

ADRIATICO 2013

UN ANNO PARTICOLARE

ESTESE FIORITURE ALGALI E MORÌE DI PESCI E MOLLUSCHI HANNO ATTIRATO L'ATTENZIONE SULLE CONDIZIONI DEL MARE NELL'ESTATE 2013. LA CAUSA PRINCIPALE È IL CONSISTENTE APPORTO DI ACQUA DOLCE DAL BACINO PADANO, CHE HA CAUSATO BASSI VALORI DI SALINITÀ, EUTROFIZZAZIONE E ANOSSIA.

Iniziato con i migliori auspici, il 2013 ha iniziato a manifestare segni di affanno a seguito dei continui apporti di acqua dolce da parte dei fiumi costieri, in particolare dal bacino padano.

Bassi valori di salinità

Bassi valori di salinità, soprattutto nella parte settentrionale della costa emiliano-romagnola, sono stati rilevati fin dai primi mesi del 2013. I valori minimi dell'anno sono stati rilevati in tutta l'area monitorata nei mesi di marzo e aprile (*figura 1*) e hanno interessato lo strato superficiale (primi 2-3 metri) della colonna d'acqua.

Le acque dolci hanno veicolato a mare sostanze nutritive (sali di azoto e fosforo) presenti sul territorio che hanno favorito lo sviluppo di condizioni eutrofiche delle acque (eccessiva crescita di microalghe e macroalghe). Le microalghe sono forme unicellulari, non visibili a occhio nudo ma solo con il microscopio, ma se presenti a concentrazioni di milioni di individui per litro riducono la trasparenza dell'acqua dandole una anomala colorazione verde-marrone a seconda della specie algale che si sviluppa. Le macroalghe, al contrario sono visibili a occhio nudo, sono presenti diverse specie di vario colore, verde, rosso, marrone e sono facilmente visibili sul bagnasciuga o nelle lagune.

Fenomeni eutrofici

Estese fioriture microalgali si sono sviluppate nei mesi di maggio e giugno in tutta l'area emiliano-romagnola, sostenute prevalentemente dalla

microalga *Skeletonema sp.* Tale fioritura ha determinato una colorazione verde delle acque e ridotto la trasparenza. La condizione eutrofica è rimasta presente e circoscritta nella parte settentrionale della costa emiliano-romagnola anche per i restanti mesi.

Il fenomeno eutrofico che ha creato maggiori disagi è stata l'abnorme crescita di macroalghe nel tratto costiero prospiciente Ravenna nei mesi di luglio e agosto, del tutto innocue per i bagnanti, appartenenti alla famiglia delle Ulvacee che stagionalmente fanno la loro comparsa. Il forte irraggiamento, il tempo stabile, l'assenza di mareggiate, hanno contribuito alla crescita e all'accumulo delle macroalghe nel tratto costiero, con conseguente spiaggiamento lungo i tratti di costa. Le zone interessate sono quelle del primissimo tratto di mare a partire dalla battigia. Le macroalghe per crescere hanno bisogno di un substrato duro su cui attaccarsi, quindi possono crescere anche su una conchiglia o su uno scoglio; quando si vedono spuntare dal nostro fondale (che è sabbioso-fangoso e quindi mobile, non duro) se si scava intorno al punto di attacco della macroalga si troverà un pezzo di conchiglia o una piccola pietra su cui loro si sono attaccate per crescere. Queste macroalghe restano fissate al substrato solo nei primi stadi di sviluppo, in seguito si staccano e tendono a essere trasportate dalle correnti e dal moto

ondoso, accumulandosi nei pressi dei porti e sulle spiagge, in aree protette da barriere frangiflutti con scarso idrodinamismo. Se non vengono rastrellate e rimosse le macroalghe subiscono un processo di degradazione che ha come immediata conseguenza l'eszalazione di cattivi odori.

Anossia acque di fondo

A seguito dei fenomeni eutrofici, soprattutto nei mesi caldi estivi, si possono generare delle zone a ridosso dei fondali con bassi valori di ossigeno disciolto (zone ipossiche); se si rileva una totale assenza di ossigeno disciolto si ha anossia. Sia l'ipossia che l'anossia creano conseguentemente condizioni non idonee alla vita degli organismi che vivono a stretto contatto dei fondali, causando soffocamento e conseguente moria per i pesci (esempio sogliole, paganelli ecc.) e per i molluschi (vongole, cannolicchi ecc.). Condizioni ipossiche/anossiche sono state monitorate a partire dal mese di giugno e si stanno protrando fino a settembre. L'area interessata è stata prevalentemente quella settentrionale della costa emiliano-romagnola e ha raggiunto la massima estensione (da costa fino a oltre 20 km al largo) a fine luglio (*figura 2*). Tale condizione ha avuto dei connotati anomali, in particolare:



FOTO: ARCH. ARPA DAPINE

1 Spiaggiamento di organismi sul litorale settentrionale della costa emiliano-romagnola (29 luglio 2013).

2 Sviluppo di macroalghe nei primi metri della battigia.

- tali fenomeni in genere si manifestano in tarda estate, fine agosto-settembre-ottobre, nel 2013 hanno anticipato la loro formazione
 - tali eventi hanno avuto una vasta estensione areale e una lunga durata nel tempo; erano molti anni che non si manifestavano fenomeni anossici di tali dimensioni, tanto che si incominciava a segnalare un trend in miglioramento dei fenomeni eutrofici della costa emiliano-romagnola.

Spiaggiamento di organismi

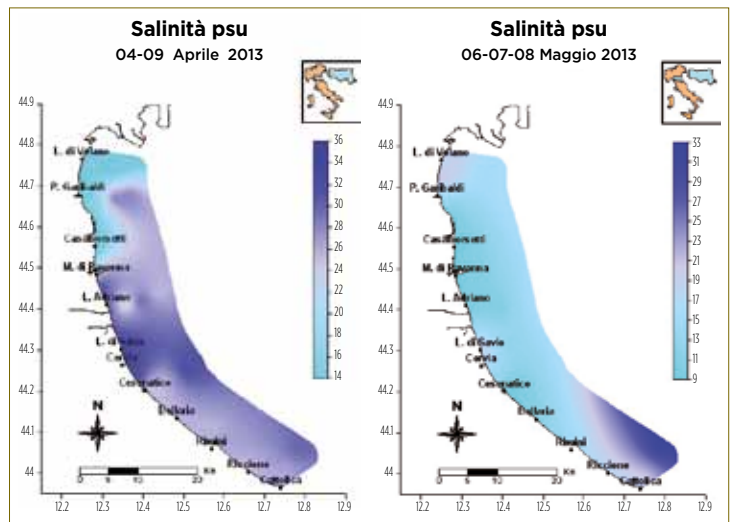
Lunedì 29 luglio, lungo la costa ferrarese e in parte ravennate si è assistito a uno spiaggiamento di pesci e molluschi.

Sinteticamente le condizioni che hanno generato tale fenomeno sono:

- continui apporti di acqua dolce, in particolare dal Po, che hanno innescato condizioni eutrofiche delle acque (crescita di micro e macroalghe)
- l'area settentrionale è più sensibile ai fenomeni eutrofici, perché è direttamente investita dagli apporti del Po e presenta uno scarso idrodinamismo che non facilita il miscelamento/diluizione delle acque
- persistenza di condizioni di mare calmo
- marcato innalzamento delle temperature delle acque, con valori in superficie prossimi ai 30°C e superamento dei valori medi stagionali di 3-4°C su tutta la colonna
- conseguente formazione di vaste aree ipossiche/anossiche negli strati di fondo rilevati nelle settimane precedenti
- nel pomeriggio/sera di lunedì 29 luglio sono spirati venti da terra (Libeccio, Garbino) che hanno creato un fenomeno di *upwelling*, (spostamento delle masse

FIG. 1
SALINITÀ

Mappa di distribuzione dei valori di salinità nei primi giorni di aprile e di maggio 2013.



d'acqua superficiali verso il largo) richiamando sotto costa le acque di fondo maleodoranti e con esse anche gli organismi morti o agonizzanti - tale condizione critica può favorevolmente essere risolta da una forte mareggiata.

Con certezza si può affermare che tale fenomeno non deriva da apporti di sostanze inquinanti nelle acque di mare, è un fenomeno conosciuto come conseguenza di eventi eutrofici, problematica ambientale della costa emiliano-romagnola che negli ultimi anni aveva segnato un trend in miglioramento. È importante ricordare che le stesse condizioni eutrofiche sono il fulcro per avere un'area produttiva per pesca e molluschicoltura.

Durante i mesi estivi sono state numerose le segnalazioni da parte dei cittadini e dei turisti: oltre che comunicazioni telefoniche, sono arrivati messaggi, foto e commenti che ci indicavano



FOTO: ARCH. ARPA DAPHNE

2

inconvenienti ambientali. Queste comunicazioni, per le quali ringraziamo, sono state per noi un utile supporto all'azione di monitoraggio del tratto di costa emiliano-romagnolo.

Carla Rita Ferrari

Responsabile Struttura oceanografica
Daphne, Arpa Emilia-Romagna

FIG. 2
IPOSSIA/ANOSSIA

Mappe di distribuzione delle aree ipossiche/anossiche luglio-agosto 2013.

