

Fioriture algali di *Ostreopsis ovata*
lungo le coste italiane



III MODULO

"Gestione dell'evento, informazione,
Comunicazione"

**Estate 2005-2006: che cosa è
successo.**

R. Bertolotto, ARPA Liguria

Portovenere (SP)
7 - 8 giugno 2007

Schema della presentazione

- ◆ I fatti
- ◆ La gestione del problema
- ◆ L'impatto sul pubblico
- ◆ Esempi di comunicazione
- ◆ Noi e l'ambiente
- ◆ L'importanza della conoscenza

Prime osservazioni in Liguria

Fine anni 90:

segnalazioni di sofferenza ambientale nel levante spezzino.

Agosto 2000:

riscontro oggettivo dei fenomeni in due limitati tratti costieri (segnalazioni simili in Toscana):

- aggregati tipo "foaming" di colore marroncino in superficie,
- pellicola membranacea stesso colore su gran parte del fondale e in colonna d'acqua,
- segni di sofferenza in numerosi organismi appartenenti a diverse cenosi animali: sessili (cirripedi, bivalvi, gasteropodi) e mobili (echinodermi, cefalopodi, piccoli pesci),
- aggregazioni superficiali formate da residui vegetali, frammenti di macrofita, strutture cirriforimi appartenenti a crostacei Cirripedi, zooplancton e fitoplancton costituito prevalentemente da un dinoflagellato identificato inizialmente come *Ostreopsis* sp.,
- "biofilm" epifitico costituito prevalentemente da *Ostreopsis* sp. e da diatomee (tipica l'associazione con *Coscinodiscus* sp.).

Prime osservazioni in Liguria

Caratteristiche geomorfologiche:

- primo sito: substrato duro, ciottoloso, ai piedi di una falesia,
- secondo sito: substrato fango-sabbioso a costa bassa in prossimità dell'estuario di un fiume.

Elementi comuni:

- scarso idrodinamismo dovuto nel primo caso alla morfologia naturale della costa (baia chiusa) e, nel secondo, alla presenza di una serie di pennelli e barriere artificiali per il contenimento dell'erosione delle spiagge,
- bassa profondità dell'acqua,
- condizioni meteo-marine di grande stabilità: moto ondoso estremamente ridotto, elevato irraggiamento solare,
- surriscaldamento delle acque con punte di 25-26°C e assenza di termoclino.

Anni 2001 - 2004

- **agosto 2001**
segnalazione del fenomeno agli organi competenti (Ministeri, Regione, Comuni...),
- **gennaio 2002**
riunione Centro Ricerche Marine Cesenatico: ARPAL, ARPAT, ICRAM, Lab. Biologia Marina Provinciale di BARI ,Centro Ricerche Marine Cesenatico,
- **marzo 2002**
riunione c/o Ministero Ambiente - Servizio Difesa Mare,
- **aprile 2002**
contatto con Istituto di Igiene Ambientale dell'ISS (per microbiologia),
- **negli anni successivi, 2002, 2003 e 2004**
non sono pervenute segnalazioni di fenomeni di sofferenza ambientale; in aumento le richieste di intervento per la presenza di "schiume" e materiali in sospensione. Non sempre tali segnalazioni, dopo le opportune indagini, sono risultate tuttavia ascrivibili ad alcuna proliferazione algale.

EMERGENZA A GENOVA, LUGLIO '05.

- 17-18 luglio, numerosi ricoveri contemporanei negli ospedali cittadini



...e frequentavano alcuni siti ben definiti su un tratto di circa 7 km del litorale genovese (con e senza contatto con acqua di mare):

- zona Genova Corso Italia
- zona Genova Quarto
- zona Genova Quinto

Genova Quinto

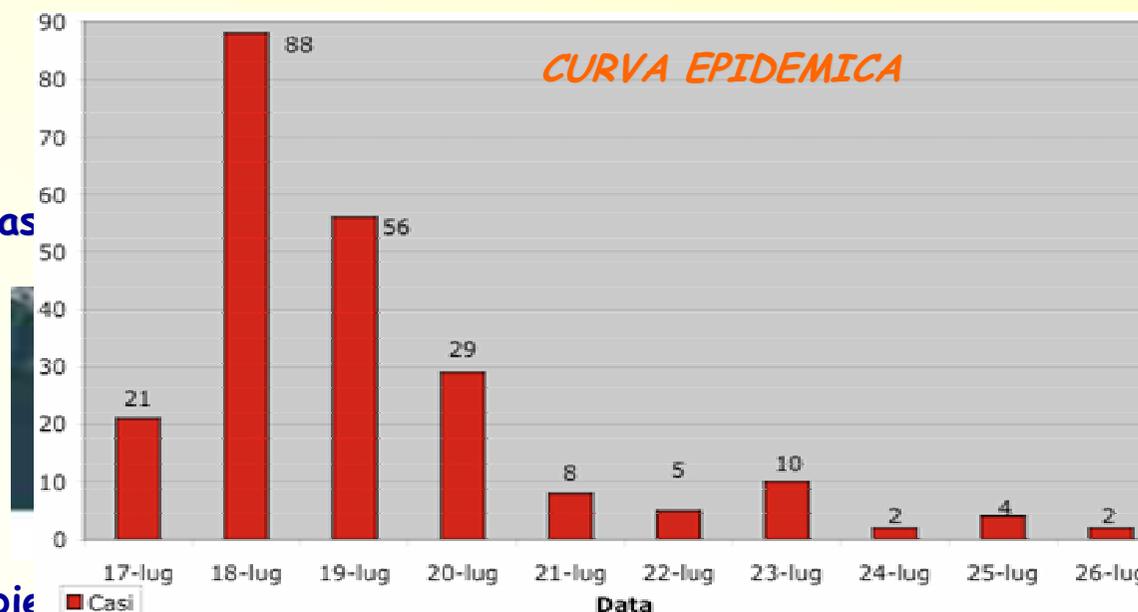
- Attivazione in pronta disponibilità del Team ARPAL da parte del 118 nella notte tra il 16 e il 17 luglio

L'EVENTO SANITARIO

Dal rapporto dell'Osservatorio Epidemiologico e U.O. Igiene e Sanità Pubblica - ASL 3 Genovese sui pazienti che rispondevano alla definizione di caso, totale **225** casi assistiti:

- 131 presso l'ospedale San Martino,
- 65 presso l'ospedale Galliera,
- 29 presso l'ospedale Gaslini.

La distribuzione geografica dei cas



Fonte: G. Icardi

Caratteristiche e condizioni ambie

- ◆ morfologia costiera frastagliata, alta, rocciosa, con piccole insenature che racchiudono spiagge a granulometria grossolana,
- ◆ condizioni meteo di stabilità con pressione atmosferica su valori medi nel periodo precedente l'evento e mare calmo o poco mosso, con temperature delle acque intorno ai 25 °C,
- ◆ debole vento di scirocco e mare mosso al momento dei primi prelievi.

LA RISPOSTA:

Azione integrata ASL, ARPAL, IZS

ASL - ha proceduto alle valutazioni epidemiologiche ed ai provvedimenti di sanità pubblica, che hanno portato alla interdizione temporanea della balneazione nei siti interessati.

ARPAL - ha proceduto a determinazioni analitiche atte a valutare e riconoscere il fenomeno e successivamente al monitoraggio dello stesso.

IZS - ha condotto, nei giorni successivi l'emergenza, determinazioni analitiche sui mitili stanziali e sul pescato.

LA RISPOSTA:

Gli interventi di ARPAL

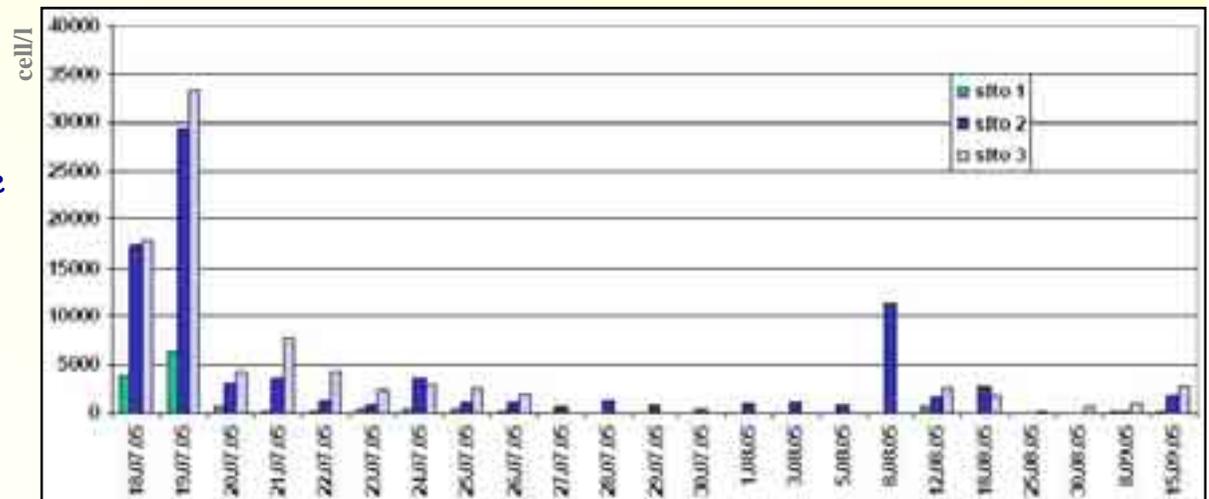
Monitoraggio: sopralluoghi giornalieri su tre siti del litorale con determinazione di *Ostreopsis* e di altro fitoplancton potenzialmente tossico, nutrienti, parametri fisico-chimici e batteriologici. Allestimento di colture algali.

Collaborazione con Centri di ricerca per esami specialistici:

- ◆ Centro Ricerche Marine di Cesenatico
- ◆ Istituto per l'Ambiente Marino Costiero CNR - Messina
- ◆ Centro di Biologia Ambientale dell'Università degli Studi di Urbino
- ◆ Dipartimento di Chimica delle Sostanze Naturali della Facoltà di Farmacia Università di Napoli
- ◆ Ricercatori ISS

Risultati:

- ◆ concentrazioni massime: 33.000 cell/l in colonna d'acqua; dalle 182.000 nei giorni immediatamente successivi all'evento alle 48.000 cell/gr di macrofita (peso umido) a fine monitoraggio
- ◆ contestualmente è stata rilevata, in concentrazioni nettamente inferiori, la presenza di altre microalghe potenzialmente tossiche (*Coolia monotis*, *Prorocentrum lima*)
- ◆ tipica l'associazione tra *Ostreopsis* e *Coscinodiscus sp.*



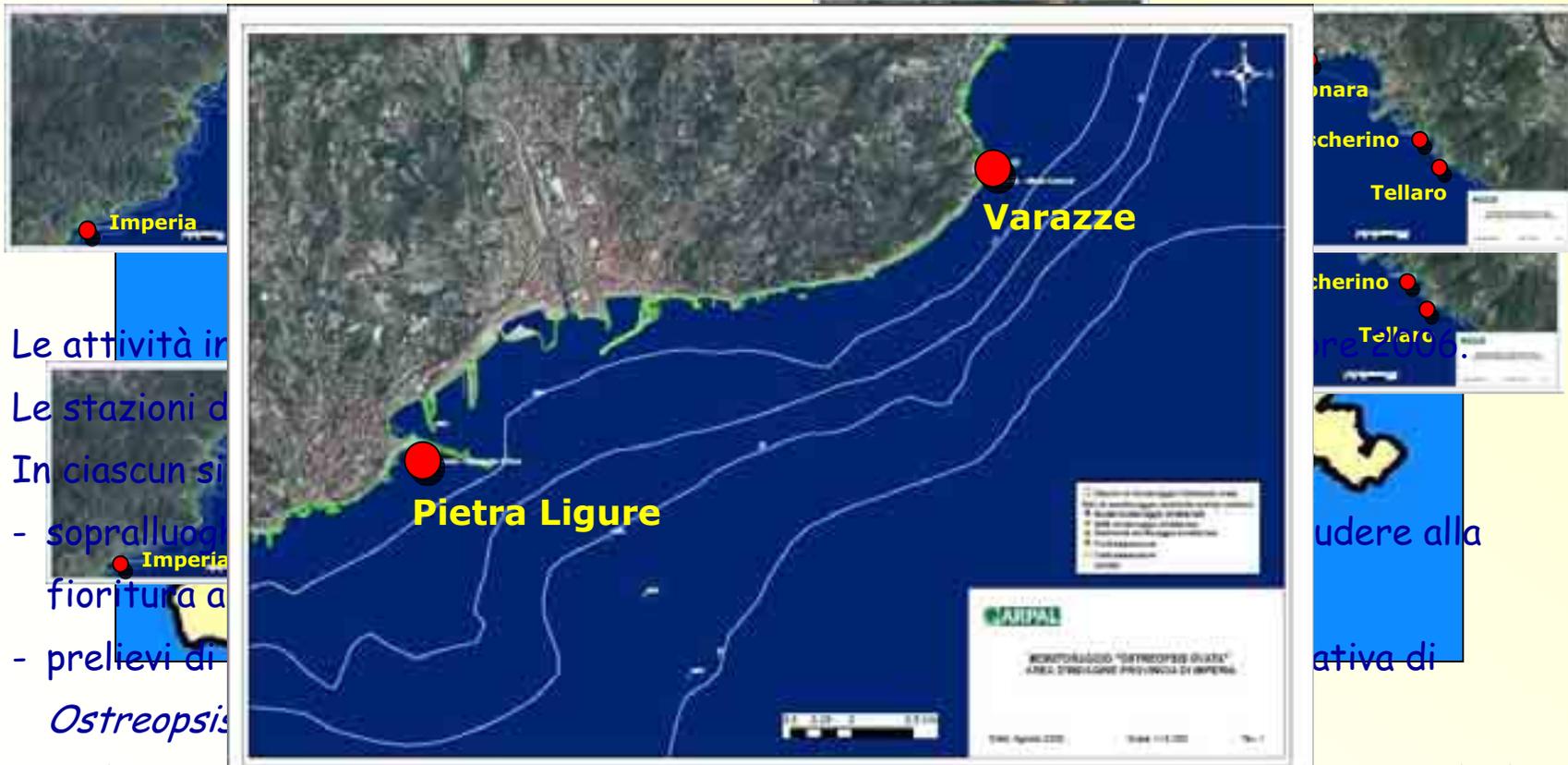
AZIONE E COMUNICAZIONE

- **Settembre 2005:** Regione Liguria e ARPAL presentano al Ministero della Salute una proposta di studio sul fenomeno delle fioriture di alghe tossiche connesse ai problemi sanitari.
- **Dicembre 2005:** seminario Scientifico Internazionale dedicato al tema Ostreopsis.
- **Marzo 2006:** predisposizione di materiale informativo e divulgativo in materia di alghe tossiche.
- **Da Luglio 2006:** integrazione del monitoraggio marino costiero (D.Lgs 152/99, D.P.R. 470/82, L. 979/82) con un **monitoraggio specifico** dedicato al fenomeno delle fioriture di alghe tossiche e agli aspetti sanitari correlati.



MONITORAGGIO 2006: sorveglianza

- 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
- Le stazioni d
- In ciascun si
 - sopralluog
 - fioritura a
 - prelievi di
 - Ostreopsis*
 - prelievi di organismi bentonici quali echinodermi e mitrati per ricerca di diatossine algali.



udere alla
ativa di

MONITORAGGIO 2006: attività realizzate



- 23 stazioni monitorate nel periodo luglio-settembre,
- 227 campioni di acqua di mare per la determinazione quali-quantitativa di *O. ovata*,
- 106 campioni di macrofita per la determinazione quali-quantitativa di *O. ovata*,
- 46 campioni di organismi marini bentonici (echinodermi e mitili) per ricerca biotossine.

MONITORAGGIO 2006: collaborazioni

- **ARPAL:**
promozione e coordinamento, campionamenti in mare, analisi quali-qualitative dei campioni.
- **ASSLL competenti per territorio:**
segnalazione dei casi di interesse sanitario ricollegabili all'esposizione ad aerosol marino.
- **Capitanerie di Porto di Genova e La Spezia – Guardia Costiera:**
partner operativo per le sue competenze in materia di difesa e protezione dell'ambiente marino.
- **Centro Carabinieri Subacquei di Genova:**
aspetti operativi del monitoraggio marino con operazioni di campionamento in mare.
- **Dip. di Chimica delle Sostanze Naturali, Facoltà di Farmacia (Uni. Federico II Napoli):**
ricerca di palitossina e omologhi.
- **Centro di Biologia Ambientale (Università di Urbino):**
*identificazione per analisi di PCR di *Ostreopsis ovata* da fioriture fitoplanctoniche epifitiche miste*
- **Istituto Zooprofilattico Sperimentale Liguria Piemonte e Val d'Aosta:**
ricerca delle biotossine algali su organismi marini (echinodermi e molluschi bivalvi).
- **Osservatorio Ligure Pesca e Ambiente:**
posizionamento di stazioni di osservazione costituite da pannelli in cemento sea friendly.

EMERGENZA ESTATE 2006 / Genova

Grazie alla sorveglianza specifica, a fine luglio si rileva una nuova fioritura nelle sue fasi iniziali:



Piano di emergenza

- ❑ Intensificazione dei controlli nei siti a rischio

- ❑ Sopralluoghi e prelievi giornalieri

- ❑ Convocazione di un tavolo tecnico in Regione per la valutazione del rischio in considerazione di vari fattori:
 - ✓ condizioni meteorologiche,
 - ✓ numero e frequenza segnalazioni casi,
 - ✓ trend della concentrazione algale,
 - ✓ presenza di biotossine,
 - ✓ test di tossicità animale.

Provvedimenti

**Divieto di balneazione su un tratto di costa di circa 5 km
per 7 gg complessivi (29 luglio - 4 agosto)**

**Risultato:
Limitazione del numero di casi di malore segnalato (meno di 20)**



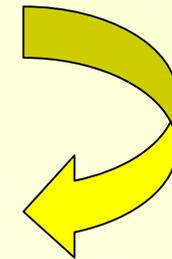
EMERGENZA 2006 / La Spezia 2006



21 agosto 2006:

pervengono al 118 dell'ASL 5 Spezzino numerose segnalazioni di disturbi e malesseri da parte di bagnanti in varie aree costiere del comune di Lerici:

- Falconara,
- Fiascherino,
- Tellaro.



Intensificazione del monitoraggio : cadenza giornaliera

I riscontri analitici confermano un trend delle concentrazioni di *Ostreopsis ovata* in aumento.

Provvedimenti



La ASL, supportata dagli Enti tecnici di controllo competenti, non ritiene opportuno interdire l'attività di balneazione

INVECE

Azione di comunicazione capillare sulla presenza dell'alga e le possibili conseguenze sanitarie :

AFFISSIONE DI COMUNICATI IN CORRISPONDENZA DI TUTTI GLI ACCESSI ALLE SPIAGGE SIA PUBBLICHE CHE PRIVATE.

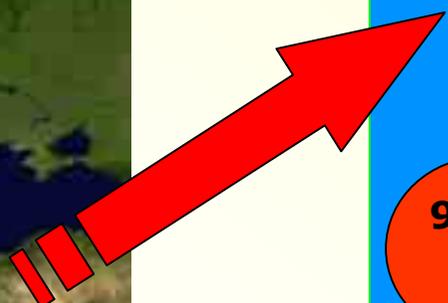
CASI INTERNAZIONALI

Bacino del Mediterraneo

Grecia (Aligizaki K., Aristotle University of Thessaloniki)

Nell'estate del 2003 si verificarono casi di intossicazione lungo le coste greche.

Il monitoraggio effettuato in 50 differenti zone rivelò la presenza di alte concentrazioni di *O. ovata* e *O. cf. siamensis* nei campioni di macroalghe e acqua di mare nel 95% dei siti indagati.



CASI INTERNAZIONALI

Bacino del Mediterraneo

Spagna, analogie con Genova

Masó M., Institut de Ciències del Mar (CSIC) Barcelona
Nell'estate del 2004 nel villaggio di Lllavaneres lungo la costa Catalana si verificano casi di malessere fra i bagnanti.

Circa **200 persone** accusano difficoltà respiratorie. Si registrano alte concentrazioni di *Ostreopsis* nella colonna d'acqua (10^4 cell/l).

Caratteristiche meteo-morfologiche:

- persistenza di **forte vento da mare**,
- presenza di **alti palazzi** a ridosso del litorale.

I sintomi hanno una **durata di circa 45 ore**, dopo una **incubazione di 3 ore**.

L'evento si protrae per circa **10 giorni**.

Esattamente un anno dopo stessi sintomi per altrettante persone sulla costa genovese

Nelle acque antistanti Genova si registrano concentrazioni di *Ostreopsis* dello stesso ordine di grandezza

Stesse condizioni meteomarine e presenza di barriere architettoniche lungo la costa

Il quadro sintomatologico è analogo anche per i bagnanti genovesi intossicati

Ostreopsis: problema ambientale o sanitario?

- ◆ Fioriture di microalghe- anche potenzialmente tossiche- sono un fenomeno comune in natura, sia in acque dolci che in mare
- ◆ Il fenomeno diventa **problema** quando tocca l'uomo-direttamente o indirettamente
- ◆ Ciò avviene anche per altri fenomeni....

Ambiente, di che cosa stiamo parlando?!

ALCUNE DEFINIZIONI:

ECOLOGIA

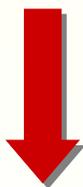


"disciplina che studia la biosfera, ossia la porzione della Terra in cui è presente la vita e le cui caratteristiche sono determinate dall'interazione degli organismi tra loro e con i fattori abiotici."

AMBIENTE



"in biologia, indica tutto ciò che può influire direttamente sul metabolismo o il comportamento di un organismo o specie vivente, compresi luce, aria, acqua, terreno, e altri esseri viventi."



IN UN CONTESTO
NON-
SCIENTIFICO

si riferisce spesso all'ambiente naturale, ossia a quella parte del mondo naturale che viene **considerata importante o di valore dagli esseri umani, PER QUALSIVOGLIA RAGIONE!!**

Mare: punti di vista

IL MARE È:

SPORCO

INQUINATO

PERICOLOSO



Mare: chi sono gli intrusi!?

The image features a collage of newspaper clippings. At the top, a headline reads "RIOMAGGIORE Il mare troppo caldo". Below it, another headline says "consulto... di sci...". To the right, a snippet of text mentions "stato in immersione con le correnti che sono poco fredde anche in profondità. Ma lo si vede anche guardando...".

In the center, a large yellow starburst graphic contains the text "VISIONE ANTROPOCENTRICA DEL MARE" in red, bold, capital letters.

To the right of the starburst, a red rectangular box contains the text "...vista in primis le meduse che occupano le coste impedendo persino la balneazione!!"...".

Other visible text from the clippings includes: "L'MARE è troppo caldo, dalla record, teme l'arrivo di diose invasioni che potrebbero rovinare l'estate. A parlare sono gli esperti che hanno rilevato temperature record costanti nel me... L'inc... ancora arriva... vincia, ma la situazione è vicina. Le temperature oltre la media ed i fiumi, in colare quelli più piccoli rivari ai torrenti da pochiss... re è... di una parte si vede qualcosa già fare il bagno, dall'altra si teme l'arrivo delle meduse (le famose Velelle che gli scorsi anni hanno impedito per settimane il lungomare e le spiagge) e delle alghe. «Le previsioni delle anomalie di temperatura nei mari sono formulate a partire dai rilevamenti dei sa... di Ge... nolo... tem... te... 2000. Arzo... a quanto è di... crebbero indicato un... mento della temperatura re. Ed in Liguria, intere specchio davanti alle Cinque e Palmaria, ma più gener... «Certo che il mare è... ipogeo alcuni se... che si occupano di att... quotidianamente — lo...

L'informazione..quale linguaggio?

Genova. Alga contro alga. Posidonia contro ostreopsis ovata...
stica del Mar L...
mentre in quest...
ostreopsis ovata...
lità per ancora...
liguri affidano a...
certificazione naturale dell'ambiente marino,
«Perché la presenza di alcune specie algali -
sostiene Riccardo Borgo, presidente del Sindacato
bagni marini - è indice di ottima qualità ambien-
tale». Qualità che bagni marini, Regione, Arpal e

..“Alga contro alga..
posidonia contro
ostreopsis”...

SEQUE DALLA FIRMA DI CRONACA

MAC'È L'INDULTO
ANCHE PER
L'OSTREOPSIS?

EA quel punto, Piero An-
gola in persona, citato
sul figlio, lo batte in mo-
re in uno stabilimento di
Quinto per fargli provare la
metafora dal vero.
Per dire che ci hanno mito
pure il gusto di fantificare
sull'identità con un elemento
supremo ma, alla fine, quasi

Rossella Barone, docente di Biologia delle Microalghe all'università di Palermo
Nell'acqua della zavorra delle navi
la lunga rotta del killer invisibile

Un polpo trovato
morto sulla spiaggia è
al centro di un giallo:
Ucciso dall'alga?

I **Carabinieri** hanno effettuato di recente una mappatura del nostro mare
Sub a caccia dell'alga “killer”

La microalga che fa PAURA!!

«Attimi di paura»

Non mangiare pesci e molluschi? Gli esperti sono divisi

i CLIENTI

«Esperienza choccante non faremo più il bagno»

I gestori degli stabilimenti alle prese con un'altra giornata desolante. Si salva solo chi ha la piscina
In spiaggia il conto della paura
«Il nostro incasso è dimezzato»

L'Asl consiglia di tenere chiuse le finestre nelle case vicine al mare. Ma più oggi i divieti potrebbero rimanere

L'alga tropicale svuota le spiagge

Altri quaranta in ospedale, stop ai bagni fino a Bogliasco

La Regione Liguria ha chiesto l'intervento del ministero della Salute

**Psicosi dell'alga tossica
nessuno compra pesce**

ALGATOSSICA Uno studio compiuto dall'Università di Genova su fauna e flora sottomarina nel Santuario dei cetacei

Mar Ligure in lotta con gli "invasori"

Sedici specie tropicali lo popolano già: diverse sono nocive per l'uomo

SPIAGGE AFFOLLATE

**Alga: cessata
la grande paura**

GIORNATA LIGURIA DI CIEBI

**Luisa la bagnina
l'ultima dimessa
«Due giorni da incubo»**

**Alga tossica, a rischio
anche i frutti di mare**

Che cosa pensa la gente?

....IO NON CI
CREDO!



E la casalinga di Struppa?

- si è dimenticata...
- si ricorda il caso, ma non come è andata a finire!
- si ricorda ma rifiuta la spiegazione ufficiale..

La SFIDUCIA del cittadino..

DA VERIFICARE IL RUOLO AVUTO DAGLI SCARICHI NELL'INTOSSICAZIONE DEI BAGNANTI

Quanti dubbi da chiarire su quell'inquinamento

ALGHE MISTERIOSE / 1

La testa sotto la sabbia

Non ci credono i bagnanti, che hanno subito catalogato la storia dell'alga come una ridicola favoletta costruita per mascherare colpe e responsabilità più gravi, a cominciare

i BAGNANTI

«Tuffi liberi? E chi si fida...
Vogliamo sapere la verità»

«Forse non è colpa dell'alga»

L'ESTATE AVELENATA
Alghe, caccia ai colpevoli
Primi interrogatori: i depuratori restano nel mirino

Le finestre rimangono aperte
e all'alga non crede nessuno

La SFIDUCIA del cittadino..

Epatite, l'epidemia parte dal centro
El'alga tossica non convince: caccia a sostanze sospette

Si estende il divieto di balneazione, allarme sui mitil e i pesci. Salgono a duecento gli intossicati

Alga, il giallo dei depuratori

Sospetti su un composto chimico versato in mare per errore

Rischio alga, Pericu rassicura ma i bagnanti non si tuffano

Genova, salgono a duecento gli intossicati. Mentre continuano gli accertamenti spunta una nuova ipotesi

Alga, "indagato" il depuratore

Forse per un errore umano in mare sostanze chimiche

|| i PRECEDENTI

Malori per l'alga killer? No, colpa di un topicida

La Procura ha
aperto un'inchiesta
per lesioni colpose
Dubbi sul
funzionamento
dei depuratori

N
S
I
I
F
R
E
E
C
C
E
T

Non basta la denuncia del patron genovese che accusa il Comune. Continuano nell'anno scorso che i depuratori non funzionano

Il pm indaga sui complici dell'alga

La Procura apre l'inchiesta sull'ingestione e sul rischio di spiagge. E da oggi si può tornare a fare il bagno

EPIDEMIOLOGIA
«Servono fondi
per studiare
il fenomeno»
Roma. «Un monitoraggio
nella zona per capire qual
sotto i motivi alla base del-
la proliferazione» dell'alga.
Chiedono presso la giunta
di Genova e «se la sua
gestione pubblica».

ARPAL

Le istituzioni

Perché in Italia
non si crede alle
"spiegazioni
ufficiali"?

Perché si ha
così poca fiducia
nelle istituzioni?

L'espressione: "spiegazione ufficiale" è sospetta...
implica che ce ne siano altre "non ufficiali" e forse più
veritiere!

Tutti al mare



Molti fanno il bagno anche dove è vietato!!

- Non lo sanno?
- Non gli importa?

Altri non lo fanno mai perché pensano che "comunque l'acqua è sporca"!!!

Ma i controlli..chi li fa ?

Goletta verde?
Bandiera blu?



ASL?

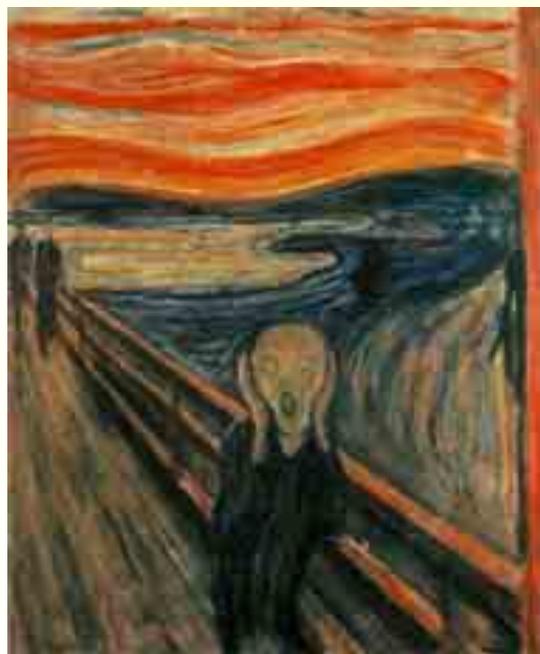
ARPA?

**Estate sicura: balneabile il 91,3 % delle coste italiane.
Un risultato importante confrontato con la situazione degli anni '80
quando oltre 1/3 delle coste italiane non risultava accessibile ai
bagnanti perché inquinato.**

**4.667 punti di prelievo marini, 5.410 Km di coste, 52.745 campioni
/anno.**

(www.ministerosalute.it)

Luoghi comuni ?!?



- ◆ "Allarme ambientale" : 1.260.000 records su Google
- ◆ Clima → riscaldamento globale, effetto serra
- ◆ Aria → polveri sottili, diossine
- ◆ Acqua → il 97% delle famiglie italiane acquista acqua minerale (fonte: mineracqua.it)
- ◆ Mare → malato, 30 anni fa era meglio!
- ◆ Posidonia, alghe, meduse → fastidio

L'importanza della conoscenza



**Un rischio conosciuto
fa meno paura...**

L'importanza della conoscenza



**...soprattutto se
non è un rischio
mortale!**

Grazie per l'attenzione
