

Dossier/ Il ruolo dell'Università per lo sviluppo di una cultura ambientale

Pressione antropica e cambiamenti della vegetazione algale del Mediterraneo



28 novembre 2008
di Giovanni Furnari

g.furnari@unict.it

Ambiente, ecologia, inquinamento, invasione di specie "aliene", riscaldamento globale: se ne parla tanto (e questo è un bene), ma a volte con molta approssimazione (e questo è un male). Noi ricercatori, forse ne parliamo un po' di meno ma ci lavoriamo un po' di più. In particolare, noi algologi catanesi ci occupiamo di alghe marine e di quello che questi organismi possono dirci sull'ambiente in cui vivono.



Il Mediterraneo mostra una biodiversità macroalgale piuttosto elevata, tenuto anche conto della sua estensione di appena 2,5 milioni di km². Infatti, il numero stimato di macroalghe presenti in questo mare è di circa 1300, pari a circa il 15% della biodiversità macroalgale del mondo. L'insieme di specie algali in un determinato habitat, in equilibrio con i fattori ambientali quali la natura fisica del substrato, l'idrodinamismo, la temperatura, la salinità, l'intensità luminosa, ecc., costituisce la "comunità" vegetale.

Sui substrati duri, la vegetazione in Mediterraneo è caratterizzata da comunità ad alghe brune appartenenti principalmente al genere *Cystoseira*. Diverse comunità caratterizzate da differenti specie di *Cystoseira* si succedono batimetricamente a partire dalla superficie

fino a 30-40 m di profondità. I principali fattori ecologici che influenzano la distribuzione verticale delle comunità sono l'intensità luminosa e l'idrodinamismo. Queste comunità a *Cystoseira*, delle vere e proprie "foreste sommerse" (Fig. a destra in alto: foto M. Catra), hanno una struttura piuttosto complessa comprendente uno strato elevato, costituito dai talli delle Cistoseire e delle specie che vivono da epifite sulla loro fronda (comunità fotofila) e un sottostrato costituito da specie calcaree e molli aderenti al substrato o epifite sulla parte basale dei talli delle Cistoseire (comunità sciafila).

Tali comunità subiscono profondi cambiamenti in relazione alla pressione antropica (inquinamento, introduzione di specie aliene) e al cambiamento climatico globale, anch'esso in qualche modo legato alla pressione antropica.



Tra le forme di inquinamento, quelle più diffuse sono l'inquinamento organico derivante dagli scarichi urbani e l'inquinamento detritico consistente nello scarico a mare di materiale terrigeno inerte. L'inquinamento organico rende le acque eutrofiche, cioè ricche di nutrienti. L'eutrofizzazione determina una modificazione delle comunità a *Cystoseira*, e in particolare di quelle più superficiali. Si assiste alla progressiva scomparsa delle specie a ridotta valenza ecologica, tra cui le Cistoseire, con conseguente destrutturazione dei popolamenti da esse caratterizzate e la comparsa di specie nitrofile

rappresentate soprattutto da alghe verdi appartenenti al genere *Ulva* (Fig. a fianco: Popolamento nitrofilo a Ulve - Foto M. Catra).

Col persistere o con l'aumentare del grado di inquinamento, le specie nitrofile diventano dominanti fino a sostituire totalmente la complessa comunità a *Cystoseira* con una comunità a bassa biodiversità. Le comunità a *Cystoseira* che vivono più in profondità, sono invece maggiormente danneggiate dall'aumento della torbidità dell'acqua. Essa può essere causata indirettamente dall'eutrofizzazione quando provoca abnormi "fioriture" di alghe unicellulari, o direttamente dagli apporti di materiale terrigeno inerte che rimane a lungo in sospensione (inquinamento detritico). A causa dell'aumento della torbidità dell'acqua, si riduce vistosamente la componente fotofila nelle comunità dei livelli superiori, e, si osserva la risalita verso minori profondità dei popolamenti più profondi.

L'introduzione di specie aliene, legata direttamente o indirettamente alle attività umane, provoca cambiamenti nella composizione floristica delle comunità autoctone. La presenza delle specie aliene in una comunità determina o un aumento della biodiversità o alterazioni profonde della struttura e composizione floristica quando assumono comportamento invasivo [ad esempio alcune alghe verdi del genere *Caulerpa* (Fig. in basso a destra: *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* - Foto M. Catra).

Da notare inoltre che delle circa 83 specie aliene finora censite in Mediterraneo, il 55% sono specie ad affinità calda, a conferma del processo di riscaldamento in questo mare.

Il principale effetto del cambiamento climatico globale in Mediterraneo consiste nel riscaldamento dell'acqua che ha mostrato una tendenza positiva a partire dagli anni '60-'70. Si sono verificati in questi ultimi anni cambiamenti cospicui della flora e vegetazione di alcune aree quali ad esempio l'isola di Pantelleria, l'isola di Linosa, le isole Egadi. In queste aree, facendo un confronto con la situazione floristico-vegetazionale risultante da lavori precedenti risalenti a 30-35 anni fa, è stata evidenziata, in habitat non inquinati, la scomparsa delle comunità a *Cystoseira*. Esse prima vivevano in quelle aree a profondità



comprese tra 10 e 30 m e sono state sostituite da comunità meno strutturate e con una più ridotta biodiversità.

La scomparsa delle suddette comunità a *Cystoseira* è da correlare all'aumento della temperatura dell'acqua, non tollerato da quelle specie. Tale ipotesi è supportata anche dall'aumento delle specie ad affinità calda a fronte di una diminuzione delle specie ad affinità fredda presenti nelle comunità che hanno sostituito quelle a *Cystoseira*. Tali cambiamenti floristico-vegetazionali sono quindi un segno del processo di tropicalizzazione in atto nel Mediterraneo. Tale processo è anche supportato dalla progressiva estensione verso il Mediterraneo settentrionale di numerose specie ad affinità calda prima presenti solo nelle zone più calde del bacino (area levantina ed Egeo).

Da quanto sopra detto, appare evidente che lo studio della flora e della vegetazione marina, è uno dei mezzi più efficaci per valutare lo stato di salute del mare e riconoscere i problemi ambientali in termini di risposta delle comunità ad eventuali fattori di disturbo.