

La
Posidonia oceanica



Luigi Bruno

Con il patrocinio di:

- Comune di Erice
- C.C.I.A.A.
- Provincia Regionale di Trapani

e-mail Brunolui@cinet.it
www.vannarotolo.it Luigi Bruno
edizioni CSЯ
2001



Centro Studi e Ricerche del Centro Sportivo Italiano
TRAPANI

La
Posidonia oceanica



19^a Mostra Malacologica Ericina

*L'istruzione e l'esperienza
vi guideranno nelle scelte,
ma è la passione che farà la
differenza, in qualsiasi oc-
casione.*

Dennis Smith



IL MUSEO MALACOLOGICO DI ERICE

Il Centro Studi e ricerche del Centro Sportivo Italiano di Trapani ha costituito ufficialmente, con verbale n. 4 del 3 aprile 1994 il

MUSEO MALACOLOGICO DI ERICE

una istituzione didattico-culturale incentrata sui molluschi, costituita come Mostra malacologica ericina nell'anno 1983 quale valido strumento per consentire, dal *vivo* l'esame comparato delle diverse specie di conchiglie il cui contenuto qualitativo e quantitativo, in continua evoluzione, dimostra l'importanza di un'opera tendente a fornire una migliore conoscenza di questi animali marini.

L'attenzione rivolta ai molluschi non distrae, però, l'interesse verso le Scienze Naturali, tant'è che il Centro Studi ha potuto raccogliere e conservare, al fine della tutela di un patrimonio scientifico, pesci di antica imbalsamazione, minerali, fossili terrestri e marini.



Oh! Posidonia

*Tu ondeggi, cullata
dall'immensità del mare.
Volgi attorno
lo sguardo
dal tuo leggio di sabbia.
Macini il tempo, guardi il mondo,
i'inchini e ti rialzi
per salutarci
Non chiediamo perché,
non parliamo, però
ti guardiamo estatici;
sappiamo che ti accorgi di noi,
altera, verde signora.*

Baldo Ingrassia



Vanna Rotolo, Riccardo Giannuzzi, Luigi Bruno, V. Emanuele Orlando, Bruno Dell'Angelo. 18ª Edizione 10 agosto 2000.



Città di Erice

Il Sindaco

PRESENTAZIONE

La presenza della Mostra Malacologia e del rispettivo Museo hanno rappresentato e rappresentano per la vita di Erice un avvenimento molto importante.

Entrambe le attività si sono scavate una nicchia, nella storia millenaria della città.

Hanno saputo dare all'umanità che vive ad Erice ed a quella che vi passa qualcosa di più di un insieme di vetrine colme di resti di animali marini e terrestri.

Hanno saputo creare un ottimo punto di riferimento scientifico, culturale e divulgativo che ha coinvolto molte persone tra studiosi, collezionisti e visitatori rimasti meravigliati dalla ricchezza dei loro contenuti.

Anch' io sono rimasto favorevolmente meravigliato da tali bellezze della natura, ma quello che mi è piaciuto di più sono stati il coraggio, la capacità organizzativa e la volontà di continuare nonostante le grandi difficoltà tecniche ed economiche affrontate da quanti, in tutti questi anni, *diciannove*, si sono dedicati a tale attività, senza tralasciare quelle, pure importanti, relative al volontariato per la educazione dei giovani attraverso lo sport.

Mi è stato gradito, anche, sapere che tale attività è conosciuta, oltre che in Italia, in molti paesi europei ed extra europei è ciò mi riempie di soddisfazione sia come primo cittadino di Erice sia come uomo attento alle più disparate forme di divulgazione scientifica ed alle problematiche educative.

Erice è al centro dell'attenzione di tutto il mondo e questa Mostra, assieme alle tante manifestazioni scientifiche che si sviluppano nel suo territorio, ha contribuito, in maniera considerevole, a confermare tale posizione.

Mario Poma



Centro Studi e Ricerche sull'Attività Sportiva

del Centro Sportivo Italiano

Il Presidente

PREMESSA

Dopo diciannove anni di attività è ancora difficile presentare una Mostra che, in un continuo crescendo, ha saputo conquistarsi un posto di rilievo nell'ambito degli studiosi e dei collezionisti sia italiani che di tutto il mondo.

In tutto questo periodo, iniziando con pochi mezzi e pochissimi esemplari, è stato creato un Museo.

Tutti coloro che hanno avuto la possibilità di leggere gli opuscoli divulgativi su argomenti malacologici pubblicati a cura del nostro Centro studi, si sono resi conto dei passi in avanti che sono stati fatti.

Quindi che altro potrei dirvi se non che abbiamo continuato lungo quell'itinerario che ci eravamo prefissi fin dall'inizio, che abbiamo ottenuto quei consensi che ci spingono a non desistere, anzi a migliorare, a mantenere e creare contatti nel mondo scientifico, a divulgare sempre più quelle notizie che riteniamo utili all'uomo comune e alla gioventù.

Anche quest'anno, allora, un opuscolo che sono certo soddisferà le esigenze di quanti ci hanno seguito fino ad ora e di quanti vorranno avvicinarsi, anzi, addentrarsi nei segreti del mondo sottomarino.

Ettore Daidone

Abbiamo parlato, nei nostri opuscoli, di molluschi marini e terrestri, di fossili, del rapporto esistente tra le conchiglie e le forme, di colori, di immagini, di arte, di prosa e poesia, di francobolli, abbiamo cercato così di divulgare la materia sotto i più diversi aspetti, tenendo presente che anche attraverso la raccolta di pitture e ceramiche sul mare e sulle conchiglie di artisti trapanesi siamo riusciti a trasmettere e ricevere messaggi nell'ambito di un mondo che solo pochi anni fa ci era del tutto sconosciuto.

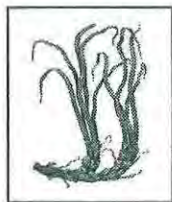
Siamo entrati dentro l'argomento cercando di sviscerarlo per offrirlo in maniera abbastanza semplice a quanti non erano addetti ai lavori.

Un' operazione della quale ci sentiamo soddisfatti e che ha dato frutti di un certo interesse e di riconoscimenti in quanto è stata portata a conoscenza di molte persone in Italia e nel mondo.

Da molti anni la elaborazione e la pubblicazione di un opuscolo ha rappresentato il nostro fiore all'occhiello, motivo per il quale anche quest'anno abbiamo ritenuto opportuno realizzarne un altro, effettuando le debite ricerche, su "*La Posidonia oceanica*", nella cui "prateria" si sviluppa grande parte della vita degli animali marini, per dare ancora una volta la possibilità alla gente di fare tesoro delle notizie sul mare che cerchiamo di proporre e di sensibilizzarla alla necessità di proteggere e "gestire" questa pianta che, come vedremo, è essenziale alla sopravvivenza del mare stesso.

Luigi Bruno

LA POSIDONIA OCEANICA



LA POSIDONIA OCEANICA (ALIGA O ALICA)

LE POSIDONIE

A quanti ci hanno seguito fin qui sembrerà strano che il nostro interesse si sia soffermato, quest'anno, sulle Posidonie.

Vi sono alcuni interessanti motivi che ci hanno spinto a fare ciò, perché:

1. L'esistenza delle Posidonie è essenziale per la vita degli animali e del litorale e rappresenta una ricchezza in quanto costituisce un'area di rifugio per un grande numero di organismi tra cui anche specie importanti dal punto di vista economico e riveste un ruolo fondamentale nell'economia generale delle aree costiere del Mediterraneo.

Tra le varie specie di molluschi caratteristici che abitano il posidonieto vi sono anche i seguenti :

- tra i *Bivalvi*, *Solemya togata*, un bivalve ritenuto abbastanza raro che pare si sia specializzato a metabolizzare i sottoprodotti chimici delle radici delle Posidonie, *Pinctada radiata*, un bivalve che si è introdotto nel Mediterraneo dal Mar Rosso, attraverso il canale di Suez, *Pinna nobilis*, *Barbatia barbata*, *Striarca lactea*, *Lima lima*, *Lima hians*, *Venus verrucosa*, *Cardita calyculata*, *Chama gryphoides*, *Pecten jacobaeus*, *Chlamys varia*;
- tra i *Gasteropodi*, *Haliotis lamellosa*, *Gibbula umbilicaris*, *Gibbula ardens*, *Tricolia pullus pullus*;
- tra i *Policheti*, *Spirorbis* sp., un piccolo policheto sedentario, ospite frequente sulle foglie di Posidonia, grande soltanto alcuni decimi di millimetro ed altri Policheti carpitellidi, serpulidi (*Hydroides* sp.) e tubi calcarei di *arenicola*.

Questo primo motivo è il punto che consente il collegamento tra la Posidonia e la Malacologia.

2. Da studi effettuati in diverse zone del Mediterraneo è emerso che a causa dell'erroneo comportamento dell'uomo le Posidonie vengono distrutte a danno dell'intero ecosistema.
3. Le praterie sommerse svolgono un ruolo fondamentale nella protezione delle aree costiere dall'erosione, essendo in grado di smorzare l'impatto del moto ondoso sulla costa, ostacolando l'azione erosiva a opera del mare.
4. È importante far conoscere il pericolo della distruzione dei posidonieti causato anche da una massiccia presenza della "Caulerpa taxifolia" un'alga verde, introdotta nel mediterraneo nel 1984, che si riproduce e si accresce con una velocità impressionante e che ricoprendo, in tempi brevi, ampie estensioni di fondale, ostacola i cicli vitali degli altri organismi presenti con l'alterazione degli equilibri ecologici del tratto di mare interessato.

Prima di addentrarci nell'argomento relativo alle Posidonie riteniamo sia necessario dare un accenno all'ecosistema marino.



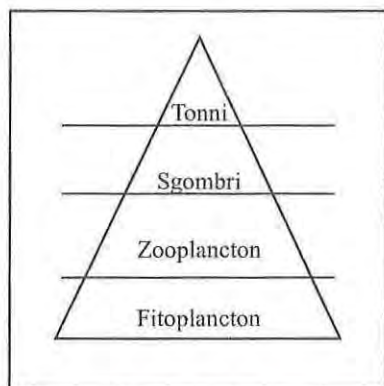
ECOSISTEMA MARINO

L'ecosistema è costituito dall'insieme di tutti gli esseri viventi di un determinato ambiente fisico e delle relazioni che intercorrono sia tra loro che tra loro e l'ambiente fisico. Ciò vuol dire che un ecosistema comprende una parte inanimata detta "biotopo" in cui vive e con cui interagisce un complesso di organismi detto "biocenosi". Le interrelazioni tra i componenti della biocenosi e del biotopo danno vita a una continua "circolazione della materia" ed a "flussi di energia". La fonte primaria di energia è la luce del sole che, attraverso il processo di fotosintesi clorofilliana compiuto dai vegetali, subisce una prima trasformazione in sostanza organica che comprende sostanze nutritive le quali sono indispensabili sia per la loro stessa vita sia per quella degli animali.

È, quindi, la base della vita, un mondo particolare che costituisce un piccolo tassello di vita del nostro pianeta, abitato da organismi vegetali e animali che, per le loro caratteristiche, vivono e convivono solo in un ambiente con determinate e specifiche caratteristiche fisico-chimiche.

Il mare è l'ambiente più vasto del nostro globo e ricopre i tre quarti circa della sua superficie. Nel mare, mondo costituito da acqua e sali minerali, vi sono organismi che, utilizzando l'energia solare trasformano le sostanze inorganiche dell'ambiente circostante (acqua, anidride carbonica, sali) in sostanze organiche (glucosio) necessarie per la propria sopravvivenza, cedendo agli ambienti gli scarti di questo processo (ossigeno); essi sono gli organismi vegetali, che provvisti di clorofilla sono in grado di compiere il processo di fotosintesi e sono rappresentati in maggioranza dalle *alghe*, organismi cellulari, che assorbono l'acqua e i sali nutritizi necessari

alla fotosintesi tramite tutta la superficie del corpo e che costituiscono il primo anello della piramide o catena alimentare.



Schema di catena alimentare

Le *alghe planctoniche* costituiscono il fitoplancton, sono i principali produttori primari; vagano per il mare aperto trasportate dal movimento delle acque e la loro distribuzione è particolarmente legata alle variazioni della luce. Sono principalmente organismi monocellulari singoli o aggregati e la loro concentrazione è indice di zone di mare più o meno ricche di vita, in quanto costituiscono l'alimento delle specie erbivore, che a loro volta sono prede di quelle carnivore.

Le *alghe bentoniche*, fisse al fondale marino, sono organismi pluricellulari e sono distribuite dalla superficie fino alla profondità raggiunta dalla luce.

Partendo dalla superficie, dove la luce è più intensa, si potranno trovare alghe azzurre, verdi, marroni o brune a profondità intermedia, mentre quelle rosse si spingono più in basso. In questo tipo di alghe la clorofilla è mascherata da pigmenti di altri colori che permettono di assorbire i raggi luminosi di minor lunghezza d'onda che raggiungono il fondo, come il verde e il blu. Nel Mediterraneo, tra i vegetali, vi sono anche piante superiori munite di radici, fusto e foglie: le Fanerogame.

Le specie vegetali marine pertanto costituiscono, per quantità, il più importante polmone di ossigeno non solo del mare ma dell'intero pianeta e rappresentano il primo anello della catena alimentare.

Il secondo anello della catena alimentare è rappresentato dagli organismi consumatori, ossia i predatori, cioè animali che si nu-

trono di altri organismi e che in base alla loro dieta alimentare possono essere erbivori e/o carnivori.

Gli animali erbivori si nutrono di sostanze vegetali e sono i consumatori primari, che a loro volta costituiscono l'alimento di quelli carnivori, i consumatori secondari.

E così via fino ad arrivare all'uomo.

Dell'ecosistema fanno parte anche gli organismi decompositori, i batteri, che utilizzando per il loro metabolismo le sostanze organiche morte, trasformano nuovamente la materia in uno stato minerale utilizzabile dal fitoplancton e che quindi rientra nuovamente nella catena alimentare. Ma i batteri hanno bisogno di ossigeno in mancanza del quale le sostanze organiche si decompongono dando origine a gas che impediscono i processi vitali.

Un ecosistema non è costituito soltanto da questi organismi che hanno una funzione reciproca fra loro, ma anche dall'ambiente che con le sue caratteristiche fisico-chimiche permette la vita di alcuni organismi, anziché di altri.

Le sostanze disciolte nel mare, che completano l'insieme dei parametri fisico chimici dell'ecosistema sono:

- *ossigeno*, la cui percentuale varia con la temperatura e la salinità, è maggiormente presente in acque fredde e meno salate, e in superficie per il contatto con l'aria dove gli organismi vegetali sviluppano il processo di fotosintesi;
- *anidride carbonica*, che influenza il pH dell'acqua, dipende dalla temperatura, dalla salinità e dal metabolismo degli organi;
- *cloro e sodio*, che compongono il sale vero e proprio;
- *azoto*, presente come nitriti, nitrati ed ammoniaca, ed il fosforo: sono prodotti ultimi della decomposizione e sono importanti per il metabolismo delle specie vegetali. A causa dell'inquinamento umano si può creare un eccesso di questi prodotti che provocano, come l'eutrofia, danni agli organismi marini;
- *calcio*, che viene utilizzato dagli organismi per la costruzione di scheletri e gusci;

- *silicio,ferro,rame,zolfo,potassio e tracce di fosfati*, il tutto in minima parte, che hanno la loro importanza, come singoli elementi, solo per alcuni organismi.

Altri elementi necessari al mantenimento dell'ecosistema sono:

- *la salinità*, cioè la quantità di tutti i sali disciolti nell'acqua, costituita da cloruro di sodio, solfato di calcio, solfato di magnesio e da vari sali dissociati in ioni, è di grande importanza biologica;
- *il movimento delle acque*, generato dal moto ondoso, dalle correnti e dalle maree, assume grande importanza in quanto trasporta il nutrimento agli animali sessili e favorisce il diffondersi delle specie (larve planctoniche).

In alcuni casi esso può avere effetti deleteri sulla vita marina,ciò avviene quando trasporta acque con parametri fisico-chimici diversi da quelli abituali o sopportabili dagli organismi;

- *la temperatura metereologica* che influenza la temperatura della massa d'acqua;
- *la luce* è elemento indispensabile per il processo di fotosintesi clorofilliana, quel processo chimico con il quale gli organismi vegetali (autotrofi) costruiscono sostanza organica, usando il carbonio della CO₂ e liberando ossigeno. Quando i raggi del sole colpiscono la superficie del mare una parte vengono riflessi da questa, mentre solo una certa quantità riesce a penetrarvi. Ma l'acqua assorbe le radiazioni luminose, in particolar modo le radiazioni di maggior lunghezza d'onda, come quelle rosse e gialle che sono le più importanti per le piante e che già a 10 m. spariscono dallo spettro visivo.

Un ecosistema è un perfetto equilibrio tra mondo animale, vegetale e l'ambiente, deve mantenersi in buona salute, deve cioè essere in grado di sopportare cambiamenti ambientali di grosse entità e per far sì che ciò avvenga è necessaria un'attenta conservazione che miri alla creazione di parchi e di riserve. L'uomo deve stare molto attento per evitare che per sua colpa, a causa di inquinamenti di vario genere, possa alterarlo anche in maniera irreversibile.

I PIANI DEL DOMINIO BENTONICO

Nell'oceanografia biologica per piano si intende lo spazio verticale caratterizzato da fattori ambientali omogenei e da cenosi di organismi statisticamente e stabilmente correlati.

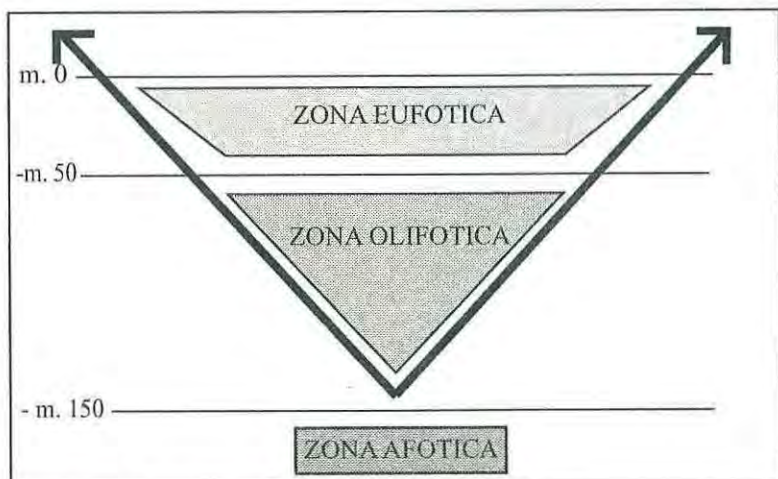
I piani del sistema fitale sono cinque: Adlitorale, Sopralitorale, Mesolitorale, Infralitorale, Circalitorale.

La zonazione del sistema afitale, zone dove arriva la luce, è caratterizzata dalla presenza di associazioni vegetali.

Il sistema afitale, zone dove la luce non arriva in quantità sufficiente per la crescita di organismi vegetali, comprende tre piani: Batiale, Abissale e Adale.

In relazione alla luminosità dell'ambiente il mare è suddiviso in tre zone:

- *eufotica* fortemente illuminata;
- *olifotica o dispotica* fino a dove giunge la luce;
- *afotica* priva di luce.



Luminosità dell'ambiente marino.

CARATTERI STRUTTURALI ED ECOLOGICI DEL PIANO INFRALITORALE

Il piano infralitorale, che corrisponde alla zona eufotica, è limitato superiormente dal livello occupato da specie vegetali che non possono sopportare emersioni prolungate. Il suo livello inferiore corrisponde alla profondità di compensazione delle Angiosperme e delle alghe fotofile. Questa profondità dipende dalla penetrazione della luce che è strettamente legata alla torpidità delle acque. Nel Mediterraneo questo piano si estende oltre i 35 metri di profondità nel bacino occidentale e leggermente più in profondità in quello orientale.

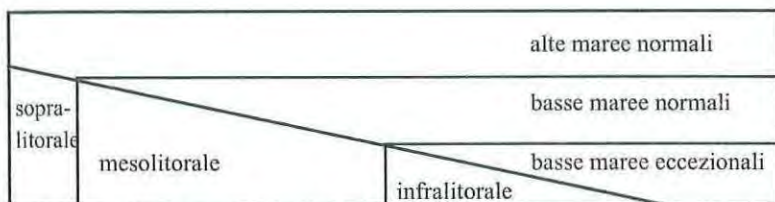
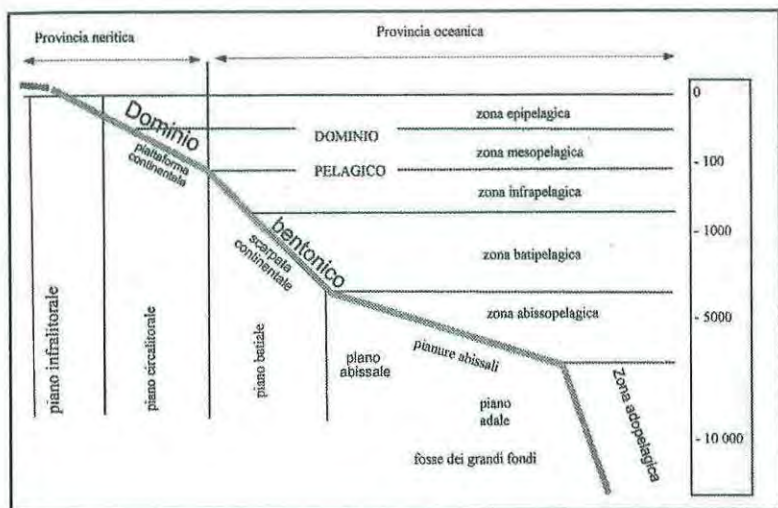
Un importante aspetto del piano infralitorale è costituito dalle *lagune costiere* che presentano una peculiare tipologia di vegetazione.



Rappresentazione di ecosistema marino

Il piano infralitorale può essere diviso in due sottopiani che sono determinati oltre che dalla luminosità anche dalla zonazione idrodinamica e dagli alotermoclini:

- *sottopiano superiore* è caratterizzato da una intensità luminosa compresa tra il 60 e il 15% di quella incidente alla superficie e da idrodinamismo multidirezionale e bidirezionale
- *sottopiano inferiore* è caratterizzato da una luminosità compresa tra



Schemi dell'ambiente marino

il 20 e l'11% di quella incidente alla superficie, una temperatura che non supera i 18-20° C e da un idrodinamismo prevalentemente unidirezionale.

L'importanza delle Praterie di Posidonia oceanica nell'economia naturale degli ecosistemi è ben nota (Boudouresque e Meisnez, 1983; Augier, 1986; Gazzella et altri, 1987; Arata e Diviacco, 1989).



LE FANEROGAME

(dal greco: phaneros= manifesto e gamos= nozze)

In natura esistono due tipi di piante:

- le *Crittogame*, caratterizzate dall'assenza di fiori evidenti (felci e funghi);
- le *Fanerogame*, vegetali molto evoluti, caratterizzate dalla presenza di fiori palesi (cui appartengono tutte le altre specie di piante), che a loro volta sono suddivise in:
 - Angiosperme (con gli ovuli nell'ovario), ossia una specie vegetale molto evoluta che presenta notevoli affinità con le piante terrestri;
 - Gimnosperme (cioè con gli ovuli esposti). Presentano un elevato grado di differenziazione dei tessuti e strutture complesse.

Si conoscono solamente circa 60 specie di Fanerogame in tutto il mondo.

Da questo primo livello di classificazione derivano tutti gli altri raggruppamenti ossia: Famiglie, Sottofamiglie, Genere, Specie, Varietà e variazione (o razza).

<i>Phylum</i>	FANEROGAME
<i>Subphylum</i>	ANGIOSPERME
<i>Classe</i>	MONOCOTYLEDONAE
<i>Ordine</i>	POTAMOGETONALES
<i>Famiglia</i>	POSIDONIACEAE
<i>Genere</i>	Posidonia
<i>Specie</i>	Posidonia oceanica (Linneo) Delile, 1813

Le Fanerogame marine sono piante superiori che si sono adattate alla vita subacquea marina, il cui adattamento ha prodotto particolari variazioni morfologiche: le foglie sono divenute nastriformi

mentre il fusto è ridotto ad una rosetta basale. Si distinguono dalle alghe in quanto presentano differenziazione in radici, fusto foglie e fiori. Appartengono alla classe dei Monocotiledoni e pertanto presentano foglie con nervature parallele.

Tutte le Fanerogame sono caratterizzate dall'avere una duplice struttura, di cui la prima dedicata alla pianta (radice, fusto, gemma e foglie), la seconda alla riproduzione (fiore e frutto).

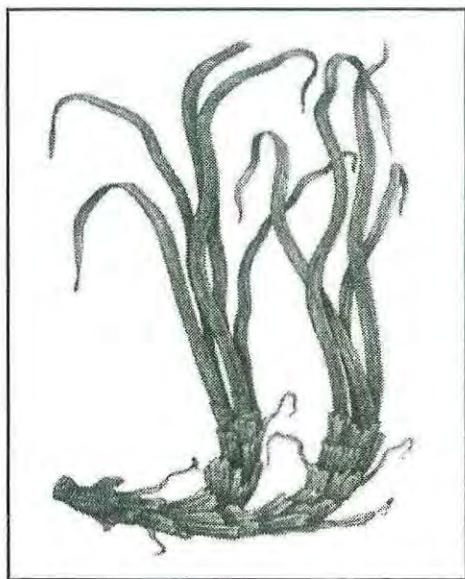
Sono organismi autotrofi, cioè capaci, attraverso la fotosintesi, di sintetizzare, per mezzo dell'input fornito dall'energia solare, molecole organiche complesse, come gli zuccheri, partendo da molecole inorganiche quali l'anidride carbonica (CO_2) e l'acqua (H_2O).

Si differenziano dalle alghe (Tallofite) in quanto, come tutte le piante (Cormofite), ha vere e proprie radici, fusto (rizoma) e foglie.

Delle Fanerogame marine fanno parte la *Posidonia oceanica* (L.) Delile, la *Zostera marina*- Linneo, la *Zostera noltii* Horneman e la *Cymodocea nodosa* Ascherson (Ucria).

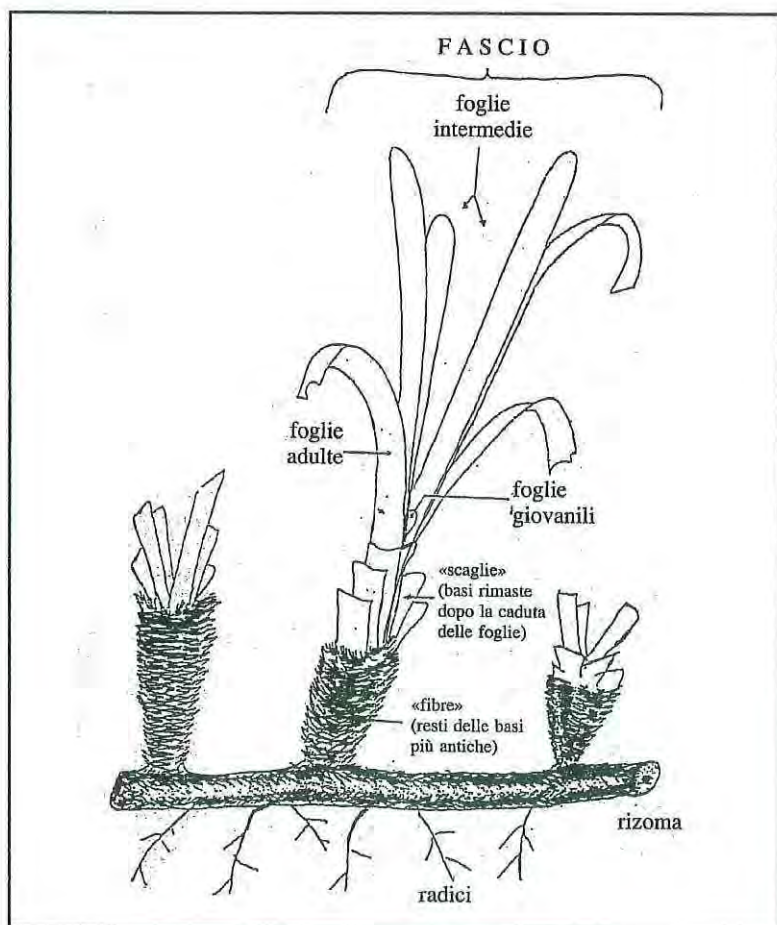
Il nome di *Posidonia* deriva da quello di Poseidon, dio del mare.

La *Posidonia oceanica*, pianta vascolare endemica del bacino del Mediterraneo, che possiede organi con funzioni specifiche, quali radici, rizoma (fusto) e foglie, è in grado di riprodursi sessualmente grazie al possesso di fiori che, fecondati, portano alla maturazione di frutti: è un valido esempio



Posidonia oceanica:
endemica del Mediterraneo

di catena alimentare, riveste un ruolo fondamentale nell'ecologia e nell'economia generale delle aree costiere del Mediterraneo; è considerata come l'ecosistema più importante e come fonte di vita che, per disgrazia, nel Mediterraneo, è in pericolo di vita.



Rappresentazione schematica di un fascio di *Posidonia oceanica*

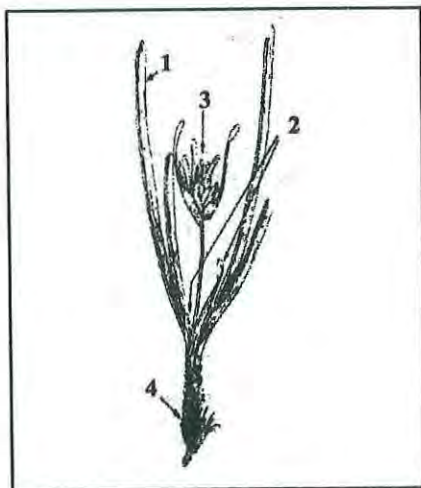
La storia evolutiva di questa pianta è molto complessa ed affascinante: infatti sembra che derivi da un particolare gruppo di piante terrestri che hanno acquisito la capacità di sopportare brevi immersioni in acque salate sino a permettere alle loro discendenti di vivere per tutta la vita in mare.

Per potere arrivare a questo risultato la *Posidonia oceanica* si è dovuta dotare di particolari specializzazioni tra le quali il possesso di un efficace apparato radicale con cui fissarsi al substrato e la modificazione del sistema di fecondazione con la messa a punto di un particolare tipo di impollinazione, quella "idrofila", meccanismo che permette il passaggio del polline da un fiore all'altro grazie alla corrente.

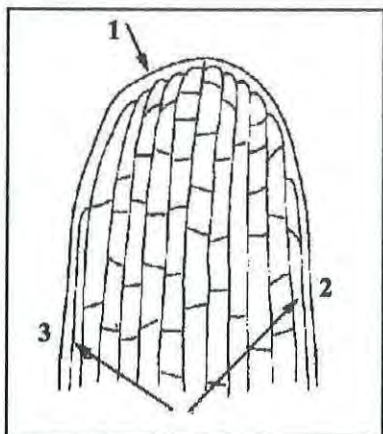
È una pianta superiore, non un'alga, è una vera sorgente di vita, ha foglie guainanti nastriformi lunghe fino a 50 cm, a volte anche un metro e mezzo, hanno l'apice arrotondato, sono larghe anche più di 1 cm, hanno da 13 a 17 nervature



Posidonia oceanica* con *Pinna nobilis



***Posidonia oceanica*, parti di un individuo in fiore: 1) foglia vecchia (esterno); 2) foglie giovani (interno); 3) inflorescenza; 4) scaglie**

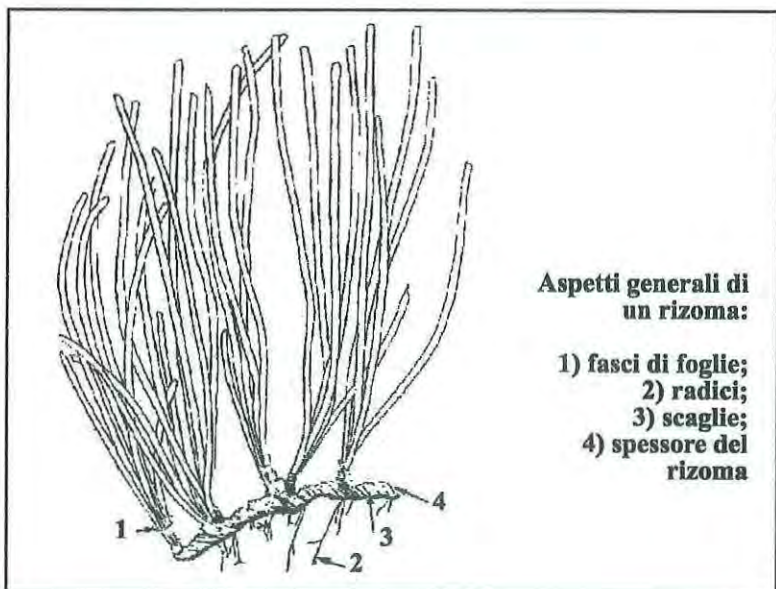


Estremità di una foglia:
1) bordo non denticolato; 2 e 3) nervature

che agiscono come trappole per il materiale in sospensione trasportato dalle correnti; ne consegue che in presenza di *Posidonia oceanica* il tasso di sedimentazione risulta più elevato.

L'attacco è permesso da un rizoma ramoso, robusto e ricoperto dalle fibre basali delle foglie cadute che gli conferiscono un aspetto setoloso.

Si sviluppa dalla superficie fin dove la luce ne permette la crescita, 30-40 m di profondità; nel Mediterraneo



Aspetti generali di un rizoma:

- 1) fasci di foglie;**
- 2) radici;**
- 3) scaglie;**
- 4) spessore del rizoma**

orientale è stata segnalata fino a 100 m determinando così il limite inferiore del piano infralitorale.

Si tratta di un ambiente ben ossigenato, ricco di cibo ed al riparo dai predatori.

Sulle foglie e sul rizoma si trovano molti animali filtratori, idrozoi e briozoi che li utilizzano come sostegno, ascidie, spugne policheti, come pure alghe aspecifiche, che sono cibo per polpi, seppie, gamberi e pesci, echinodermi, decapodi e anfipodi.

Un ettaro di prateria di *Posidonia* può ospitare una biomassa differente che si ripartisce in un comparto ipogeo (rizoma e radici) ed epigeo (foglie) di 15 tonnellate, comprendente circa 350 specie diverse appartenenti a tutti i gruppi faunistici.

Gli echinodermi, componente importante dei flussi energetici all'interno del sistema (Zupi & Dresi, 1984), costituiscono una biomassa importante a livello di rizomi; gli oloturoidi rivestono un ruolo centrale nel riciclo del sedimento superficiale delle praterie (Coulo & Jangoux, 1991).

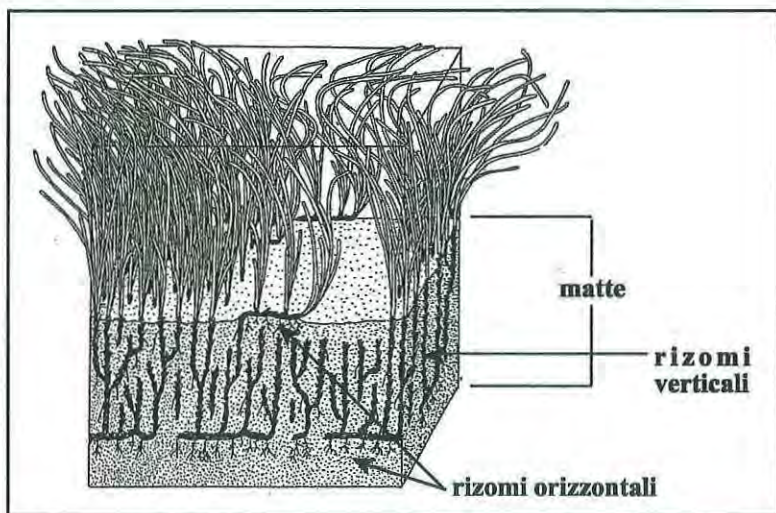
Sono maggiormente rappresentati alghe, cefalopodi, diverse specie di spugne, granchi (*Maia verrucosa*), paguri, gasteropodi e bivalvi – come *Chlamys varia*, *Arca noae*, *Pinna nobilis* – la cui forma le permette di piantarsi nelle mattes, gamberi, cavallucci marini, seppie e polpi che preferiscono nascondersi nel fondo o tra le foglie, mimetizzandosi per assicurarsi un camuffamento molto efficace e la possibilità di nutrirsi cacciando attivamente granchi, gamberi e pesci che cercano a loro volta rifugio tra le piante.

Inoltre i ricci commestibili (*Paracentrotus lividus*) e la salpa (*Salpa salpa*) mangiano le foglie della *Posidonia* e quello che vi è fissato sopra; i ricci viola preferiscono i rizomi e le radici; le oloturie (*Holoturia tubulosa*) si nutrono di foglie morte perchè vengono degradate da batteri e funghi che le trasformano in sostanza organica e sali, in quanto le foglie vive sono coriacee e non sono mai completamente digeribili a primo colpo; si nutrono, inoltre, degli escrementi dei ricci e dei loro resti.

Creano delle vere e proprie oasi formando praterie sottomarine.

Tramite la fotosintesi le praterie di *Posidonia oceanica* producono grandi quantità di ossigeno rappresentando un vero e proprio polmone per l'ambiente sommerso.

Con il passare del tempo l'accumulo di detrito determina un sollevamento del fondo e la prateria appare costituita da una sorta di isolotti ("mattes") separati da canali ("intermattes"), oppure da aree erose circolari dette "marmitte dei giganti" (Blanc & Jeudy de Grissac, 1984).



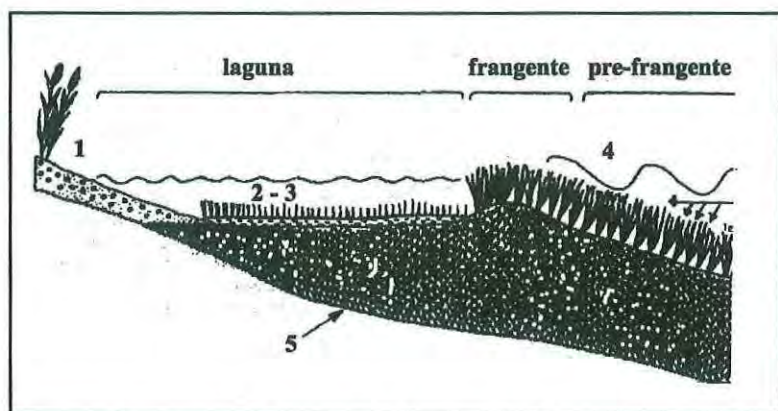
Schema della "matte", dello strato dei rizomi e delle foglie

La prateria, che si insedia su sabbia, è possibile trovarla su sabbia mista a fango, su detrito grossolano o addirittura su roccia, ha bisogno di un substrato umificato che si forma principalmente a opera del detrito di origine vegetale: ha un limite superiore cioè un punto in cui ha inizio la prateria stessa partendo dalla linea di costa, che è molto netto ed un limite inferiore, cioè un punto in cui termina la prateria.

In ogni metro quadro di prateria si possono contare fino a 1000 ciuffi fogliari ciascuno con 5-6 foglie in grado di produrre per fotosintesi clorofilliana 14 lt. di ossigeno al giorno, ogni mq ne produce fino a 1200 cm cubi in un'ora.

Da questo è intuibile quale immenso polmone esse rappresentino per il mare e quale potere vivificante abbiano per le acque che le ospitano.

Le praterie di Posidonia quando si trovano in prossimità della riva, costituiscono una efficace barriera frenante il moto ondoso e quindi proteggono in modo efficace il litorale da fenomeni erosivi ormai frequenti lungo le nostre coste e che in molti casi sono dovuti alla scomparsa delle praterie sottomarine; rappresentano per molte specie un ottimo luogo per deporre le uova ed è utilizzato dagli stadi giovanili per accrescersi.



Schema di una prateria di posidonia in crescita: 1) apporto di terra; 2-3) Cymodocea nodosa e Zostera noltii; 4) Posidonia oceanica; 5) matte



CARATTERI DISTINTIVI

Il Rizoma, spesso da 4 a 6 cm, leggermente appiattito, coperto di squame, circondato da una coltre costituita da foglie morte ha due modalità di accrescimento:

- verticale (Rizomi ortotropi), che crescendo in altezza contrastano il progressivo insabbiamento dovuto alla continua sedimentazione;
- orizzontale (Rizomi plagiotropi o traccianti) che, crescendo in lunghezza, hanno lo scopo di ancorare la piastra al substrato grazie alla presenza di radici sulla parte inferiore.

L'allungamento dei rizomi orizzontali è da 5 a 12 cm l'anno, quello dei rizomi verticali da 0,3 a 7 cm l'anno (Boudouresque & Meinesz, 1892).

Ogni punto vegetativo produce da 6 a 10 foglie l'anno che si dipartono da un unico rizoma fissato al substrato per mezzo di radici e che vivono da 5 a 13 mesi e da 0 a 4 nuovi rizomi l'anno. Continuano a svilupparsi orizzontalmente finché lo spazio non è stato interamente colonizzato. Quando la densità dei fasci di foglie diviene troppo elevata essi entrano in competizione tra di loro per l'esposizione alla luce ed allora inizia la crescita ortotropa (verticale).

Alcuni studi basati sull'osservazione delle radici hanno dimostrato che la *Posidonia* può vivere anche 8 secoli. Quando le foglie di *Posidonia oceanica* muoiono e si distaccano dalla pianta, le loro porzioni basali rimangono solidali con il rizoma e, con l'andare del tempo, si trasformano in scaglie sottili, il cui spessore mostra variazioni cicliche (Crouzet, 1981). Attraverso lo studio di tali cicli si è rilevato che le scaglie si preser-

vano integre per millenni (Boudouresque et al., 1980), offrendo la possibilità di ricostruire la storia più o meno recente della prateria stessa.

L'intreccio dei rizomi crea uno strato stabile e duro (mattes), sul quale si insediano anche organismi tipici dei fondali duri.

Nella parte superiore del rizoma si trova l'apice vegetativo, *ciuffo fogliare*, dal quale si dipartono le foglie nastriformi di colore verde bottiglia, sottili (larghe da 7 a 11 mm, lunghe da 40 a 120 cm), organizzate in modo simile a un ventaglio: le più vecchie, di maggiore lunghezza si trovano all'esterno, le più giovani, di taglia inferiore si trovano all'interno, terminali alla estremità dei rizomi (da 5 a 7 foglie), con forma di striscia, numerose nervature, parallele e poco visibili, con apici arrotondate.

Il ciuffo fogliare ha due funzioni fondamentali:

- quella della fotosintesi che avviene tramite i cloroplasti situati nella parte più esterna della pagina fogliare;
- quella di contribuire al nutrimento della pianta assorbendo sostanze nutritive dall'acqua.

In sintesi la:

- la parte superiore della foglia è normalmente coperta da epifiti ed ospita una fauna composta da Gasteropodi, Decapodi natanti, carnivori predatori di animali sessili e coloniali;
- la parte inferiore della foglia è coperta da epifiti con batteri, diatomee e macroalghe incrostanti con scarsa popolazione faunistica, con incrostazioni di Briozoi e numerose colonie di Sertularia (Hydrozoi);
- nella parte superiore del rizoma verticale si trovano microhabitat criptico, detrito e macroalghe sciafile ed ospita Echinodermi, Decapodi, detritivori;
- le matte ospitano onnivori e policheti, con incrostazioni di Briozoi (Microporella), Ascidie (Ascidiaceo botrillide).

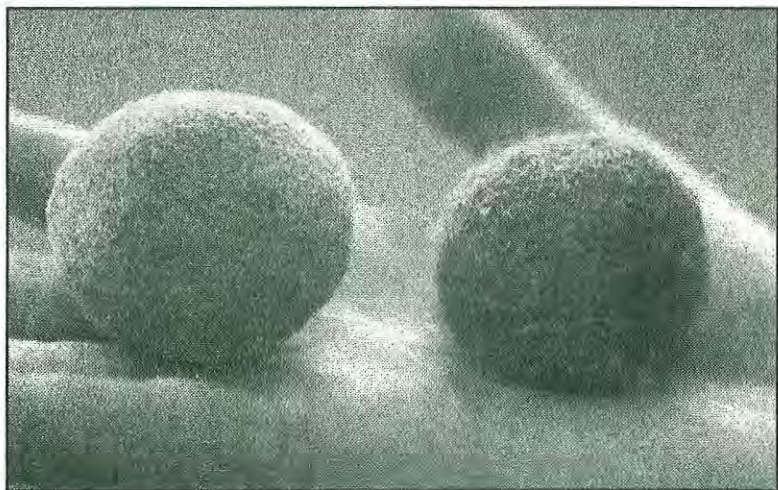
TAGLIA

In questa specie i limiti di ogni individuo sono difficili da determinare in quanto costituisce vaste praterie, e parecchie decine di metri possono corrispondere a un solo individuo.

EGAGROPOLI

È particolarmente interessante menzionare i “gomitoli di mare” (egagropoli), frequenti sulle spiagge, chiaro segno della presenza di praterie di Posidonie nelle vicinanze, che erano motivo di discussione tra le popolazioni rivierasche, le quali non ne comprendevano l'origine.

Essi sono determinati da frammenti di foglie che in autunno/inverno, sotto l'azione delle onde, si staccano dalla pianta, a causa, probabilmente, dell'accumulo sulla foglia di epibionti, e di fibre di squame di rizoma e arrotolate dal mare.



Egagropoli o gomitoli di mare (fibre di scaglie e rizomi arrotolati dal mare)



POSIDONIA OCEANICA

Osservazioni

Generali

Profondità	<i>da 1 a 40 m. fino a 100 m.</i>
Durata	<i>anche 8 secoli</i>
Temperatura	<i>tra 11° e 29°</i>
Produzione ossigeno	<i>1200 lt x mq. x 1 ora (per fotosintesi clorofilliana)</i>
Crescita	<i>3 cm. x anno (media)</i>
Ricolonizzazione per via naturale	<i>3000 anni x 100 m.</i>

Foglie

Lunghezza	<i>da 50 a 150 cm.</i>
Larghezza	<i>da 7 a 11 mm.</i>
Punto vegetativo	<i>da 6 a 10 foglie x anno</i>
Sopravvivenza	<i>da 5 a 13 mesi</i>
Nervature	<i>da 13 a 17</i>
Compaiuno	<i>nei mesi di settembre/ottobre</i>
Colore	<i>verde bottiglia</i>
Ciuffi fogliari	<i>1000 x mq. in zone superficiali 100 x mq. attorno a -30 m.</i>
Incrostazioni di	<i>Briozoi e di numerose colonie di Sertularia (Hydrozoi)</i>

Fiori

Senza petali
Con un peduncolo lungo cm. 20
Non spuntano tutti gli anni

Frutti

Molto rari
Drupacei
Simili a olive (<i>dette olive di mare</i>)
Maturano tra Marzo e Aprile

Rizomi

Spessore	<i>da 4 a 6 cm.</i>
Allungamento orizz. (Plagiotropi)	<i>da 5 a 12 cm. x anno</i>
Allungamento vert. (Ortotropi)	<i>da 0,3 a 7 cm. x anno</i> <i>1 m. x secolo</i>
Nuovi	<i>da 0 a 4 x anno</i>
Incrostazioni di	<i>Briozoi (Microporella),</i> <i>Ascidie (Ascidiaceo botrillide)</i>

Biomassa: composta da

Ipogeo	<i>rizoma e foglie</i>
Epigeo	<i>foglie</i>
1 ettaro ospita	<i>15 ton. con circa: 350 specie di animali</i> <i>400 specie di alghe</i>
1 mq. offre	<i>sopravvivenza ad animali pari a 15 mq.</i> <i>senza posidonia</i>

Condizioni ambientali

Dal 1930	<i>sono diminuite del</i>
Fanerogame marine	- 80%
Specie vegetali marine	- 50%
Trasparenza dell'acqua marina	- 60%

Fattori di accrescimento

Substrato
Spazio
Luce
Azione meccanica del mare
Profondità
Inquinamento

Fanerogame marine

Posidonia oceanica	<i>(Linneo) Delile, 1813</i>
Zostera noltii	<i>Hornemann, 1832</i>
Zostera marina	<i>Linneo, 1753</i>
Cymodocea nodosa	<i>(Ucria) Ascherson</i>



RIPRODUZIONE

Riproduzione vegetativa

- sessuale (impollinazione idrofila) con la formazione di fiori e frutti;
- asessuale, per stolonizzazione, grazie al possesso di fiori ermafroditi, cioè formati da una parte maschile (stami), contenente il polline, e da una parte femminile (carpello) che contiene la cellula uovo.

La riproduzione avviene quasi totalmente per mezzo di stoloni, poiché i fiori (riuniti in spighe) e i frutti (di aspetto drupaceo e simili a olive) sono molto rari. I fiori non presentano petali e sono portati da un peduncolo lungo in media 20 cm inserito al centro di infiorescenze.

Al termine della fioritura (settembre/ottobre) i peduncoli che portano i fiori si allungano e dopo 6-9 mesi (primavera/estate), si ha la maturazione del frutto, molto simile ad un'oliva ma un po' più grande e di colore brunoastro, detta proprio *oliva di mare* che, giunto alla maturazione completa, si stacca dal peduncolo ed essendo l'involucro esterno ricco di sostanze oleose galleggia sulla superficie dell'acqua. Dopo un periodo di galleggiamento si dischiude e i semi cadono sul fondo dando, se le condizioni ambientali sono favorevoli, origine a una nuova pianta, senza periodo di quiescenza. In base alla conformazione del litorale e del fondo marino, alla trasparenza dell'acqua ed al clima viene dato inizio a nuove praterie. Le olive di mare in primavera-estate si possono trovare spiaggiate.

La moltiplicazione vegetale (per talea) sembra il mezzo principale di riproduzione della specie, mediante l'accrescimento dei rizomi.

La fioritura però non si verifica tutti gli anni, sembra che essa sia legata ad un riscaldamento delle acque, come indicherebbe il fatto che i fiori sono generalmente più visibili e frequenti nei mari meridionali, più caldi.

Il ciclo di accrescimento della pianta dipende da molti fattori: il substrato, lo spazio, la luce, l'azione meccanica del mare, la profondità e l'inquinamento dell'ambiente.

Il rizoma comincia svilupparsi ed al suo apice, attraverso una crescita di tipo basale, cominciano a svilupparsi le foglie. Esse si allungano per la formazione del nuovo tessuto alla base e quindi le più vecchie sono le più lunghe e, di conseguenza, l'apice è costituito dalla parte più vecchia della pianta che assume una colorazione che tende sempre più al bruno e che, soggetta a fenomeni degenerativi, è sottoposta a spezzarsi con maggiore facilità.

Le sue stagioni però sono anticipate rispetto a quelle della maggior parte delle piante terrestri, per la Posidonia l'estate è già



Accumulo di foglie morte di Posidonia oceanica. (*Spiaggia di San Giuliano - Trapani, Aprile 2001*)

autunno e il bel manto fogliare che in primavera è verde brillante, a fine agosto appare brunoastro; proprio quando gran parte delle foglie sono cadute, come in un bosco autunnale, la *Posidonia* mostra i suoi fiori.

Con l'autunno, sulle foglie cominciano ad apparire macchie marroni, indicanti la perdita di capacità fotosintetica; queste si espandono progressivamente sino alla caduta delle stesse, che vengono sospinte lungo i litorali più vicini.

Nelle praterie superficiali (fino a 15 m) i fiori compaiono nei mesi di settembre/ottobre, i frutti raggiungono la maturazione nei mesi di marzo/aprile; a profondità maggiori questo ciclo risulta ritardato di circa 2 mesi.

Verso la fine dell'inverno, inizio primavera la *posidonia* si presenta con foglie corte e di un verde brillante. Con l'aumento del *fotoperiodismo* e della temperatura dell'acqua, legato all'avvicinarsi dell'estate, il ciuffo fogliare incrementa il ritmo di crescita.

Silvestri (1993) e Torricelli (1995) hanno evidenziato differenze nella crescita della pianta in relazione alla profondità e alla stagione.



HABITAT ED ECOLOGIA

La *Posidonia oceanica*, specie marina, teme: la *desalazione* (stenoalina), difatti scompare in prossimità degli sbocchi fluviali ed è totalmente assente nelle zone salmastre, le *temperature* superiori a 29°C e inferiori a 11°C, nonché l'*inquinamento*.

È condizione essenziale dell'equilibrio ecologico di molti fondi litorali del Mediterraneo.

L'evoluzione delle praterie viene continuamente studiata, pertanto è stato osservato che:

- i rizomi crescono lungo il piano orizzontale (plagiotropi), ma anche sul piano verticale (ortotropi), per resistere al seppellimento e per non essere intrappolati dalle foglie, che edificano un tipo di fondo originale, denominato "matte" (un insieme costituito dalle radici e dai rizomi, morti o viventi, e i sedimenti che otturano gli interstizi);
- il lento salire della matte verso la superficie, nel corso dei secoli, può condurre le praterie nelle vicinanze della superficie, dove costituiscono delle barriere (Francia continentale, Corsica, Italia, Tunisia);
- se l'equilibrio che apporta sedimento/crescita è interrotto, la prateria si distrugge.

Endemica del Mediterraneo, affonda le proprie radici nei fondi mobili situati tra circa 1 m fino a 40 m di profondità, determinando il limite inferiore del piano infralitorale.

La costruzione di una prateria viene fatta in due tempi:

- in partenza, la crescita dei rizomi avviene orizzontalmente;
- successivamente se la concentrazione è troppa, inizia una crescita in verticale dei rizomi, una competizione per ottenere un accesso privilegiato alla luce.

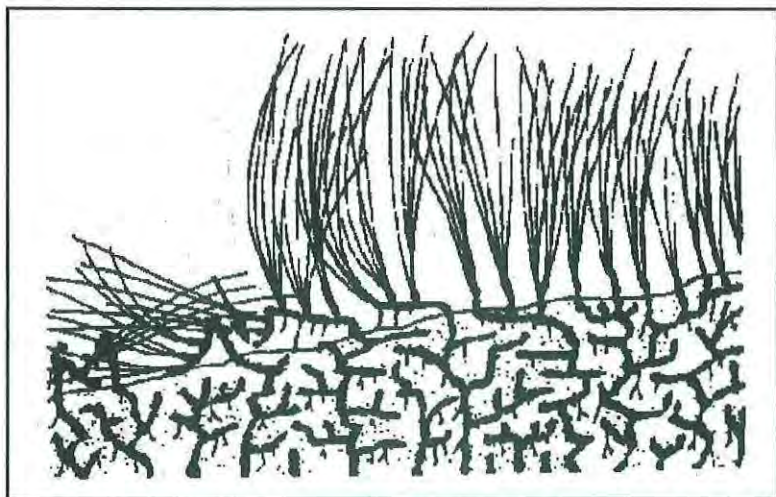
Le condizioni essenziali per la sopravvivenza delle praterie di *Posidonia oceanica* sono rappresentate dalla luce e dai sali minerali e dalla trasparenza dell'acqua.

Le minacce di aggressione sono per la maggior parte associate alla flora e alla fauna con le quali convive.

Le cause di regressione di una prateria sono molteplici, ma sfortunatamente sono legate, ancora una volta, direttamente o indirettamente all'attività dell'uomo (ancoraggi che danneggiano considerevolmente le praterie, la pesca, l'inquinamento, l'acqua torbida, la diminuzione della salinità, la costruzione di porti, il rifacimento di litorali).

La chiarezza dell'acqua è un fattore determinante per la perennità della prateria perché se la luce diminuisce l'attività fotosintetica della pianta si riduce progressivamente fino alla morte della prateria stessa.

È necessario fare rilevare che la zona prediletta della prateria è quella vicino al litorale, tanto coinvolto all'attività dell'uomo.



Schema di prateria di *Posidonia* in fase di distruzione per deficit sedimentario

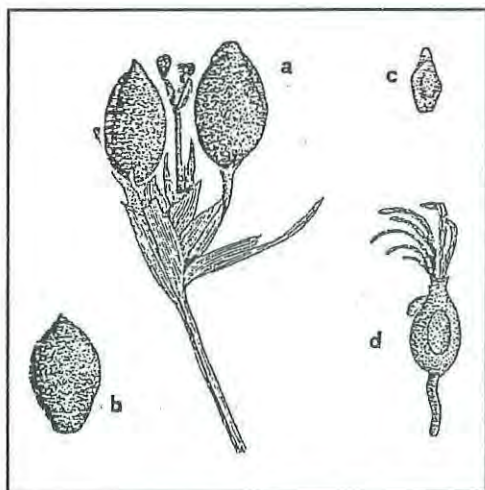
Allora ha poche possibilità di resistere di fronte alla forte pressione antropica esercitata sul litorale negli ultimi anni.

Un'altra minaccia pesa sulla prateria, la temibile *Caulerpa taxifolia*, nota con il nome di alga assassina. È più competitiva della *Posidonia*, penetra nella prateria, si sviluppa rapidamente e la soffoca. Una zona ricca di vita come la prateria di *posidonia* appare una prateria verde, uniforme, dalla quale, però, tutti gli abitanti sono fuggiti.



RUOLO DEL POSEIDONIETO

- Rappresenta un luogo riproduttivo per deporre le uova e la crescita degli stadi giovanili dei pesci, 400 specie di alghe, e diverse migliaia di specie animali;
- diminuisce l'erosione delle spiagge e delle coste, con l'azione frenante alle correnti marine e al moto ondoso, operata dalle lunghe foglie;
- con le matasse stabilizza e preserva il fondo dall'erosione;
- produce una grande quantità di sostanze organiche;
- è fonte principale di ossigenazione dell'ambiente;
- è una vera oasi di vita.



Frutto di *Posidonia oceanica*:

- a) peduncolo con frutti;
 b) frutto isolato;
 c) seme;
 d) seme in germinazione

**Frutto di Posidonia:
Olive di mare**





ALCUNE PROPRIETA' DELLA POSIDONIA

Non avremmo mai potuto pensare che le foglie morte di Posidonia oceanica potessero, nel passato, essere molto utili all'uomo.

Pare, comunque, che, anche nei tempi attuali, esse attraggano l'interesse dell'industria in generale e dell'edilizia in particolare.

Ecco qui di seguito un elenco degli usi fatti:

- può essere usata come isolante in quanto non è infiammabile, per il suo alto contenuto di silicio;
- è lenta ad imputridire;
- è a prova di pulci;
- legata all'argilla viene usata come riempimento in un certo tipo di edilizia, per esempio nelle dighe olandesi;
- usata per la copertura di suoli;
- utilizzata per produrre uno strato protettivo sulle dune di sabbia al fine di aiutarne la stabilizzazione.

È stata usata:

- in Europa e negli USA per imbottire cuscini, materassi e rivestimenti;
- per riempimento e per fare imballaggi;
- nel 17° secolo per riempire le falle delle navi;
- nel Mediterraneo come pasto per l'allevamento del pollame, mischiata con calce e fosfati; per integrare il mangime degli animali;
- in Corsica e in Tunisia le "olive di mare" spiaggiate sono state utilizzate nell'alimentazione animale;
- come imballaggio per il trasporto dei granchi;
- come concime, (probabilmente per trattenere l'umidità e per l'alleggerimento di suoli pesanti);

- come materiali d'isolamento termico nelle costruzioni tradizionali, in Corsica e nell'Africa del Nord;
- come strato protettivo nei giardini;
- come sollievo per i reumatismi;
- per fabbricare stuoie e coperte;
- per intessere cesti e stuoie;
- durante la seconda guerra mondiale fu utilizzata, in Germania come sostituto del cotone nella fabbricazione di nitrocellulosa;
- sono stati fatti esperimenti in Inghilterra per la fabbricazione della carta;
- le foglie seccate, ugualmente spiaggiate, in grandi quantità, sono state utilizzate per la confezione di lettieri, per le loro qualità igieniche;
- in Danimarca vi è un progetto per ricavare dalla posidonia sale, carbonato di sodio o semplicemente calore;
- una forma popolare di utilizzazione negli USA è stata quella di coibentante tra le pareti e per attutire i suoni negli studi radiofonici;
- in Europa e nel Regno Unito da più di 700 anni è servita per coprire i tetti delle case costiere al posto della paglia;
- in Corsica, numerosi ovili contengono ancora nel doppio tetto uno strato di foglie di Posidonia;
- sono stati fatti dei tentativi, in Italia, Grecia, Corsica, per rilanciare l'uso delle foglie di Posidonia nell'edilizia in ragione delle loro qualità ignifughe, come isolanti termici o isolanti fonici, tenuto conto della quantità di foglie spiaggiate (Corsica, Sardegna, Sicilia) vi è certamente una possibilità di realizzazione;
- infine anche la *Zostera marina* ha avuto la sua utilizzazione come sostituto di crine di cavallo.



CONSIDERAZIONI

Le praterie di *Posidonia oceanica*, purtroppo, stanno regredendo in tutto il bacino del Mediterraneo.

Appare evidente la necessità di azioni tendenti alla salvaguardia per proteggere questo prezioso bene per i nostri mari e per la nostra vita.

La particolare sensibilità di questo vegetale alle condizioni ambientali lo hanno fatto considerare un vero e proprio bioindicatore.

Dal 1930 ad oggi è stato riscontrato che la trasparenza dell'acqua del mare è diminuita del 60%, il popolamento delle fanerogame marine è diminuito dell'80%, mentre le specie vegetali sono diminuite del 50%.

Sebbene le cause del fenomeno non siano sempre chiare, esso può essere messo in relazione:

- con l'azione antropica sempre più intensa;
- a disturbi di origine meccanica, (metodi di pesca distruttivi, traffico marittimo e l'uso delle ancore, discariche, distruzione dei litorali con la collocazione di barriere di protezione della costa e con la cementificazione delle rive);
- a cambiamenti idrogeologici;
- a scarichi fognari;
- a inquinamenti vari determinati da contaminazioni industriali per il versamento in mare di residui chimici e tossici;
- a variazioni climatiche.

Tutti gli stati rivieraschi del Mediterraneo si sono interessati, attraverso vari dispositivi affinché la *Posidonia oceanica* fosse difesa dagli insulti dell'uomo.

È protetta dal 1989 in Francia e dal 1991 in Spagna, paesi in cui sono stati attuati con successo provvedimenti di ripristino delle praterie scomparse attraverso azioni di riforestazione e dove sono state approvate leggi a difesa della Posidonia.

In Slovenia la Posidonia è considerata una specie minacciata.

Lo Stato italiano si è adoperato con disegni di legge prima e con leggi e decreti poi affinché fossero adottati dei provvedimenti a difesa di questa pianta marina.

In Italia (Sicilia e Ischia) sono state messe a punto tecniche di trapianto della Posidonia in zone in cui era necessario un intervento di ripristino e di controllo degli effetti del degrado.

L'Associazione Mare Vivo a partire dal 1990, con l'intento di promuovere azioni di salvaguardia e di restauro ambientale, ha lanciato a livello nazionale "*l'operazione Posidonia*" con il duplice obiettivo di:

- sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza della tutela di questa pianta;
- compiere degli interventi di salvaguardia in zone particolarmente alterate.

Successivamente, consapevole che una efficace tutela della Posidonia deve essere perseguita anche attraverso un coinvolgimento di tutti i paesi che si affacciano nel Mediterraneo, ha esteso la campagna anche a livello internazionale.

Nel 1991 ha organizzato una crociera per promuovere e sensibilizzare i governi di Spagna, Francia, Egitto, Grecia e Tunisia e creare un "*filo azzurro*" per realizzare azioni concrete di salvaguardia della pianta attraverso azioni sinergiche di intervento.

Nella relazione che accompagna il Disegno di legge 2631/1997 presentato al Senato si legge, tra l'altro, come in un grido di allarme, che "*si sta assistendo, in molte zone del bacino del Mediterraneo, ad un progressivo arretramento delle praterie di Posidonie e ad una scomparsa sempre più allarmante della pianta con gravi conseguenze sull'ambiente e sulla pescosità del mare*".

Continua facendo rilevare che *“le ragioni principali di questo processo sono da ricercarsi principalmente in alcuni fattori, quali l'effetto di attività di pesca abusiva rispetto ai limiti attuali di legge e le barriere artificiali costruite per porti, moli e strutture di vario genere senza valutazioni di impatto ambientale”*.

Infine nel Disegno di legge:

- l'art. 1 enuncia gli obiettivi da raggiungere al fine di prevenire l'estinzione delle risorse biologiche dei fondali ed assicurare la conservazione dei biotipi dei litorali;
- l'art. 2 dispone le attività di indagine e conoscitive dirette a realizzare una mappatura della pianta in Italia, al fine di individuare le zone che presentano necessità di intervento e riforestazione; mira ad individuare le attività esterne che possono comportare in modo diretto o indiretto il degrado della specie e prevede l'istituzione di un'apposita commissione;
- l'art. 3 prevede la fondamentale attività di vigilanza e controllo, attribuita al Corpo forestale dello Stato e alle Capitanerie di porto;
- l'art. 4 prevede l'istituzione di un apposito capitolo di spesa da iscrivere nel Bilancio del Ministero delle politiche agricole, che ha, come noto, la competenza sulla pesca, settore economico gravemente danneggiato dalla riduzione delle praterie di Posidonia.

Nel 1992 è stata emessa una specifica direttiva CEE in favore della protezione della specie e delle sue praterie (direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992).

Nella relazione della Proposta di legge n.3552 presentata il 9/4/1997, Norme per la salvaguardia della pesca e delle risorse di “Posidonia oceanica”, si evince che la salvaguardia del patrimonio ittico ed ambientale ha assunto, negli ultimi decenni, rilevanza sostanziale sia per l'opinione pubblica che per gli organi legislativi.

La salvaguardia degli ecosistemi si realizza con la tutela ed il ripristino delle risorse fondamentali, attraverso azioni mirate al mantenimento ed al ripristino delle qualità ottimali dell'habitat in cui

vivono. Tra le risorse naturali è di rilevante entità quella costituita dalla Posidonia oceanica.

Nel 1990 la Posidonia è stata inserita, sotto il patrocinio delle Nazioni Unite per l'Ambiente e dell'Alleanza mondiale per la natura, nella *"lista rossa dei vegetali e dei popolamenti marini minacciati del Mediterraneo"*.

L'art. 19 della Legge 9/12/98 n. 426 : Nuovi interventi in campo ambientale (GU 291 14/12/98) recita: *" Per la predisposizione di un programma nazionale di individuazione e valorizzazione della Posidonia oceanica, nonché di studio delle misure di salvaguardia della stessa da tutti i fenomeni che ne comportano il degrado e la distruzione, è autorizzata la spesa di L.200 milioni annue per il triennio 1998/2000. A tal fine il Ministero dell'Ambiente può avvalersi del contributo delle Università, degli Enti di ricerca e di Associazioni ambientaliste "*.

Dal 1992 Mare Vivo sta realizzando un vivaio sperimentale di Posidonia attraverso l'utilizzazione delle acque reflue provenienti dagli impianti di energia elettrica dell'ENEL.

È stata oggetto di censimento da parte di Mare Vivo nel 1994 e della Marina Militare Italiana nel 1995.

La Federmediterraneo, Organizzazione indipendente non governativa, membro della Task Force ONG Nature del Consiglio d'Europa ha realizzato negli anni 1998 e 1999 due campagne ecologiche internazionali *"Cerca con noi la Posidonia: salviamo insieme la pianta simbolo del Mediterraneo"* che promuove l'iniziativa oltre che in Italia, anche in Spagna, Francia, Grecia, Turchia, Siria, Cipro e Malta. Esse si collocano nel contesto delle iniziative promosse in funzione del Piano d'azione per la difesa ecologica e la valorizzazione ambientale del Mediterraneo (PAM), messo a punto dal Programma per l'Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP).

È stata l'argomento principale nel "Congresso sulle Posidonie, Atene, 2/6/2000.

La prima domenica di luglio di ogni anno, Mare Vivo organizza la Festa del mare per coinvolgere e sensibilizzare l'opinione pubblica sulle realtà e sulle problematiche dell'ecosistema marino.

Questa giornata, che tra l'altro si è ispirata alla Convenzione di Barcellona, prevede una settimana dedicata al mare da parte di tutti gli stati membri, e a partire dal 1992, è diventata il Sea Day assumendo cioè carattere internazionale, attraverso la partecipazione dei 19 paesi che si affacciano sul Mediterraneo.

Nel novembre 1998 a Napoli è stato realizzato un convegno su "il Programma Terra" nell'ambito del quale è stato protagonista il Progetto Posidonia.

Un piano che ha visto protagonisti Napoli, Atene, Palermo, Taranto e Barcellona, città che hanno una base culturale e storica comune, le quali hanno messo a confronto i diversi approcci metodologici e regolamentari alla gestione integrata delle rispettive fasce costiere e che coinvolge università, centri di ricerca, tecnici urbanisti, per l'arricchimento della realtà locale e per contribuire a migliorare l'integrazione con le altre realtà del Mediterraneo.

Conoscendo la biologia della Posidonia occorre ricordare una caratteristica essenziale: essa progredisce solo 3 cm all'anno in media: saranno necessari più di 3000 anni affinché un arretramento di 100 metri sia ricolonizzato per via naturale.

La riconolizzazione delle aree in cui le praterie di Posidonia sono state distrutte è molto difficile perché:

- la specie fiorisce e fruttifica raramente
- la germinazione dei semi è poco frequente
- la riproduzione per via vegetativa è molto lenta.

La conoscenza della diversità genetica presente nelle varie popolazioni di Posidonia è molto utile per:

- programmare una strategia di conservazione della specie in risposta ai cambiamenti ambientali dovuti alle attività antropiche;
- studiare la variabilità genetica che caratterizza le diverse popolazioni della specie localizzate in diversi siti costieri.

Le aree protette rappresentano un ideale luogo di studio della specie, inoltre, la diversità biologica e la conservazione delle risorse genetiche costituiscono aspetti di fondamentale interesse.



RIMEDI

A questo punto, considerata la necessità di mantenere integre le praterie di Posidonia, è necessario, innanzi tutto, conoscere i rimedi per la loro salvaguardia i quali sono principalmente indicati:

- in un maggior controllo nella depurazione delle acque che vengono immesse in mare;
- nell'obbligo di studi correntometrici prima della costruzione di qualsiasi opera in mare;
- nell'osservanza dei regolamenti sulla pesca a strascico.

Di conseguenza, in considerazione alla crescente pressione antropica sull'ambiente marino e su sistemi costieri in particolare, sono necessari opportuni programmi di monitoraggio per la tutela e il razionale sfruttamento delle risorse che provengono dal mare.

È necessario sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza della tutela di questa pianta attraverso dibattiti pubblici, allestimento di mostre, proiezioni di filmati, distribuzione di manifesti, depliant, ecc. e compiere tutti gli interventi necessari per salvaguardare le zone particolarmente alterate.

Un impegno che rappresenterebbe un grosso investimento in termini economici e sociali.



GLOSSARIO

Alofite: (dal greco hals, halos, mare o sale, e phyton, pianta) sono dette quelle piante litorali e marine che contengono in gran quantità sali alcalini e che vegetano su terreni ricchi di tali sali.

Angiosperme: (dal greco angêion, vaso e spërma, seme). Sottodivisione delle fanerogame, piante vascolari con fiori veri e l'ovulo racchiuso nell'ovario. Si dividono in due classi: monocotiledoni e dicotiledoni.

Autotrofo: (dal greco autòs, stesso, e trophe, nutrimento). Aggettivo con il quale si definiscono le piante munite di clorofilla quando possono sintetizzare esse stesse i composti organici del carbonio a partire dall'anidride carbonica e mediante la fotosintesi. In una accezione più vasta, l'autotrofia è la facoltà di trasformare diversi elementi dallo stato di composti minerali allo stato di composti organici.

Bentonico: (dal greco Benthos, profondità). Complesso di organismi che vivono sul fondo o nel fondo di un qualsiasi ambiente acquatico, in costante legame con esso.

Biondicatore: Qualsiasi oggetto biologico che presenti qualche caratteristica che possa essere correlata alla qualità dell'ambiente (ad es. il contenuto in metalli pesanti nei tessuti molli dei bivalvi è correlabile alla presenza degli stessi nell'acqua).

Calice: (dal greco kàlyx, involucre). Insieme dei sepali di un fiore di cui costituisce l'organo più costante in quanto,

di tutte le parti fiorali è quello che presenta minori diversità.

Carpello: (dal greco *kârpos*, frutto). Organo fogliare cavo che racchiude gli ovuli ed è quindi un elemento femminile costitutivo del fiore. Caule o fusto è chiamato così l'asse del corno.

Corno: o asse fogliato è detto il corpo delle piante superiori composto di fusto e foglie.

Corolla: (dal latino corolla, piccola corona) Insieme dei petali che conferisce al fiore, il più delle volte, il carattere ornamentale essendo in genere intensamente colorato.

Cotiledone: o embriofillio, nome di ciascuna delle foglie embrionali inserite sull'asse del germoglio maturo in numero variabile da uno (monocotiledoni) a due (dicotiledoni).

Detritivoro: organismo che si nutre di frammenti di materiale organico.

Drupa: un frutto indeiscente (il cui pericarpio non si apre né si rompe), monocarpidiale (l'ovario costituito di un solo carpello) con epicarpio (o esocarpio, parte esterna del pericarpio) membranoso, mesocarpio (parte che si trova nel frutto al di sotto dell'epicarpio) carnoso o coriaceo e con endocarpio (parte interna del pericarpio) che può essere legnoso od osseo.

Drupaceo: si dice di quel frutto che rassomiglia a una drupa.

Ecosistema: sistema funzionale che include l'insieme degli organismi e dei fattori fisici costituenti l'ambiente.

Egagropile: (gomitoli di mare) pallottole feltrose di circa 5-8 cm di diametro formate dall'azione dei moti ondosi sui frammenti delle foglie.

Epibionte: Organismo che vive sopra un altro organismo e che viene utilizzato come substrato.

Epifite: (dal greco epi, sopra, e phyton, pianta). Pianta

che vivono fissate sulla superficie di altre piante che servono loro esclusivamente da supporto. Non sono parassite in quanto non vivono a spese di queste piante; pur non essendo parassite possono compromettere gravemente lo sviluppo del loro supporto.

Eufotico: da zona eufotica, area illuminata; insieme delle acque marine in cui la penetrazione delle radiazioni visibili è sufficiente per consentire lo sviluppo della vita vegetale. Si estende fino a 40/50 metri di profondità (anche fino a 100 metri).

Eutrofica: si dice di un'acqua particolarmente ricca di sali nutritivi generalmente azoto e fosforo e di sostanza organica che provoca cambiamenti tipici quali l'incremento della produzione di alghe e piante acquatiche, l'impovertimento delle risorse ittiche, la generale degradazione della qualità dell'acqua e altri effetti che ne riducono e precludono l'uso. L'eutrofizzazione si può verificare anche per lo scarico di effluenti industriali.

Fanerogame: (dal greco phaneròs, evidente, e gamêin, spargere). Piante vascolari che si riproducono mediante semi. Presentano organi riproduttori generalmente raggruppati in fiori, ancora poco evoluti nelle gimnosperme e molto ben sviluppati nelle angiosperme. I semi sono nudi nelle gimnosperme e racchiusi in un frutto nelle angiosperme.

Fitoplancton: (dal greco phyton, pianta e planktos, errabondo). Insieme di organismi vegetali, spesso microscopici, facenti parte del plancton.

Fototropismo: movimento di un organismo provocato dall'attrazione (fototropismo positivo) o dalla repulsione (fototropismo negativo) per la luce.

Fotofilo: letteralmente che ama la luce. Si dice di organismi che tollerano o richiedono alte intensità di luce.

- Fotosintesi:** (dal greco phos photos, e syntesis, sintesi). Reazione chimica che conduce, nelle piante, alla formazione di composti chimici sotto l'effetto della luce.
- Gimnosperme:** (dal greco gymnòs, nudo e spérma, seme). Piante vascolari i cui semi sono nudi, non racchiusi cioè in un ricettacolo, facenti parte, con le Angiosperme, del gruppo delle Fanerogame.
- Idrofilo:** letteralmente che ama l'acqua. In generale si dice di organismi o processi che richiedono l'acqua.
- Indeiscenti:** sono i frutti il cui pericarpio non si apre né si rompe (es. bacca, drupa).
- Infralitorale:** spazio bentonico che si estende tra il limite inferiore della bassa marea e la profondità alla quale scompaiono le alghe fotofile o le fanerogame marine, raramente emersa, si estende tra 15 e 80 m di profondità.
- Monocotiledoni:** (dal greco monos, unico e kotyledo'n, cavità). Gruppo di Angiosperme, il cui carattere fondamentale consiste nel possedere un embrione con un unico cotiledone, cioè con un unico involucro carnoso. Tra i caratteri secondari di queste piante, si devono ricordare l'aspetto generale delle foglie, spesso prive di picciolo e con nervature parallele non ramificate, e l'assenza di formazioni secondarie nel fusto. I pezzi florali (sepali, petali, stami) sono generalmente disposti a verticilli di tre. Piante erbacee rizomatose diffuse nelle acque dolci e saline.
- Perianzio:** (dal greco peri, attorno e ànthos, fiore). Parte accessoria del fiore con funzione protettiva o vessillare, costituita da uno o più cicli di foglie florali sterili inserite sotto gli sporofilli. Quando le foglie sono tutte uguali tra loro prendono il nome di tepali, quando sono diverse tra loro, quelle più esterne vengono dette sepali e il loro insieme calice, mentre quelle più interne sono dette petali e il loro insieme corolla. Insieme degli in-

volucris florali – sepalis e tepalis – che formano la parte sterile del fiore.

Pericarpio: tutta la parte del frutto che circonda i semi.

Perigonio: nome dato al perianzio dei fiori quando è formato da tepali tutti uguali. Si distingue un:

- Perigonio sepaloideo, che è simile a un calice e un

- Perigonio petaloideo, che è simile a una corolla.

Petali: (dal greco pétalon, lamina). Foglie modificate che costituiscono la parte più interna del perianzio. Il loro insieme forma la corolla generalmente circondata dai sepalis che fanno parte del calice.

pH: indice per misurare il grado di acidità di una qualsiasi sostanza. Il ph neutro è pari a 7, valori minori indicano sostanza acida, superiori a 7 sostanze alcaline. Il controllo del grado di acidità del terreno è fondamentale per la vita di alcune specie.

Picciolo: si chiama la parte per lo più filiforme della foglia il cui lembo è inserito nel caule.

Plancton: complesso di tutte quelle forme che galleggiano passivamente o sono scarsamente dotate di moto attivo; l'insieme degli organismi animali e vegetali che non hanno relazioni dirette con il fondo e che trascorrono la loro vita interamente o in parte sospesi nell'ambiente liquido a tutti i livelli.

Rizoma: fusto sotterraneo più o meno ingrossato, spesso nodoso con funzione di "riserva" delle sostanze nutritive, viene considerato, erroneamente, una radice. Nella Posidonia è quel tronchetto peloso che insieme alle radici rimane insabbiato e costituisce il sistema di ancoraggio della pianta; le radici svolgono una funzione di assorbimento delle sostanze nutritive dal fondo e attraverso un tessuto vascolare, interno al rizoma, nutre la pianta. La parte più esterna del rizoma tende a significare e

quindi a resistere alle azioni meccaniche dei movimenti marini.

Sciafilo: organismo che predilige ambienti scarsamente illuminati.

Sepali: (dal latino separare, separare, e petalum, petalo) foglie esterne destinate a proteggere le parti interne del fiore e costituenti il cosiddetto calice, possono essere saldate alla base o completamente libere. I sepali sono generalmente verdi; in qualche caso tuttavia assumono colorazioni varie e prendono parte alla funzione vessillifera della corolla, che talvolta sostituiscono completamente (es., tulipano).

Sessile: si dice di un organo vegetale che si inserisce direttamente senza gambo: è sessile una foglia senza picciolo, un fiore senza peduncolo.

Sistema Fitale o Litorale: è l'insieme di zone dove la luce che vi arriva consente la crescita delle piante e prende anche il nome di "provincia nefritica". Comprende i piani: Sopralitorale, Mesolitorale, Infralitorale e Circalitorale.

Sporangio: (dal greco sporà, seme e angeion, involucro). Specie di sacco (ricettacolo) contenente le spore.

Sporofillo: (dal greco sporà, seme e phyllon, foglia). Foglia che porta gli sporangi. È, ad es., la fronda delle felci, che mostra ai margini o sulla pagina inferiore sporangi piccoli e numerosi. In certi casi, gli sporofilli si distinguono in microsporofilli (che portano microsporangi) e macrosporofilli (che portano macrosporangi).

Stolone: ramificazione strisciante della base del fusto di certe piante che, radicandosi con l'estremità libera, possono dare origine a nuovi individui. Gli stoloni hanno internodi molto allungati e foglie differenti da quelle della pianta madre.

Tepali: parti del fiore formate dalla fusione dei sepali coi petali e costituenti il Perigonio.



BIBLIOGRAFIA

- E.J.H. Corner - *La vita delle piante* ed. Garzanti.
- Carlo Cappelletti - *Botanica* ed. UTET.
- IGDA - *Enciclopedia italiana delle scienze – Scienze naturali – I Vegetali*.
- A. Poli, E. Tanfani - *Botanica descrittiva e comparativa ad uso dei ginnasi*, Vol. 1°, Cap.XIII - Fanerogame angiosperme e Cenno riassuntivo sulle parti delle piante, ed. Sansoni Firenze 1987, Biblioteca Fardelliana TP.
- F. Nicolosi Roncati - *Biologia – L'uomo gli animali le piante*, ed. Signorelli Roma 1947, Biblioteca Fardelliana TP.
- P. Cardani, A.Russo Giliberti - *Prime nozioni di Scienze fisiche e naturali d'igiene*, vol I, ed. Sandron Milano.
- Paolo Peola - *Botanica e Zoologia descrittiva*, ed. Paravia Torino 1936.
- Giunti - *Tavole di Botanica*, Biblioteca del Centro Studi e ricerche del C.S.I. Trapani.
- Paola Zanzara - *Piccola enciclopedia Mondadori di Scienze naturali*, vol. II *mondo delle piante*, ed. Mondadori 1986, Biblioteca del Centro Studi e ricerche del C.S.I. Trapani.
- Ingrid e Peter Schonfelder - *Impariamo a conoscere la flora mediterranea*, ed. IGDA Novara 1990.
- Ingrid e Peter Schonfelder - *La flora mediterranea*, ed. IGDA, Biblioteca del Mare Scuola Media Statale Livio Bassi Trapani.

- Armando Villani - *Dizionarietto di nomenclatura botanica*, ed. L. Battei Parma, 1905, Biblioteca del Centro Studi e Ricerche del C.S.I. Trapani.
- Fondazione Agnelli - *Manuale per la difesa del mare e della costa*, Biblioteca del mare Scuola Media Statale Livio Bassi Trapani.
- Rob Bijnsdorp - *Il Mare*, Biblioteca del mare Scuola Media Statale Livio Bassi Trapani.
- Cinelli, Fresi, Lorenzi, Mucedola - *La Posidonia oceanica*, ed. Rivista Marittima 1995.
- Adriano Fiori - *Flora illustrata italiana*, vol. II, ed. Ed agricole 1970.
- Cambridge University Press - *Flora Europea*, 1980.
- Sandro Pignatti - *Flora d'Italia*, ed. Ed agricole 1982.

PINACOTECA DEL MARE

Con il trascorrere degli anni la Mostra malacologica ericina è divenuta un polo di attrazione ed un punto di riferimento per gli artisti che si interessano alle conchiglie ed al mare.

Essi, oltre a prendere parte alla Collettiva, che viene celebrata ogni anno, hanno consentito la creazione di una pinacoteca con il tema il mare e le conchiglie che ha trovato la sua sede naturale nel salone del Museo malacologico di Erice e che ha conseguito successi di critica ed ha suscitato particolari interessi.

Nella Pinacoteca, quindi sono esposte, in permanenza, le opere di:

Anto Agueci	- Trapani	inv. n.	11
Antonella Balistreri	- Trapani		43
Salvatore Barbagallo	- Mascalucia CT		12
Daniela Benivegna	- Trapani		82
Giuseppe Benvissuto	- Vittoria RG		56
Roberto Bertolini	- Trapani	14/48/66/67-13/49	Ceramica
Enza Bianco	- S.Ninfa TP		15
Enza Bonanno	- Castelvetro TP		34
Luigi Bruno	- Trapani	51/52/53/54	
Ignazio Calamia	- Alcamo TP		1 Litografia
Giancarlo Calderone	- Palermo		68
Giuseppina Campo	- Trapani		83
Giovanni Carriglio	- Trapani		2
Rosario Casano	- Marsala TP		37

Mario Cassisa	- Trapani	3/35	
Maurizio Costa	- Calatafimi	36	
Tore Di Girolamo	- Trapani	4	
Antonella Fontana	- Gibellina TP	16	
Mariano Ferraro	- Castelvetro TP	5	
Michele Gagliani	- Trapani	77	
Cesare Gagliano	- Menfi AG	17	
Fabio Gambina	- Trapani	38	
Antonella Grammatico	- Trapani	85	
Enza Grimaudo	- Trapani	45	
Silvia Guaiana	- Trapani	18	
Gerard Guyot de Laffeuille	- Versailles	19/65	
Anna Ingrassia	- Trapani	44	
Baldo Ingrassia	- Trapani	6/42/46/47/62/64/79/80	
Giovanni Leggio	- Castelvetro TP	26	
Andrea Licari	- Marsala	40	
Graziella Lombardo	- Trapani	72/86	
Riccardo Lo Brutto	- Caltanissetta	20	
Isabella Lotta	- Trapani	71/87	
Paola Maltese	- Marsala TP	29	
Rosa Mangerini	- Marsala TP	32	
Enza Minando	- Trapani	55/75	Ceramica
Rosy Minando	- Trapani	73	Ceramica
Anna Monachella	- Castelvetro TP	28	
Stefano Monacò	- Trapani	7/57	
Caterina Morreale	- Trapani	31	
Giuseppe Munafò	- Trapani	8	
Caterina Parisi	- Trapani	88	
Ian Pascu	- Romania	21	
Gaspare Piacentino	- Trapani	9	
Nicola Piazza	- Marsala TP	50	
Ivana Porcu	- Trapani	78	
Michele Purracchio	- Trapani	41	
Carlo Rigano	- Mascalucia CT	23	
Silvia Rizzo	- Castelvetro TP	33	

Giuseppe Sabatino	- Palermo	24
Paola Safina	- Trapani	90
Borinda Sanna	- Favignana TP	27/91
Elisa Sciacca	- Partanna TP	25
Gaspere Signorelli	- Marsala TP	22
Totori	- Trapani	63/81
Enza Tilotta	- Castelvetro TP	39
Silvana Uzzo	- Trapani	30
Manuela Vincenti	- Trapani	92
Anna Vinci	- Marsala TP	10
Enzo Virgilio	- Trapani	69
Giuliana Virgilio	- Trapani	70

GLI OPUSCOLI

La necessità di divulgare notizie sulle conchiglie e sulla Mostra malacologica ericina, nonché su tutte le altre attività che vengono realizzate nell'ambito del Centro Studi ha imposto agli organizzatori la produzione di un opuscolo nel quale inserire, in maniera semplice e divulgativa, letture riguardanti tali attività.

Nel corso degli anni sono state realizzate le seguenti pubblicazioni:

1) L'argonauta	1984
2) Come pulire le conchiglie	1985
3) Brachiopodi	1986
4) Conchiglie: forme e colori	1987
5) Conchiglie scavatrici e perforatrici	1988
6) Conchiglie marine: immagini	1989
7) Conchiglie: prosa e poesia	1990
8) Conchiglie	1990
9) Conchiglie e francobolli	1991
10) Mostra malacologica	1992
11) Conchiglie e arte	1993
12) Chitoni	1994
13) Ammoniti del Monte Erice	1995
14) Cefalopodi	1995

15) Conchiglie ai bordi del mare	1996
17) Conchiglie Pelagiche	1997
19) Bivalvia	1998
20) I molluschi terrestri	1999
21) I Vermetidi	2000
22) La Posidonia oceanica	2001

Poichè il Centro Studi si interessa anche ad altre attività sono stati prodotti i seguenti opuscoli:

Situazione degli impianti sportivi e dell'attività sportiva a Trapani e provincia	1981
Rassegna del manifesto sportivo Erice	1985
Rassegna del manifesto sportivo Castellammare del Golfo	1985
Il Gioco del Fanciullo	1990
Incontro con il cinema sportivo - 8 edizioni	1986-1993
16) La Colombaia - Una storia bimillenaria: Immagini e cartografia	1996
18) Francesco Paolo Bruno - Sulle ali di un sogno	1997

ATTIVITÀ SVOLTA

Il Centro Studi e ricerche del Centro Sportivo Italiano ha svolto, fin dalla sua costituzione, una intensa attività educativa e di divulgazione.

Si è interessato di arte, di sport, di cultura, di filatelia, di fillumenia, di fotografia, di cartoline, di conchiglie, di sabbie, di minerali e rocce, di api, di avifauna, di cinema, di modellismo navale, il tutto rivolto principalmente all'uomo, al quale è stata data la possibilità di addentrarsi in materie, a volte, poco comuni.

- 1983 - Anno di fondazione e Costituzione della Biblioteca
- 1983/2001 - Mostra malacologica ericina - Erice - n. 19 edizioni.
- 1984/2001 - Pubblicazioni divulgative sulle conchiglie n. 20 ediz..
- 1985 - 1^a Mostra di manifesti sportivi - Erice.
- 2^a Mostra di manifesti sportivi - C.mare del Golfo.
- 1985/2001 - Mostra del mare Erice, n. 17 edizioni.
- 1986/1993 - Pubblicazioni divulgative sul cinema sportivo, n. 8 ed..
- 1986/1995 - Realizzazione di n. 10 serie di cartoline ufficiali sul Cinema sportivo.
- Incontro con il cinema sportivo - Erice, n. 11 edizioni.
- 1986/2001 - Realizzazione di n. 16 serie di cartoline ufficiali sulla Mostra Malacologica.
- 1987 - Ginnastica più arte che sport - Mostra di attrezzi sportivi.
- Pubblicazione divulgativa su "Ginnastica più arte che sport".
- 1988 - Mostra di libri sportivi - Erice.

- Mostra fotografica di Nudibranchi del Mediterraneo - Erice.
- Mostra fotografica «Atleti trapanesi d'altri tempi».
- 1989 - Mostra di libri sulla malacologia - Erice.
- Mostra di pittura «Sport chiama Donna» - Trapani.
- 1989/2001 - Realizzazione di n. 14 annulli postali figurati malacologici.
- 1990/1992 - Corso residenziale di lingua inglese per ragazzi - Erice, n. 3 edizioni.
- 1990 - Mostra fotografica sulla alfabetizzazione del Terzo mondo - Erice.
- Mostra di modelli di imbarcazioni da pesca trapanesi - Erice.
- 1991 - Mostra dell'Avifauna del Mediterraneo - Erice.
- Mostra di cartoline di Natale - presso I. T. Commerciale "S. Calvino" - Trapani
- 1991/2001 - Pinacoteca «Immagini di Erice» - Erice.
- 1992/1993 - Mostra di minerali e rocce - Casa Santa Erice.
- 1992/1993 - Partecipazione alla Mostra della pesca Egusea - Alcamo
- 1992/2001 - Pinacoteca «Mare e conchiglie» - Erice.
- 1992 - 1ª Mostra nazionale di filatelia con il tema delle conchiglie - Erice.
- 1ª Mostra nazionale di cartoline con il tema delle conchiglie - Erice
- Mostra di cartoline di Natale - Casa Santa Erice.
- Conferenza «Le api e l'ambiente» - Casa Santa Erice.
- 1992/1998 - Collettiva di pittura di artisti contemporanei trapanesi, n. 7 edizioni.
- 1993/1999 - Collettiva internazionale di pittura - Mare e conchiglie - Erice, n. 7 edizioni.
- 1993 - Mostra di cartoline d'epoca «Immagini di donne» - Buseto Palizzolo (TP).
- 1994 - Acquisizione di 2 grandi icone religiose su vetro - Erice
- Mostra di iconografie religiose - Erice.
- Partecipazione alla Rassegna «Cultura dell'uomo e cultura dell'ambiente» - Trapani.

- Mostra di cartoline di Natale e di presepi realizzati con le conchiglie - Trapani.
- Costituzione del Museo Malacologico di Erice.
- 1995 - Collaborazione con il Comune di Favignana alla realizzazione di un annullo postale figurato e tre cartoline postali in occasione della Mostra collettiva di pittura e attrezzi tradizionali per la pesca - Favignana.
- Mostra di «Santini» - Buseto Palizzolo (TP).
- 1995/2001 - Meeting regionale della Società Italiana di malacologia (SIM) - Erice, n. 7 edizioni.
- Seminario malacologico ericino - Erice, n. 7 edizioni.
- 1996 - 1° corso di lingua russa.
- Pubblicazione e presentazione del libro: «La Colombaia - Una storia bimillenaria: Immagini e cartografia» - di Alberto Costantino.
- Mostra di cartoline, di pitture e raccolta di poesie con il tema dei fiori realizzata a Buseto Palizzolo.
- 1997 - Pubblicazione e presentazione in San Francisco - California - del libro "*F.P. Bruno - Sulle ali di un sogno*" di Luigi Bruno.
- 2000/2001 - Mostra di cartoline «*Immagini di conchiglie*», 2 ed.
- 2001 - Presentazione a Terrasini di un esemplare di lupo siciliano.

PROFILO DEL CENTRO STUDI

Il Centro Studi e Ricerche sull'attività sportiva del Centro Sportivo Italiano è una delle proposte culturali che il C.S.I. di Trapani ha voluto inserire nel suo itinerario sportivo-educativo.

È stato costituito con atto notarile n. 6391 del 20/1/1983.

Ha come obiettivo di realizzare strumenti culturali, proporre un servizio di formazione e di informazione culturale e sportivo diretto principalmente ai giovani, promuovendo iniziative culturali, ricerche e studi sull'attività sportiva come fatto sociale e come momento di aggregazione, organizzando attività ricreative e culturali con incontri, convegni, dibattiti, cineforum, mostre e manifestazioni artistiche offrendo un ulteriore mezzo educativo per la sana crescita della gioventù.

I settori in cui si articola sono:

- attività didattica;
- documentazione bibliografica;
- cinematografia sportiva;
- ricerca e sperimentazione.

Nella biblioteca del Centro sono disponibili oltre 10.000 libri, dei quali un buon numero riguardano lo sport e le discipline sportive, 300 manifesti sportivi e 200 manifesti di film.

I servizi che il Centro può offrire sono:

- prestito libri;
- sala lettura;
- consulenza per iniziative informative ed organizzative;

- organizzazione di mostre e conferenze;
- organizzazione di corsi residenziali e periodici di lingue straniere;
- museo malacologico (ad Erice);
- archivio stampa sulle attività svolte dal Centro Studi;
- Pinacoteca:
 - «*Immagini di Erice*» del pittore francese Gerard Guyot de Laffeuille;
 - «*Mare e conchiglie*» di autori vari;
- raccolta di:
 - minerali;
 - «*Fillumenia*»;
 - alcuni esemplari di pesci di antica imbalsamazione;
 - alcuni esemplari di vertebrati di antica imbalsamazione;
 - cartoline con varie tematiche.

Impaginazione ed elaborazione

CARTOGRAM - Service
Trapani

Finito di stampare
nel mese di luglio 2001