



**LE FIORITURE ALGALI: DESCRIZIONE DEL FENOMENO ED
INTERVENTI EFFETTUATI DALLA TASK FORCE
ARPACAL - CAPITANERIE DI PORTO**



Stagione Balneare 2012 – Primo Aggiornamento

Nei mesi di luglio e agosto sono stati segnalati diversi episodi nelle acque di balneazione, lungo le coste della regione Calabria, che hanno generato preoccupazioni nei bagnanti per un presunto inquinamento delle acque con possibili ripercussioni sulla salute.

In effetti le acque sono apparse in determinate ore del giorno con macchie scure in superficie o schiuma biancastra che, deturpandone visivamente le caratteristiche, non hanno consentito di fare il bagno in tutta tranquillità.

Il fenomeno è stato a lungo studiato dai tecnici Arpacal che hanno monitorato i tratti interessati con prelievi sia alle foci dei torrenti (per verificare la qualità degli apporti fluviali) sia nei tratti destinati alla balneazione.

Dalle analisi microbiologiche eseguite nei laboratori dei Dipartimenti Arpacal, è stato evidenziato che non vi era, nella maggior parte dei casi, inquinamento di origine fecale, indicatore di scarichi fognari recapitanti nelle acque marine, e i parametri microbiologici analizzati (escherichia coli ed enterococchi fecali) hanno prodotto risultati entro i limiti stabiliti dalla normativa nella maggior parte dei casi.

Nei casi in cui sono stati riscontrati valori superiori ai limiti di legge è stata inviata comunicazione ai comuni per l'attivazione della procedura di informazione ai cittadini (con divieto di balneazione) e di eliminazione delle cause dell'inquinamento.

I campioni prelevati nelle acque marine prospicienti alcune zone in prossimità di torrenti della costa calabrese hanno, invece, evidenziato "fioritura microalgale in atto" (con prevalente presenza di Dinoficee) che ha alterato il colore delle acque e in qualche caso ha provocato, nelle fasi di decomposizione, cattivo odore pur essendo innocue per la balneazione.

E' bene precisare che ***le fioriture algali sono fenomeni naturali*** dovuti alla crescita esponenziale di un numero di individui di microalghe appartenenti alle classi delle Diatomee, dei Dinoflagellati o di altre classi appartenenti ***al fitoplancton*** che, in particolari condizioni possono raggiungere concentrazioni di milioni di cellule per litro. In molti casi non ci sono segni evidenti, ma a volte la fioritura si manifesta con:

- colorazioni anomale dell'acqua, presenza di schiume o di mucchi di colore marrone in superficie o in sospensione
- mucillagini o pellicole brunastre sul substrato o in colonna d'acqua;
- segni di sofferenza in organismi animali, sia sessili (bivalvi, gasteropodi) che mobili (echinodermi, cefalopodi, piccoli pesci).
- morie di fauna acquatica, per lo più bentonica, per effetto dell'anossia (mancanza di ossigeno) che interessa i fondali.

Il fitoplancton é costituito da alghe unicellulari o coloniali e presenta una grande biodiversità (Diatomee, Dinoflagellati, Coccolitoforidi) ed è considerato un eccellente indicatore dei cambiamenti dello stato trofico delle acque, poiché il verificarsi di “bloom algali”, l' incremento di biomassa e cambiamenti nella composizione fitoplanctonica (come il predominio di una specie sulle altre) segnalano condizioni di stress ambientale. I siti di transizione, come gli estuari e le foci di fiumi sono considerati particolarmente vulnerabili all'eutrofizzazione per l'uso di fertilizzanti in agricoltura che giungono fino al mare attraverso gli apporti fluviali e torrentizi.

Le cause del fenomeno delle fioriture algali sono riconducibili a temperature particolarmente elevate delle acque di mare, che si registrano in questo periodo, agli apporti di acqua dolce proveniente dai torrenti che, riducendo la salinità delle acque marine ,contribuiscono in particolari condizioni di carico di nutrienti (fosforo e azoto) a sviluppare la componente fitoplanctonica,

causando proliferazione algale. Altre regioni particolarmente colpite dal fenomeno sono, al sud, la Sardegna e la Sicilia, anche se è necessario affermare che il fenomeno si registra in tutte le regioni costiere.

Gli unici effetti negativi riguardanti l'aumento di biomassa algale possono verificarsi quando questi fenomeni sono associati a produzioni di tossine da parte delle microalghie interessate alla fioritura che possono essere trasmessi alla fauna ittica e all'uomo.

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

L'attenzione è rivolta soprattutto all'alga bentonica *Ostreopsis ovata* responsabile negli ultimi anni di diversi episodi tossici per i bagnanti in alcune regione costiere italiane (Liguria, Toscana, Sicilia e Lazio) che hanno indotto le autorità sanitarie a predisporre piani di monitoraggio specifici di prevenzione sanitaria.

Studi specifici di settore sono stati avviati dal Ministero della Salute e dall'Istituto Superiore per la Protezione dell'Ambiente (Ispra) unitamente alle Arpa delle regioni costiere italiane con controlli bimensili eseguiti durante i mesi di luglio e agosto, nei siti a rischio, per monitorare gli eventuali fenomeni di bloom algale tossico ed attivare, in caso di necessità, l'informazione tempestiva a tutela della salute dei cittadini.

L'ARPA Calabria ha sviluppato un progetto finalizzato alla sorveglianza ed al monitoraggio delle fioriture di microalghie potenzialmente tossiche su 28 siti corrispondenti ad altrettanti punti previsti dal piano di controllo regionale delle acque di balneazione e contraddistinti da alcune peculiari

caratteristiche che li rendono potenzialmente idonei alla presenza della microalga tossica (costa rocciosa, scarso idrodinamismo, presenza di macroalghe, ecc.). Vengono effettuati prelievi di macroalghe e acqua con frequenza quindicinale nel periodo luglio-agosto-settembre, secondo le procedure descritte nei Protocolli operativi ISPRA/ARPA (2007, All 1). In particolare, il monitoraggio prevede:

- Campionamento bimensile periodo luglio-settembre
- Prelievo e trattamento dei campioni (acqua, macroalghe, altri substrati) per l'identificazione delle alghe:
 - *Ostreopsis spp.*
 - *Prorocentrum spp.*
 - *Coolia spp.*
- Osservazione al microscopio
- Acquisizione immagini
- Conta cellulare
- Espressione del risultato



Foto 1: campionamento macroalghe



foto 2: misurazione parametri chimico-fisici



foto 3. Conteggio e identificazione fitoplancton al microscopio rovesciato

Con l'attivazione della **TASK-FORCE Arpacal - Capitaneria di Porto** e del **numero verde**, fortemente sostenuta dalla Regione Calabria, è stato realizzato un salto di qualità in termini di efficienza e tempestività, assicurando una costante presenza a livello territoriale di personale qualificato e pronto ad intervenire nelle situazioni di emergenza segnalate, a tutela del cittadino e del turista che può contare su informazioni attendibili e ufficiali consultando il sito web o contattando direttamente i referenti della balneazione dei dipartimenti provinciali Arpacal interessati.

Le attività principali derivanti da segnalazioni pervenute al numero verde, che hanno evidenziato fenomeni di fioritura algale sono state quelle predisposte nel Tirreno inferiore, in prossimità del fiume Mesima (S.Ferdinando e Nicotera), del fiume Petrace e del fiume Amato, nel Basso Ionio in prossimità del Torrente Agrifa e nell'alto Tirreno Cosentino (Torremezzo di Falconara Albanese). Le analisi sono state eseguite dai laboratori bionaturalistici e chimici dei dipartimenti di Catanzaro, Cosenza, Reggio Calabria e Vibo Valentia.

I primi risultati dei numerosi campioni prelevati nelle zone di criticità segnalate al numero verde sono di seguito schematizzate:

- nei campioni prelevati il 17 e 18 Luglio 2012, nel tratto di mare antistante il Lungomare di S. Ferdinando (dal Lido Costa degli Dei fino alla foce del Mesima lato S), è stata riscontrata la presenza di fioritura algale di *Gymnodinium sp.* già evidenziata la settimana precedente. Si tratta di alghe che non producono tossine pericolose per l'uomo ma determinano la formazione di schiume per la degradazione cellulare. Dal punto di vista microbiologico, valori fuori norma sono stati riscontrati solo alla foce del fiume Mesima.
- Anche nei campioni prelevati 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.
- Nel tratto di mare che interessa il comune di Torremezzo di Falconara Albanese (CS) è stata riscontrata una massiccia presenza di mucillagine e nessun tipo di sostanze inquinanti. Questi aggregati gelatinosi, prodotti dall'essudazione delle alghe unicellulari, per effetto delle condizioni meteo- climatiche e di idrodinamismo favorevoli al loro sviluppo (elevate temperature e mare calmo), tendono ad aggregarsi in lunghe strisce galleggianti. La presenza delle bolle, inoltre, è dovuta al fatto che durante tale processo, queste sostanze intrappolano una ricca flora di organismi unicellulari, la cui attività metabolica provoca la formazione di gas, responsabile del galleggiamento della striscia.
- Nei campioni prelevati il 29 luglio presso Amantea in località Coreca, nella provincia di Cosenza è stata riscontrata una fioritura algale di "*Cartesia sp.*", si tratta di un flagellato marino non tossico appartenente alla classe delle Cloroficee, famiglia delle Clamydomonadaceae, presente soprattutto in prossimità di zone d'immissione di acqua dolce e responsabile sia della colorazione verdastra delle acque sia della presenza di chiazze oleose dovute ai fenomeni di degradazione di globuli di olio o di grasso che sono accumulati al suo interno come materiale di riserva.

- Nei campioni prelevati il 14 agosto presso Marina di Gioiosa (RC) in prossimità dell'Hotel Niagara è stata riscontrata una cospicua presenza di polline di Urticaceae, che addensandosi sulla superficie delle acque le rende opalescenti e a chiazze scure.

I risultati di questo capillare lavoro che a tutt'oggi vede impegnati professionisti specializzati nel settore verranno pubblicati ad ultimazione delle analisi, molte delle quali ancora in corso.

A cura di:

Dott.ssa Annamaria Albano (Responsabile Laboratorio Bionaturalistico di Catanzaro)

Dott.ssa Antonella Daniele (Referente Provinciale VV "Acque di Balneazione")

Dott.ssa Angela Diano (Referente Regionale "Ostreopsis Ovata")

Dott.ssa Francesca Pedullà (Referente Regionale "Acque di Balneazione")

Dott.ssa Evelina Provenza (Referente Provinciale CS "Acque di Balneazione")