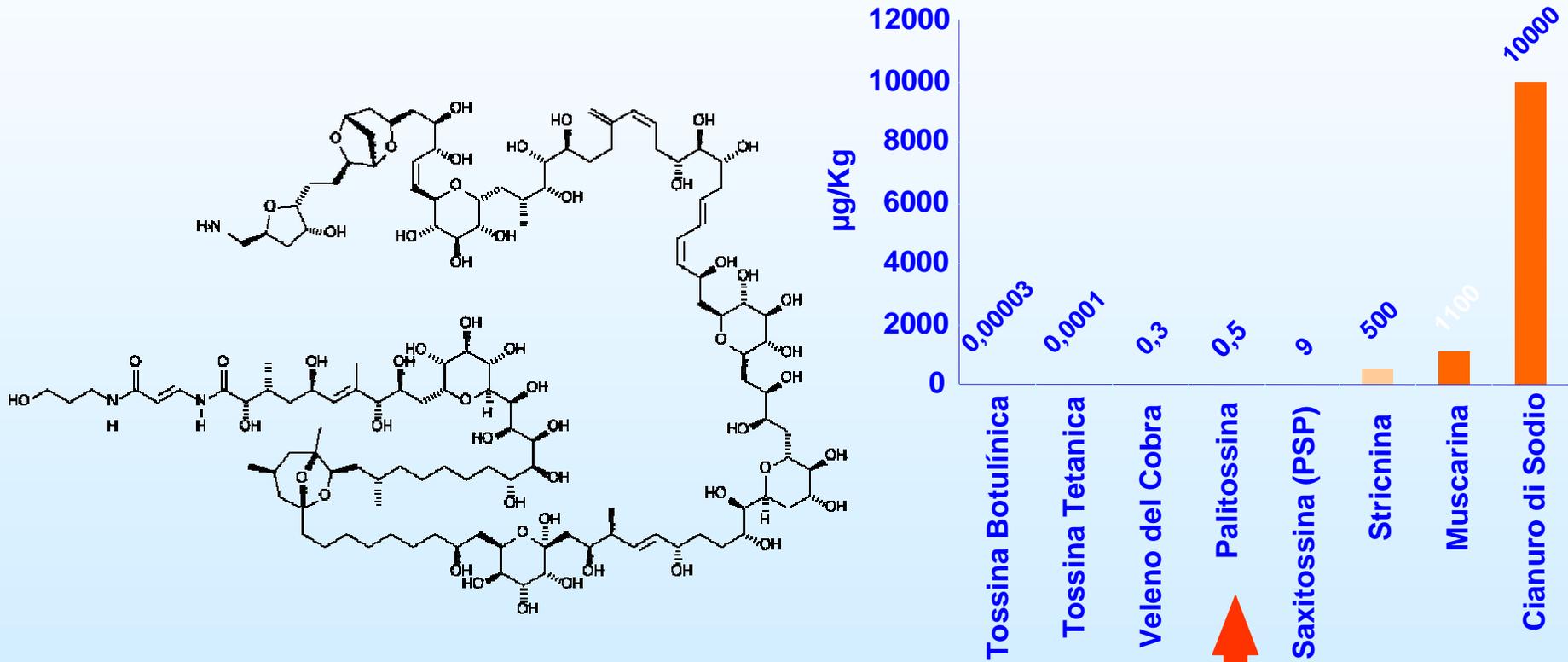
Tossicità umana

Sintomi: nausea, sapore metallico o amaro, ipersalivazione, vomito, dolori addominali, diarrea, paralisi degli arti inferiore, spasmi muscolari e difficoltà respiratoria. Casi mortali sono stati attribuiti a palitossine di persone che avevano mangiato pesci e crostacei.

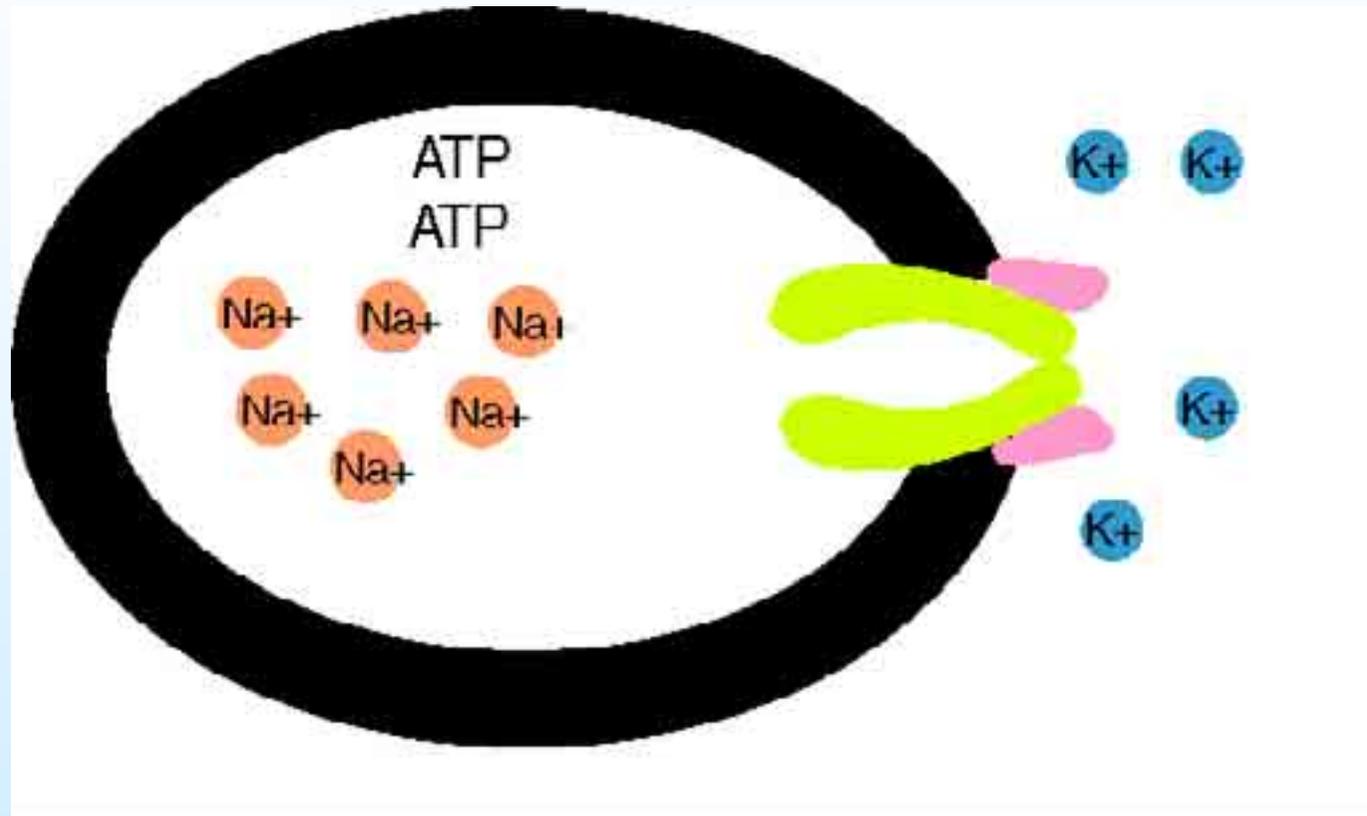


PALITOSSINA

Tossicità



Pompa Na^+/K^+ ATP



Dose Acuta di Riferimento (ARfD)

Il NOAEL per os è calcolato in 320 µg/kg p.c.. A causa dell' alta tossicità di queste sostanze, per la valutazione di rischio, è stato utilizzato un fattore di sicurezza di 300. L'ARfD è quindi di 1,07 µg/kg p.c.,

Limiti Guida in Relazione alla Parte Edibile Assunta

g. Parte Edibile	Limite Guida µg/kg p.e.	Limite mg/kg p.e. (D. 91/492/CEE)
100	642	
250	256	
380	169	

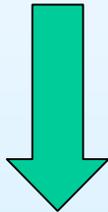
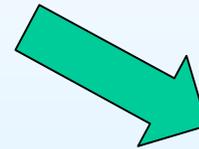




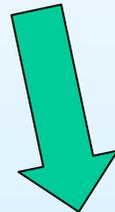
Zooanthids



Platypodiella



Chaetodon



Acanthaster

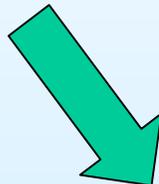
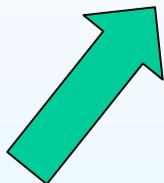
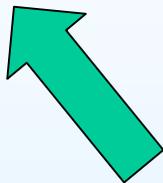


Hermodice





Ostreopsis sp.





Clupeotossina

Madagascar, 1 morte



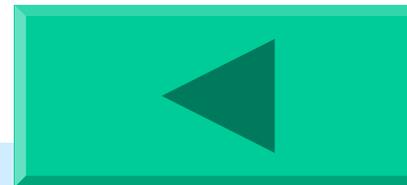
INTOSSICAZIONE UMANA IN GIAPPONE PER CONSUMO DI *Scarus ovifrons*

Dal Maggio 1953 all'Aprile del 1999 sono stati registrati circa 20 casi di avvelenamento per un totale di 75 pazienti con 6 morti



La prima segnalazione della Palitossina in Europa si è registrata in SPAGNA

- **Molluschi bivalvi di Almería(2003).**
- **OA + Palitossina**
- **Ostreopsis (Ceppo Tossico) ritrovato in Catalogna, 2002**



- **Simoni F. et all (2003)**
Sansoni G. et all (2003)

1998, 2000, 2001 – Marina di Massa, Versilia, Isola d'Elba, Giannutri, Giglio. Nel periodo estivo *Ostreopsis ovata* è abbondante.



● **Tognetto et al.(1995)**

1994 – da agosto ad ottobre in stazioni nei pressi di Civitavecchia

Si ipotizza che *Ostropsis ovata* possa essere una specie indigena che in passato non è sempre stata ritrovata perché epifita.



● **Zingone et al.(2005)**

2004 – dalla seconda metà di giugno *Coolia monotis* su macroalghe. *Prorocentrum lima* ed *Ostreopsis ovata* appaiono all'inizio di luglio, da questo momento sono presenti insieme

I prelievi in superficie non mettono in evidenza sempre queste microalghe



● **Giacobbe (2002, comunicazione personale)**

2002 – In Sicilia (Laguna di Ganzirri, Messina) *Ostreopsis* spp. si osserva frequentemente mista a *Coolia monotis*.

Ostreopsis ovata è stata rilevata anche in aree tirreniche ed ioniche della Sicilia e Calabria.



- **Di Turi L. et al (2003)**
Gallitelli M. et al (2005)
Ungaro M. (2005)

2001 – nel litorale barese *Ostreopsis ovata* si osserva anche in aggregati pseudo-mucillaginosi, in concomitanza si osservano morie di organismi marini e malessere alle persone

