

# PINNEGGIANDO

*di M. Bertolino & M.P. Ferranti*



*[www.pinneggiando.it](http://www.pinneggiando.it)*

Queste schede descrittive, relative ad alcuni organismi marini che popolano il nostro Mar Mediterraneo, sono tratte dalla Guida Marina "Pinneggiando", che speriamo di riuscire a pubblicare in tempo breve. Nel frattempo, nonostante tutti gli imprevisti, stiamo cercando di iniziare a far conoscere la biodiversità del Mar Mediterraneo, mettendo la nostra conoscenza a disposizione di chi ha tanta voglia di imparare.

Speriamo possa essere di aiuto e servire come approccio al mondo marino.

Buona consultazione!

*Maria Paola e Marco*



**SCARICATE la App gratuita PINNEGGIANDO!!!!!!**  
**(per ora disponibile solo per Android, ma in futuro anche per tutti gli altri sistemi operativi)**

SEGUICI SU:



## SOMMARIO

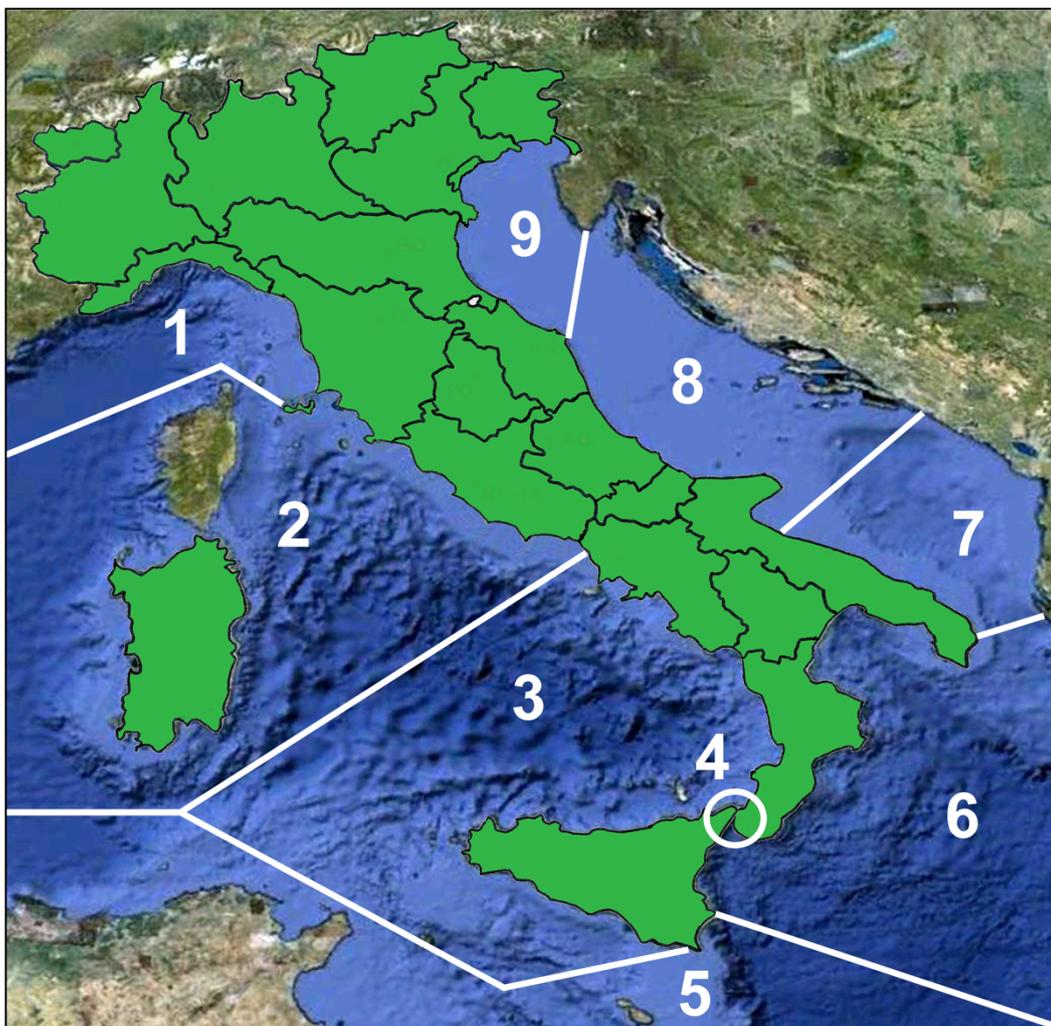
	<b>Pag.</b>
<b>SETTORI BIOGEOGRAFICI DEI MARI ITALIANI</b>	<b>4</b>
<b>SIMBOLOGIA</b>	<b>5</b>
<b>ALGHE</b>	<b>6</b>
<b>FANEROGAME MARINE (Piante Marine)</b>	<b>9</b>
<b>PORIFERI (Spugne)</b>	<b>13</b>
<b>CNIDARI (Meduse, Coralli...)</b>	<b>22</b>
<b>ANELLIDI (Vermi)</b>	<b>28</b>
<b>ECHINODERMI(Stelle, Ricci,...)</b>	<b>32</b>
<b>CORDATI</b>	<b>44</b>
- Cordati Invertebrati (Ascidie)	
- Cordati Vertebrati (Pesci)	
<b>LEGISLAZIONE</b>	<b>56</b>
<b>GLOSSARIO</b>	<b>58</b>

# SETTORI BIOGEOGRAFICI DEI MARI ITALIANI

I mari italiani, come l'intero Mar Mediterraneo, sono suddivisi in vari settori. I mari italiani sono stati suddivisi in 9 settori (vedi cartina di seguito), seguendo quanto riportato sulla Checklist della flora e della fauna dei mari italiani della S.I.B.M., tenendo conto, come confini, le aree di transizione che variano in conseguenza delle variazioni climatiche.

I 9 settori sono:

1. Mar Ligure (in senso lato), a nord di Piombino e Capo Corso, afferente al settore nordoccidentale del Mar Mediterraneo;
2. Coste della Sardegna (e Corsica) ed Alto Tirreno da Piombino a tutto il Golfo di Gaeta, afferenti alla sezione settentrionale del settore centroccidentale del Mediterraneo;
3. Tutte le coste campane, le coste tirreniche della Basilicata, della Calabria e della Sicilia, nonché gran parte delle coste siciliane meridionali, afferenti alla sezione meridionale del settore centroccidentale del Mediterraneo;
4. Stretto di Messina (un "microsettore" a se stante, ricco di relitti atlantici pliocenici);
5. Estremità sud-orientale della Sicilia, Isole Pelagie (e arcipelago maltese), afferenti al settore sud-orientale del Mediterraneo;
6. Costa orientale della Sicilia (escluso Stretto di Messina), coste ioniche della Calabria e della Basilicata e porzione meridionale della penisola salentina sino ad Otranto, afferente al settore centroorientale del Mediterraneo;
7. Coste delle Murge (a sud del Golfo di Manfredonia) e del Salento a nord di Otranto, afferenti al settore del Basso Adriatico;
8. Coste dal Golfo di Manfredonia compreso sino al promontorio del Conero, afferenti al settore del Medio Adriatico;
9. Coste del Conero sino all'Istria, costituenti il settore dell'Alto Adriatico.



# SIMBOLOGIA

In questa guida è utilizzata una simbologia specifica, riportata di seguito, che ha lo scopo di rendere immediate le caratteristiche di alcune specie.

	<b>Specie marine protette in Italia</b>
	<b>Specie protette con raccolta regolamentata</b>
	<b>Specie pericolose o urticanti</b> Si intendono le specie dotate di armi di difesa o offesa (es. tossine, aculei, spine, etc.). Gli organismi si suddividono in veleniferi e velenosi. I veleniferi sono quelli dotati di ghiandole del veleno, mentre quelli velenosi accumulano nei tessuti il veleno assimilato tramite la dieta e diventano pericolosi se ingeriti.
	<b>Specie aliene</b> Si intendono le specie non indigene, alloctone, cioè provenienti da altri luoghi (es. lessepsiane: provenienti dal Mar Rosso attraverso il canale di Suez), che sono presenti in un habitat diverso dal luogo di origine.
<b>o.p.</b>	<b>Osservazioni personali</b> Indica le osservazioni personali relative alla distribuzione delle specie nei settori biogeografici, in cui non erano state segnalate nella Check List della Flora e della Fauna dei mari italiani della S.I.B.M. (Società Italiana di Biologia Marina).

	<b>Benthos</b> Indica gli organismi acquatici che vivono a stretto contatto con il fondo.
	<b>Necton</b> Indica gli organismi acquatici che nuotano attivamente.
	<b>Plancton</b> Indica gli organismi acquatici, che vengono trasportati dalle correnti e dalle onde.

# ALGHE

Le **Alghe** sono dei vegetali acquatici, provvisti di clorofilla e altri pigmenti, in grado di effettuare la fotosintesi clorofilliana.

Sono caratterizzate da un **tallo** (apparato vegetativo) di varie forme, dimensioni (micro e macro-alghe) e colori a seconda della specie, ma non presentano organi (radici, fusto e foglie) come le piante superiori.

La colorazione delle alghe è attribuibile alla presenza di pigmenti, tipici di ciascun gruppo, che si aggiungono alla clorofilla, catturando così le differenti lunghezze d'onda della luce (colori dell'arcobaleno) per migliorare l'efficienza della fotosintesi.

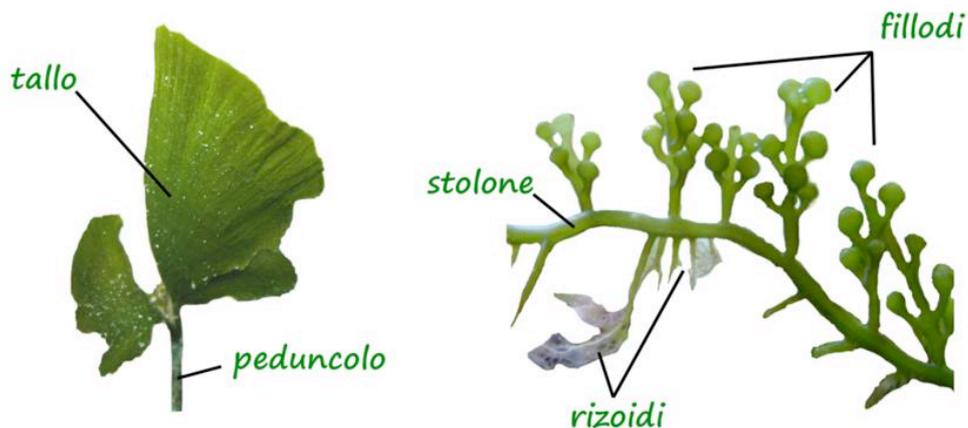
La riproduzione può avvenire sia per via sessuale, tramite produzione di gameti (cellule sessuali); che per via asexuale, tramite moltiplicazione vegetativa (semplice divisione cellulare, frammentazione del tallo, gemmazione e produzione ed emissione di spore). In molti casi i due tipi di riproduzioni si alternano durante il ciclo riproduttivo dell'alga.

Le alghe, appartengono al Regno Vegetalia, e vengono suddivise in:

**Alghe rosse (Rhodophyta)**, così denominate perché spesso mostrano una colorazione rossa, dovuta alla presenza del pigmento ficoeritrina;

**Alghe brune (Pheophyta o Ochrophyta)**, la loro colorazione è variabile e non sempre bruna, il pigmento che le contraddistingue è la fucoxantina;

**Alghe verdi (Chlorophyta)**, di solito di colore verde e i pigmenti che le contraddistinguono sono la clorofilla a e b, quest'ultima è la responsabile della colorazione verde.



## *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh (1873) (*Caulerpa a grappoli*)

Classe Bryopsidophyceae  
Ordine Bryopsidales  
Famiglia Caulerpaceae



**Descrizione:** alga verde che presenta protuberanze caratteristiche a forma di clava, lunghe da uno a pochi centimetri. Il colore è verde pallido. Può ricoprire vaste aree, creando con l'intreccio degli stoloni una sorta di tappeto. Alga originaria del Mar Rosso, entrata nel Mar Mediterraneo tramite il canale di Suez (specie lessepsiana), si è diffusa in quasi tutto il bacino del mediterraneo.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sabbiosi e melmosi, dalla superficie sino a circa 40 m di profondità.

**Distribuzione:** è presente lungo le coste italiane nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 4, 5, 6.



*Caulerpa racemosa* (Foto M.P. Ferranti).

***Codium bursa*** (Olivi) C. Agardh (1817)  
**(Palla verde)**

Classe Bryopsidophyceae

Ordine Bryopsidales

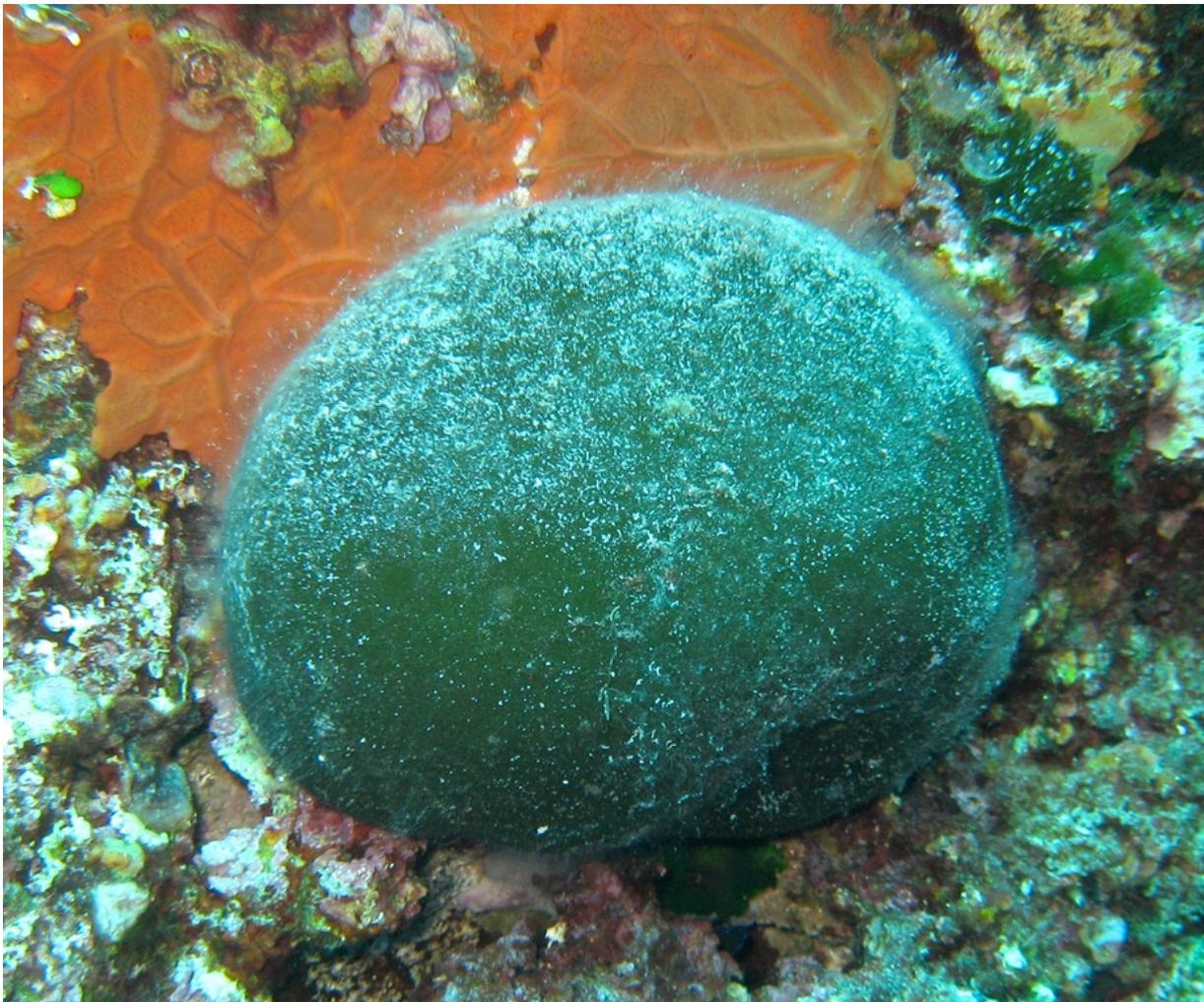
Famiglia Codiaceae



**Descrizione:** alga verde che presenta un tallo a forma di sfera, di consistenza spugnosa, che può raggiungere anche 30 cm di diametro e crescendo collassa nella parte centrale. Si possono creare colonie composte da alcuni individui. Il colore può variare da verde a verde scuro.

**Habitat:** vive su fondali rocciosi con intensa illuminazione, dalla superficie sino ad oltre 50 m di profondità.

**Distribuzione:** è presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Codium bursa* (Foto Club Subacqueo Artiglio-Viareggio).

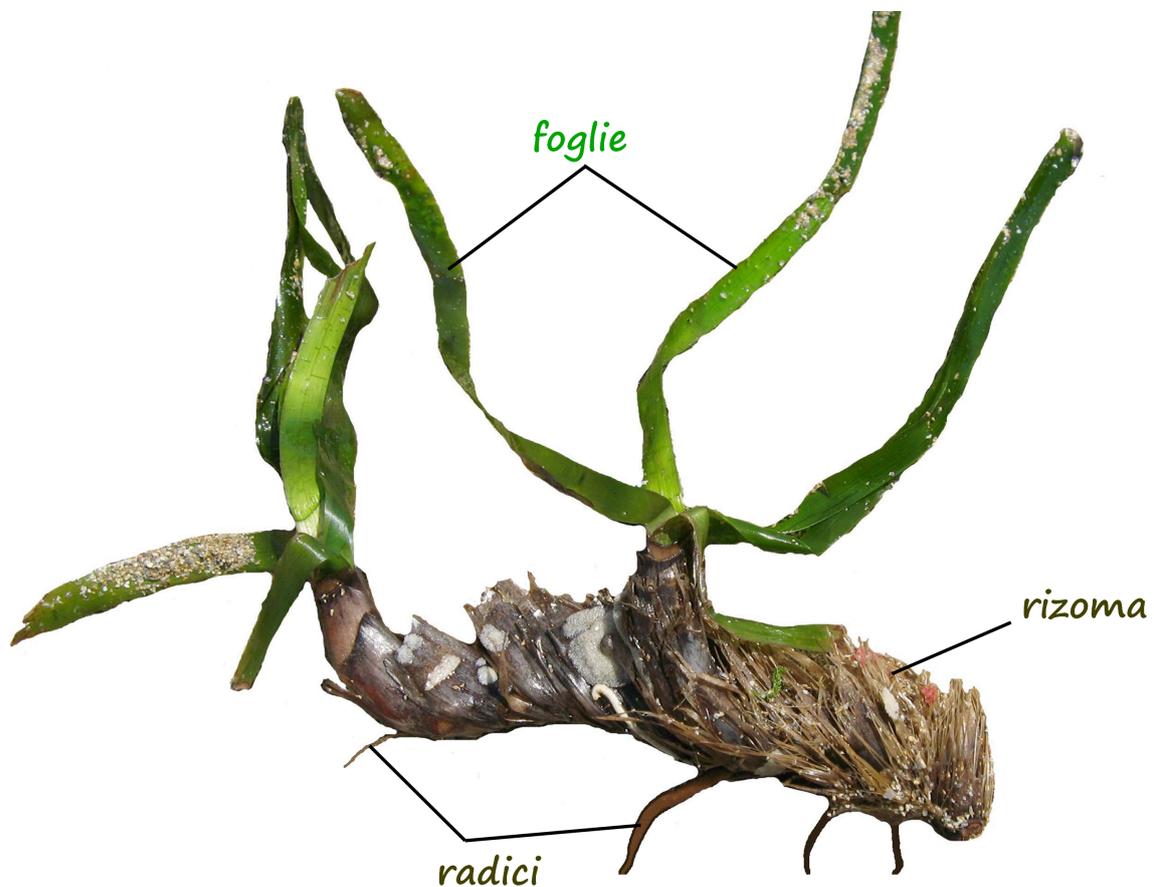
## FANEROGAME MARINE (PIANTE MARINE)

Le **Fanerogame** (dal greco faneròs: evidente; gámos: nozze) sono piante sia terrestri che acquatiche, con una struttura complessa composta da: radici, fusto, foglie e tessuti. Sono definite Spermatofite perché producono fiori, tramite i quali, grazie all'impollinazione, si riproducono con la produzione di semi.

La presenza delle fanerogame nell'ambiente acquatico risale al medio e tardo Cretaceo, circa 100 milioni di anni fa, e si sono originate da piante terrestri.

Le fanerogame sono composte da varie unità; ognuna è formata da un fusto (rizoma), su cui crescono il ciuffo fogliare e le radici, ma anche i fiori e i frutti. I rizomi possono essere a loro volta rizomi orizzontali (o rizoma plagiotropo) e rizomi verticali (o rizomi ortotropi). Il rizoma orizzontale è un fusto strisciante che penetra nel substrato (solitamente sabbia), sul quale, si formano le nuove radici e successivamente i nuovi stoloni (rami striscianti). Il rizoma che invece cresce in verticale permette alla pianta di crescere verso l'alto.

In Mediterraneo vivono 5 specie di fanerogame marine, alcune delle quali sono in grado di dare origine a delle vere e proprie praterie sommerse, ricoprendo un importante ruolo ecologico sia per gli organismi che per l'ambiente marino, ed è per questo motivo che sono specie protette.



# FANEROGAME MARINE (PIANTE MARINE)

## *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile (1813)

**Subphylum** Euphyllophytina  
**Infraphylum** Spermatophytae  
**Superclass** Angiospermae  
**Classe** Monocotyledoneae  
**Ordine** Alismatales  
**Famiglia** Potamogetonaceae



**Descrizione:** fanerogama marina endemica del Mar Mediterraneo, caratterizzata da foglie provviste di ligula, nastriformi, lunghe (possono superare anche il metro di lunghezza), caratterizzate dalla presenza di 13-17 venature parallele, di colore che varia dal verde chiaro al verde scuro, raggruppate in fasci. Le foglie contengono cellule a tannino, che si addensano con l'età, e insieme all'acido cicorico, hanno funzione antierbivora. Il rizoma è ingrossato e presenta residui fibrosi, si accresce sia in senso orizzontale sia verticale sul substrato. Pianta monoica. La crescita dei rizomi forma delle tipiche strutture chiamate "matte", che possono raggiungere diversi metri di spessore e occupare molte centinaia di metri quadrati di superficie (praterie di Posidonia). Queste formazioni potranno determinare un innalzamento del fondo marino andando così a smorzare il moto ondoso, proteggendo la costa antistante da fenomeni erosivi.

Può riprodursi sia asessualmente, mediante l'accrescimento dei rizomi (sino a 1 cm di diametro), che sessualmente, producendo fiori a spiga, ermafroditi (in autunno), che origineranno frutti detti olive di mare (in inverno), che galleggiano grazie alla presenza di sostanze oleose, successivamente cadranno sul fondale (in primavera) ed in seguito alla germinazione (in estate) si originerà una nuova pianta. In autunno, la *P. oceanica* perde le foglie, una parte cade sul fondo andando a far parte del detrito, usato come fonte di cibo da numerosi organismi marini; un'altra parte di foglie morte viene trasportata dal moto ondoso sulla riva, dove si accumulano e formano le cosiddette "banquette".

Il moto ondoso agisce sulle porzioni più resistenti delle foglie di *P. oceanica*, dando origine a delle palle, che prendono il nome di "aegagropili", che si trovano sparse sulle coste, indicando in questo modo, la presenza di praterie di *P. oceanica* nel mare antistante.

**Habitat:** vive prevalentemente su substrato sabbioso, dalla superficie sino a 40 m di profondità. La distribuzione batimetrica, l'estensione e la morfologia delle praterie dipendono da svariati fattori: trasparenza dell'acqua, temperatura e conformazione del fondale.

Le praterie di *P. oceanica* a loro volta creano uno degli habitat a maggiore biodiversità del Mar Mediterraneo e danno rifugio a molte specie e sono *nursery* anche per specie pregiate.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

**Note:** l'habitat *P. oceanica* è definito un Sito di Interesse Comunitario (SIC) dalla direttiva comunitaria 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, recepita in Italia a partire dal 1997.

Inoltre è inserita nell'elenco delle specie protette del protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona), Allegato II e fa parte della Convenzione di Berna, Allegato I.

## FANEROGAME MARINE (PIANTE MARINE)



*Posidonia oceanica*. **A**, prateria (Foto M. Bertolino); **B**, fiore a spiga (Foto M. Bertolino); **C**, frutto (oliva di mare) (Foto M. Bertolino); **D**, matte (Foto M. Bertolino).

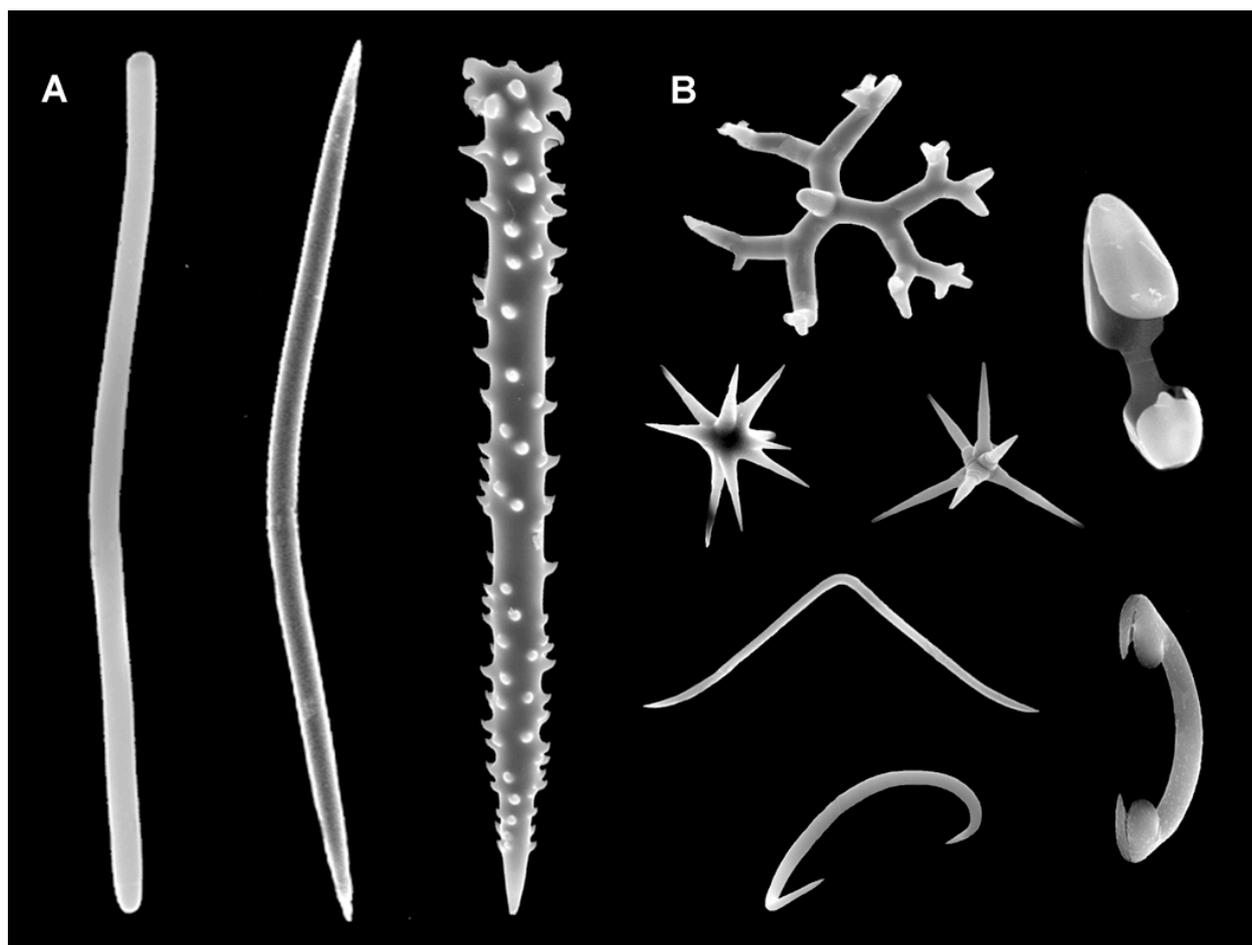
## FANEROGAME MARINE (PIANTE MARINE)



A, banquette (Foto M.P. Ferranti); B, aegagropili (Foto M.P. Ferranti).

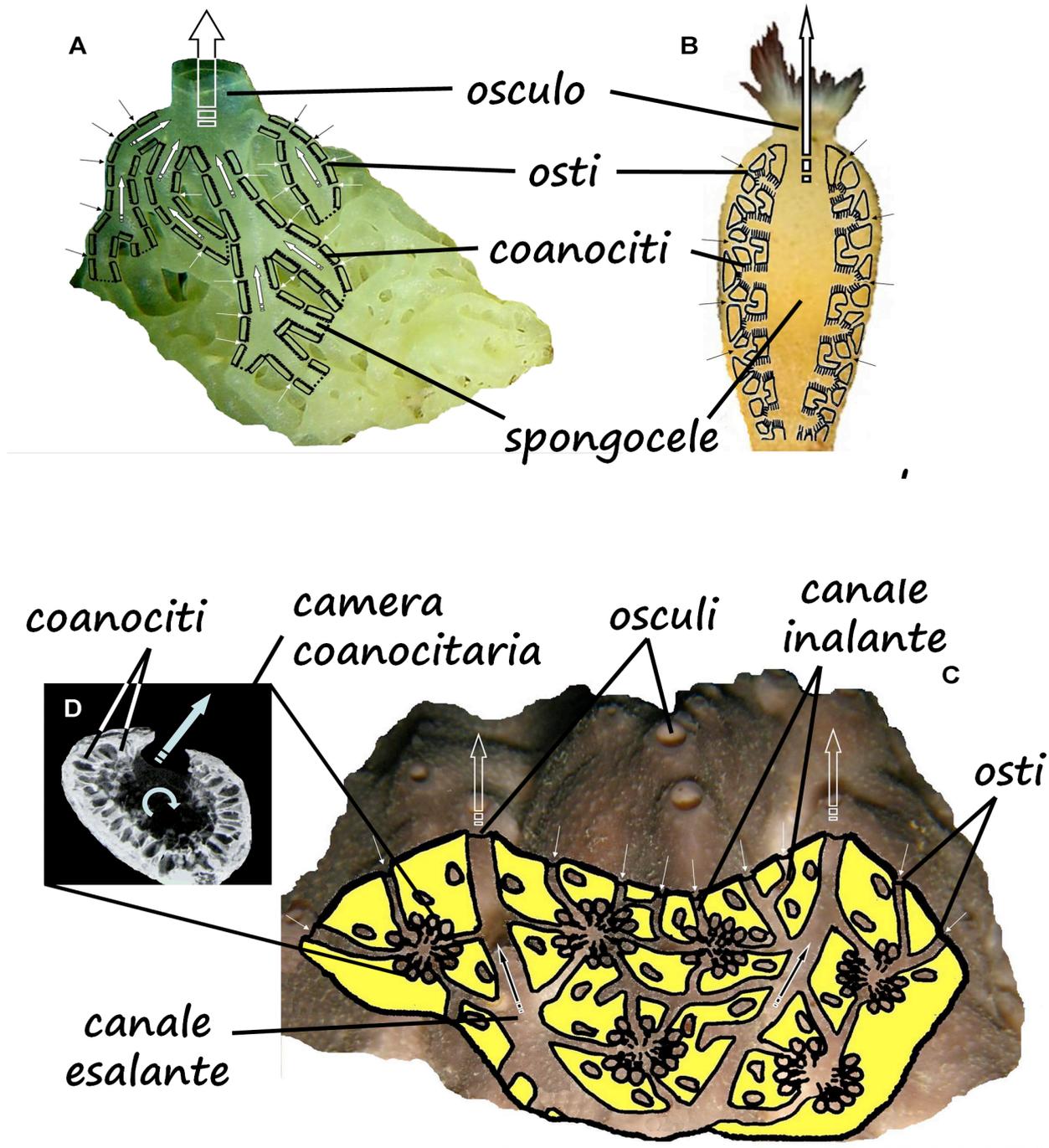
## PORIFERI (SPUGNE)

I **Poriferi** o **Spugne**, come suggerisce il nome, sono animali ricchi di pori (dal latino *porus* = poro e *ferre* = portare) e sono i più primitivi tra gli animali pluricellulari. Sono caratterizzati da un'organizzazione molto semplice, infatti le cellule non sono organizzate in veri e propri tessuti, ma formano solo degli aggregati. I pori, presenti sulla superficie, si distinguono in **ostii** e **oscoli**. Gli ostii sono pori molto piccoli, da cui entra l'acqua grazie a cellule flagellate, i **coanociti**, che con il movimento del flagello riescono a creare un flusso d'acqua all'interno della spugna. Alla base del flagello è presente un **collaretto di microvilli** ricoperto di muco, utilizzato per trattenere ossigeno e piccole particelle alimentari (sostanza organica disciolta e particellata e batteri). Una volta filtrata, l'acqua verrà espulsa da pori più grandi, gli oscoli. Il corpo delle spugne è attraversato da numerosi canali, che vanno a costituire il cosiddetto **sistema acquifero** delle spugne. Quest'ultimo può presentare diversi livelli di organizzazione: **Ascon**, **Sycon** e **Leucon**, che indicano stadi di complessità crescente del sistema acquifero. Le spugne più evolute (es. Demospongiae) presentano un'organizzazione del sistema acquifero di tipo Leucon. Il corpo delle spugne, solitamente, è sorretto da uno scheletro di natura sia minerale (composto da microscopici elementi multiformi, detti **spicole**), sia organica (composto da **collagene**, talvolta organizzato in **fibre di spongina**), in rari casi lo scheletro può essere del tutto assente. Un aspetto interessante è l'elevata capacità ad adattare la propria forma alle diverse condizioni ambientali: una stessa specie può presentarsi incrostante, arborescente o massiva a seconda che viva rispettivamente in un ambiente con forte o scarsa corrente, ma esistono anche specie che vivono all'interno dei buchi o addirittura perforanti la roccia. I Poriferi possono essere sia ermafroditi sia gonocorici (sessi separati), con fecondazione interna o esterna, a seconda della specie. Questo tipo di riproduzione è spesso affiancato da una strategia riproduttiva asessuale. I Poriferi sono animali esclusivamente bentonici, sessili e per la maggior parte marini. Le spugne le possiamo dividere in tre gruppi: **Calcarea**, **Silicea** e **Homoscleromorpha**.



**Spicole**, fotografate al microscopio elettronico a scansione. **A**, alcuni tipi di macrosclere; **B**, alcuni tipi di microsclere.

## PORIFERI (SPUGNE)



**Strutture del sistema acquifero.** **A, Ascon:** unico strato di coanociti lungo le pareti interne; **B, Sycon:** formazione di poche camere coanocitarie; **C, Leucon:** formazione di numerose camere coanocitarie; **D, Camera coanocitaria,** fotografata al microscopio elettronico a scansione (le frecce indicano la circolazione dell'acqua).

## PORIFERI (SPUGNE)

### *Diplastrella bistellata* (Schmidt, 1862)

Superclasse Silicea  
Classe Demospongiae  
Ordine Hadromerida  
Famiglia Spirastrellidae



**Descrizione:** spugna endemica mediterranea, incrostante o ricoprente. Presenta osculi nei quali confluiscono i canali esalanti, creando un caratteristico disegno a stella. La superficie è leggermente ispida, in quanto da essa fuoriescono le spicole silicee, che costituiscono lo scheletro. La consistenza è piuttosto coriacea. Il colore varia da arancione, a giallo, a crema o marrone, a secondo dell'illuminazione. L'identificazione della specie può avvenire solo attraverso lo studio del corredo spicolare al microscopio, in quanto morfologicamente si può confondere con altre specie, che presentano aspetto e colorazione simile, come ad esempio quelle appartenenti ai generi *Spirastrella*, *Crambe*, *Clathria*, *Antho*, etc.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi e sul coralligeno, dalla superficie sino ad oltre 40 m di profondità.

**Distribuzione:** presente nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 6, 7, 8.



*Diplastrella bistellata* (Foto M. Bertolino).

### *Spirastrella cunctatrix* Schmidt, 1868

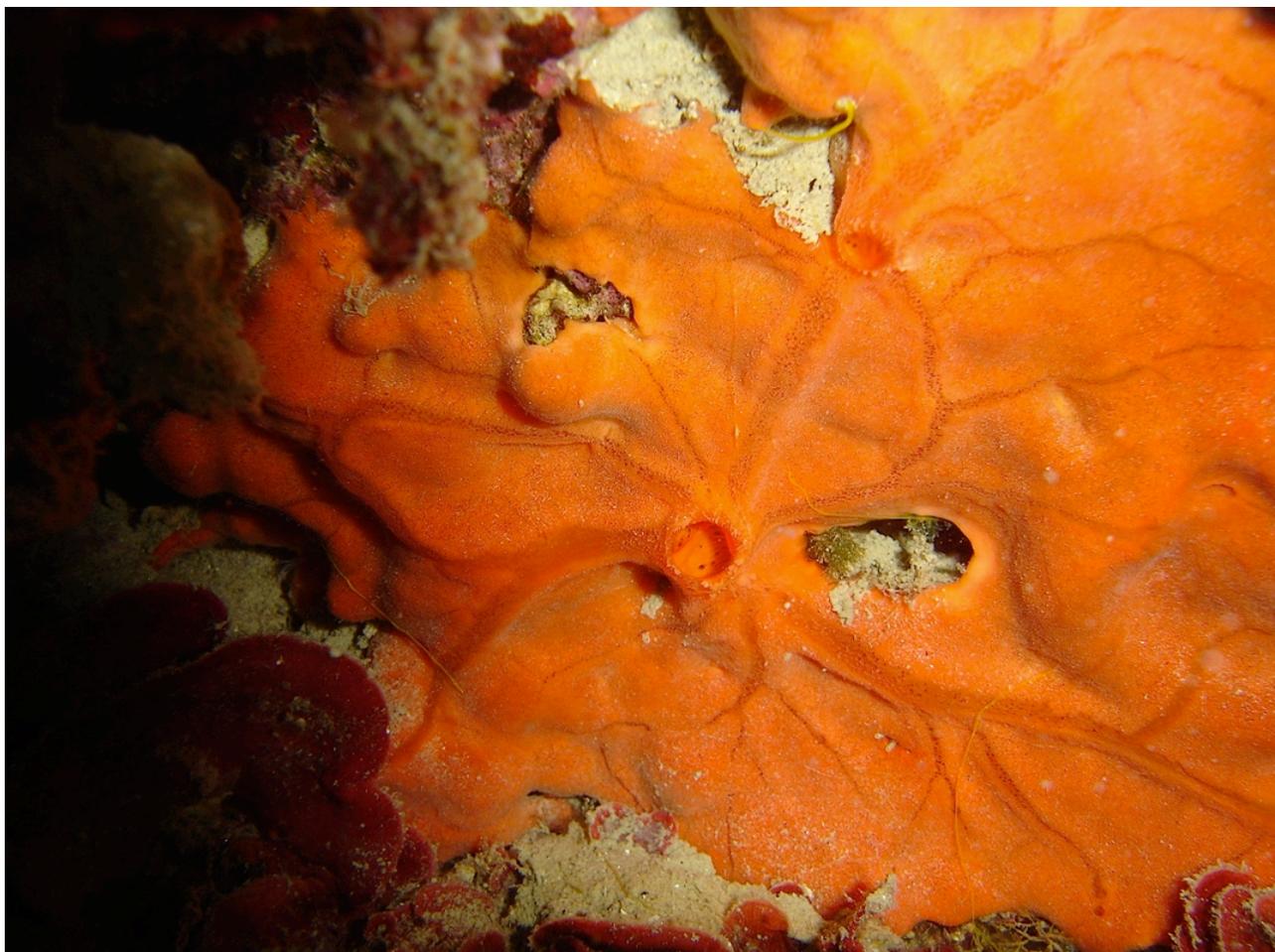
Superclasse Silicea  
Classe Demospongiae  
Ordine Hadromerida  
Famiglia Spirastrellidae



**Descrizione:** spugna incrostante che forma placche aderenti al substrato, con evidenti grossi canali esalanti, che confluiscono negli ampi osculi rilevati. La spugna è compatta e consistente con la superficie che appare granulosa e ruvida. La colorazione è rosso-rosata, con striature più scure corrispondenti ai canali. Lo scheletro è costituito da spicole silicee. L'identificazione della specie può avvenire solo attraverso lo studio del corredo spicolare al microscopio, in quanto morfologicamente si può confondere con altre specie che presentano aspetto e colorazione simile, come ad esempio quelle appartenenti ai generi *Diplastrella*, *Crambe*, *Clathria*, *Antho*, etc.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi e sul coralligeno, anche in grotta, dalla superficie sino a circa 60 m di profondità.

**Distribuzione:** presente nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.



*Spirastrella cunctatrix* (Foto M. Bo).

## PORIFERI (SPUGNE)

### *Chondrosia reniformis* Nardo, 1847 (Rognone di mare)

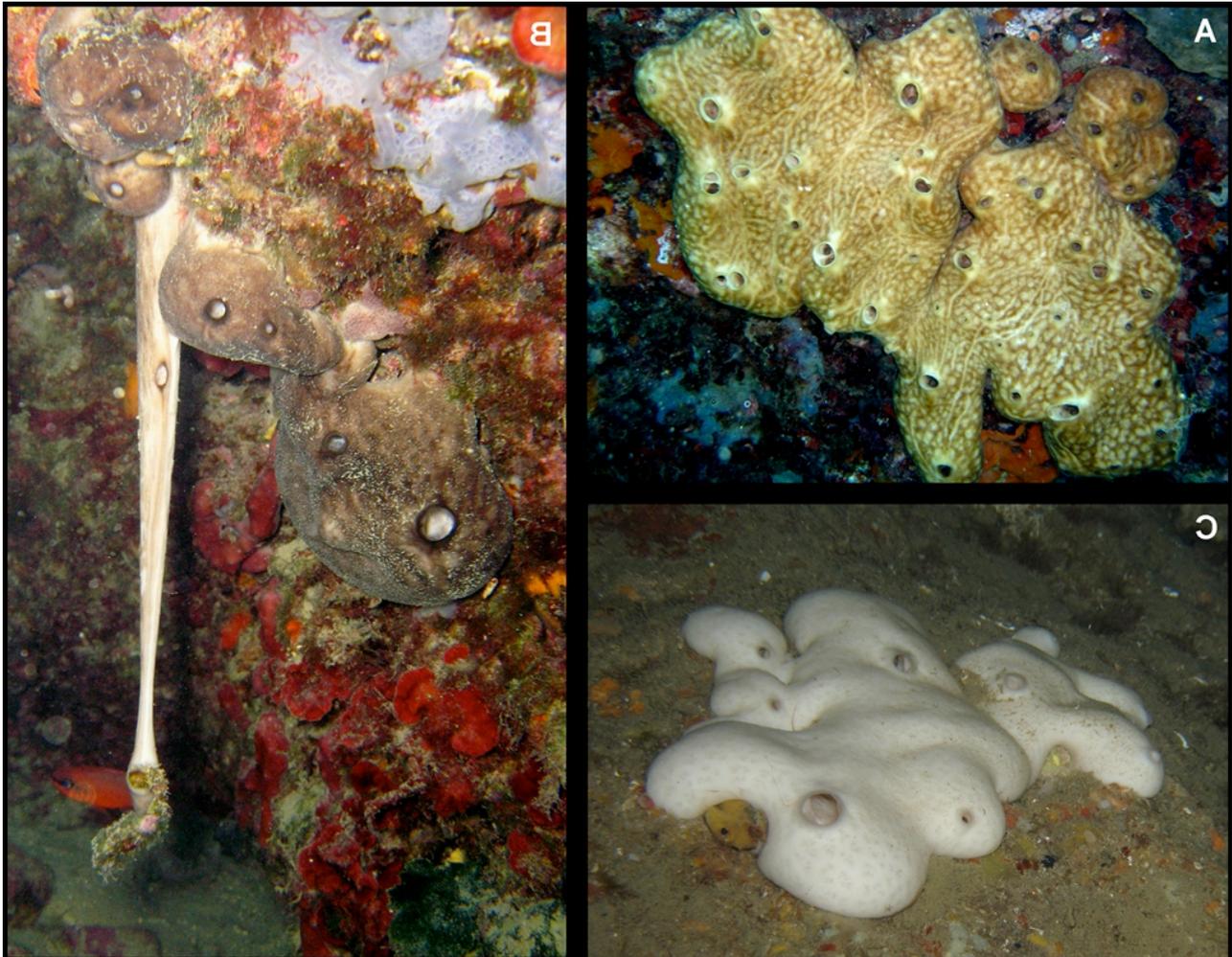
Superclasse Silicea  
Classe Demospongiae  
Ordine Chondrosida  
Famiglia Chondrillidae



**Descrizione:** spugna massiva con una forma lobata, priva di scheletro. Può raggiungere dimensioni molto estese, anche più di un metro quadrato, con uno spessore di 1-3 cm. Si possono osservare sulla superficie, liscia e lucida, osculi sparsi. La consistenza è rigida e tenace e la colorazione varia dal nero, beige scuro a macchia di leopardo nella parte esposta alla luce e bianca nella parte in ombra, mentre è completamente bianca in grotta. Non è raro vedere esemplari in fase di colatura (riproduzione vegetativa) (Foto B). Ha la capacità di incorporare materiale che si deposita sulla sua superficie, riuscendo a selezionare il quarzo, trasformandolo allo stato ionico e restituendolo all'ambiente. Questa specie è ricca di vitamina C e veniva usata nel passato per combattere lo scorbuto.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi e sabbiosi, sul coralligeno, in zone in ombra e in grotta, dalla superficie sino a 200 m di profondità.

**Distribuzione:** presente nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.



*Chondrosia reniformis*. A, esemplare con tipica colorazione a macchia di leopardo (Foto M. Bertolino); B, durante l'riproduzione asessuale (Foto M. Bertolino); C, esemplare in grotta (Foto Club Subacqueo Artiglio-Viareggio)

### *Crambe crambe* (Schmidt, 1862)

Superclasse Silicea  
Classe Demospongiae  
Ordine Poecilosclerida  
Sottordine Myxillina  
Famiglia Crambeidae



**Descrizione:** spugna endemica Mediterranea, incrostante che forma placche più o meno spesse, talora massiva irregolarmente lobata. Presenta osculi uniformi e numerosi su tutta la superficie, che si presenta lucida e venata dai canali esalanti. La consistenza è abbastanza tenace. La colorazione varia dall'arancione al rosso. Lo scheletro è costituito da spicole silicee. L'identificazione della specie può avvenire solo attraverso lo studio del corredo spicolare al microscopio, in quanto morfologicamente si può confondere con altre specie che presentano aspetto e colorazione simile, come ad esempio quelle appartenenti ai generi *Diplastrella*, *Spirastrella*, *Clathria*, *Antho*, etc.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sul coralligeno, alla base della *P. oceanica*, in grotta e su gusci di conchiglie, dalla superficie sino a 40 m di profondità.

**Distribuzione:** presente nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.



*Crambe crambe* (Foto M. Bertolino).

## Genere *Axinella*

Superclasse Silicea  
Classe Demospongiae  
Ordine Halichondrida  
Famiglia Axinellidae



**Descrizione:** lungo le coste italiane sono presenti 10 specie appartenenti al genere *Axinella*, alcune delle quali verranno descritte di seguito. Sono specie a crescita ramificata, formate da un asse principale da cui si dipartono le ramificazioni. Lo scheletro è costituito da spicole silicee. Comune è l'epibiosi dello zoantario *Parazoanthus axinellae*.

*A. damicornis* (Esper, 1794) ha un corto peduncolo basale e una porzione superiore laminare, ripiegata più volte o ramificata se è ben sviluppata (solitamente 2-15 cm di altezza). La superficie è ispida e la consistenza è morbida, ma elastica. Il colore è giallo ocra.

*A. verrucosa* (Esper, 1794) ha un corto peduncolo basale ed è caratterizzata da ramificazioni cilindriche (alta circa 2-15 cm), che possono fondersi tra loro, in cui sono visibili i canali acquiferi. La superficie è ispida e la consistenza è morbida, ma elastica. Il colore è giallo ocra.

**Habitat:** vivono su substrati rocciosi, fangosi, sul coralligeno e nelle grotte poco profonde, da pochi metri sino a 40 m di profondità.

**Distribuzione:** *A. damicornis* è presente nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9.

*A. verrucosa* è presente nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.



A, *Axinella damicornis* (Foto M. Bertolino); B, *Axinella verrucosa* (Foto M. Bertolino).

### *Agelas oroides* (Schmidt, 1864)

Superclasse Silicea  
Classe Demospongiae  
Ordine Agelasida  
Famiglia Agelasidae



**Descrizione:** spugna massiva che varia da tondeggiante, a forme irregolari incrostanti o ricoprenti, lobata e con corte e tozze digitazioni. Gli osculi possono raggiungere 10 mm di diametro e si trovano all'apice dei lobi e delle digitazioni. La superficie è solcata da crepe sottili alternate a piccole protuberanze. La consistenza è dura, ma elastica e il colore varia da arancione, arancione-brunastro, a biancastro. Lo scheletro è costituito da fibre di spongina e da caratteristiche spicole silicee echinanti le fibre. E' una specie endemica Mediterranea.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sul coralligeno e anche in grotta, in zone poco illuminate, dalla superficie sino a 50 m di profondità.

**Distribuzione:** presente nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.



*Agelas oroides* (Foto M. Bertolino).

## Genere *Ircinia*

Superclasse Silicea  
Classe Demospongiae  
Ordine Dictyoceratida  
Famiglia Irciniidae



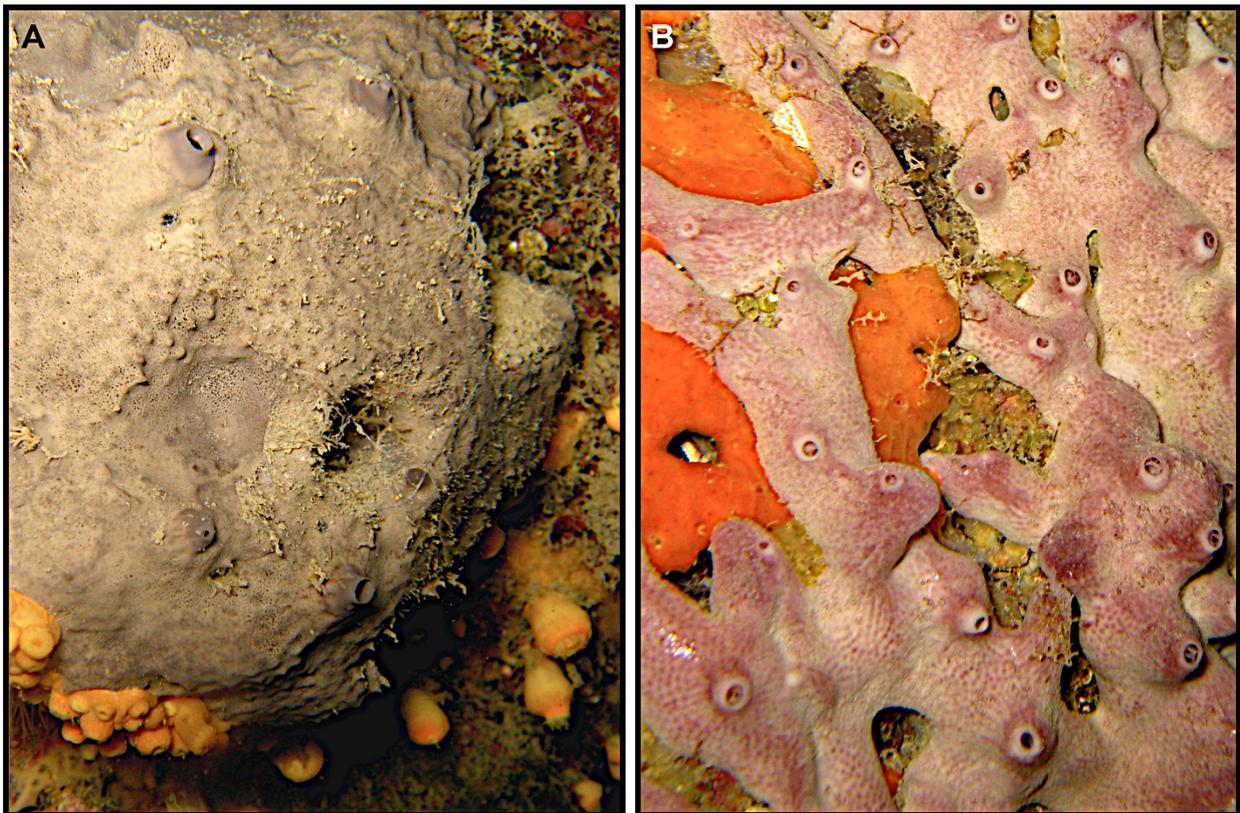
**Descrizione:** lungo le coste italiane sono presenti 4 specie appartenenti al genere *Ircinia*, alcune delle quali verranno descritte di seguito. Questo genere di spugne cornee è caratterizzato da una morfologia molto variabile (incrostante, massiva, digitata) e presentano una superficie conulosa, con conuli di dimensioni variabili, e da una consistenza abbastanza elastica, in quanto lo scheletro è costituito da fibre e filamenti di spongina. Alcune specie di *Ircinia* sono facilmente confondibili con altre del genere *Sarcotragus* e solo con un'analisi microscopica delle fibre e dei filamenti, è possibile risalire all'identificazione della specie.

***I. oros* (Schmidt, 1864)** è una specie endemica Mediterranea, generalmente massiva, con conuli evidenti e osculi ampi con il margine sollevato. Il colore varia dal grigiastro, al beige, al marrone scuro.

***I. variabilis* (Schmidt, 1864)** presenta un colore variabile dal biancastro al viola per la presenza di cianobatteri simbiotici.

**Habitat:** vivono su substrati rocciosi, sul coralligeno e in grotta, dalla superficie sino a 140 m di profondità.

**Distribuzione:** sono presenti nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.

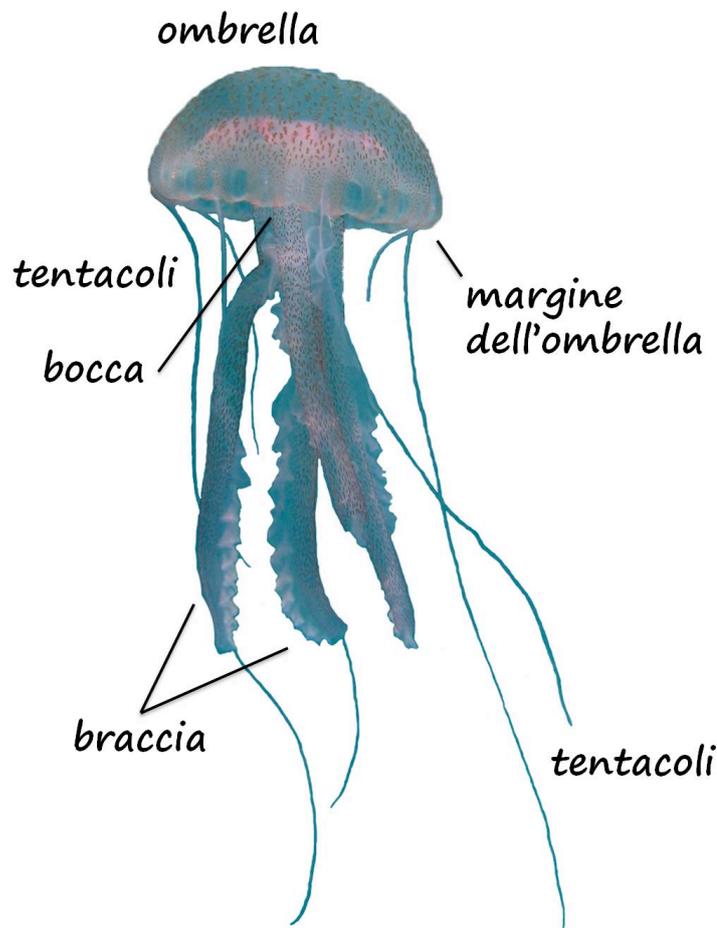


A, *Ircinia oros* (Foto M. Bertolino); B, *Ircinia variabilis* (Foto M. Bertolino).

## CNIDARI (Meduse, Coralli,...)

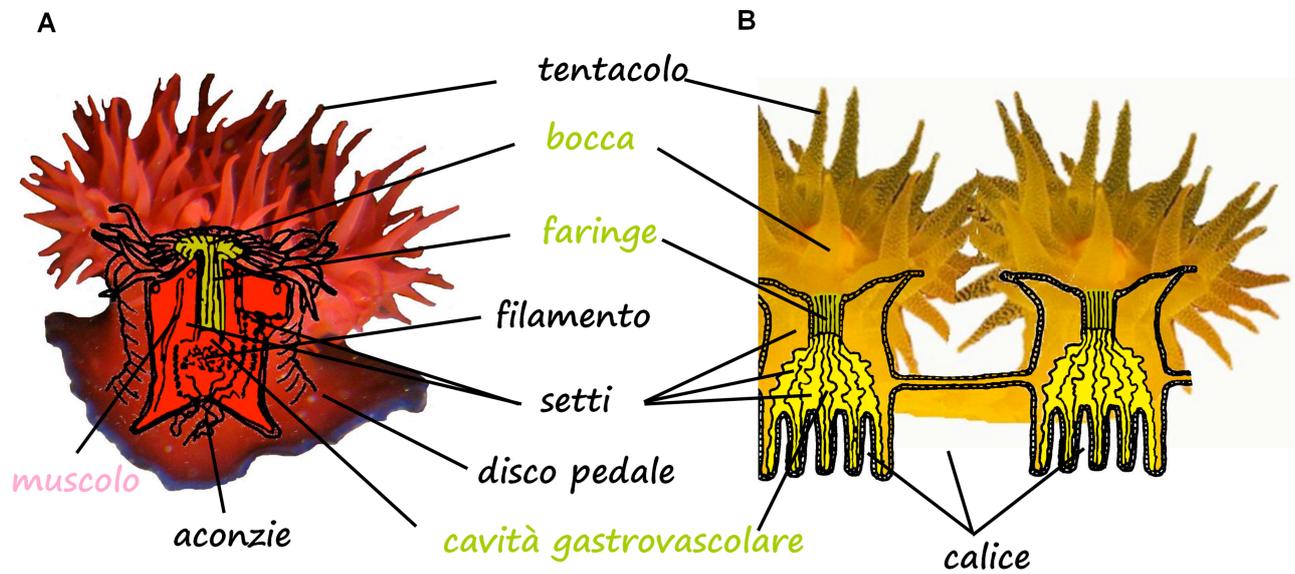
Gli **Cnidari** (dal greco *knidè*: ortica) è uno dei maggiori gruppi di invertebrati marini, conta oltre 10.000 specie, alcune delle quali molto diffuse e facilmente osservabili. Sebbene vi siano numerose eccezioni, la maggior parte degli cnidari è caratterizzata da due forme principali che si alternano nel corso della vita dell'organismo: il **polipo**, che vive attaccato al substrato, e la **medusa**, che rappresenta la forma natante. Il polipo presenta un corpo cilindrico, con l'estremità rivolta verso l'alto, che porta la bocca, circondata da tentacoli. Le dimensioni possono variare da meno di 1 mm a diversi cm. La **medusa** presenta un corpo emisferico (**ombrella**), dal cui margine si originano i tentacoli. Nella parte inferiore dell'ombrella, al centro, è presente un'apertura che funge sia da bocca che da ano, che è circondata da braccia, utilizzate per la cattura delle prede. Le meduse sono organismi planctonici (vivono nella colonna d'acqua) e vengono trasportate passivamente dalle correnti, potendo compiere comunque brevi spostamenti, grazie alla contrazione dell'ombrella. Sia nel polipo che nella medusa i tentacoli possono essere urticanti, per la presenza di cellule (**cnidociti**), che contengono delle capsule (**cnidocisti** o **cnidi**), con all'interno un filamento avvolto a spirale. Gli cnidocisti possono essere **nematocisti** o **spirocisti**. Gli cnidociti portano all'esterno una sottile struttura, lo **cnidociglio**, che se stimolato, fa estroflettere il filamento urticante. Non tutte le specie sono urticanti per l'uomo.

Il gruppo degli cnidari comprendono: gli Idrozoi, le meduse propriamente dette (Scifozoi, Cubozoi, Stauromeduse) e gli Antozoi (Coralli, Gorgonie, Attinie, ecc.),

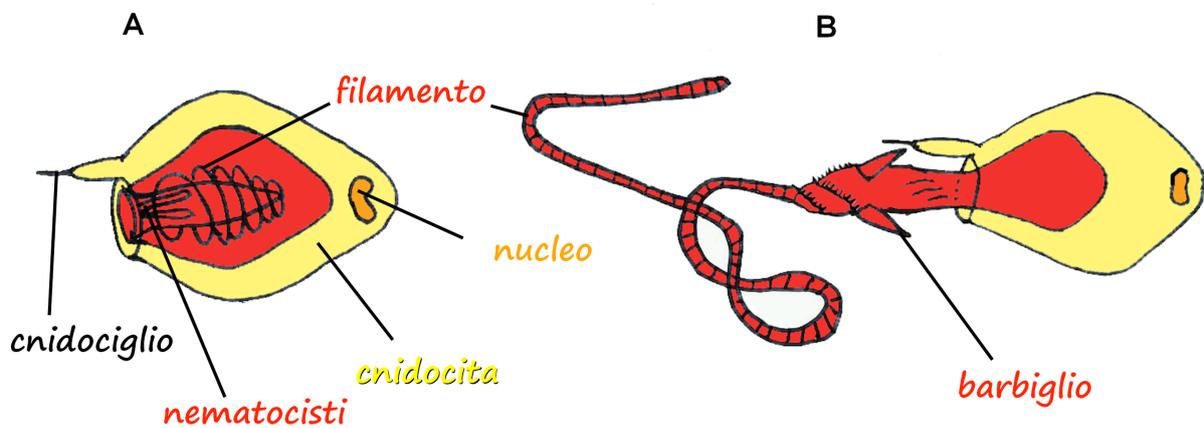


Struttura di una Medusa

## CNIDARI (Meduse, Coralli,...)



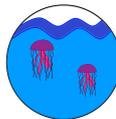
Polipo. **A**, struttura di una Actinia; **B**, struttura di una Madrepora



Schema degli cnidociti. **A**, nematocisti non estroflessa; **B**, nematocisti estroflessa

### *Pelagia noctiluca* (Forsskål, 1775) (*Vespa di mare*)

Classe Scyphozoa  
Sottoclasse Scyphomedusae  
Ordine Semaostomeae  
Famiglia Pelagiidae



**Descrizione:** medusa bioluminescente, se scontrata emette una luce verde. Presenta un' ombrella a forma di cupola, con la superficie ricoperta da piccole protuberanze urticanti di colore rosa-violaceo. Il margine dell'ombrella è ondulato, e da esso si dipartono svariati tentacoli lunghi e sottili. Nella zona orale hanno origine quattro lunghe braccia con margini frastagliati, disposte attorno alla bocca, anch'esse urticanti e della stessa colorazione dell'ombrella. L'ombrella ha un diametro tra 10-15 cm, e i tentacoli sono lunghi tra 30-40 cm. Questa specie è molto urticante, e si nutre di piccoli organismi planctonici. Durante il ciclo riproduttivo presenta solo lo stadio medusoide (sviluppo diretto).

**Habitat:** vive in mare aperto dalla superficie sino ad oltre 100 m di profondità, ma sovente la si può avvistare sotto costa.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Pelagia noctiluca*, numerosi esemplari riuniti sotto costa (Foto M. Bertolino).

### *Cladocora caespitosa* (Linnaeus, 1767) (*Madrepora a cuscino*)

Classe Anthozoa  
Sottoclasse Hexacorallia  
Ordine Scleractinia  
Famiglia Faviidae

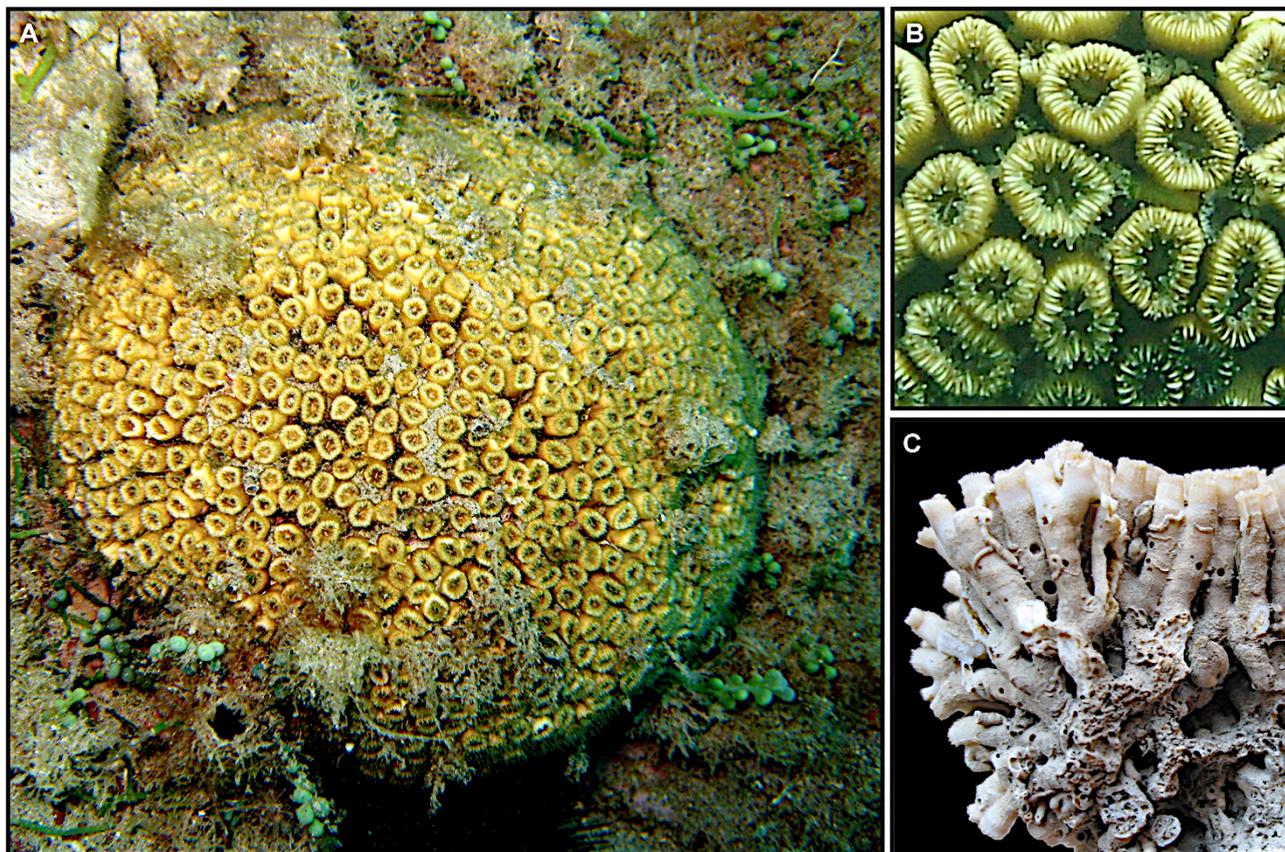


**Descrizione:** madrepora coloniale caratterizzata da molti polipi che secernono uno scheletro calcareo, conferendo alla colonia un aspetto globoso più o meno regolare. I singoli coralliti, cioè i calici di carbonato di calcio che ospitano i polipi, hanno una forma allungata di diversi cm di lunghezza. La colorazione del cenenchima, tessuto organico, è verde-brunstra per la presenza di zooxantelle simbiotiche. È il madreporario mediterraneo più grande (oltre 50 cm di diametro). *C. caespitosa* è un corallo costruttore, dove più colonie fuse assieme possono creare banchi di notevoli dimensioni (alti alcuni dm ed estesi per diversi m<sup>2</sup>). L' habitat a *C. caespitosa* è protetto.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, da pochi metri sino a 600 metri di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.

**Note:** inserita nella Convenzione di Washington (CITES), Allegato II.



*Cladocora caespitosa*. A, colonia globosa (Foto M.P. Ferranti); B, particolare dei polipi (Foto M.P. Ferranti); C, visione laterale dei coralliti (Foto M.P. Ferranti).

### *Balanophyllia (Balanophyllia) europaea* (*Madrepora molare*)

Classe Anthozoa  
Sottoclasse Hexacorallia  
Ordine Scleractinia  
Famiglia Dendrophylliidae



**Descrizione:** madreporario solitario costituito da un polipo che secerne uno scheletro di carbonato di calcio (corallite) massiccio e ovale, che si stringe nella parte centrale, conferendogli la forma di un dente molare. Il polipo assume una colorazione che varia dal bruno-giallastro al verdastro, dovuto alla simbiosi con alghe (zooxantelle).

**Habitat:** vive su substrati duri e rocciosi, in zone illuminate, da pochi metri sino a 50 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9.

**Note:** inserita nella Convenzione di Washington (CITES), Allegato II.



*Balanophyllia europaea* (Foto M.P. Ferranti).

### *Parazoanthus axinellae* (Schmidt, 1862) (*Margherita di mare*)

Classe Anthozoa  
Sottoclasse Hexacorallia  
Ordine Zoanthidea  
Famiglia Parazoanthidae



**Descrizione:** zoantario coloniale formato da polipi singoli retrattili uniti tra di loro da una base incrostante di consistenza morbida. Privo di uno scheletro assile di sostegno. I polipi hanno un corpo allungato (sino a 15 mm di lunghezza), con numerosi tentacoli (più di 20) lunghi e lisci. La colorazione è giallo-arancione. Spesso lo si può trovare epibionte sulle spugne del genere *Axinella*. Come tutti gli zoantidei, ingloba granelli di sabbia, scleriti e spicole calcaree e silicee per conferire rigidità ai polipi.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi e sul coralligeno, da pochi metri fino a 100 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9.



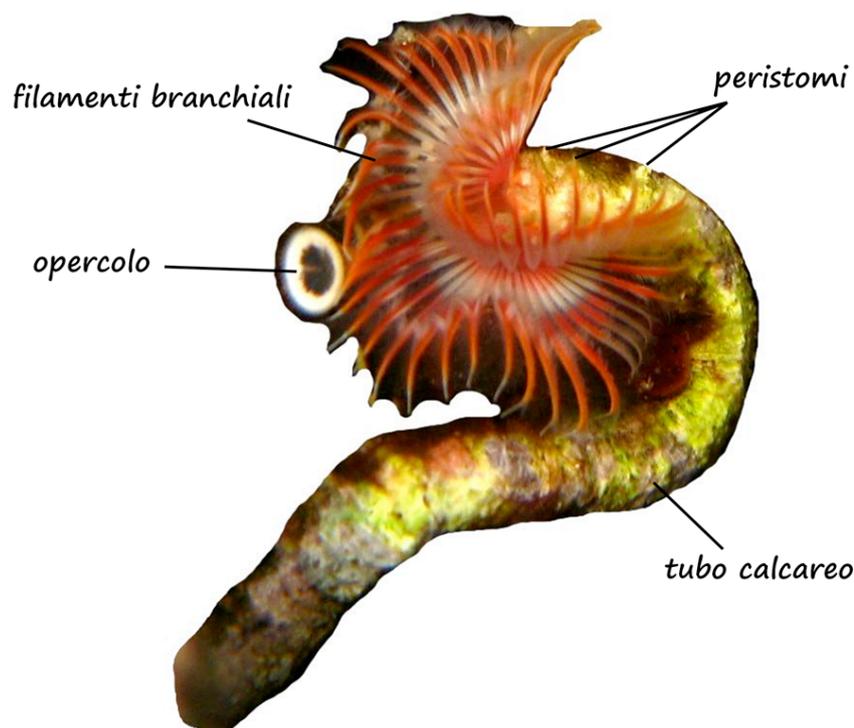
*Parazoanthus axinellae* (Foto M. Bertolino).

## ANELLIDI (Vermi)

Gli **Anellidi** (comunemente chiamati **Vermi**) hanno il corpo cilindrico diviso in segmenti (**metameri**), con muscoli che ne permettono il movimento e si sviluppano attorno al **celoma** (cavità del corpo che circonda l'intestino provvista di una parete propria, detta peritoneo). Esistono forme relativamente semplici, simili ai parenti terrestri (lombrichi e sanguisughe), a forme molto complesse, a volte anche bizzarre. In generale, il corpo degli anellidi è formato da segmenti (**metameri**) tutti simili tra di loro, ad eccezione del primo (**prostomio**) e dell'ultimo (**pigidio**). Il primo segmento può essere ben sviluppato con numerose strutture sensoriali (**occhi**, **antenne**, **palpi**). Il secondo segmento (**peristomio**), spesso porta cirri tentacolari sensoriali oppure due lunghe appendici alimentari. Invece nell'ultimo segmento è presente l'ano. Tutti gli altri metameri del corpo possono essere privi di appendici oppure possedere appendici laterali, i **parapodi**, che possono essere più o meno compressi lateralmente e facilitano il movimento. L'epidermide è rivestita da una cuticola. Gli anellidi mostrano dimensioni molto variabili, da pochi micron ad alcuni metri di lunghezza. Sono presenti specie terrestri, marine e d'acqua dolce, che possono essere sia fissi al substrato (sessili) sia vagili (natanti, striscianti).

Gli **Anellidi Policheti** (dal greco *polys*: molte, e *cháte*: chete) sono tra gli organismi più numerosi che vivono sui fondali marini, sia per numero di individui sia di specie. Questi organismi sono fondamentali per il funzionamento degli ecosistemi marini, perchè rappresentano una fonte di cibo per molti altri animali (es. pesci). Nei policheti, le appendici laterali del corpo sono sempre presenti e sono caratterizzate da numerose chete (setole) e da branchie.

I policheti possono essere in grado di muoversi (**erranti**) o vivere fissi ancorati sul fondo (**sedentari**). I primi possono essere sia erbivori sia carnivori, mentre quelli sedentari catturano particelle sospese nell'acqua.



**Polichete sedentario**

### *Sabella spallanzanii* (Gmelin, 1791) (Spirografo)

Classe Polychaeta  
Sottoclasse Palpata  
Ordine Sabellida  
Famiglia Sabellidae  
Sottofamiglia Sabellinae



**Descrizione:** verme sedentario con corpo costituito da circa 300 segmenti, che si assottiglia nella parte posteriore e secerne un tubo membranoso, lungo sino a 35 cm, in cui vive. Dal tubo fuoriesce solamente la corona branchiale, disposta a spirale (sino a sei spire), costituita da filamenti piumosi. La colorazione della corona branchiale varia dal bianco, al giallo, con striature brune, viola e gialle. Il tubo è grigiastro e spesso epibiontato da vari organismi. Se disturbato si ritrae all'interno del tubo.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, duri, ma anche in zone sabbiose e fangose, in praterie di *Posidonia oceanica*. In zone portuali raggiunge densità molto elevate, da pochi metri ad oltre 60 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Sabella spallanzanii* (Foto M.P. Ferranti).

### *Serpula vermicularis* Linnaeus, 1767 (*Serpula*)



Classe Polychaeta  
Sottoclasse Palpata  
Ordine Sabellida  
Famiglia Sabellidae  
Sottofamiglia Serpulidae

**Descrizione:** verme sedentario che vive all'interno di un tubo calcareo, secreto dall'animale, aderente al substrato e sollevato nella parte apicale, caratterizzato sulla superficie da circa 6 carene longitudinali. Dal tubo fuoriesce solo la corona branchiale bilobata e costituita da circa 40 filamenti piumosi. È visibile anche l'opercolo dentellato a forma di cono rovesciato, che utilizza per chiudersi all'interno del tubo, in caso di pericolo. Il tubo è di colore che varia dal rosa al violetto, al giallastro, al bianco, mentre la corona branchiale è a strisce alternate bianche e rosse.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, duri e sul coralligeno, da pochi metri sino a circa 1800 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Serpula vermicularis* (Foto M. Bertolino).

### *Protula tubularia* (Montagu, 1803) (Verme dal ciuffo bianco)

Classe Polychaeta  
Sottoclasse Palpata  
Ordine Sabellida  
Famiglia Sabellidae  
Sottofamiglia Serpulidae



**Descrizione:** verme sedentario che vive all'interno di un tubo calcareo bianco, secreto dall'animale, aderente al substrato e sollevato nella parte apicale. Dal tubo fuoriesce solo la corona branchiale bilobata e costituita da filamenti bianchi e piumosi, con macchie gialle-arancioni o rossastre. L'opercolo è assente o ridotto.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, duri, sul coralligeno, in grotta e sulle praterie di *Posidonia oceanica*, da pochi metri sino a circa 900 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.

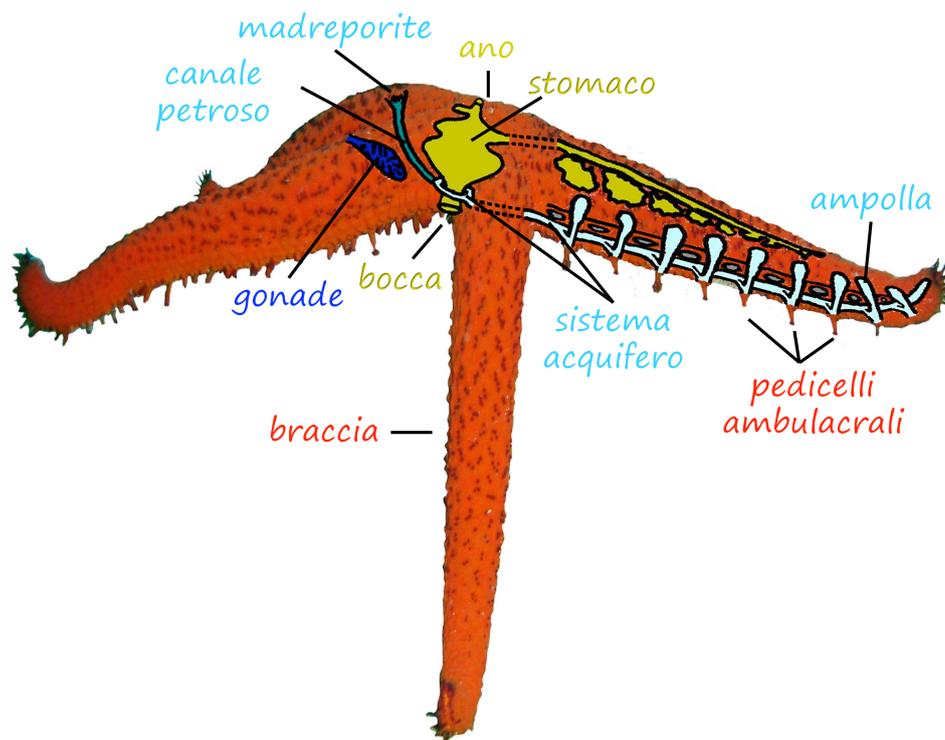


*Protula tubularia* (Foto M. Bertolino).

## ECHINODERMI (Stelle, Ricci...)

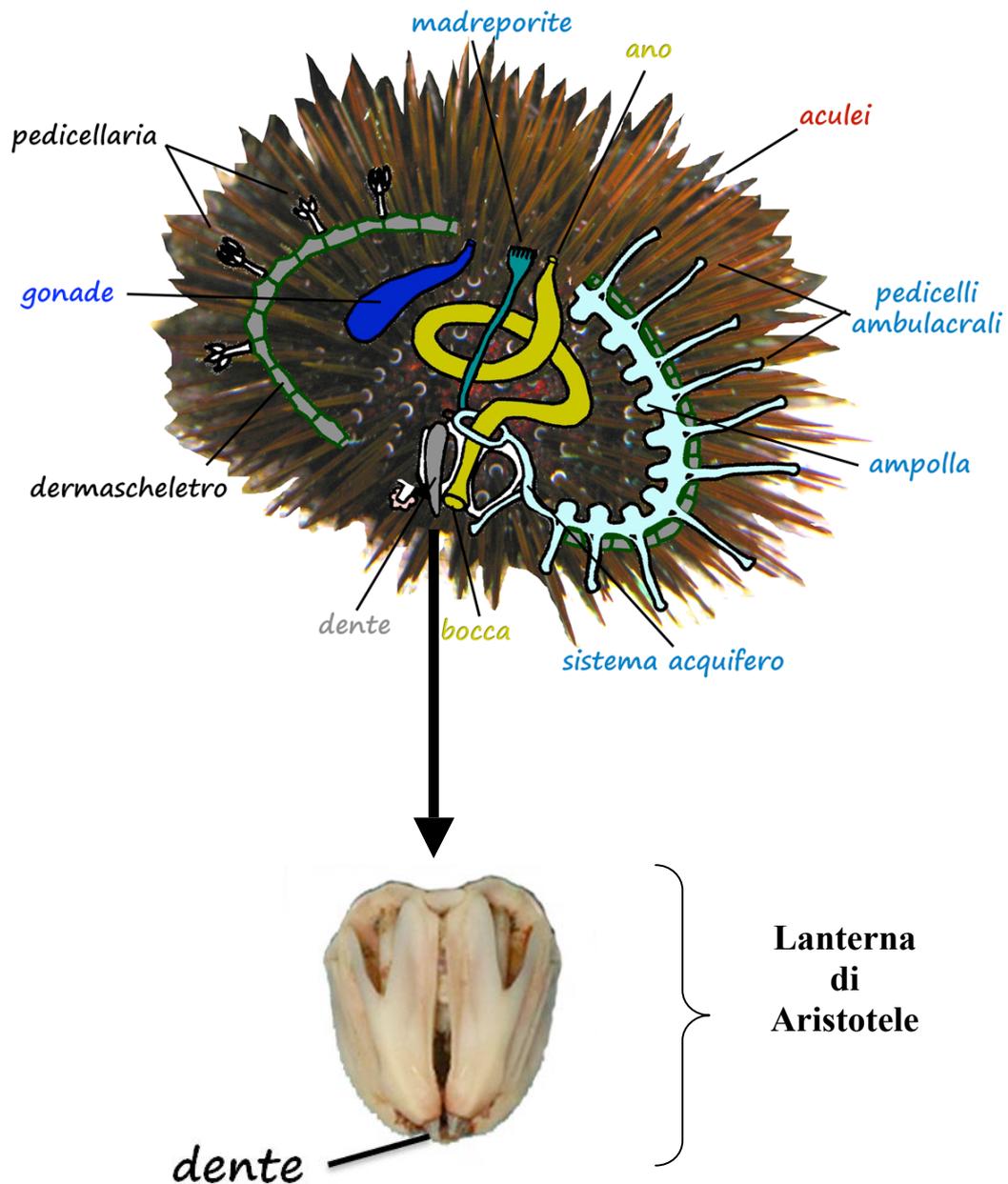
Gli **Echinodermi** (dal greco *echinos*: riccio, e *dérma*: pelle) sono caratterizzati da una marcata **simmetria raggiata pentamera**, in cui si possono distinguere una zona formata da 5 raggi (**radii**) intervallati ad altri 5 (**interradii**). I radii sono caratterizzati dai **canali ambulacrali**, in cui sono situati i **pedicelli** o **podia** e sono perciò detti anche ambulacri, mentre gli interradii sono detti interambulacri. Negli echinodermi si distingue un **polo orale** (bocca) e un **polo aborale** (ano), e sono privi di un capo e, nella maggior parte dei casi, è presente uno **scheletro esterno** di rivestimento, situato subito al di sotto dell'epidermide, costituito da piastre calcaree a stretto contatto tra loro, ornate di tubercoli e spesso di spine o aculei articolati. Nell'epidermide o nel derma sottostante, sono presenti **cellule pigmentarie** che conferiscono i vari colori della superficie esterna. Inoltre è presente un **sistema acquifero**, costituito da un sistema di canali, nei quali è presente un liquido simile all'acqua di mare, e che decorrono lungo le superfici interne degli ambulacri (es. le braccia della stella) dalla regione orale sino alle loro estremità. I canali nelle zone degli ambulacri sono formati da una serie di dotti trasversali che si allargano in un'**ampolla**, che termina con un **pedicello** all'esterno del corpo, utilizzati per la locomozione. La contrazione delle ampolle fornisce la pressione idrostatica necessaria per il funzionamento dei pedicelli nel movimento. Il sistema acquifero comunica con l'esterno presso il polo aborale con un idroporo tramite il **canale petroso**, che in molti casi si divide in numerosi canali che attraversano una piastra scheletrica: **madreporite**. In generale manca un apparato differenziato per la respirazione. Sono di norma **gonocorici** (a sessi separati), i gameti vengo emessi all'esterno dove avviene la fecondazione. Le **larve** sono planctoniche, mentre gli adulti sono bentonici. Sono caratterizzati da un'incredibile **capacità rigenerativa**, riuscendo a ricreare tessuti, organi esterni ed interni. Sono esclusivamente **marini** e quasi tutti **bentonici**.

Gli **Asteroidi** (**stelle di mare**) presentano il corpo a forma di stella con un disco centrale da cui si dipartono solitamente 5 braccia semplici. Sulla superficie sono presenti appendici che terminano con una pinza con tre mascelle: **pedicellarie**, utilizzate per catturare piccoli animali o per eliminare corpi estranei. Le braccia sono munite nella parte orale (parte inferiore) di docce ambulacrali, che possono contenere 2 o 4 serie di pedicelli ambulacrali. All'interno del corpo sono presenti piastre calcaree con funzione scheletrica, tra le quali sono presenti sottili evaginazioni respiratorie formate dai tre strati del tegumento: **papule**. Le gonadi sono solitamente 10 e sono disposte in coppia in ciascun braccio e ognuna ha un gonoporo. La bocca è priva di denti. Possono avere un'alimentazione macrofaga: in genere sono carnivore e predatrici e presentano lo stomaco estroflettibile potendo così digerire la preda esternamente, o microfaga: depositore o sospensivore.



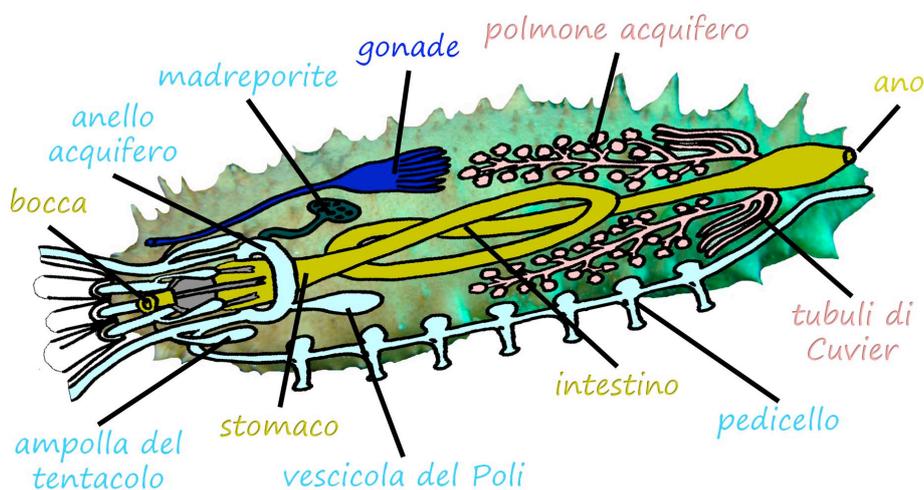
## ECHINODERMI (Stelle, Ricci...)

Gli **Echinoidei (ricci)** in base alla morfologia del corpo si distinguono in **Regolari** e **Irregolari** (ricci di sabbia). I primi presentano il corpo di forma globosa, generalmente un po' depressa ai poli, mentre è sub-globosa o schiacciata a disco negli Irregolari. In entrambi i casi sono caratterizzati da una densa copertura di **spine**, articolate su dei tubercoli e da un dermascheletro compatto (**teca**). Le spine servono sia per la difesa, sia per la locomozione. Sulla superficie dei ricci Regolari sono presenti 5 doppie file di pedicelli, disposte dal polo orale a quello aborale definendo le 5 aree ambulacrali o radii, che corrispondono a 2 serie meridiane di piastre nell'endoscheletro, le quali sono attraversate dai **pedicelli**, generalmente provvisti di ventose terminali per la locomozione. Sulle piastre, inoltre, sono presenti appendici che terminano con una pinza con tre mascelle: **pedicellarie**, utilizzate per catturare piccoli animali o per eliminare corpi estranei. Particolare è l'apparato masticatore: **lanterna di Aristotele**, formata da un complesso di 40 pezzi calcarei articolati tra loro con 5 denti. Nel polo aborale è presente l'ano e il **madreporite**, piastra genitale attraversata da numerosi pori.



## ECHINODERMI (Stelle, Ricci...)

Gli **Oloturoidei** (**oloturia** o **cetrioli di mare**) hanno il corpo di forma cilindrica, con la bocca e l'ano situati alle due estremità del corpo. La bocca è circondata da tentacoli (10-30). Nella maggior parte delle specie la parete del corpo, che si trova a contatto con il substrato, si specializza trasformandosi in una superficie ventrale appiattita e strisciante: **suola**, munita di pedicelli, mentre nella superficie dorsale sono trasformati in **papille**. In questi casi la simmetria raggiata è poco evidente. Il corpo può assumere diverse forme, a cetriolo, vermiforme, con una lunga coda e forme particolari dovute alla vita pelagica. La superficie del corpo (**tegumento**) è coriacea, generalmente ricoperta da papille e tubercoli, mentre lo scheletro si riduce a microscopiche piastre sparse nel derma (**scleriti**) e ad un anello calcareo intorno al faringe. Nella regione terminale del corpo sono presenti i **polmoni acquiferi** per la respirazione. In alcune specie sono presenti, attaccati alla base dei polmoni acquiferi, un certo numero di tubuli: **tubuli di Cuvier**, che l'oloturia emette dall'ano quando infastidita o in pericolo e hanno la capacità di paralizzare l'aggressore.



### *Ophidiaster ophidianus* (Lamarck, 1816) (Stella serpente)

Subphylum Eleutherozoa  
Classe Asteroidea  
Ordine Valvatida  
Famiglia Ophidiasteridae

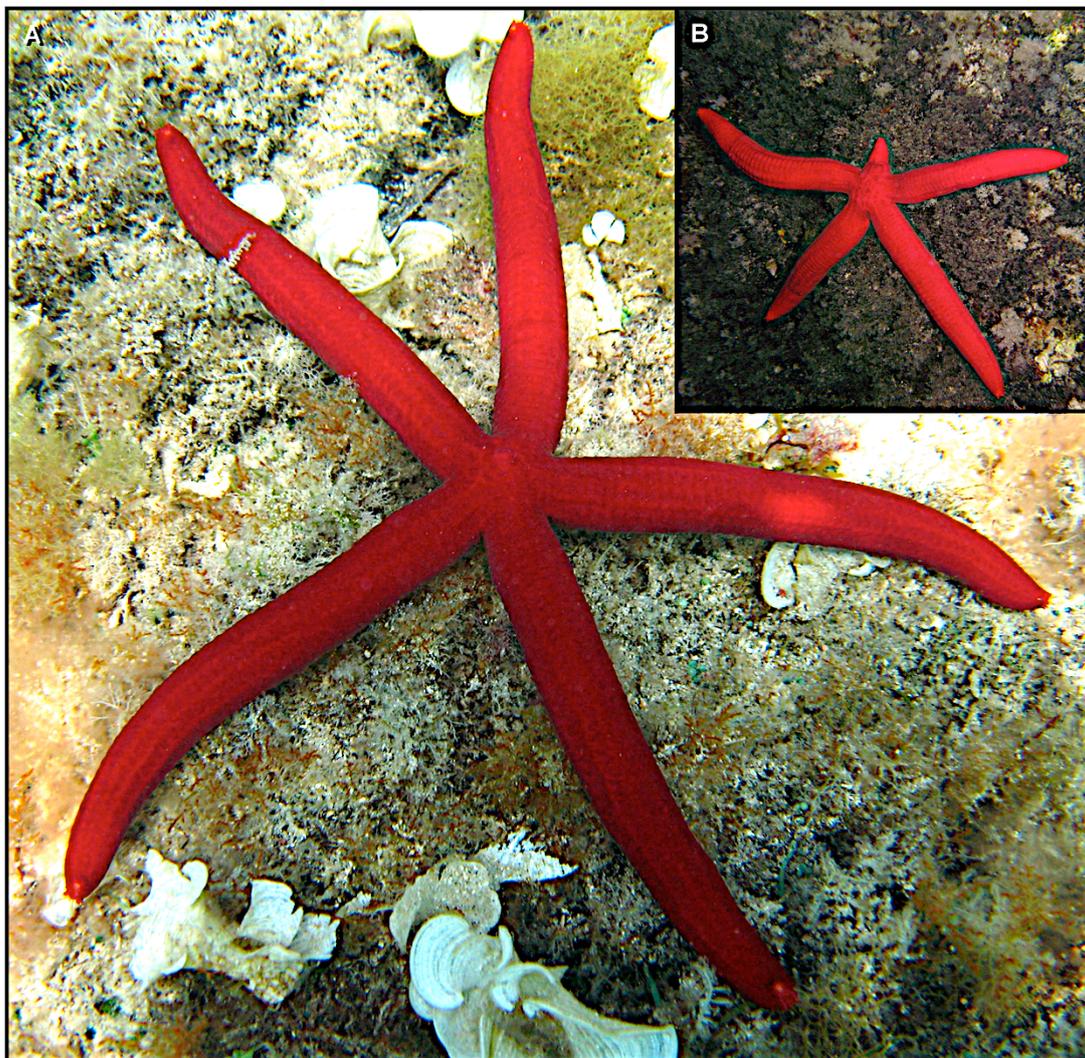


**Descrizione:** stella con corpo caratterizzato da lunghe braccia cilindriche, disco ridotto e le piastre allineate in serie longitudinali. Può raggiungere 35 cm di diametro. La colorazione è rosso intenso con macchie più scure, mentre il polo orale risulta più chiaro e con i pedicelli giallastri. Si nutre di piccoli organismi. È una specie termofila, infatti è presente per lo più nelle zone meridionali del Mediterraneo.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi e in particolare sul coralligeno, dalla superficie sino a 100 m di profondità.

**Distribuzione:** presente nei settori biogeografici: 1, 3, 5 (o.p.), 8.

**Note:** inserita nell'elenco delle specie protette del protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona), Allegato II e fa parte della Convenzione di Berna, Allegato II.



*Ophidiaster ophidianus*. A, (Foto M.P. Ferranti);

B, ricrescita di un braccio, probabilmente amputato (Foto M. Bertolino).

### *Hacelia attenuata* Gray, 1840 (Stella arancione)

Subphylum Eleutherozoa  
Classe Asteroidea  
Ordine Valvatida  
Famiglia Ophidiasteridae



**Descrizione:** stella con corpo caratterizzato da un disco di piccole dimensioni e braccia lunghe che si assottigliano verso le estremità. Il corpo è ricoperto da piastre distribuite in serie longitudinali e le papule sono riunite in zone ampie ed evidenti, di colore rosso scuro. La colorazione del polo aborale è giallo-arancione, con le aree papulari rosse, mentre il polo orale risulta giallastro vicino ai solchi ambulacrali. Può raggiungere 30 cm di diametro. È una specie termofila. Si nutre in particolare di spugne.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sul coralligeno, spesso in zone poco illuminate o nelle grotte (specie sciafila), da circa 3 m sino a 150 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane nei settori biogeografici: 1, 3, 4, 5 (o.p.), 6 (o.p.), 8.



*Hacelia attenuata* (Foto S. Buongiovanni).

### *Echinaster (Echinaster) sepositus* (Retzius, 1783) (Stella rossa)

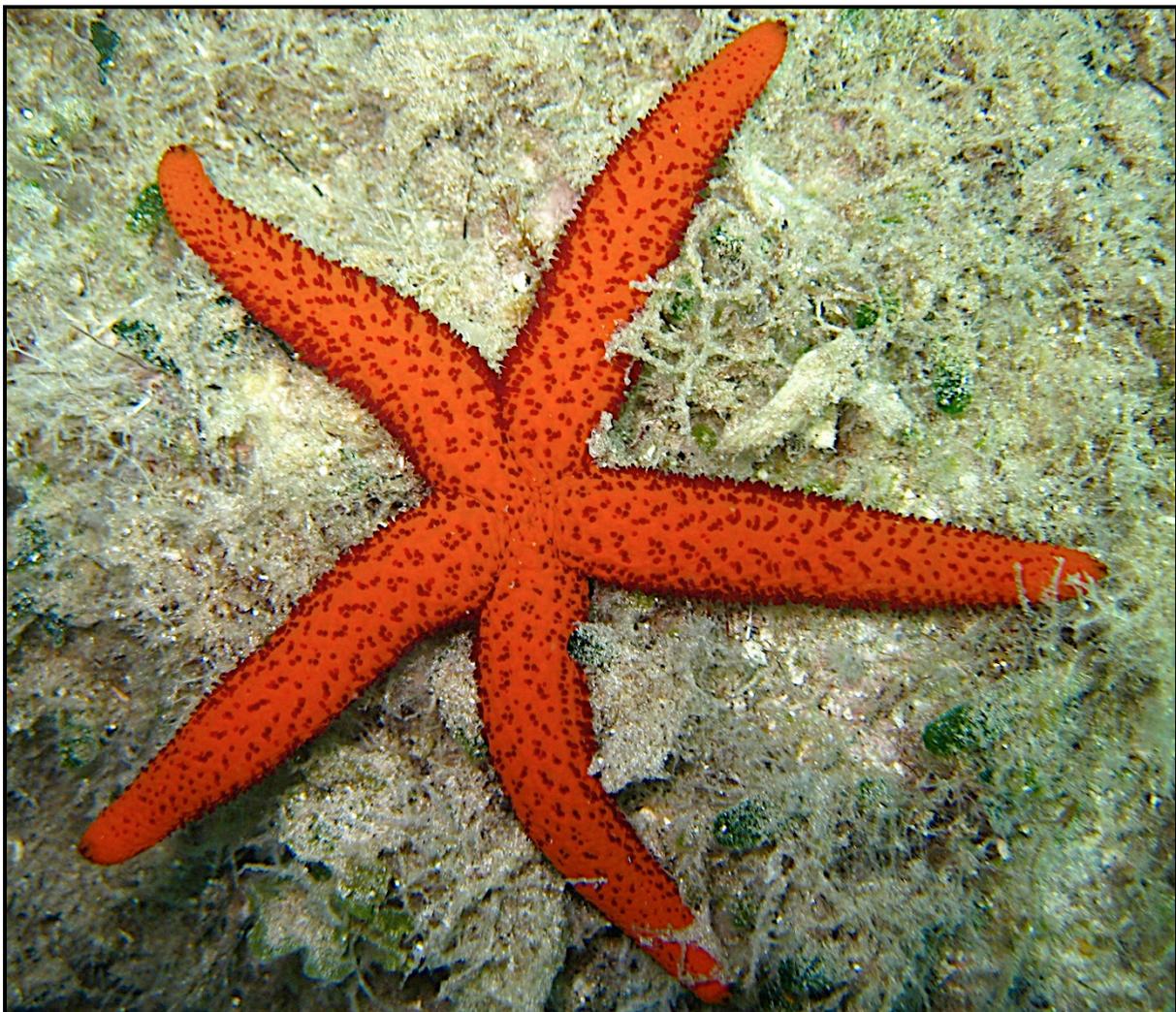
Subphylum Eleutherozoa  
Classe Asteroidea  
Ordine Spinulosida  
Famiglia Echinasteridae



**Descrizione:** stella con corpo formato da un piccolo disco da cui si originano 5 o più braccia a sezione circolare, che si assottigliano all'estremità. Può raggiungere 30 cm di diametro. La superficie è rugosa al tatto, in quanto ricca di granulazioni e piccole depressioni. Sul polo orale i solchi ambulacrali sono stretti e possono anche essere chiusi. La colorazione del polo aborale è rosso-arancione, con aree papulari più scure, e il polo orale risulta più chiaro, con i pedicelli di colore rosso o giallo e la ventosa rossa. Si nutre in particolare di spugne (es. del genere *Axinella*), ma anche di vermi e sostanze in sospensione.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sabbiosi e nelle praterie di *Posidonia oceanica*, da pochi metri sino a circa 250 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Echinaster (Echinaster) sepositus* (Foto M. Bertolino).

### *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758) (Riccio maschio)

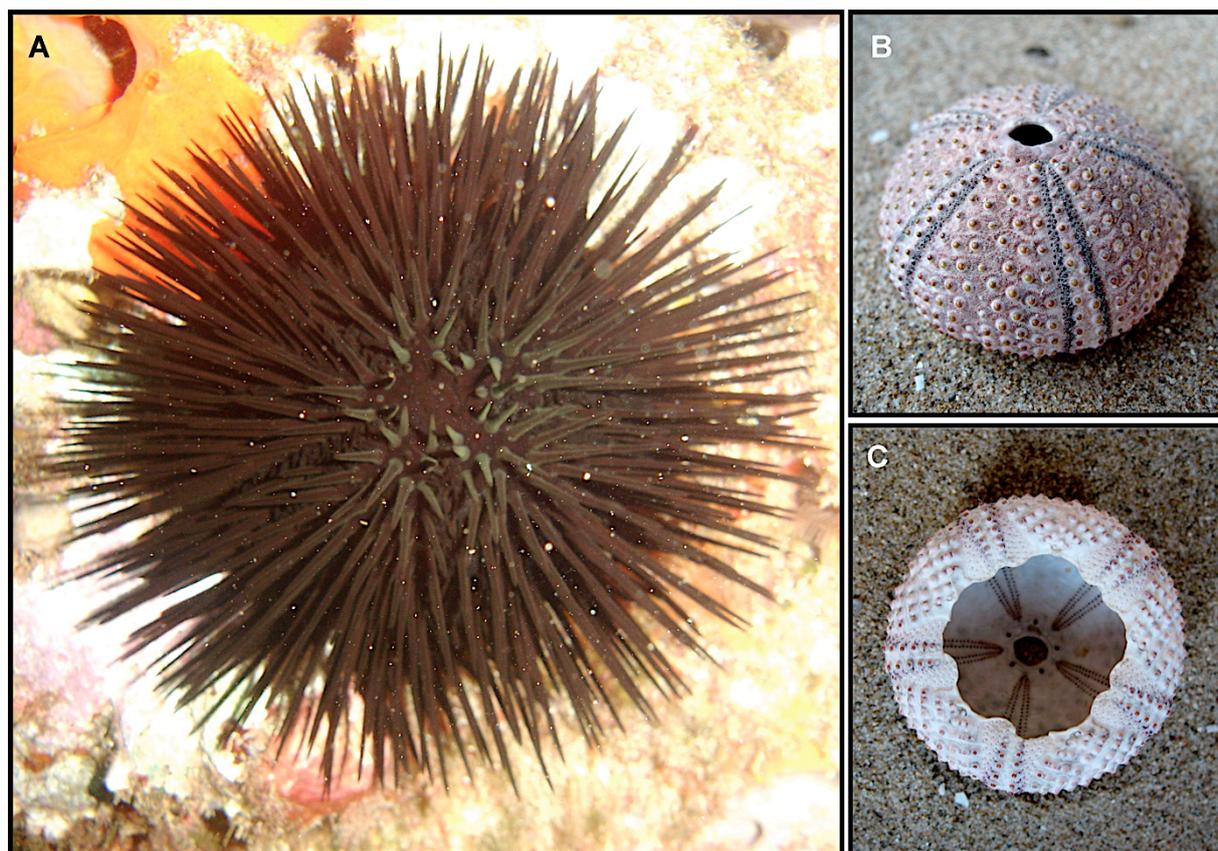


Subphylum Eleutherozoa  
Classe Echinoidea  
Ordine Arbacioida  
Famiglia Arbaciidae

**Descrizione:** riccio regolare caratterizzato da un dermascheletro (teca) robusto e depresso ai poli, con aculei lunghi con scanalature longitudinali poco marcate e tubercoli primari presenti su tutto il corpo. Sul polo aborale i pedicelli sono privi di ventosa e terminanti a punta. La colorazione è nera, ma il dermascheletro denudato risulta essere rosa-grigio, le gonadi sono di colore bianco-grigiastro. Può raggiungere 6 cm di diametro. È una specie erbivora che si nutre di alghe incrostanti (in particolare le *Corallinaceae*), che raschia sulla roccia, per questo motivo presenta una lanterna di Aristotele molto sviluppata. Grazie alla forma depressa e alla robustezza del suo dermascheletro riesce a tollerare facilmente il forte idrodinamismo, a colonizzare substrati verticali ed esposti, e a resistere agli attacchi dei predatori, anche grazie alla presenza delle lunghe spine. È una specie che compie migrazioni nictemerali, cioè di notte si sposta verso la superficie per nutrirsi. **La denominazione “riccio maschio” è attribuita in modo erraneo, in quanto si tratta di una specie gonocorica (a sessi separati), e il sesso non è distinguibile in base all’aspetto morfologico, ma solo durante l’emissioni di uova o sperm.**

**Habitat:** vive su substrati rocciosi ricchi di alghe coralline, dalla superficie sino a circa 40 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Arbacia lixula*. **A**, esemplare in natura (Foto M.P. Ferranti); **B**, dermascheletro polo aborale (Foto M.P. Ferranti); **C**, dermascheletro polo orale (Foto M.P. Ferranti).

### *Sphaerechinus granularis* (Lamarck, 1816) (Riccio di prateria)

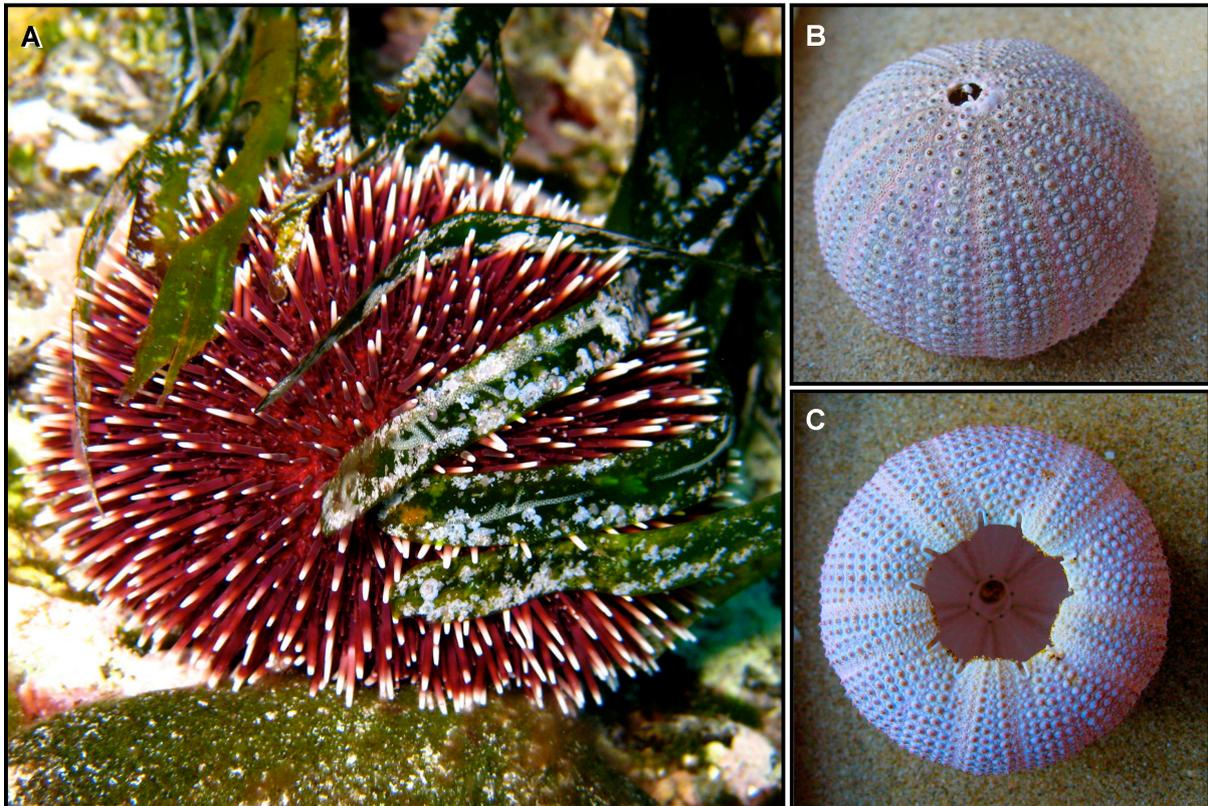
Subphylum Eleutherozoa  
Classe Echinoidea  
Ordine Temnopleuroidea  
Famiglia Toxopneustidae



**Descrizione:** riccio regolare caratterizzato da un dermascheletro (teca) emisferico (sino a 13 cm di diametro) con numerosi e fitti aculei poco appuntiti. La colorazione è violacea generalmente con gli aculei con l'estremità bianca; il dermascheletro denudato è di colore rosa-violetto. Si nutre di alghe incrostanti e detriti vari, come i rizomi della *Posidonia oceanica*. È una specie con abitudini crepuscolari e notturne.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sabbiosi, sul coralligeno e nelle praterie di *Posidonia oceanica*, da pochi metri sino a 130 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Sphaerechinus granularis*. **A**, esemplare in natura (Foto M. Bertolino);  
**B**, dermascheletro polo aborale (Foto M. Bertolino);  
**C**, dermascheletro polo orale (Foto M. Bertolino).

### *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816) (Riccio femmina o edule)

Subphylum Eleutherozoa  
Classe Echinoidea  
Ordine Echinoida  
Famiglia Echinidae



**Descrizione:** riccio regolare caratterizzato da un dermascheletro (teca) globoso e un po' depresso ai poli (sino a 8 cm di diametro), con aculei robusti, acuti con marcati solchi longitudinali con sporgenze laterali. La colorazione è variabile dal marrone scuro, al violaceo, al verde, in funzione della concentrazione degli spinocromi (pigmenti), il dermascheletro denudato risulta essere verde e le gonadi sono di colore arancione-rossastro. È una specie erbivora, si ciba di alghe molli e arboreescenti, di conseguenza non necessita di una lanterna di Aristotele molto sviluppata. Non tollera facilmente il forte idrodinamismo, infatti tende a rifugiarsi negli anfratti o sotto le rocce, e ad occupare substrati orizzontali, meno esposti all'azione delle onde. È facile osservarlo coperto da piccole pietre, conchiglie o oggetti trovati sul fondale, che trattiene grazie ai pedicelli e agli aculei, questo suo comportamento probabilmente è dovuto al fatto che si vuole proteggere dalla radiazione luminosa, proteggendosi così anche dai predatori. È una specie che compie migrazioni nictemerali, cioè di notte si sposta verso la superficie per nutrirsi. **La denominazione "riccio femmina" è attribuita in modo erroneo, in quanto si tratta di una specie gonocorica (a sessi separati), e il sesso non è distinguibile in base all'aspetto morfologico, ma solo durante l'emissione di uova o spermatozoi.** È una specie edule di interesse commerciale, e proprio per evitare una raccolta indiscriminata è stato istituito un Decreto Ministeriale (D.M. 12 gennaio 1995) che ne regola la raccolta.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sassosi ricchi di alghe, sul coralligeno e nelle praterie di *Posidonia oceanica*, dalla superficie sino a 80 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.

**Note:** inserito nell'elenco delle specie protette del protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona), Allegato III.

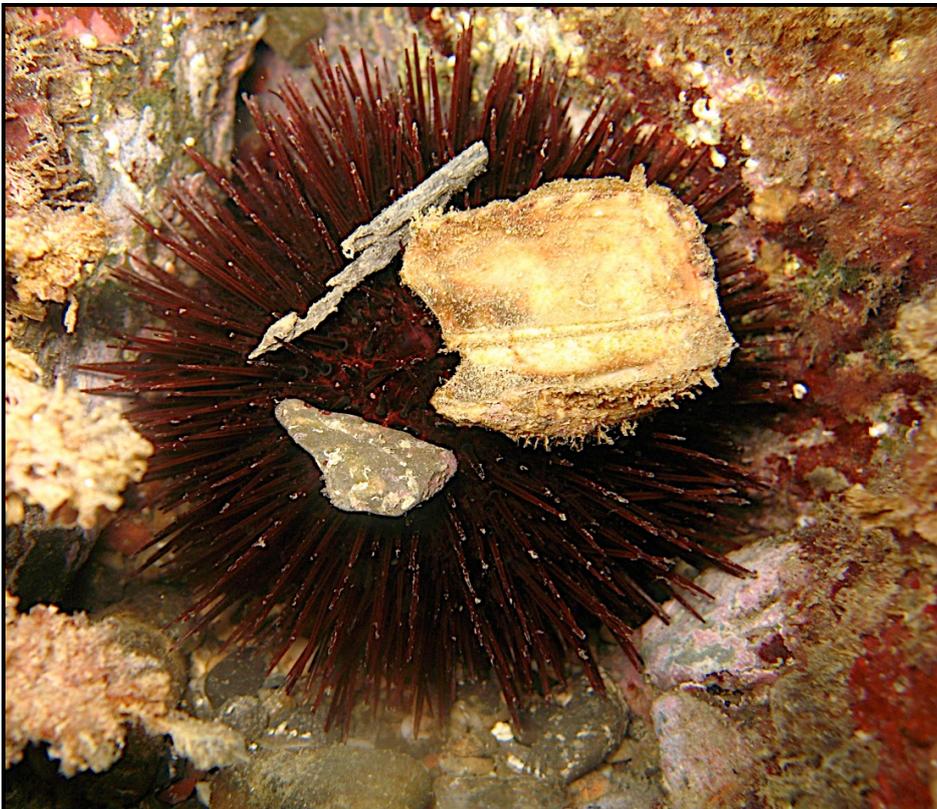


*Paracentrotus lividus*. Colorazione violacea (Foto M.P. Ferranti)

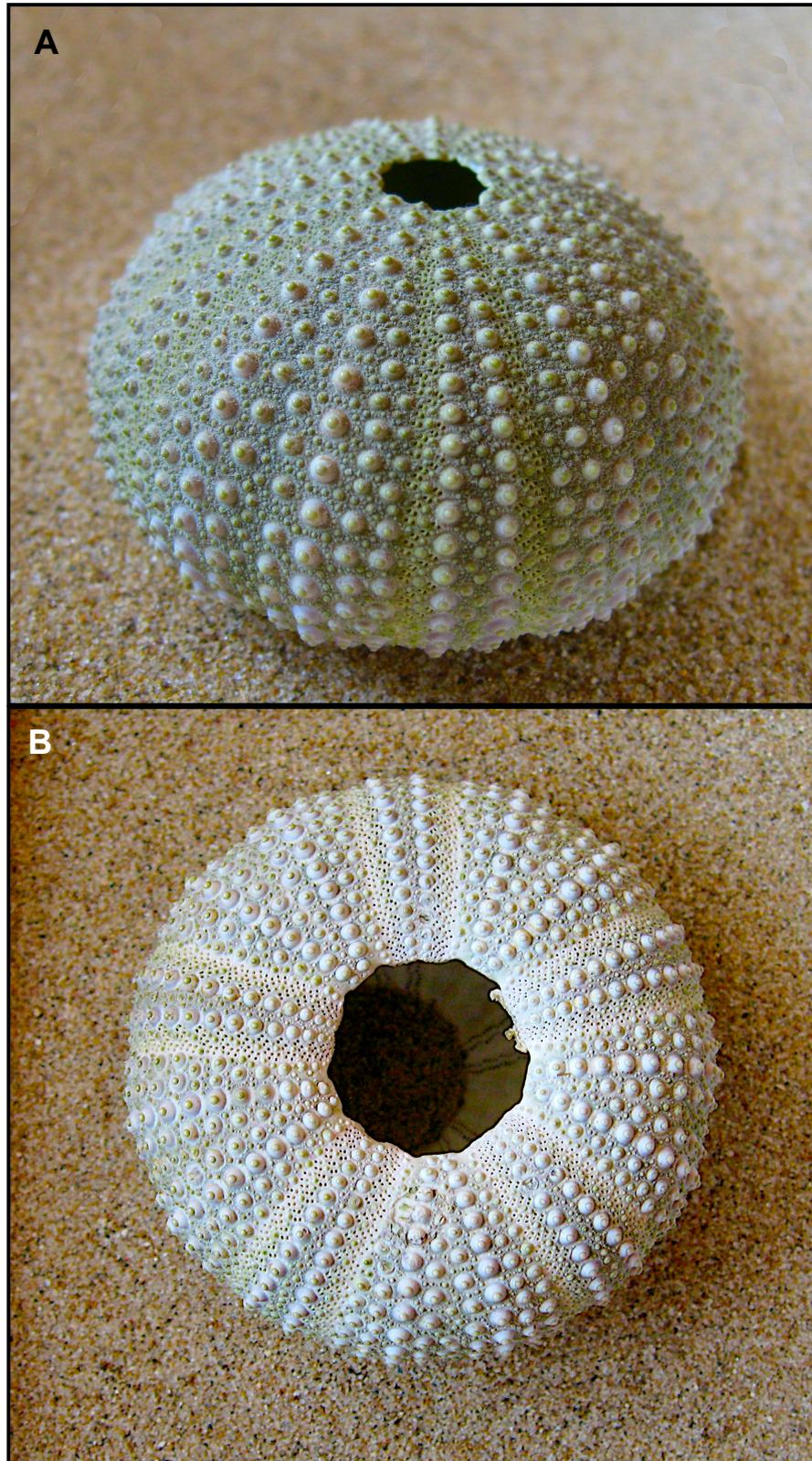
## ECHINODERMI (Stelle, Ricci...)



*Paracentrotus lividus*. Colorazione marrone (Foto M.P. Ferranti).



*Paracentrotus lividus*. Ricoperto da vari elementi (Foto M.P. Ferranti).



*Paracentrotus lividus*. Dermascheletro: **A**, polo aborale; **B**, polo orale (Foto M.P. Ferranti).

### *Holothuria (Holothuria) tubulosa* Gmelin, 1791 (Cetriolo di mare punte bianche)

Subphylum Eleutherozoa  
Classe Holothuroidea  
Ordine Aspidochirotida  
Famiglia Holothuriidae



**Descrizione:** caratterizzata da un corpo allungato, cilindrico, con un tegumento spesso e coriaceo, di colore bruno chiaro con riflessi rossastri o violacei, con il corpo ricoperto da grosse papille più o meno appuntite. Il lato ventrale presenta 3 file di pedicelli ambulacrali. L'epidermide secerne un muco protettivo che ricopre tutto il corpo. Può raggiungere 40 cm di lunghezza e 6 cm di diametro. E' una specie gonocorica (a sessi separati) e la fecondazione è esterna. Sono detritivore, cioè ingeriscono il sedimento, dal quale trattengono la parte organica, eliminando la sabbia tramite le feci, a forma di segmenti cilindrici. È facilmente osservabile il fenomeno di inquinamento da parte di piccoli pesci del genere *Carapus*, che vivono all'interno del loro intestino entrando dall'ano.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sabbio-fangosi, sulle praterie di *Posidonia oceanica*, da pochi metri sino a circa 100 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.



*Holothuria (Holothuria) tubulosa* (Foto M.P. Ferranti).

## CORDATI (Ascidie, Pesci...)

I **Cordati** si suddividono in **Invertebrati** e **Vertebrati**, e hanno in comune: la **simmetria bilaterale**, la **corda dorsale o notocorda** (formazione assile endoscheletrica), il **cordone nervoso tubolare dorsale** (nei vertebrati termina anteriormente nel cervello), le **fessure branchiali** (usate per la nutrizione e per gli scambi gassosi; nei vertebrati terrestri sono modificate in altre strutture), l'**endostilo** (solco faringeo ventrale ciliato e mucoso, utilizzato per l'alimentazione, per la filtrazione, per fissare lo iodio presente nell'acqua marina e produrre proteine iodurate; nei vertebrati si parla di tiroide), il **cuore ventrale** e la **coda postanale** (locomozione). A parte alcuni casi, i cordati sono muniti di un apparato circolatorio chiuso.

### CORDATI INVERTEBRATI:

Gli **ASCIDIACEI** sono caratterizzati da larve con una morfologia adatta al nuoto (corpo ovoidale e coda, nella quale è presente la notocorda). Dopo qualche ora di vita planctonica, la larva si fissa ad un substrato solido attraverso delle papille adesive, e dà inizio alla metamorfosi (perdita della coda e rotazione degli organi interni). Il singolo individuo adulto prende il nome di **zoioide**. La morfologia esterna è molto variabile e possiamo distinguere:

- **Ascidie semplici**, zooidi isolati con corpo a forma di sacco, in cui è presente un **sifone inalante** (o boccale), con una corona di tentacoli boccali, che ha lo scopo di impedire l'ingresso nel faringe di materiale di grandi dimensioni. Il sifone inalante è dotato di una muscolatura circolare e longitudinale, che contraendosi, ne permette la chiusura. Il sifone inalante prosegue con un **faringe** o **cestello branchiale** sacciforme, le cui pareti sono percorse da file trasversali di fessure allungate (**stigmi**) e svolge un'azione filtrante e respiratoria. Internamente al cestello branchiale (in posizione ventrale) è presente una doccia ciliata (**endostilo**), che produce muco per agglutinare le particelle alimentari, che vengono spinte sino all'esofago, cui seguono lo stomaco e l'intestino. Quest'ultimo termina con l'ano nella cavità cloacale, che comunica con l'esterno mediante il **sifone esalante** (cloacale). Il sistema circolatorio e quello nervoso sono molto semplici.

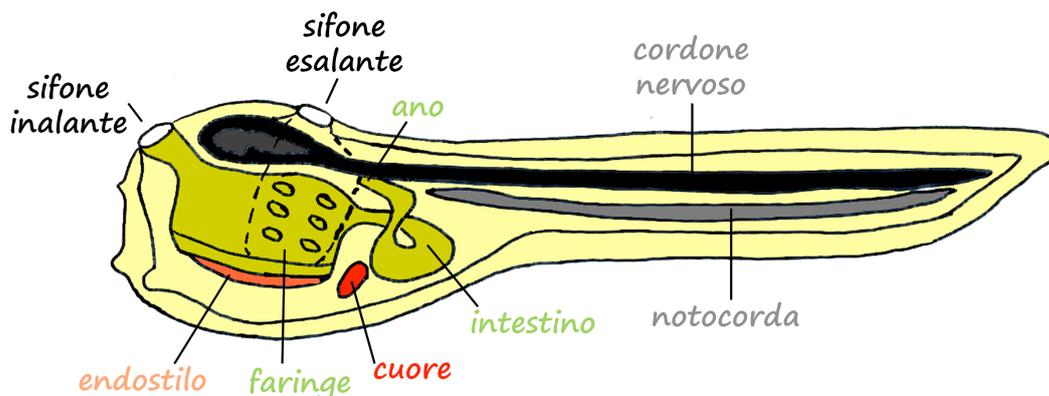
Sono ermafroditi con fecondazione interna o esterna; dall'uovo fecondato si sviluppa una larva natante che dopo poche ore metamorfosa, originando il nuovo individuo (zoioide).

- **Ascidie aggregate**, riuniti in colonie nelle quali i singoli esemplari sono collegati tra loro da stoloni basali;

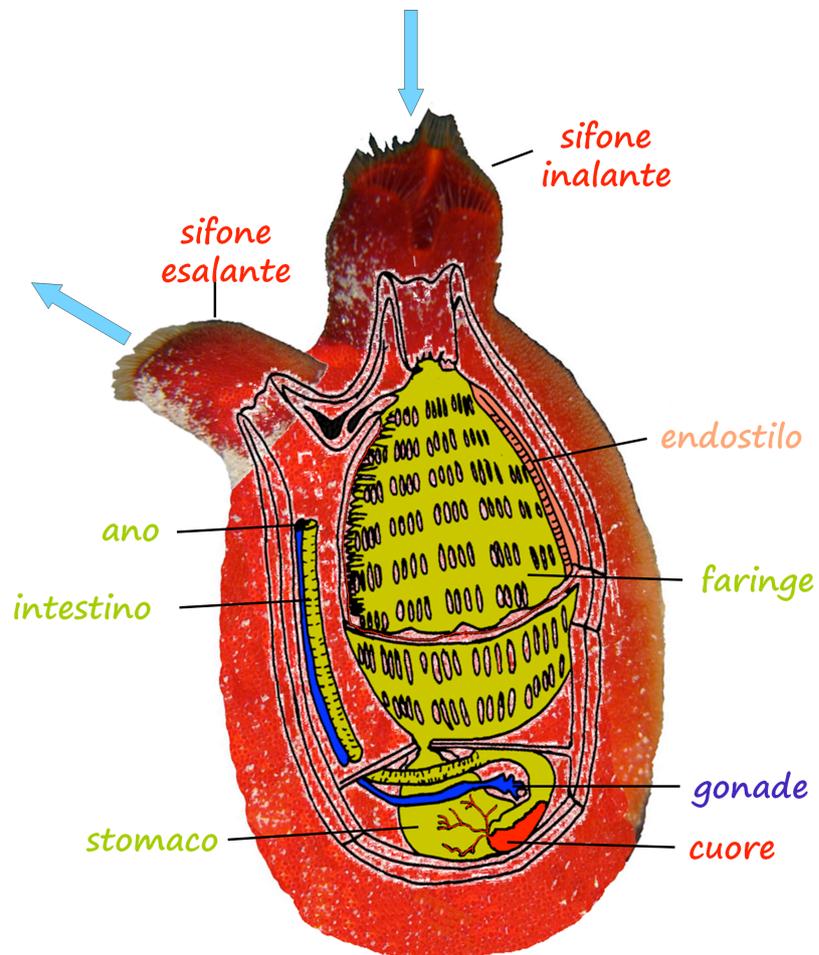
- **Ascidie coloniali**, gli zooidi formano colonie e sono immersi in una matrice comune. Gli zooidi di una colonia possono essere distribuiti in maniera ordinata, oppure possono disporsi liberamente senza alcun ordine apparente.

I singoli zooidi che compongono le colonie, sia nelle ascidie aggregate che in quelle coloniali, hanno una struttura anatomica del tutto simile a quella descritta per gli Ascidiacei semplici.

### Larva:



Adulto:



### CORDATI VERTEBRATI:

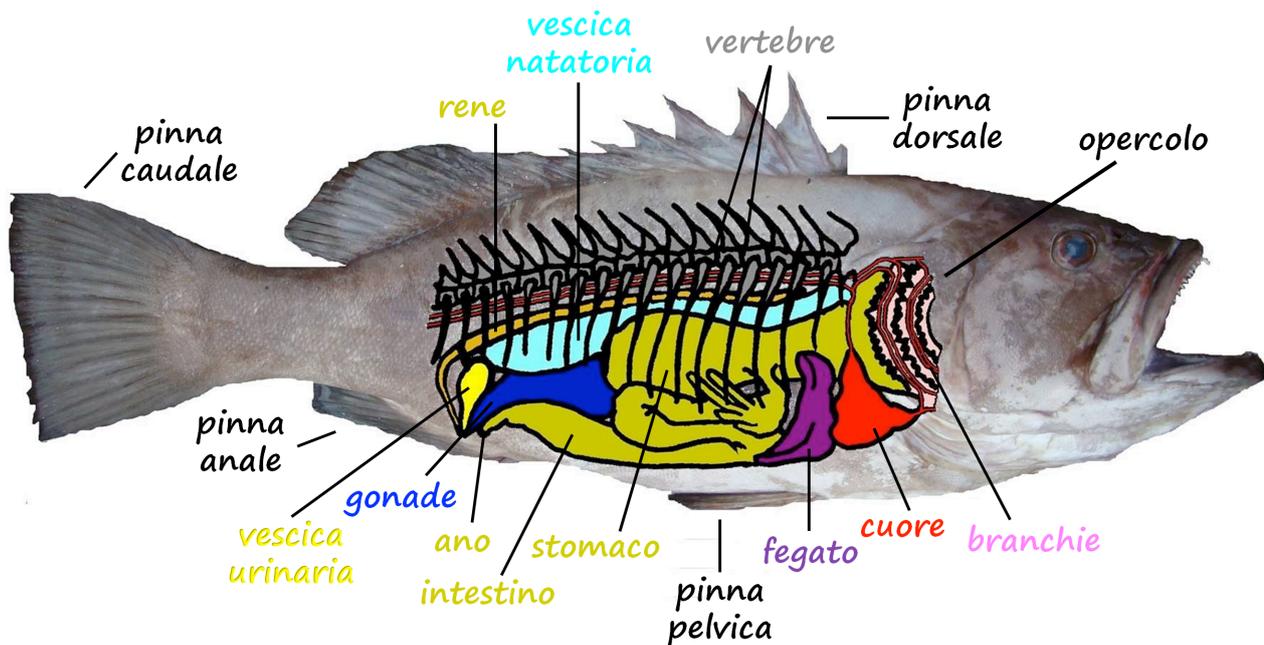
I **Vertebrati** (nel nostro caso i **Pesci**) rappresentano il punto più alto dell'evoluzione dell'intero regno animale. Le principali caratteristiche dei Vertebrati sono la presenza di:

- **corda dorsale**, presente durante lo sviluppo embrionale in tutti i Vertebrati, sostituita completamente dalla **colonna vertebrale** con lo sviluppo di uno scheletro cartilagineo ed osseo con funzione di sostegno e di protezione,
- **encefalo** o **cervello** (nella regione anteriore) protetto da un **cranio**,
- **apparato branchiale** (vertebrati acquatici),
- **epidermide pluristratificata**,
- **derma**, che con l'epidermide produce **strutture di rivestimento** (squame, scaglie, denti, etc.),
- **cuore**, che si differenzia come **organo muscolare**,
- **appendici pari articolate** (pinne nei vertebrati acquatici) dotate di un proprio scheletro.

In quasi tutti i pesci è presente il **sistema della linea laterale**, utilizzato per la recezione di stimoli pressori. In genere il corpo è allungato ed è diviso in tre regioni: **capo**, **tronco** e **coda**.

I Pesci ossei (**Osteoitti**) comprendono circa 27.000 specie, che popolano tutti gli ecosistemi acquatici (acque dolci, salmastre e marine), dalla superficie sino a 7.000 m di profondità, sopportando temperature comprese tra  $-1,8^{\circ}\text{C}$  e  $+40^{\circ}\text{C}$ . Il loro nome è dovuto alla presenza di uno **scheletro osseo**.

Possono presentare le **forme** più svariate: corpo fusiforme (es. sgombro), alto (es. pesce luna), compresso lateralmente (es. sogliola) e nastriforme o serpentiforme (es. murena), ma sono presenti anche forme strane (es. pesce palla) o indefinibili (es. cavalluccio marino). Le **dimensioni**, nella fase adulta, variano da 1 cm ad alcuni metri di lunghezza. Il **tegumento (pelle)** è rivestito da **squame** e possiede numerose **ghiandole mucipare** (che producono muco). Le squame possiedono solchi concentrici (strati di accrescimento) che permettono di determinarne l'età. La **coda** è generalmente simmetrica, con i lobi dorsale e ventrale uguali (**omocerca**). Le **pinne pari** possono essere in diverse posizioni: le **pinne pettorali** sono situate generalmente vicino alle aperture branchiali, mentre le **pinne pelviche** sono in posizione ventrale, ma possono trovarsi a livello della gola (nelle anguille le pinne pelviche mancano). La **pinna dorsale** (situata lungo la linea mediana dorsale) ha aspetto molto vario. La **pinna anale** (situata centralmente dopo l'ano) in alcune specie funziona da organo copulatore. Le **branchie** (4 per lato) sono coperte da un **opercolo**. Gli **occhi** ben sviluppati sono costituiti da una cornea, un cristallino e la retina, ma la maggior parte si possono definire miopi. Presentano spesso una **vescica natatoria** che utilizzano per stabilizzarsi, riempiendola e svuotandola di gas, soprattutto ossigeno. La **colorazione** dipende da cellule pigmentate o cromatofori presenti nel **derma** (strato di pelle profonda e spessa), all'esterno o all'interno delle squame. In genere i Pesci sono **gonocorici** (a sessi separati), anche se alcune specie sono **ermafrodite** e hanno **fecondazione esterna** e **uova** di piccole dimensioni, con **sviluppo indiretto** (diverse fasi larvali). L' **alimentazione** è per la maggior parte carnivora, ma può anche essere onnivora e detritivora.



1. Cordati Invertebrati: ASCIDIACEI

*Halocynthia papillosa* (Linnaeus, 1767)  
(Patata di mare)

Classe Ascidiacea  
Ordine Pleurogona  
Sottordine Stolidobranchiata  
Famiglia Pyuridae



**Descrizione:** ascidia solitaria ed endemica del Mar Mediterraneo, di forma cilindrica che può raggiungere un'altezza massima di 12 cm. La tunica ha consistenza coriacea ed è rugosa e presenta una colorazione rossa intensa, che può variare in base all'intensità della luce. Entrambi i sifoni sono dotati di una corona di caratteristiche setole rigide ben visibili. Quando viene disturbata tende a contrarsi, chiudendo i due sifoni e assumendo una forma a croce.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sul coralligeno e nelle praterie di *Posidonia oceanica*, tra 10-100 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane nei settori biogeografici: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.



*Halocynthia papillosa* (Foto M. Bertolino).

### 2. Cordati Vertebrati: PESCI

#### Genere *Scorpaena*

Classe Actinopterygii  
Sottoclasse Neopterygii  
Ordine Scorpaeniformes  
Famiglia Scorpaenidae



**Descrizione:** lungo le coste italiane sono presenti 6 specie appartenenti al genere *Scorpaena*, alcune delle quali verranno descritte di seguito. Questo genere è caratterizzato da pesci sedentari e bentonici, caratterizzati da un corpo robusto e testa grossa ornati da appendici cutanee e spine, gli occhi sono grandi, la bocca ampia e provvista di numerosi denti. Le spine della pinna dorsale e dell'opercolo sono collegate a ghiandole del veleno, questo rende gli scorpani pericolosi per l'uomo, una loro puntura può provocare forti dolori, tuttavia il veleno che iniettano è termolabile, e quindi si può inattivare il suo effetto con il calore (es. mettendo acqua calda sulla parte ferita). Presentano una colorazione generalmente rossastra, che varia nelle varie specie, e che viene utilizzata per mimetizzarsi con il fondale, in quanto il rosso, in acqua, è il colore mimetico per eccellenza, infatti tende a essere meno visibile al di sotto di 5-7 m di profondità. Si riproducono tra maggio e agosto.

***S. notata* Rafinesque, 1810 (Scorfanotto)** porta sul capo poche e brevi appendici cutanee sugli occhi, tre spine sul labbro superiore e presenta una macchia nera nella parte posteriore della pinna dorsale spinosa. Può raggiungere 24 cm di lunghezza. La colorazione è rossiccia con macchie scure.

***S. porcus* Linnaeus, 1758 (Scorfano nero)** porta sul capo, in corrispondenza degli occhi, due appendici cutanee ben sviluppate. Può raggiungere 30 cm di lunghezza. La colorazione è bruno-nerastra o bruno-rossastra con ampie macchie irregolari più chiare o più scure, sulla pinna caudale son visibili tre strie verticali scure.

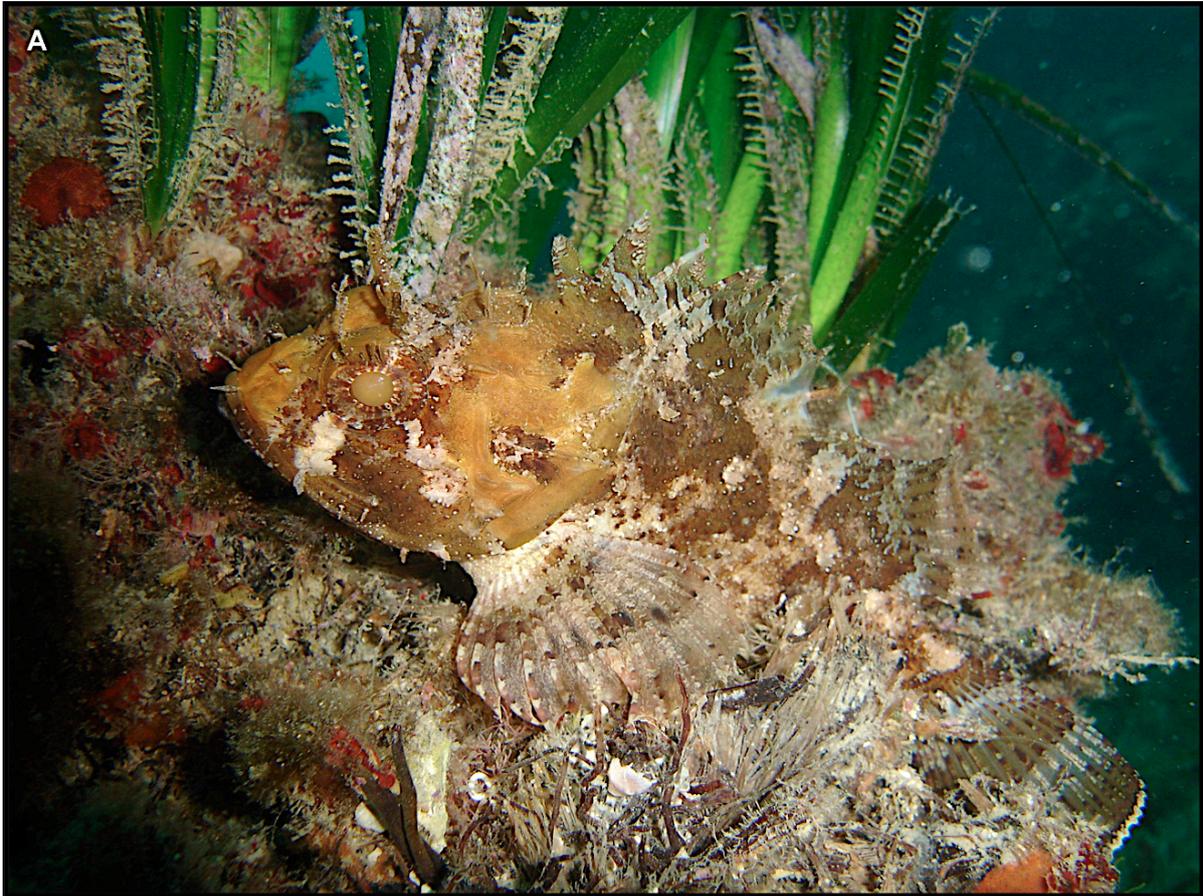
***S. scrofa* Linnaeus, 1758 (Scorfano rosso)** caratterizzato da numerose appendici cutanee sul capo, sulla mandibola e sui fianchi, dette "lacinie". Può raggiungere 50 cm di lunghezza. La colorazione varia tra il rosso, l'arancione e il giallastro, con molte macchie brune e la pinna dorsale presenta una macchia nera sui raggi spinosi posteriori.

**Habitat:** vivono su substrati rocciosi, sul coralligeno e tra le alghe e sulle praterie di *Posidonia oceanica*, *S. notata* e *S. porcus* da pochi metri sino a circa 100 m di profondità, mentre *S. scrofa* da pochi metri sino a 370 m di profondità.

**Distribuzione:** *S. notata*, *S. porcus* e *S. scrofa* sono presenti lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



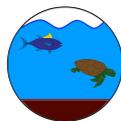
*Scorpaena notata* (Foto S. Buongiovanni).



A, *Scorpaena porcus* (Foto M. Bo); B, *Scorpaena scrofa* (Foto Club Subacqueo Artiglio-Viareggio).

### *Genere Serranus*

Classe Actinopterygii  
Sottoclasse Neopterygii  
Ordine Perciformes  
Famiglia Serranidae



**Descrizione:** lungo le coste italiane sono presenti 3 specie appartenenti al genere *Serranus*, che sono caratterizzate da 3 spine sull'opercolo, pinna dorsale unica con 9-10 raggi spinosi, il corpo è allungato e di piccola taglia (sino a circa 40 cm di lunghezza). Non sono specie gregarie, sono predatori voraci e si cibano di invertebrati e pesci. Sono ermafroditi sincroni, cioè dotati contemporaneamente di organi maschili e femminili. Si riproducono in primavera ed estate. Di seguito descriveremo solo le due specie più diffuse.

***S. cabrilla* (Linnaeus, 1758) (Perchia)** ha la colorazione di fondo bruno-rossastra con 7-9 strie verticali sui fianchi più scure, 3 strie longitudinali gialle. La colorazione può variare in base all'ambiente e all'età. Vive al massimo 3-4 anni. Può raggiungere 40 cm di lunghezza.

***S. scriba* (Linnaeus, 1758) (Sciarrano)** presenta una colorazione bruno-rossastra o bruno-giallastra con 4-7 bande scure verticali e una macchia azzurra che lo caratterizza, insieme alla particolare colorazione del capo, che presenta delle strie intrecciate di colore blu e rosse simili a delle scritte arabe, da questo il nome scriba. È una specie molto territoriale, che può raggiungere 36 cm di lunghezza.

**Habitat:** vivono su substrati rocciosi, sabbiosi e sulle praterie di *Posidonia oceanica*; ***S. scriba*** vive generalmente tra 5 e 30 m, ***S. cabrilla*** vive tra 5 e 90 m.

**Distribuzione:** presenti lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Serranus cabrilla*. Livrea grigia (Foto M. Bertolino).



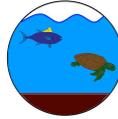
*Serranus cabrilla*. Livrea marrone (Foto M. Bertolino).



*Serranus scriba* (Foto M. Bertolino).

### *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758) (Salpa)

Classe Actinopterygii  
Sottoclasse Neopterygii  
Ordine Perciformes  
Famiglia Sparidae



**Descrizione:** presenta un corpo ovale, allungato, compresso lateralmente, pinna caudale forcuta, occhio bordato di giallo. La colorazione è grigio-argentea con 10-12 strie longitudinali gialle, una macchia nera alla base delle pinne pettorali. Può raggiungere 50 cm di lunghezza. Gli adulti sono erbivori (alghe e foglie di *Posidonia oceanica*, sulle quali lasciano delle impronte semicircolari inconfondibili), mentre i giovani si cibano di crostacei. È una specie gregaria ed ermafrodita proterandrica (inversione sessuale da maschi a femmine) e si riproduce in primavera e in autunno.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi, sabbiosi, fangosi ricoperti da alghe e sulle praterie *Posidonia oceanica*, da pochi metri sino a 70 m di profondità (ma principalmente entro i primi 15-20 metri).

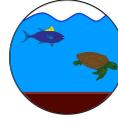
**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Sarpa salpa*. (Foto M. Bertolino).

### *Chromis chromis* (Linnaeus, 1758) (*Gastagnola*)

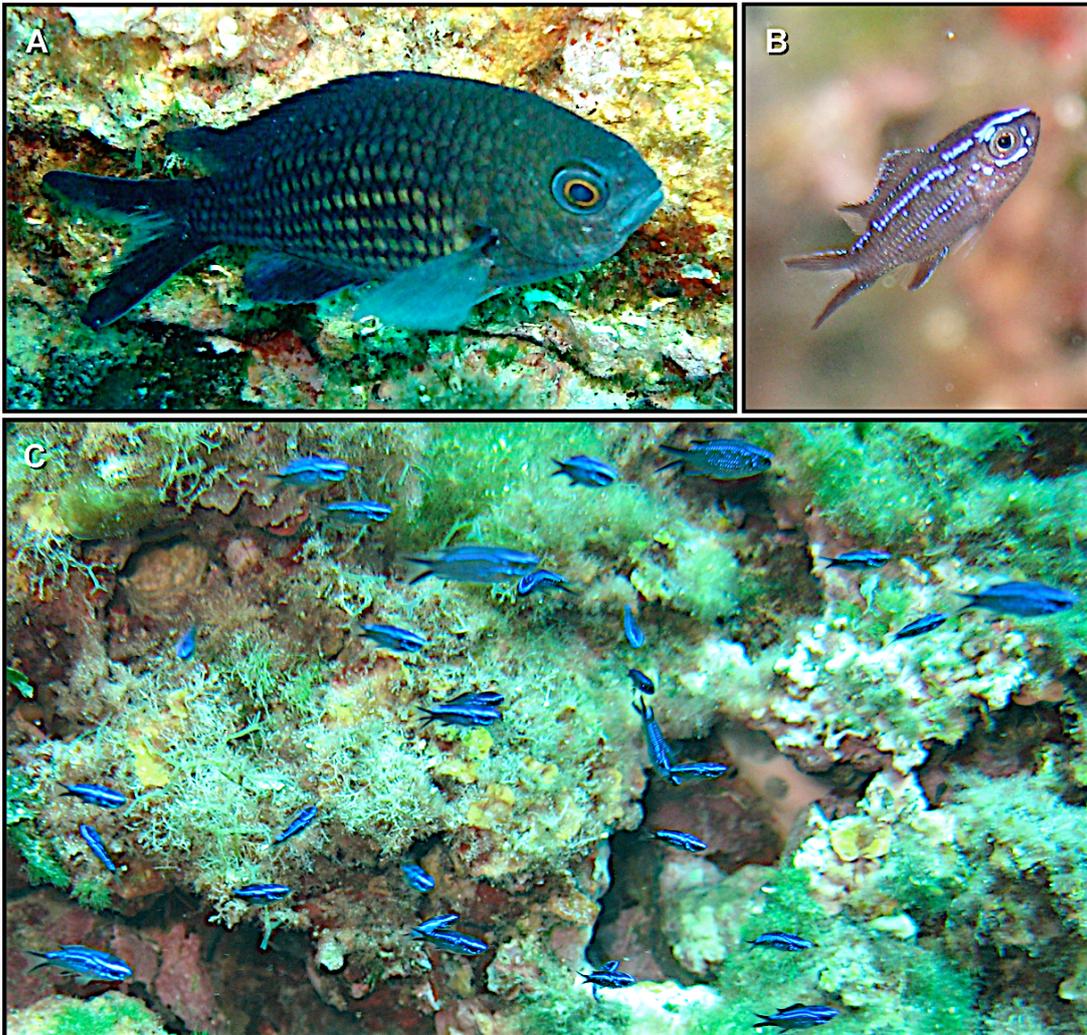
Classe Actinopterygii  
Sottoclasse Neopterygii  
Ordine Perciformes  
Famiglia Pomacentridae



**Descrizione:** presenta corpo piccolo, ovale, compresso lateralmente, unica pinna dorsale, pinna caudale incisa con i lobi appuntiti, le pettorali sono ampie e quelle ventrali presentano il primo raggio filamentoso. La colorazione varia con la crescita, gli adulti sono marrone scuro, mentre i giovani sono blu cobalto iridescente. Può raggiungere 16 cm di lunghezza. È una specie gregaria, e viene definita anche specie relitta, in quanto è presente solo in Mediterraneo e ricorda quando il nostro mare aveva caratteristiche tropicali, è l'unica specie in Mediterraneo appartenente alla famiglia dei Pomacentridi (di solito specie tropicali, es. pesce pagliaccio). I maschi si occupano di custodire le uova fecondate. La riproduzione avviene tra maggio e agosto. Si ciba di organismi planctonici e bentonici.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi e sulle praterie di *Posidonia oceanica*, dalla superficie sino a 50 m di profondità.

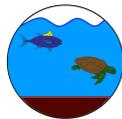
**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Chromis chromis*. A, individuo adulto (Foto M. Bertolino); B, individuo giovanile (Foto S. Buongiovanni); C, gruppo di giovanili (Foto Club Subacqueo Artiglio-Viareggio).

### *Coris julis* (Linnaeus, 1758) (Donzella)

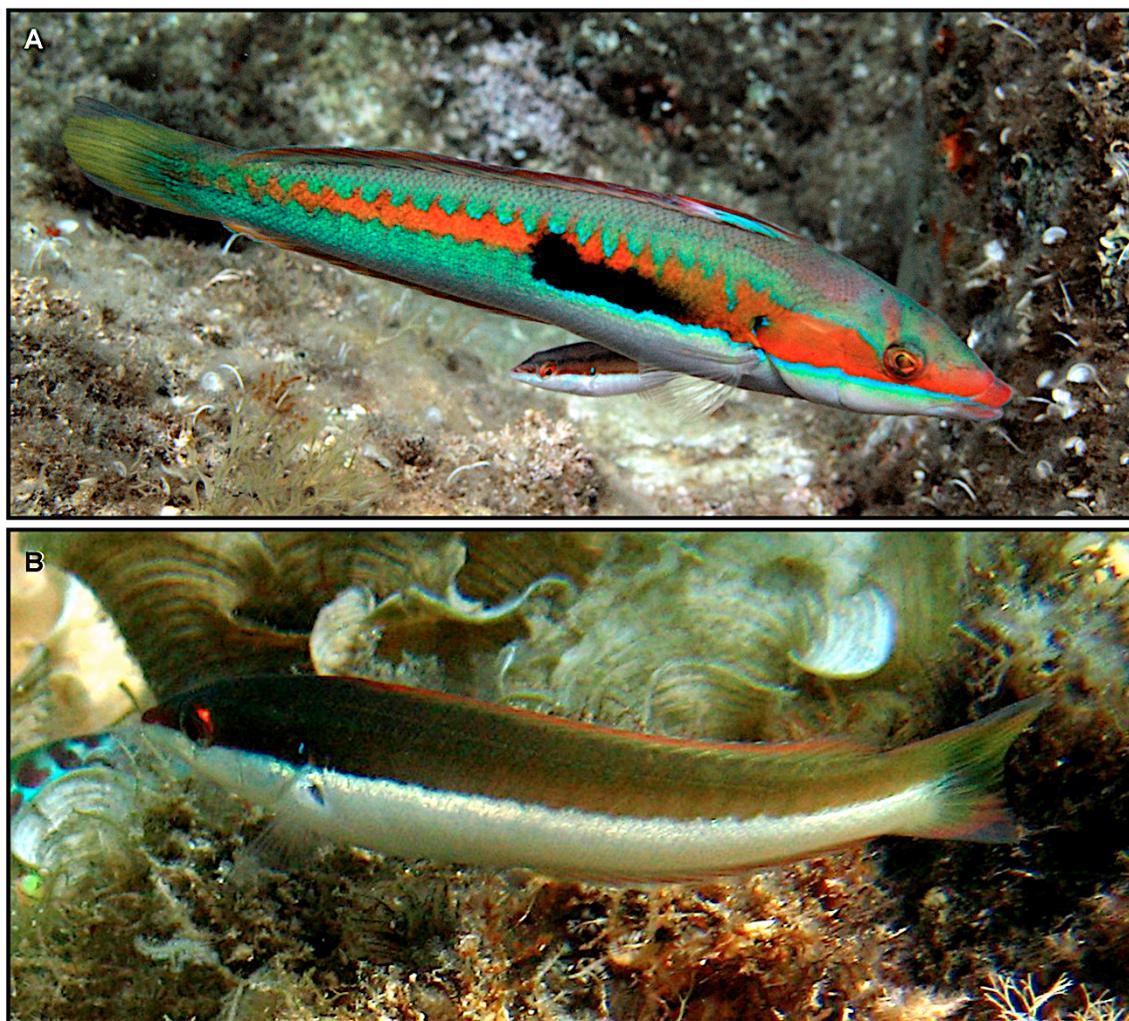
Classe Actinopterygii  
Sottoclasse Neopterygii  
Ordine Perciformes  
Famiglia Labridae



**Descrizione:** presenta un corpo allungato e affusolato, il muso è appuntito e termina con una piccola bocca. La pinna dorsale è lunga e presenta i primi raggi spinosi e gli altri molli, la pinna caudale ha margine arrotondato e la pinna anale è ben sviluppata. Può raggiungere 25 cm di lunghezza. È presente dimorfismo sessuale: il maschio ha una livrea più colorata, con il dorso verde, sui fianchi una stria longitudinale a zig-zag arancione o rossa, bordata di scuro e il ventre bianco o giallastro, è presente una macchia nerastra sul fianco dietro la pinna pettorale. Le femmine presentano una colorazione meno sgargiante, hanno il dorso bruno-verdastro scuro o rosso scuro, il ventre bianco e lungo i fianchi decorre una stria gialla. Entrambi i sessi mostrano una macchia bluastra sull'opercolo e le pinne impari sono striate di giallo, arancione-rossastro. Si ciba di molluschi, crostacei e vermi. È una specie ermafrodita proteroginica (inversione sessuale da femmine a maschi) e si riproduce nel periodo estivo.

**Habitat:** vive su substrati rocciosi e sulle praterie di *Posidonia oceanica*, da pochi metri sino a 120 m di profondità.

**Distribuzione:** presente lungo le coste italiane in tutti i settori biogeografici.



*Coris julis*. A, maschio (Club Subacqueo Artiglio-Viareggio); B, femmina (Foto M. Bertolino).

# LEGISLAZIONE

## ☆ CONVENZIONE DI BARCELLONA

Convenzione emendata il 10/06/1995 a Barcellona per la Protezione dell'Ambiente marino e della Regione Costiera del Mediterraneo. Comprende 7 protocolli, qui consideriamo solo il protocollo SPA/BIO, Protocollo riguardante le Aree Specialmente Protette e la Diversità Biologica nel Mediterraneo.

Protocollo SPA/BIO comprende 3 Allegati (Legge n. 175 del 27/05/99, G.U. n. 140, 17/06/99):

- **Allegato I:** criteri comuni per la scelta delle aree marine e costiere che potrebbero essere incluse nella lista ASPIM (Area Specialmente Protetta di Interesse Mediterraneo);
- **Allegato II:** lista delle specie marine e salmastre protette in Italia, perché minacciate o addirittura in pericolo di estinzione;
- **Allegato III:** lista delle specie che richiedono una particolare attenzione per quanto riguarda lo sfruttamento, che deve essere regolato, e vengono utilizzate a livello commerciale.

## ☆ CONVENZIONE DI BERNA

Convenzione emendata il 19/09/79, relativa alla Conservazione della Vita Selvatica e dell'Ambiente naturale in Europa. Recepita in Italia con la Legge n. 503 del 5/8/81, G.U. n. 250, 11/09/81. In G.U. n. 122, 28/05/98, viene pubblicata l'entrata in vigore degli emendamenti agli allegati I, II, III.

La convenzione comprende 4 allegati:

- **Allegato I:** protezione di specie di flora rigorosamente protette (divieto di raccolta, sradicamento, commercio), di cui fanno parte 3 fanerogame e 12 macroalghe marine;
- **Allegato II:** protezione di specie di fauna rigorosamente protette (divieto di cattura, uccisione, deterioramento dei siti riproduttivi e delle uova, molestie, commercio), di cui fanno parte, oltre a tutti i mammiferi e a tutti i rettili, anche alcuni invertebrati e pesci del Mar Mediterraneo;
- **Allegato III:** protezione di specie di fauna protette (regolamentazione dello sfruttamento);
- **Allegato IV:** divieto dell'uso di strumenti rischiosi o non selettivi.

In tutti gli Allegati, la protezione va intesa come rivolta non solo alle specie, ma anche agli habitat in cui esse vivono.

## ☆ DIRETTIVA HABITAT

Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, recepita in Italia nel 1997 (DPR n. 357, 08/09/97 (G.U. n. 248, 23/10/97), modificato DPR 12/03/2003).

Comprende 6 allegati:

- **Allegato I:** tipi di habitat naturali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione;
- **Allegato II:** specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone special di conservazione;
- **Allegato III:** criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali **Siti d'Importanza Comunitaria (SIC)** e designati quali Zone Speciali di Conservazione;
- **Allegato IV:** specie animali vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;
- **Allegato V:** specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione;
- **Allegato VI:** metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati.

## ☆ CONVENZIONE DI WASHINGTON (CITES)

Convenzione emendata il 03/03/1973, relativa alla regolamentazione del commercio delle specie animali e vegetali in via di estinzione (CITES). La ratifica in Italia è avvenuta con la Legge 874 del 19/12/1975, G.U. n. 49, 04/02/76. Nomina solo poche specie marine presenti nelle acque europee.

Comprende 3 allegati:

- **Allegato I:** elenco delle specie minacciate di estinzione per le quali esiste o potrebbe esistere un commercio;
- **Allegato II:** elenco delle specie che potrebbero diventare minacciate di estinzione se non ne venisse regolamentato il commercio;
- **Allegato III:** creazione di un elenco delle specie il cui commercio è regolamentato da una delle parti contraenti, per la cui regolamentazione effettiva si chiede la collaborazione degli altri Stati.

Inoltre:

- Per tutti gli esemplari (o parti di essi) di specie inserite negli elenchi è richiesta una certificazione attestante che il commercio di tali esemplari non compromette la sopravvivenza della specie;
  - Per gli esemplari vivi è richiesta una certificazione attestante che verranno trasportati e alloggiati in condizioni adeguate.
- In Italia, il controllo del rispetto della normativa CITES è affidato al Corpo Forestale dello Stato.*

☆ **DECRETO MINISTERIALE 12 gennaio 1995 (Disciplina della pesca del riccio di mare *Paracentrotus lividus*)**

- Oggetto e sfera di applicazione:

- È consentita la pesca professionale con il solo uso dei seguenti attrezzi da raccolta (asta a specchio e rastrello)
- pescatori subacquei professionali: la pesca in immersione e solo manualmente.
- pescatori sportivi: in apnea solo manualmente.

- Limiti di cattura:

- pescatore professionale non può catturare giornalmente più di 1000 esemplari.
- pescatore sportivo non può catturare giornalmente più di 50 esemplari.

- Diametro minimo di taglia:

La taglia minima di cattura: >7 cm di diametro (aculei compresi)

- Limiti temporali:

La pesca professionale e sportiva è vietata nei mesi di Maggio e Giugno.

- Sanzioni:

Chiunque violi le disposizioni del presente decreto è punito ai sensi degli articoli 15, lettera a), e 26 della legge 14 luglio 1965, n. 963.

## GLOSSARIO

**Acicula:** grossa setola che sostiene il parapodio, negli Anellidi Policheti.

**Aconzie:** filamenti urticanti, che sono un allungamento dei filamenti mesenterici.

**Adorale:** vicino alla bocca.

**Alloctono:** specie che si è originata ed evoluta in un luogo differente da quello in cui si trova.

**Aptero:** organo di ancoraggio di alcune alghe e piante.

**Auricolato:** provvisto di Auricole.

**Auricole:** appendici muscolari mobili più o meno lobate situate agli angoli della bocca.

**ASPIM:** Area Specialmente Protetta di Interesse Mediterraneo.

**Autoctono:** nato nello stesso luogo in cui vive.

**Autotrofo:** organismo che elabora i composti organici partendo da sostanze minerali.

**Beante:** conchiglia di Mollusco Bivalve le cui valve lasciano uno spazio tra loro.

**Benthos:** organismi acquatici che vivono a stretto contatto col fondo.

**Bentonico:** organismo del benthos.

**Biogenico:** di natura organica, formato da organismi.

**Bisso:** filamenti secreti da molluschi bivalvi per aderire al substrato.

**Calice:** involucro alla base dei polipi negli cnidari.

**Caule:** organo delle piante detto comunemente fusto.

**Caulescente:** di pianta provvista di un caule ben appariscente.

**Cauloide:** parte assile del tallo di alcune alghe.

**Celoma:** ampia cavità del corpo, presente nella maggior parte dei metazoi, atta a contenere gli organi interni e rivestita di epitelio di origine mesodermica, contenente un liquido, detto celomatico.

**Celomocita:** cellula ameboide situata nella cavità del corpo.

**Cerata:** espansioni cutanee tipiche dei nudibranchi, aventi funzioni respiratoria e talvolta difensiva.

**Cerniera:** giunzione delle valve della conchiglia dei molluschi bivalvi.

**Cespitoso:** di alga o pianta che forma un cespo.

**Cespo:** insieme delle foglie, rami, steli, che si originano dalla stessa radice, in piante prive di fusto.

**Cianobatteri:** gruppo di organismi procarioti che contengono clorofilla a.

**Cirro:** organo di movimento, tattile o copulatore, in base al tipo di organismo.

**Clapping:** movimento che i molluschi bivalvi compiono sbattendo le valve.

**Clorofilla:** pigmento verde contenuto in alcune cellule (cloroplasti) delle alghe e piante.

**Coanosoma:** parte interna di una spugna in cui sono presenti le camere coanocitarie.

**Commensale:** organismo che partecipa a relazioni di commensalismo.

**Commensalismo:** associazione tra due specie che produce benefici per una specie (commensale), mentre l'altra non è influenzata né positivamente né negativamente.

**Concettacolo:** cripta in cui alloggiano e sono protette le strutture riproduttive.

**Coniugazione:** temporanea unione tra due organismi unicellulari, con uno scambio di materiale nucleare.

**Corbule:** strutture riproduttive negli Cnidari Idrozoi.

**Cormida:** strutture ripetitive con i gonofori.

**Corredo spicolare:** insieme dei tipi spicolari che compongono lo scheletro di una spugna.

**Cribroso:** attraversato da piccoli fori.

**Cromatoforo:** cellule che contengono granuli di pigmento.

**Dattiloporo:** poro dal quale fuoriesce il dattilozoido.

**Dattilozoido:** polipo con funzione difensiva.

**Denticolato:** provvisto di piccoli denti.

**Detritivoro:** organismo che si nutre di materiale organico in decomposizione.

**Dicotomia:** divisione o suddivisione in due parti.

**Dimorfismo sessuale:** differenze morfologiche tra maschi e femmine all'interno della stessa specie.

**Dimorfo:** che presenta dimorfismo.

**Ectosoma:** strato esterno di una spugna, in cui non sono presenti le camere coanocitarie.

**Endemico:** organismo che vive solo in un determinato territorio.

**Endofitico:** organismo parassita che vive all'interno di un altro organismo.

**Edule:** commestibile

**Epibentonico:** organismo che vive su una superficie, substrato, o altro organismo.

**Epibiontato:** organismo ricoperto da epibionti.

**Epibionte:** organismo che vive sopra un altro organismo.

**Epatopancreas:** corpo ghiandolare con funzione secretoria e di assorbimento nei molluschi.

**Epifita:** pianta o alga che cresce sopra un altro organismo vegetale, utilizzandolo solo come substrato.

**Equivalve:** con le valve uguali (Molluschi Bivalvi).

**Ermafrodita:** organismo che presenta organi riproduttori di entrambi i sessi.

**Ermafroditismo sincrono:** gli individui sono contemporaneamente maschi e femmine.

**Eterotrofo:** dipendono per il proprio fabbisogno energetico da sostanze organiche preformate

**Eucariote:** cellula con nucleo con membrana e organuli citoplasmatici anch'essi con membrana.

**Eurialino:** capace di sopportare le variazioni di salinità.

**Fillode:** fronda di un'alga.

**Flabellato:** a forma di ventaglio.

**Fotofilo:** organismo amante della luce.

**Fotosintesi:** processo attraverso il quale gli organismi vegetali, utilizzando l'energia luminosa, producono sostanza organica (zuccheri).

**Fronda:** ramoscello con foglie.

**Gamete:** cellula sessuale, maschile o femminile, capace di fondersi con un altro gamete di sesso opposto, durante la riproduzione sessuata.

**Ganglio:** aggregato di cellule nervose.

**Gastroporo:** poro dal quale fuoriesce il gastrozoido.

**Gastrozoido:** polipi specializzati per l'alimentazione.

**Gonocorico:** animale a sessi separati.

**Gonoforo:** polipo con funzione riproduttiva sessuata senza la trasformazione in medusa.

**Habitus:** insieme dei caratteri che caratterizzano l'aspetto di un organismo.

**Incistamento:** fenomeno grazie al quale gli organismi superano un periodo sfavorevole formando delle cisti (involucro).

**l.m.m.:** livello medio marino.

**Lanceolato:** a forma di lancia.

**Lessepsiana:** di specie originaria del Mar Rosso e giunta in Mediterraneo attraverso il canale di Suez.

**Ligula:** espansione della guaina fogliare.

**Lorica:** guscio secreto dai protozoi ciliati, costituito anche da materiale estraneo cementato.

**Lunula:** depressione posta anteriormente all'umbone nelle valve dei bivalvi.

**Medulla:** strato nella parte interna del tallo, nelle alghe.

**Meridionalizzazione:** fenomeno per il quale organismi prettamente termofili tendono a spostarsi in zone settentrionali.

**Metameria:** ripetizioni di metameri o segmenti del corpo lungo l'asse longitudinale.

**Metamero:** ciascuno dei segmenti che si ripetono in un organismo metamerico.

**Metanefridio:** organo escretore/osmoregolatore.

**Metazoi:** in zoologia sottoregno del regno animale, che comprende gli organismi pluricellulari, le cui cellule sono organizzati in tessuti e organi.

**Mimetismo:** fenomeno grazie al quale alcuni organismi assomigliano ad altri organismi o si confondono con l'ambiente.

**Moltiplicazione vegetativa:** tipo di riproduzione asessuale dei vegetali.

**Monofiletico:** gruppo di organismi che derivano da un unico antenato ancestrale.

**Necrofago:** animale che si nutre di cadaveri.

**Nefridio:** organo di escrezione-osmoregolazione, di forma tubulare.

**Nefridioporo:** apertura del nefridio.

**Nursery:** asilo nido.

**Ombelico:** struttura anatomica (costituita da un foro nei casi più evidenti) della conchiglia dei gasteropodi, situata centralmente nella parte inferiore.

**Osfradio:** organo di senso nei molluschi gasteropodi, con funzione olfattoria o gustativa.

**Oviparo:** animale che si riproduce tramite la deposizione di uova.

**Ovoviviparo:** animale che produce uova, con fecondazione e schiusa all'interno del corpo materno.

**Palpi:** appendici tattili - sensitive dell'apparato boccale, in bivalvi, anellidi ed echinodermi.

**Parapodio:** espansione laminare dei lati del mantello di alcuni molluschi-opistobranchi, che utilizzano per la locomozione.

**Parassita:** organismo che vive utilizzando materiale organico di un altro organismo danneggiandolo.

**Paripennata:** foglia pennata formata da un numero pari di foglioline.

**Pedicello:** peduncolo utilizzato per il sostegno e la locomozione.

**Pelagico:** organismo che vive nella colonna d'acqua in mare aperto.

**Pennata:** foglia composta con foglioline poste ai lati dell'asse.

**Perinoto:** lembo cuticularizzato che circonda e collega le piastre dei polioplacofori.

**Peristoma:** area circostante l'apertura boccale.

**Plancton:** organismi acquatici, che vengono trasportati dalle correnti e dalle onde.

**Planctonico:** di organismo appartenente al plancton.

**Plastide:** organulo presente nelle cellule vegetali con funzioni metaboliche.

**Polifiletico:** gruppo di specie che non derivano da un antenato comune.

**Polisifonale:** tallo costituito da più sifoni.

**Procariota:** cellula priva di nucleo con materiale genetico racchiuso all'interno della membrana cellulare.

**Proterandrico:** individuo ermafrodita che sviluppa prima gonadi maschili e in seguito quelle femminili.

**Proteroginico:** individuo ermafrodita che sviluppa prima gonadi femminili e in seguito quelle maschili.

**Ramulo:** piccolo ramo.

**Ricettacolo:** aree fertili in cui sono raggruppati i concettacoli.

**Rincodeo:** cavità della proboscide aperta solo anteriormente, nei Nemertini.

**Rinoforo:** appendice sensoriale situata alla sommità del capo, con funzione tattile e chemiorecettiva, nei molluschi nudibranchi.

**Rizoide:** filamento grazie al quale l'alga si ancora al substrato.

**Rizoma:** fusto modificato, strisciante.

**Sacco di compensazione:** sacca piena di liquido che permette l'estensione dei tentacoli, nei Sipunculidi.

**Sciafilo:** organismo che non ama la luce.

**Sclerite:** strutture calcaree poste all'interno del corpo di alcuni animali.

**Sessile:** organismo che vive adeso e fisso sul substrato.

**Spermatofora:** capsula che contiene gli spermatozoi.

**Spicola:** struttura calcarea o silicea posta all'interno del corpo delle spugne.

**Spinale:** organi animali o vegetali simili a piccole spine.

**Spongina:** proteine fibrose che costituiscono parte o l'intero endoscheletro delle spugne.

**Spongocele:** cavità centrale nei Poriferi di tipo Ascon e Sycon.

**Stipite:** organo assiale usato per il sostegno, cauloide nelle alghe.

**Stolone:** ramo strisciante, che ha origine alla base del fusto (piante), del tallo (alghe); peduncolo che può dare origine a nuovi individui (animali).

**Substrato mobile:** substrato incoerente.

**Tallo:** corpo vegetativo delle alghe.

**Termofilo:** organismo che predilige climi caldi.

**Termolabile:** sostanza che si altera sottoposta all'azione del calore.

**Uropodi:** appendici a forma di lamina appiattita, poste nel VI segmento addominale, nei Crostacei Malacostraci.

**Vagile:** organismo capace di nuotare o muoversi liberamente.

**Velenifero:** organismo che possiede ghiandole del veleno e lo inietta tramite aculei, spine, etc.

**Velenoso:** organismi che accumulano nei tessuti il veleno assimilato tramite la dieta e diventano pericolosi se ingeriti.

**Viviparo:** animale con sviluppo embrionale all'interno dell'utero materno.