

Posidonia oceanica

Queste praterie sono bioindicatori dell'habitat marino

Carlo Pecoraro

Foglie di *posidonia* (foto HYDRA Institute for Marine Sciences).

CONOSCERE PER... PROTEGGERE



La *Posidonia oceanica* è una fanerogama marina endemica del Mediterraneo e ne rappresenta un suo marchio di fabbrica. Le fanerogame marine (monocotiledoni helobie) formano estese praterie lungo le zone costiere di tutti i mari del globo con l'unica eccezione rappresentata dai mari polari. In Mediterraneo si possono osservare ben cinque differenti specie: *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Zostera marina*, *Halophila stipulacea*, quest'ultima proveniente dall'Oceano Indiano.

La *P. oceanica* è stata indicata come "habitat prioritario" nell'allegato I della Direttiva Habitat (1992/43/CEE), che individua le caratteristiche dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) che necessitano di protezione. Nel contesto della dinamica costiera svolge molteplici e peculiari ruoli che giustificano l'importanza attribuitale:

- contribuisce in modo significativo all'ossigenazione delle acque,
- costituisce un riparo ed una sorgente di nutrimento per numerosi organismi costieri e pelagici,
- produce una notevole quantità di biomassa che esporta anche verso ecosistemi contigui,
- rappresenta un'area di nursery,
- contribuisce a stabilizzare i fondali mobili,



Eunicella verrucosa (foto Alfonso Santoro).

- modella i fondali e protegge le spiagge sabbiose dall'erosione.

La *P. oceanica*, in funzione della sua importanza strutturale e trofica e della sua grande diffusione, è considerata l'habitat marino a più elevata biodiversità (20% delle specie marine presenti) e più produttivo del Mediterraneo. Gli abitanti della costa solitamente la chiamano alga perché tutte le piante che vivono in mare

sono percepite come alghe. Invece no, la *posidonia* è una pianta, costituita da radici, fusto ipogeo detto rizoma, foglie e fiori, proprio come le piante terrestri. Il Mediterraneo non sarebbe così come lo vediamo se non ci fosse la *posidonia*. L'erosione costiera sarebbe più spinta, molte specie sarebbero presenti in quantità minore, un po' come se la copertura vegetale terrestre venisse meno. *P. oceanica* si insedia più comunemente su substrati mobili come sabbia più o meno grossolana, talvolta mista a fango, ma anche su fondi detritici e rocciosi. Sopporta sbalzi termici abbastanza ampi, ma temperature inferiori ai 10 °C e superiori ai 28 °C non sono generalmente tollerate; necessita di una forte illuminazione; come conseguenza di ciò la trasparenza dell'acqua è un fattore determinante per la crescita della pianta. Quindi, la quantità di luce biodisponibile per lo sviluppo di una pianta diminuisce esponenzialmente all'aumentare della profondità. La conseguenza immediata è la presenza di un limite di profondità superato il quale non è più possibile riscontrare una prateria. La distribuzione batimetrica delle praterie di *P. oceanica* si estende dalla superficie fino ad una profondità solitamente di circa 30-40 metri nelle acque limpide; tale limite corrisponde alla fine del piano infralitorale. Il limite inferiore presenta

aspetti differenti in funzione dell'evoluzione delle condizioni ambientali. Si distinguono principalmente 4 tipologie di limite inferiore (progressivo, erosivo, netto e regressivo). Il limite inferiore progressivo, in particolare, si assesta ad una profondità pari alla profondità di compensazione, cioè alla profondità in cui il tasso fotosintetico uguaglia la respirazione. La posizione di questo limite dipende essenzialmente dalla trasparenza media delle acque; infatti il limite inferiore è tanto più profondo quanto maggiore è la trasparenza dell'acqua. Per i turisti subacquei bisogna ammettere che le praterie non sono poi così "spettacolari". La loro monotonia ed il fatto che non si vedano molti animali (anche se un attento osservatore può vedere tantissimo all'interno di una prateria) portano ad evitarle durante le immersioni. Dopo aver risposto alla curiosità di vederne una, si passa poi ad esplorare altri ambienti, in particolare ambienti rocciosi (secche, pareti, ecc.).

Negli ultimi decenni le praterie di *P. oceanica* mostrano evidenti ed allarmanti segni di declino in tutto il Mediterraneo. Tale declino può essere spiegato da differenti fattori e sembra procedere di pari passo con l'incremento dell'antropizzazione costiera. Molti autori indicano come principali cause della regressione delle praterie opere come la costruzione di dighe o la modificazione di alvei fluviali, o attività come l'immissione in mare di scarichi o la pesca a strascico. Tra i principali fattori di degrado bisogna indicare anche la variazione dell'idrodinamica marina e della sedimentazione costiera generata dalle diffuse opere in mare (porti, moli, dighe, ecc.), comprese le barriere frangiflutti, spesso progettate e realizzate senza un accurato studio dei danni/benefici sull'ecosistema. Inoltre, la regressione delle praterie comporta una perdita di biodiversità ed un deterioramento della qualità delle acque.

Il monitoraggio biologico per il controllo della qualità dell'ambiente è stato sempre subordinato alle analisi chimiche o fisiche. Tuttavia in Europa, in questi ultimi anni, lo studio degli organismi viventi all'interno dei sistemi naturali ha acquisito maggiore importanza, diventando sempre più parte integrante della valutazione dello stato di salute dell'ambiente. In particolare la Direttiva quadro sulle acque (2000/60/CEE) considera prioritarie le analisi su-



Riproduzione *Paramuricea clavata* (foto Alfonso Santoro).



Epifiti sulle foglie di posidonia (foto HYDRA Institute for Marine Sciences).

gli elementi biologici per la classificazione dello stato ecologico delle acque costiere rispetto alle analisi chimiche. L'ampia distribuzione geografica della pianta, l'alta sensibilità ai cambiamenti ambientali, la capacità di accumulare al suo interno diversi contaminanti, la sua longevità e la facilità di campionamento rendono *P. oceanica* un ottimo bioindicatore della qualità delle acque negli ambienti marino costieri. Nasce così, alla luce del ruolo essenziale che la *P. oceanica* svolge sia da un punto di vista ecologico sia da un punto di vista sedimentario, la necessità di determinare una metodologia di monitoraggio che consenta di ricavare informazioni sullo stato di salute della prateria. Per questo è stato realizzato uno studio con l'obiettivo di identificare e caratterizzare il limite inferiore della prateria di *P. oceanica* nella baia di Mondello (Palermo), mediante un approccio integrato tra tecnologia *Geographic Information System* (GIS) e strumenti acustici ad alta risoluzione, che ci ha permesso in funzione della posizione alla quale si trovava il limite inferiore, di ricavare informazioni sulla struttura, dinamica e vitalità della prateria ed indirettamente sulla qualità del sistema marino in esame. Sono stati utilizzati strumenti acustici ad alta risoluzione, quali *Side Scan Sonar* (SSS, sonar a scansione laterale) ed il *Multibeam Sonar System* (MBSS). L'uti-

lizzo di questi strumenti acustici ha permesso una rapida acquisizione di dati ambientali ad elevata risoluzione su una vasta area. I rilievi sono stati condotti a bordo dell'imbarcazione da ricerca "Antonino Borzi", dell'Università degli studi di Palermo (www.unipa.it/cisac), che presenta caratteristiche tecniche e strumentazioni che le permettono di operare nei settori della geofisica, nello studio della colonna d'acqua e della biologia marina nella fascia costiera compresa tra 0-100 m di profondità. Dopo la fase di calibrazione della strumentazione e dopo le successive correzioni è iniziata la fase di acquisizione dei dati nell'area d'indagine. L'utilizzo del SSS ha portato all'identificazione e alla caratterizzazione di un tratto di limite inferiore pari a 1200 metri di lunghezza. Contemporaneamente sono state eseguite analisi attraverso il MBSS, ottenendo informazioni batimetriche da associare alle informazioni morfologiche e strutturali ottenute tramite il SSS. I dati SSS sono stati sovrapposti ai dati batimetrici MBSS, permettendo una ricostruzione 3D del limite. Il tratto di limite indagato si attesta ad una profondità tra i 34,2 ed i 36 metri, e risulta essere un limite progressivo. Questa batimetria del limite inferiore indica un buono stato di salute della prateria e delle condizioni ambientali generali dell'area in esame.