

PROGETTO
LABNET LAZIO
PTTA 94/96

LEGGERE
LA NATURA

CHI ARRIVA

...A RIVA

QUADERNO PER RAGAZZI

6



Questo quaderno è di

.....

.....

.....

.....

Classe

.....

.....

.....

.....

Collana Leggere la natura

Manuali per insegnanti e quaderni per ragazzi

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 1 | ... E lucean le stelle | manuale |
| 2 | Il cielo è di tutti gli occhi 1 | quaderno |
| 3 | Il cielo è di tutti gli occhi 2 | quaderno |
| 4 | La vita è bella perché è varia | manuale |
| 5 | Giocare con la natura | quaderno |
| 6 | Chi arriva... a riva | quaderno |
| 7 | Ecologia quotidiana | manuale |
| 8 | Aria+acqua+suolo=vita | quaderno |
| 9 | A lezione in un'aula verde | manuale |
| 10 | Studenti in... erba | quaderno |
| 11 | Ricette per conservare il mondo | manuale |
| 12 | Parchi... per chi? | quaderno |

Disponibile anche in pdf su CD o sui seguenti siti web:

www.minambiente.it
www.comune.sabaudia.latina.it
www.regione.lazio.it
www.istpangea.it

1^a edizione luglio 2003
1^a ristampa settembre 2014

Tutti i diritti riservati.

È vietata la riproduzione totale o parziale di testi e immagini senza espressa autorizzazione del Comune di Sabaudia.

Chi arriva ... a riva

Indice

4
Gli abitanti del mare
ai vostri piedi

6
Alghe

7
Piante superiori

8
Poriferi

9
Celenterati

10
Anellidi

11
Molluschi

17
Crostacei

18
Cirripedi

20
Briozoi
Echinodermi

22
Pesci cartilaginei

24
Indice analitico

26
Bibliografia



Gli abitanti del mare ai vostri piedi

Oggetti che parlano di un mondo che vive sotto la superficie del mare attendono di essere scoperti sulle spiagge sabbiose. Facendo una passeggiata lungo la traccia sinuosa lasciata dalle mareggiate si possono raccogliere conchiglie, alghe e altri oggetti misteriosi, che, con l'aiuto di questo quaderno, imparerete a conoscere. Sono solo

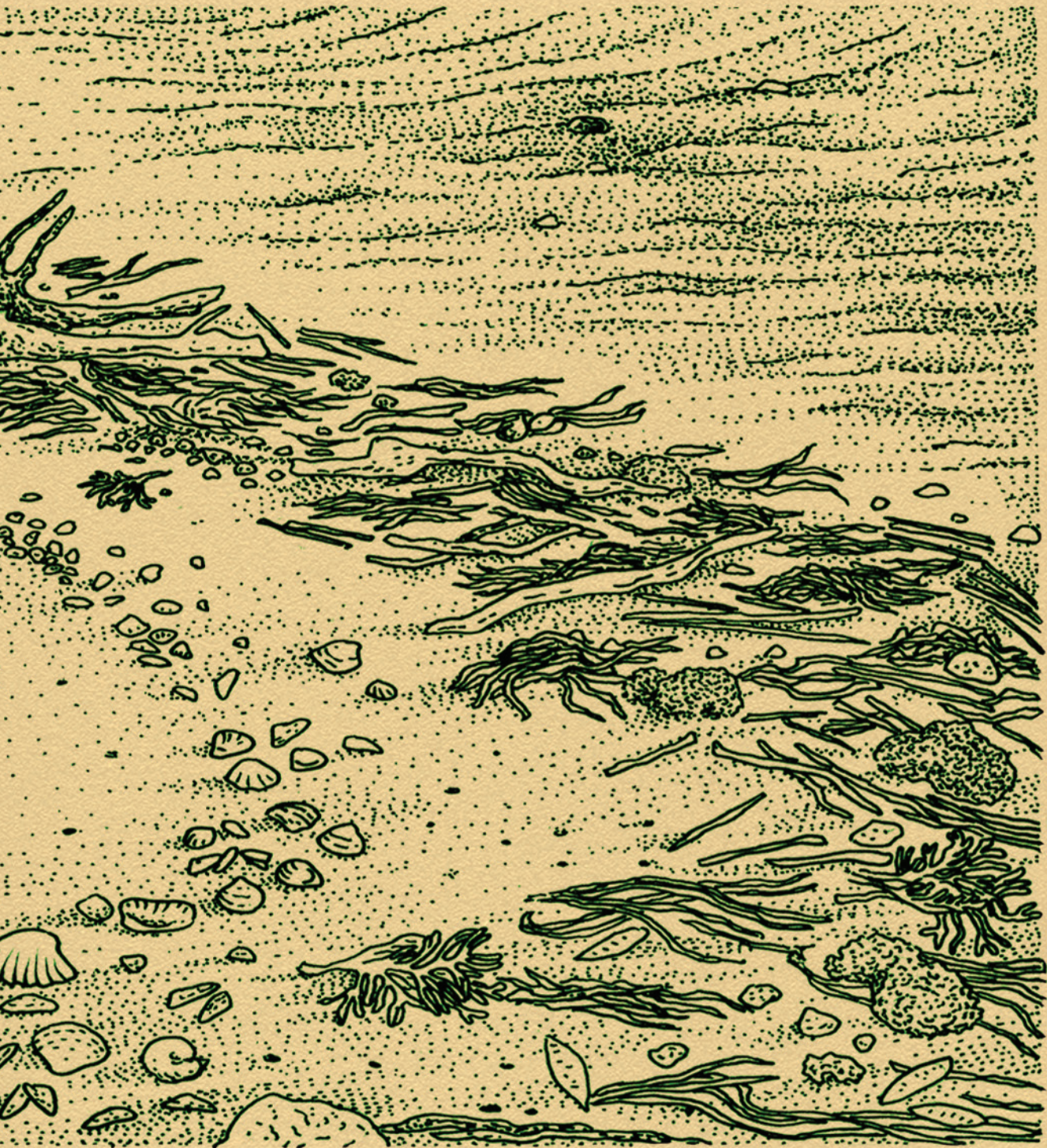
una piccola parte delle strutture appartenenti agli organismi sommersi, ma anche quel poco che le onde ci restituiscono testimonia, a saperlo guardare, la loro varietà e complessità. Quante forme di conchiglie, ad esempio, ognuna appartenente a un mollusco un po' diverso dagli altri, e come sono differenti tra loro gli scheletri esterni abbandonati dai



crostacei... in crescita! Il forellino di una conchiglia ci parla di una possibile morte violenta del suo proprietario, mentre misteriosi sacchetti rettangolari e forme simili a grappoletti di uva nera ci ricordano che la dispersione delle uova è fondamentale per la sopravvivenza degli animali marini. In definitiva, sono più frequenti di quanto

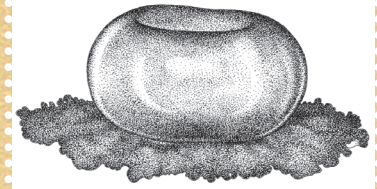
si creda gli indizi che, sulla spiaggia, testimoniano della ricchezza e della complessità della vita sommersa, in una parola, di quel patrimonio di biodiversità che costituisce la premessa indispensabile perché la vita sul nostro pianeta possa continuare.

E tutto questo, senza prendersi nemmeno il disturbo di... bagnarsi i piedi!

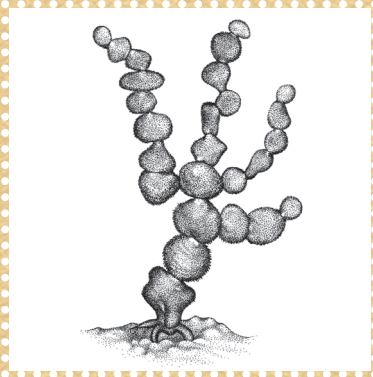


Alghe

Le alghe sono le forme vegetali più antiche, hanno una struttura molto semplice e, dunque, non hanno radici, fiori e frutti. Le numerose specie sono raggruppate, a seconda della colorazione, in alghe verdi, alghe brune e alghe rosse. Il verde è dato dalla clorofilla, mentre gli altri colori sono dovuti ad altri pigmenti. In genere le alghe rosse e quelle brune si trovano in fondali più profondi rispetto a quelle verdi, che hanno bisogno di una maggiore quantità di luce.



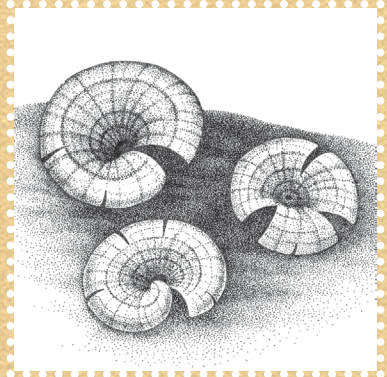
Palla di mare
Codium bursa
(alga verde)



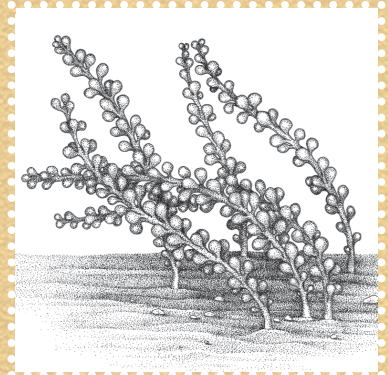
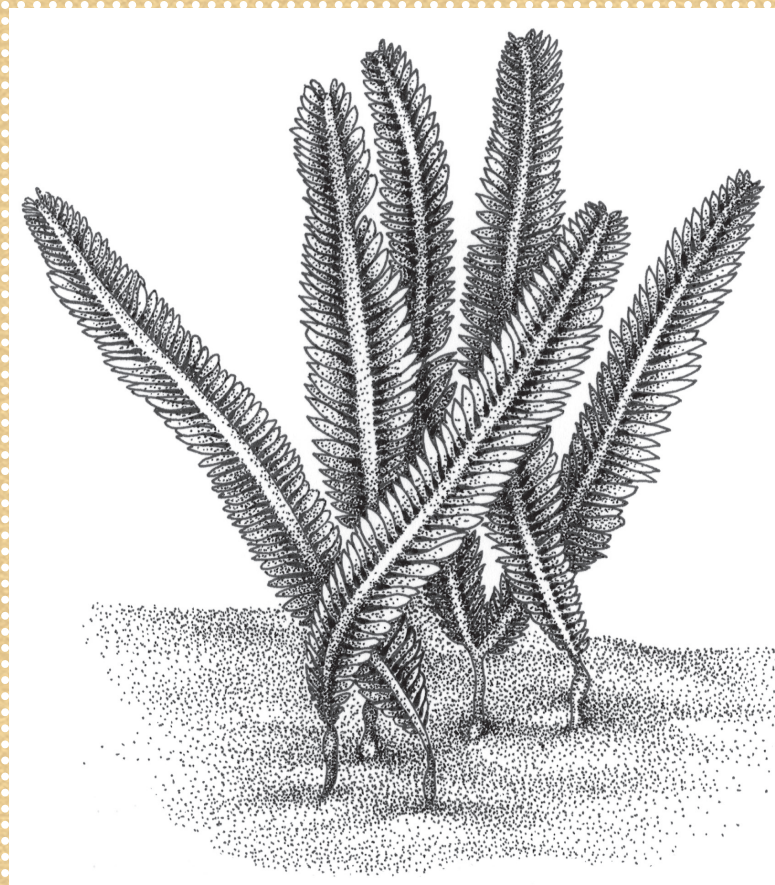
Monetine di mare
Halimeda tuna
(alga verde)



Lattuga di mare
Ulva rigida
(alga verde)



Coda di pavone
Padina pavonia
(alga bruna)



Caulerpa racemosa
(alga verde)

Caulerpa taxifolia
(alga verde)

Piante superiori

Posidonia oceanica

7

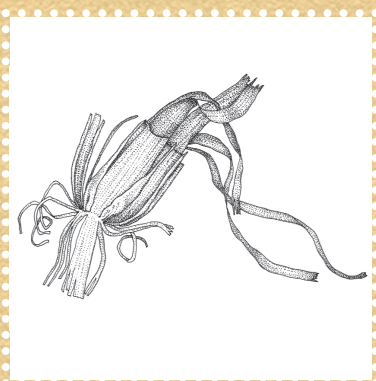
Contrariamente a quanto molti pensano, i nastri vegetali bruni, che si trovano ammassati spesso in grandi quantità sulle spiagge, non sono alghe, bensì foglie di una pianta molto simile al grano, che vive sui fondali

marini, formando delle vere e proprie praterie. Si tratta della posidonia, il cui nome deriva dal dio greco del mare, Poseidon; un nome decisamente appropriato per una pianta che svolge un ruolo molto importante nell'ecologia marina.

Le sue radici, infatti, trattengono il fondale sabbioso e ne impediscono l'erosione ad opera del moto ondoso, mentre le fitte foglie ospitano i piccoli di molte specie di pesci, che vi depositano le uova.



Posidonia

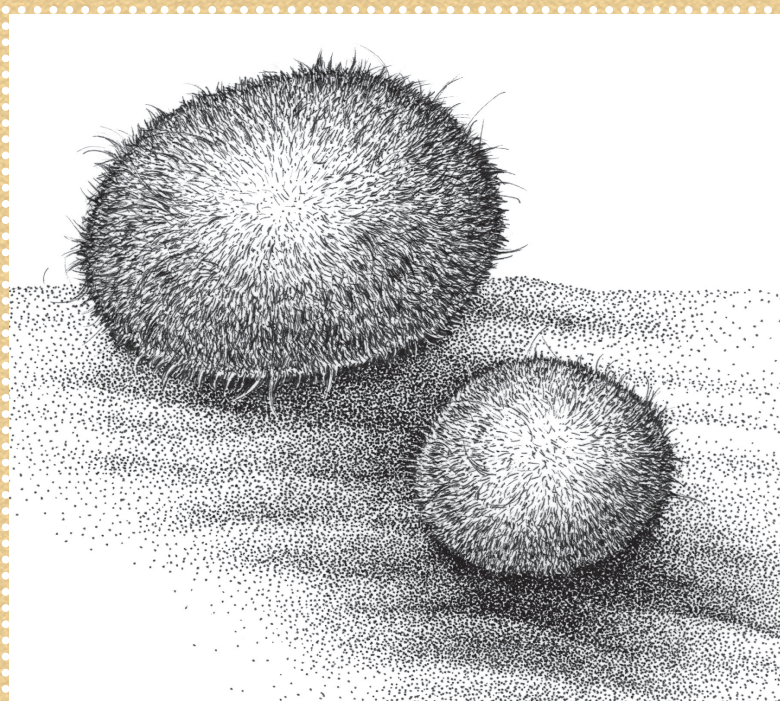


Foglie di Posidonia spiaggiate



Radici di Posidonia

Questi oggetti misteriosi sono il risultato del lavoro del moto ondoso sulle foglie e sulle radici della posidonia, le cui fibre, ricompattandosi, danno origine a delle palline, che hanno il nome scientifico di "egagropili". Se provate a sfaldarle, potrete notare le singole fibre che le compongono e scoprire che qualche insetto vi ha anche... trovato casa.



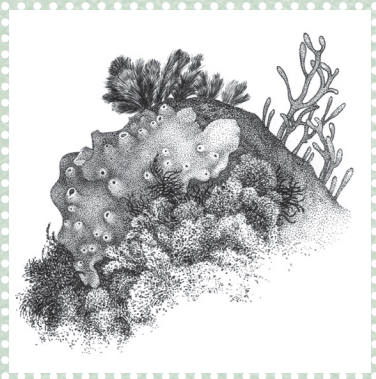
Egagropili

Poriferi Spugne

Conoscete bene le spugne da bagno, ma forse non sapete che le più pregiate, ovvero quelle naturali, sono la struttura di sostegno di un animale primitivo chiamato *Spongia officinalis*, divenuto ormai raro. Sono molte,

però, le altre specie di spugna esistenti nei nostri mari: vivono soprattutto attaccate alle rocce, possono essere poco voluminose, ma molto colorate, e può accadere che una mareggiata particolarmente forte ne trasporti qualche fram-

mento, ormai morto, a riva. Anche in questo caso, **quella che possiamo osservare è soltanto la struttura su cui si sviluppavano le cellule vive della spugna**, formata da una sostanza elastica e resistente, chiamata, appunto, spongina.



Spugna viva



Struttura di spongina

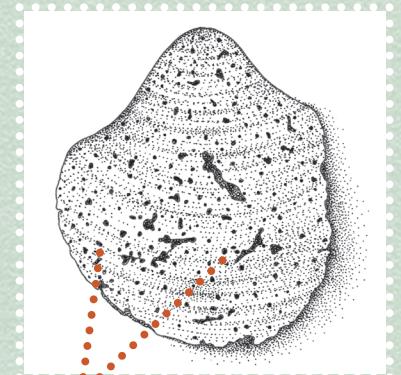
Cliona celata

La *Cliona celata* è una spugna molto particolare: non possiede una struttura di sostegno propria, ma utilizza, come "scheletro", le conchiglie. Producendo delle sostanze chimiche in grado di dissolvere il calcare di cui esse sono composte, la spugna riesce, infatti, ad insediarsi nello spessore della conchiglia e a formare una serie di tunnel in cui si sviluppa il corpo principale. Per mantenere il contatto con l'acqua del mare, dalla quale ricava il nutrimento e l'ossigeno per la respirazione, la *Cliona* pratica nella



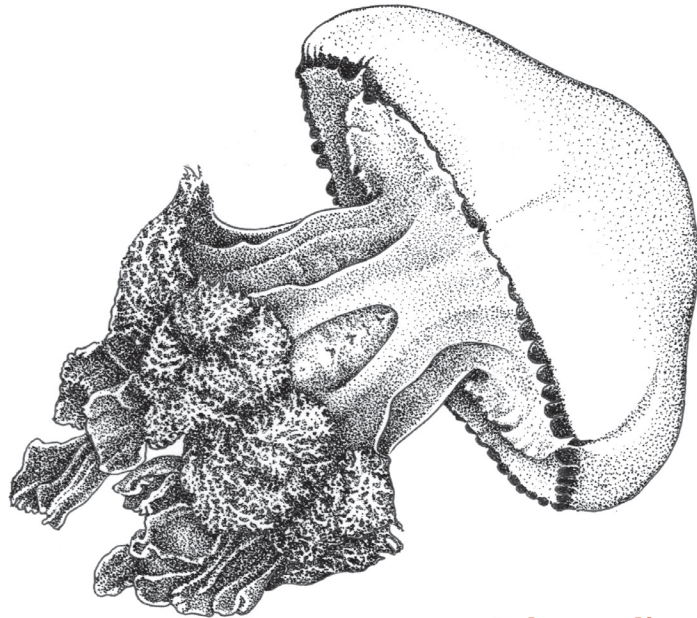
Cliona celata viva

conchiglia una serie di fori da cui protende all'esterno le parti del corpo deputate a far entrare e uscire l'acqua (vedi disegno). **I segni della presenza di *Cliona* si possono trovare su alcune conchiglie spiaggiate che appaiono, letteralmente, crivellate.**

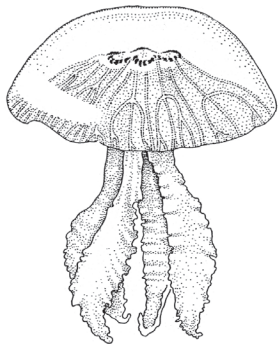


I fori attraverso cui la spugna, ormai morta, respirava e si nutriva.

A prenderle per il... verso giusto, le meduse non sono poi troppo cattive: nella maggior parte dei casi, infatti, solo i tentacoli sono "urticanti" (provocano cioè bruciore e dolore) mentre l'ombrella, se toccata, non fa alcun male. **Le meduse sono animali pelagici, ovvero organismi che si lasciano trasportare dalle correnti, e non sono in grado di muoversi autonomamente in una determinata direzione;** possono variare solo il livello di galleggiamento contraendo e rilasciando l'ombrella. I tentacoli sono

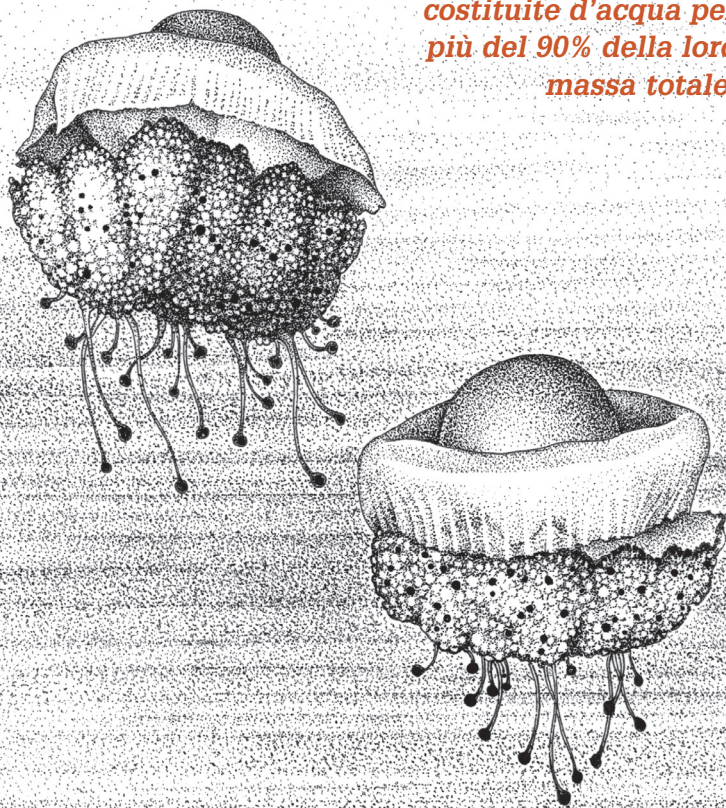


Polmone di mare
Rhizostoma pulmo



Aurelia
(è innocua)

forniti di centinaia di cellule (cnidi) che, al minimo contatto, scattano come un grilletto, facendo fuoriuscire una specie di ago ricoperto di piccoli uncini e ricco di sostanze irritanti. Grazie a queste strutture, i tentacoli, disposti intorno alla bocca, catturano i piccolissimi organismi che galleggiano in mare aperto (plancton) e i piccoli pesci di cui la medusa si nutre.



Tutte le meduse sono costituite d'acqua per più del 90% della loro massa totale.

Cassiopea
Cotylorhiza tuberculata

(è innocua)

Velella velella

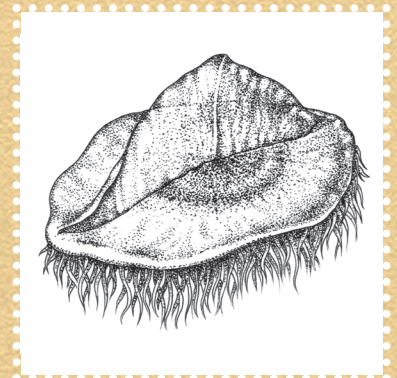
Una membrana azzurrina con la forma di una piccola vela triangolare è l'elemento più caratteristico di questo celenterato, chiamato dagli scienziati *Velella*, ma noto anche con il nome di Barca di San Pietro. In realtà, la parte sommersa della *Velella* è costituita da una colonia di individui. Ogni tentacolo, infatti, è un singolo polipo (innocuo per l'uomo) con un suo specifico compito: ricerca del cibo, alimentazione, riproduzione, galleggiamento. Il predatore naturale delle velette è un mollusco gasteropode, la

Janthina (vedi pag. 13), che riesce a galleggiare muovendosi su uno strato di sostanza schiumosa da esso stesso prodotto. Anche la ***Velella galleggia e viene trasportata dal vento***; spesso se ne raggruppano numerosi esemplari che, come u-

na piccola flotta di velieri, solcano le acque vicino alle rive e poi si arenano sulla spiaggia. Quando, una volta spiaggiate, si seccano al sole, le velette diventano trasparenti e acquistano una consistenza simile a... un foglietto di plastica.



Velella velella



Anellidi Vermi policheti

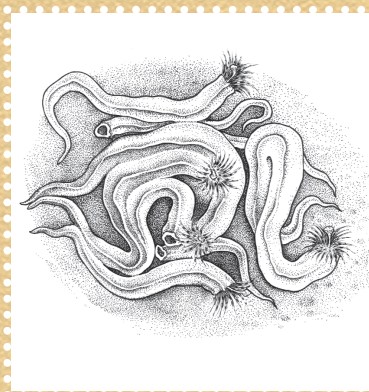
Su rocce, alghe, conchiglie e altri oggetti che sono rimasti immersi a lungo, si trovano spesso complicati disegni in rilievo di origine animale, formati da una sostanza di natura calcarea, prodotta da alcuni

vermi marini. Una volta emessa, la sostanza viene disposta attorno al corpo dell'animale e poi si secca. **Il verme vive all'interno di questi tubicini e si sporge di alcuni centimetri solo per filtrare l'acqua attra-**

verso tentacoli "piumati" (chiamati radioli); uno di essi è modificato a formare una specie di tappo che, quando il verme si ritira all'interno del tubicino, può servire a chiudere ermeticamente il rifugio.



Cozza incrostata con i tubi di vermi policheti



Particolare di vermi con i tentacoli liberi nell'acqua



Particolare dei tentacoli

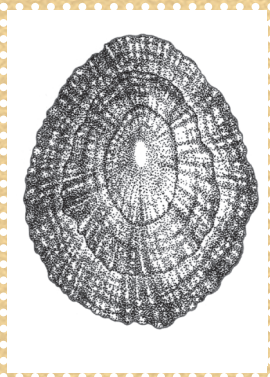
Molti animali che ci sono familiari, come per esempio chiocciole, vongole, seppie e calamari appartengono al gruppo dei molluschi. In genere i molluschi hanno una conchiglia che viene

prodotta dall'animale, ma in alcuni casi è assente, oppure rimane all'interno del corpo (vedi il cosiddetto "osso di seppia" e la "penna" di calamaro).

Gasteropodi

La presenza di una conchiglia singola avvolta a spirale è, di solito, un buon indizio per riconoscere un esemplare appartenente alla classe dei Gasteropodi (anche se un intero gruppo di questi animali non ha affatto la conchiglia). I Gasteropodi si muovono su un "piede" attaccato al ventre (il loro nome deriva dal greco

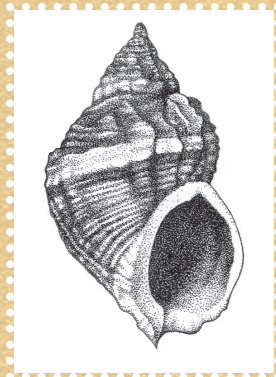
gaster = ventre e *pous* = piede) e, quando si sentono in pericolo, ritirano il capo e il piede all'interno della conchiglia. Possono essere erbivori o carnivori, e in entrambi i casi il cibo viene raschiato, o strappato via, grazie alla radula, una specie di lingua dotata di piccoli uncini che funziona come una raspa da falegname.



Patella

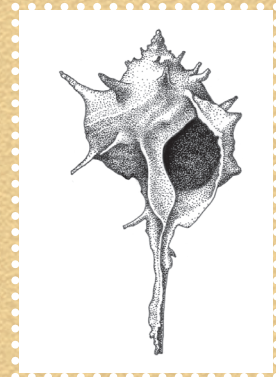


Littorina



Buccino

Buccinum undatum

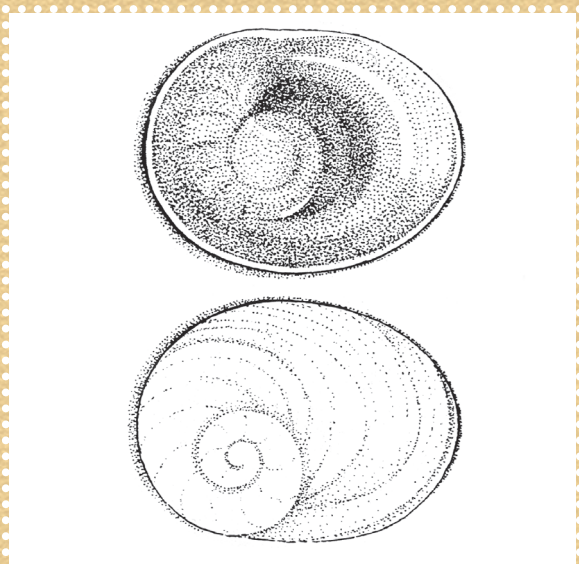


Murice

Murex bradaris

Opercolo

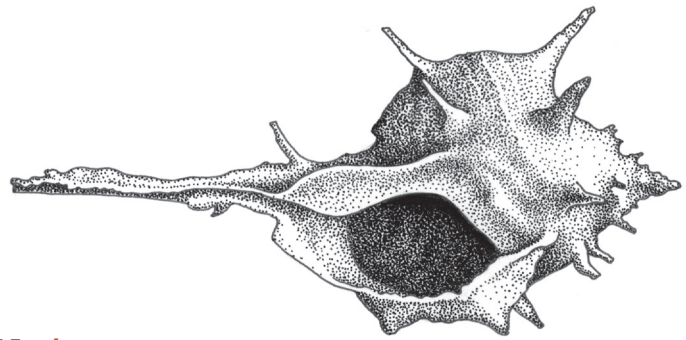
In alcune specie, una sorta di "porticina", chiamata opercolo, permette di chiudere ermeticamente l'apertura della conchiglia. La superficie più liscia, con un caratteristico disegno a spirale, è la parte che rimane a contatto con il corpo dell'animale. La fantasia popolare ha dato all'opercolo il nome di "Occhio di Santa Lucia".



Le due facce di un opercolo

Murex, o murice

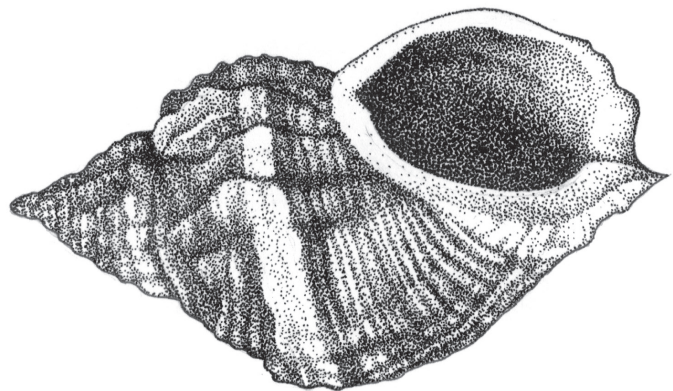
Il murice è famoso anche perché l'antico popolo dei Fenici poneva questo mollusco alla base del proprio commercio: **dal loro corpo, infatti, si ricava una tintura di un rosso acceso, molto pregiata, chiamata porpora.**



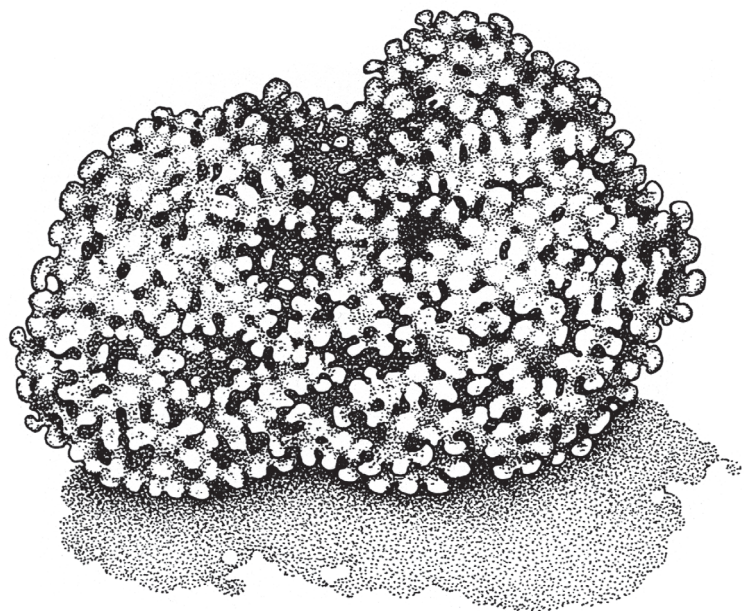
Murice

Uova di Murex e Buccinum

Nonostante sembrino di plastica, questi "oggetti" hanno un'origine naturale: si tratta di ammassi di uova, chiamati "nidamenti", deposti dai murici e dai buccini. Guardandoli attentamente da vicino, magari con l'aiuto di una lente d'ingrandimento, è possibile scoprire un buchino per ogni parte globulosa dell'ammasso: il foro indica il punto da cui è uscito il piccolo animale. In genere i nidamenti vengono ancorati alle foglie della posidonia (vedi pag. 7), ma, dopo la schiusa delle uova, può accadere che vengano spiaggiati.



Buccino



Nidamento di buccino

Natica alderi

Questo animale è un efficiente predatore, che utilizza una tecnica comune ad altri gasteropodi: usa la radula, posta alla fine di una specie di proboscide, per perforare la conchiglia di un Bivalve (vedi pag. 14), dopo averla

*Natica alderi*

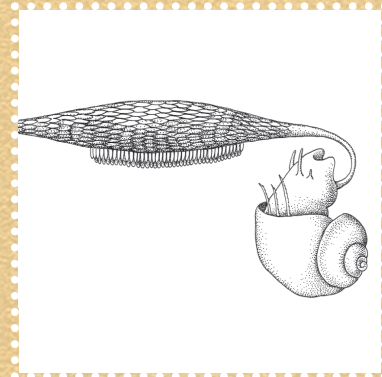
“ammorbidita” con una sostanza acida (acido cloridrico) simile a quella dei prodotti usati per togliere il calcare dai lavandini. **Una volta creato il foro nella conchiglia, la Natica introduce la radula e si nutre del corpo del malcapitato.**

Janthina

La *Janthina* si può definire un predatore in “canotto”! Infatti è uno dei pochi molluschi con conchiglia esterna che non vive sul fondo del mare, o sugli scogli, bensì **galleggia su una sostanza schiumosa prodotta dal suo piede**. Le sue prede preferite sono le velelle (vedi pag. 10), cui si attacca saldamente per divorarne i tessuti. Per questo

*Janthina sp.*

accanto alle velelle spiaggiate spesso si trova anche qualche esemplare di *Janthina*.



***Janthina* che galleggia sulla sostanza schiumosa da lei prodotta**

Aplysia o lepre di mare

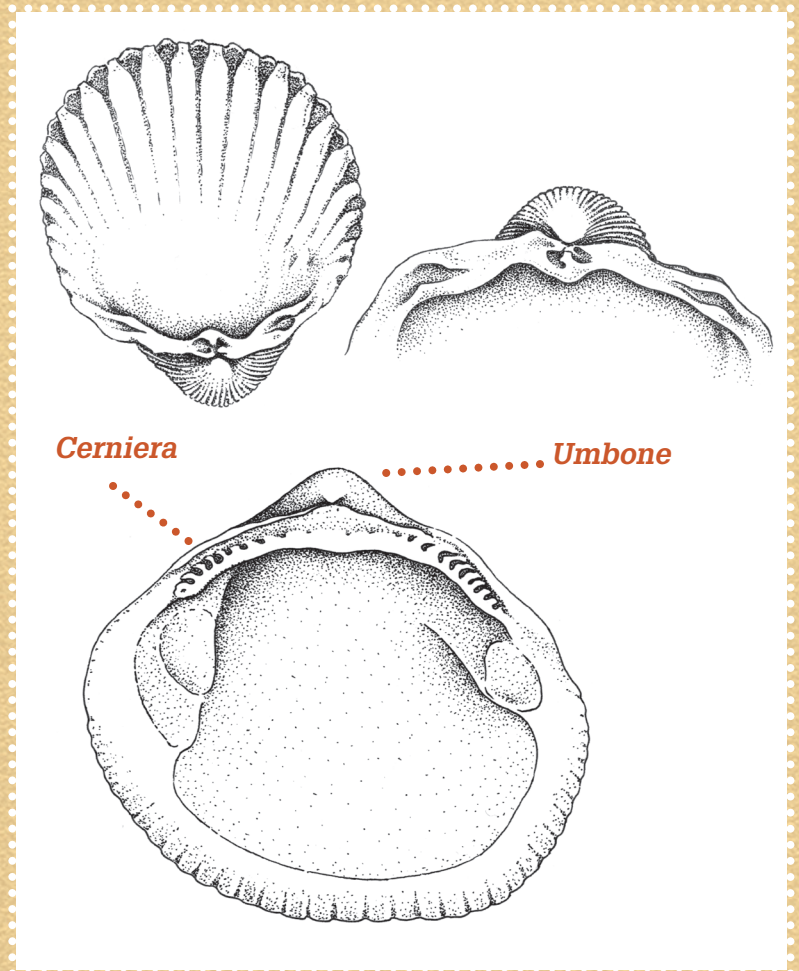
Le grandi dimensioni e il corpo marrone la rendono facilmente riconoscibile, mentre è difficile trovare spiaggiate la sua conchiglia interna, che è molto fragile e trasparente. Il piede si è espanso lateralmente formando due specie di “ali” che le permettono di nuotare nelle acque basse, dove si nutre di vegetali.



La lepre di mare, *Aplysia*, può raggiungere i 30 cm di lunghezza

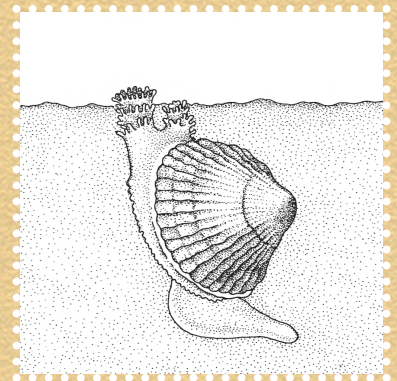
Bivalvi

Come dice il nome stesso, le conchiglie dei **Bivalvi** sono composte da due valve, ovvero da due "pezzi" simmetrici. Le valve sono collegate tra loro con una cerniera al livello dell'umbone (vedi disegno a lato), che è il punto in cui la conchiglia ha cominciato ad accrescersi per anelli successivi. L'animale, in genere, è contenuto completamente all'interno delle valve. Alcune specie, come le cozze e le ostriche, vivono attaccate alle rocce, ma molte altre, come le telline, vivono affossate nei fondali sabbiosi, nei quali scavano con il piede a forma di accetta.



I bivalvi che vivono infossati nella sabbia possono respirare e nutrirsi attraverso due sifoni. Uno, sifone inalante, fa entrare l'acqua e l'altro,

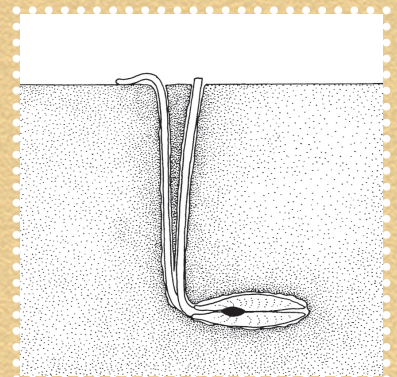
sifone esalante, la fa uscire dopo che sono avvenuti gli scambi gassosi per la respirazione e che tutte le particelle utili per l'alimentazione sono state filtrate.



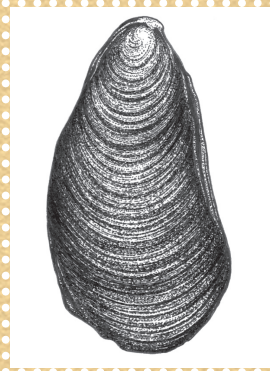
Le telline vivono nei fondali di acque molto pulite e si nutrono delle sostanze che si depositano sul fondo del mare (si dice quindi che sono depositivori). In questo caso il sifone inalante funziona come il tubo di un aspira-

polvere e viene utilizzato per risucchiare il materiale organico dalla superficie del fondale.

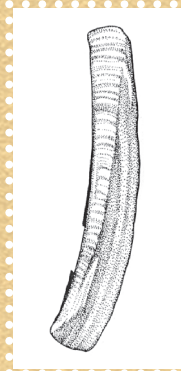
Tellina affossata nella sabbia, con i sifoni che sporgono per risucchiare acqua e materiale organico



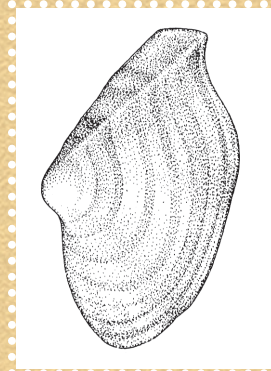
Poiché i Bivalvi che vengono portati a riva dal moto ondoso sono ormai morti, si trovano quasi sempre le loro valve singole e assai raramente la conchiglia completa.



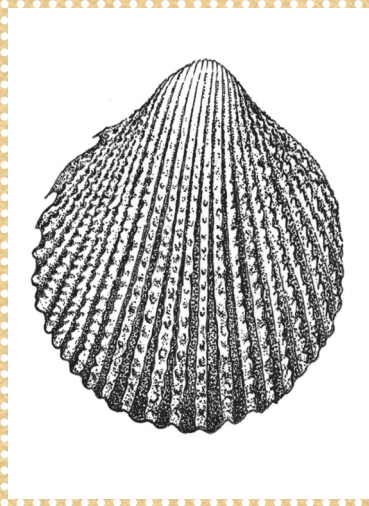
Cozza
Mytilus edulis



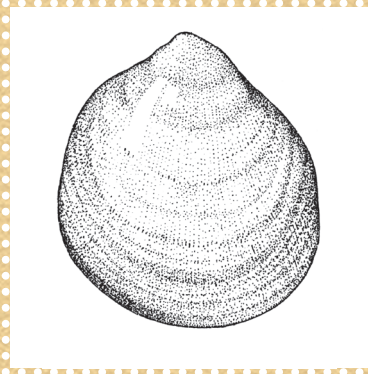
Cannolicchio
Ensis arenatus



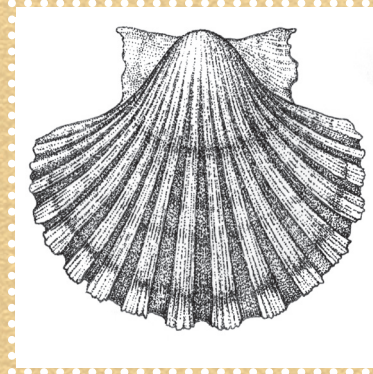
Tellina tenuis



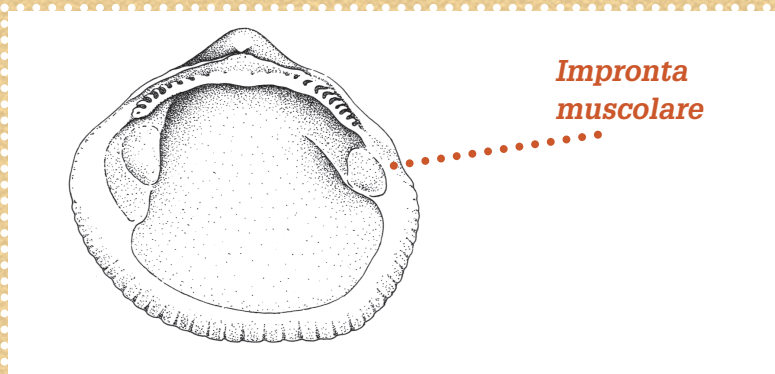
Trachycardium egmontianum



Levicardium levigatum



Pecten sp.



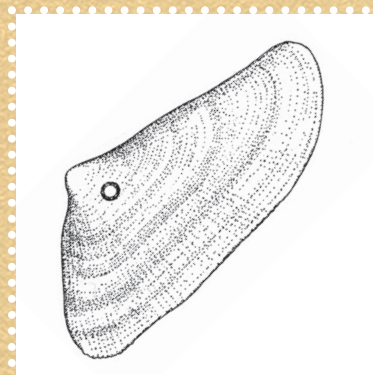
Impronta muscolare

All'interno della conchiglia è possibile osservare due leggere depressioni che indicano la zona dove l'animale inserisce i muscoli che, contraendosi, permettono di aprire e chiudere le valve.

Un piccolo foro, che sembra fatto apposta per farci passare un filo per collane, testimonia che il proprietario di questa conchiglia è morto di morte violenta! Alcuni gasteropodi, come la Natica (vedi pag. 13), infatti,

perforano la conchiglia nel punto in cui si trova il corpo del bivalve e poi se ne cibano.

Tellina con un foro sulla conchiglia



Cefalopodi

Polpi, seppie e calamari sono parenti delle cozze, anche se sembra difficile crederlo. In questi animali la conchiglia è diventata interna, oppure è addirittura scomparsa, come nel caso del polpo. Il piede, invece, si è trasformato nei tentacoli che si trovano tutto attorno alla bocca; il termine cefalopodi, infatti, deriva dalle parole *kèfalo* = capo e *pous* = piede.

Osso di seppia

La seppia, in realtà, non ha ossa, ma è con questo nome che viene chiamata la sua conchiglia interna, sulla quale si possono ancora vedere le linee di accrescimento.



Seppia



"Osso di seppia"

Penna di calamaro

Anche il calamaro, chiaramente, non ha nessuna penna bensì una conchiglia interna, talmente trasformata da divenire trasparente e che in effetti presenta un nervatura centrale, che la fa assomigliare a una penna di uccello.



Calamaro



Penna di calamaro

Uova di seppia

Le seppie depongono le uova a grappoli che fissano alle foglie di posidonia, o alle alghe. Quando le onde le trasportano sulla spiaggia ancora intatte, sembrano davvero dei grappoli d'uva nera.



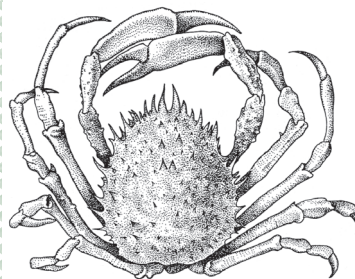
Uova di seppia fissate ad un'alga

Aragoste e gamberi sono gli esemplari più conosciuti di questo gruppo di animali caratterizzati dalla presenza di zampe articolate e da una sorta di corazza, chiamata carapace, che può coprire tutto il corpo, o soltanto una parte.

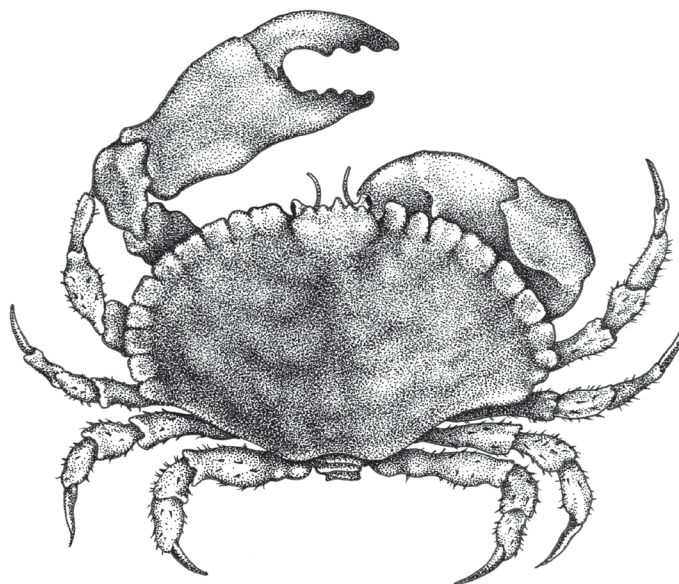
Granchi

I granchi si possono osservare sia sulle rocce sia sui fondali sabbiosi bassi; passeggiando con l'acqua alle ginocchia, infatti, può capitare di vederne più di uno che si infila precipitosamente nella sabbia, proprio davanti ai vostri piedi. I granchi che si cibano di resti di animali morti, molluschi e vermi, usano le grandi chele per la difesa e per portare il cibo alla bocca. **Quando il corpo dei crostacei diventa troppo grande per essere contenuto all'interno del carapace, l'animale compie una muta, ovvero letteralmente si "sfila" di**

dosso la vecchia pelle, carapace compreso, e attende che quella nuova, sottostante, si indurisca. Per questo motivo è possibile trovare sulla spiaggia tali resti, detti exuvie, completi di tutte le parti del granchio, occhi compresi.



Grancevola

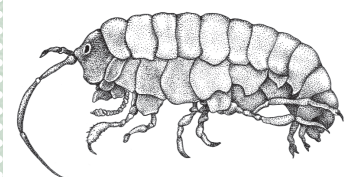


Granchio ripario

Talitrus saltator, o pulce di spiaggia

Il nome comune della pulce di spiaggia la dice lunga sulla sua abitudine (estremamente noiosa per i turisti distesi al sole) di cercare il cibo muovendosi a salti fra alghe, sabbia e qualsiasi altro... oggetto presente sul bagnasciuga.

Il piccolo animale riesce a saltare poiché contrae il corpo, simile a quello di un gamberetto e, poi, lo distende di colpo scattando come una piccola molla.



Pulce di spiaggia

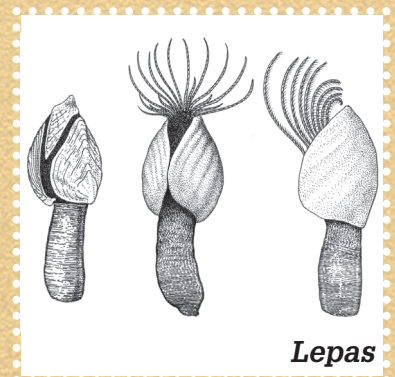
Cirripedi

A vederli non si direbbe proprio che siano “parenti” dei granchi eppure la “realità scientifica” è proprio questa. **Il corpo dei crostacei cirripedi, infatti, si è talmente trasformato da assomigliare ad una conchiglia, perennemente ancorata ad un supporto.** Solo le larve appena uscite dall'uovo denunciano, nell'aspetto, la loro natura di crostacei. Per nutrirsi, i balanidi e i lepas (due specie abbastanza comuni di cirripedi) convogliano verso la bocca l'acqua contenente particelle organiche in sospensione, agitando i cirri, che sono zampe modificate provviste di setole.

Lepas anatifera

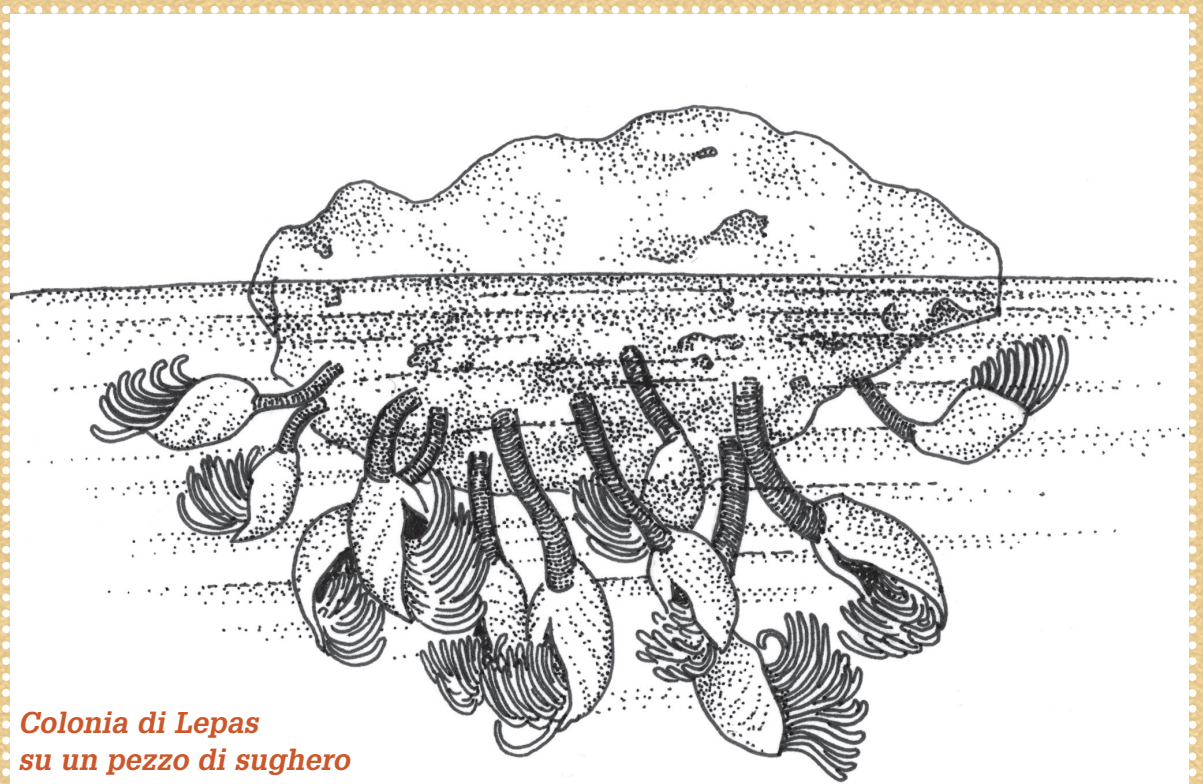
Il carapace a forma di conchiglia racchiude il corpo ed è collegato al substrato da un peduncolo carnoso di colore arancione scuro. I lepas si fissano su elementi che galleggiano in mare aperto ed è quindi possibile trovarli su boe o pezzi di legno spiaggiati. Una curiosità storica: l'attributo scientifico di *anatifera* (portatore di ana-

tre) deriva dalla credenza, accreditata fino al 1800, che i lepas fossero le uova delle anatre! Questi uccelli, infatti, migrano dall'Africa al Nord Europa, dove si riproducono, e, quindi, nel nostro paese era quasi impossibile vederne i nidi. Fu per ovviare a questa “mancanza”, dunque, che alcuni naturalisti attribuirono ai bizzarri lepas il



Lepas

ruolo di... anatre in erba. Secondo loro la conchiglia assomigliava al corpo e i cirri ad un ciuffo di piume.



**Colonia di Lepas
su un pezzo di sughero**

Balanidi, o denti di cane

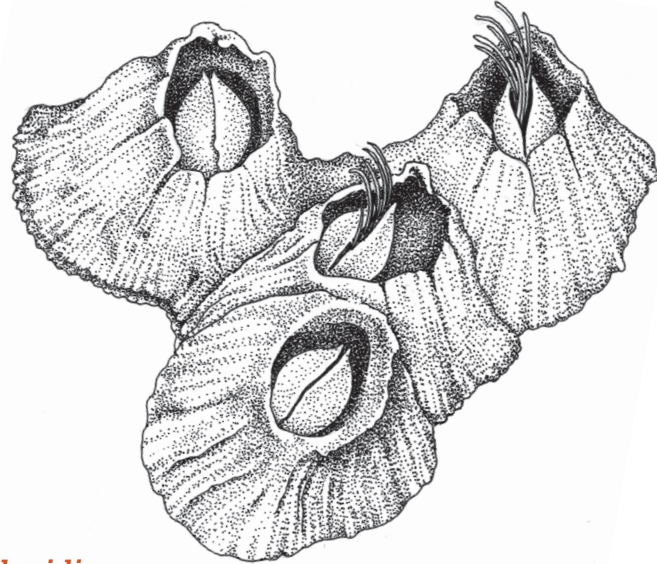
La struttura a forma di piccolo vulcano è, in realtà, il carapace dell'animale che, di solito, si fissa su rocce, pezzi di legno e conchiglie bagnate periodicamente dal mare (zone di marea).

Sulla sommità del cono si trova un'apertura regolata dall'animale che, in presenza dell'acqua, permette ai cirri di fuoriuscire.

Quando l'animale è morto il cono si presenta vuoto. **Poiché il carapace somiglia al molare di un grande mam-**

mifero, la fantasia popolare gli ha dato il nome di "dente di cane". Esemp

ari di balanide si trovano spesso attaccati a cozze, o a pezzi di legno spiaggiati.



Balanidi

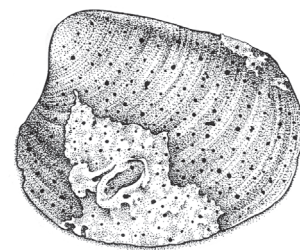


Colonia di balanidi ormai morti

Briozoi

Su conchiglie, pezzi di legno e piccoli sassi spiaggiati è possibile trovare un'incrostazione verdastra, molto simile a della stoffa indurita: si tratta di una colonia di briozoi. Ogni singolo individuo è ricoperto da una struttura a scatola (di qui la "trama quadrettata" della

colonia) costituita dalla stessa sostanza degli esoscheletri dei crostacei, la chitina, e da calcare. I singoli briozoi di una colonia sono in comunicazione fra loro e in alcune specie sono specializzati in compiti diversi (procurare cibo, riprodursi, difendersi). Il contatto con l'esterno avviene grazie ad un



Conchiglia con incrostazione di briozoi

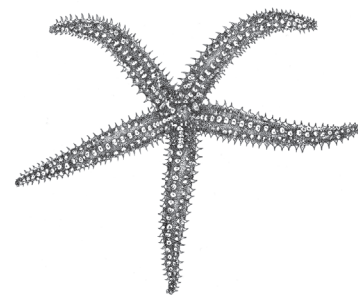
piccolo foro attraverso il quale passano i tentacoli coperti di ciglia che circondano la bocca.

Echinodermi

Stelle di mare

Pur essendo creature dalla forma aggraziata, le stelle di mare sono dei predatori veramente... feroci: alcune specie fanno uscire lo stomaco dalla bocca e lo introducono all'interno della conchiglia dei bivalvi di cui si nutrono.

Una volta che la preda è stata "digerita sul posto" per mezzo di sostanze acide, lo stomaco viene riportato all'interno. Le stelle marine si trovano sia sui fondali rocciosi sia su quelli sabbiosi e a volte si possono trovare esemplari spiaggiati.



Stella di mare

Ricci di mare

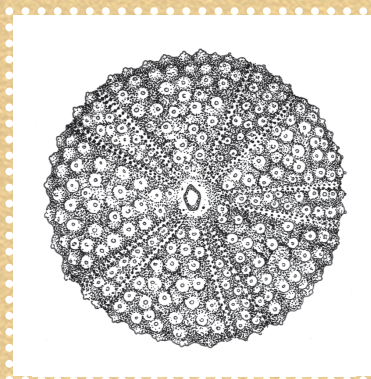
I ricci di mare, che vivono su scogli e grossi sassi, hanno un corpo sferico, coperto di aculei orientabili, con la bocca rivolta verso il basso. I ricci di mare sono privi di arti, ma riescono a

muoversi efficacemente in tutte le direzioni grazie a un complesso apparato per la locomozione dotato di protuberanze munite di ventose, i cosiddetti pedicelli ambulacrali (il cui nome deriva dal

latino e significa, alla lettera, "piccoli piedi adatti a deambulare", cioè a camminare). Negli scheletri verdi e violetti dei ricci spiaggiati si può notare il disegno simmetrico formato dalle cinque fasce di forellini attraverso cui passano i pedicelli.



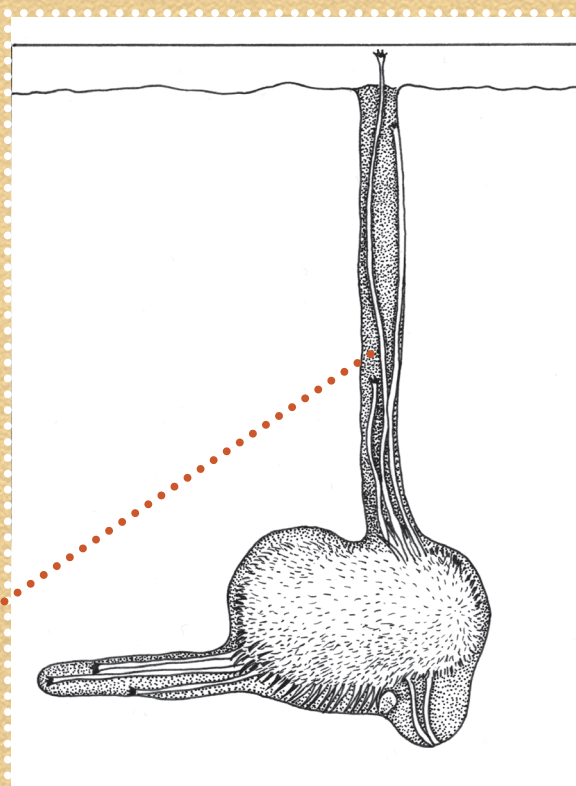
Ricci di mare



Scheletro di riccio di mare visto dall'alto; si possono distinguere facilmente le cinque fasce di forellini simmetriche fra loro

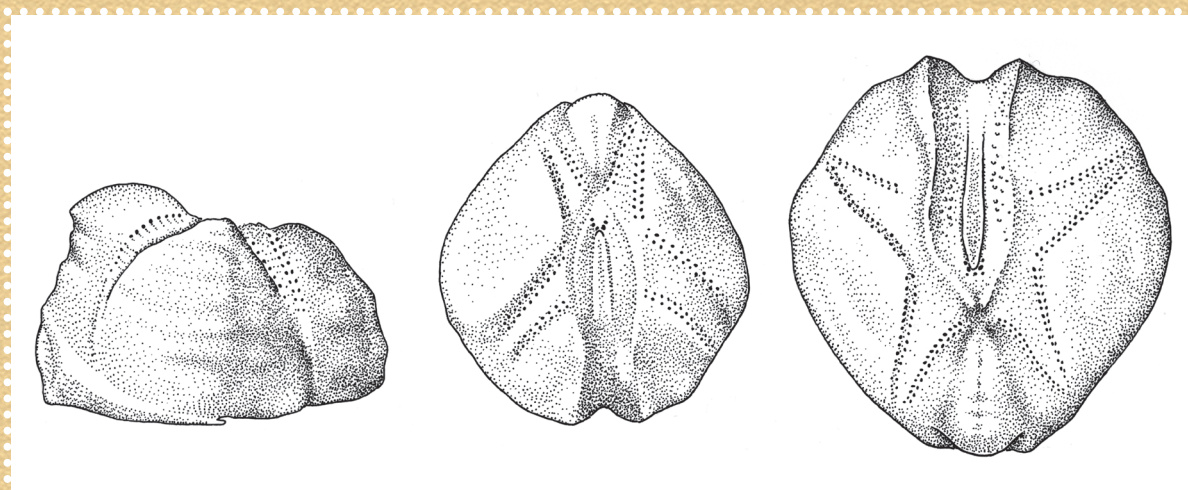
I ricci spatangi vivono e si muovono sotto la sabbia e quindi hanno il corpo con una forma "sabbiodinamica", ovvero con la parte che si sposta in avanti più schiacciata e quella posteriore più alta (simile a quella di una vettura che deve fendere l'aria). Per favorire gli spostamenti, inoltre, anche gli aculei sono rivolti all'indietro come il pelo dei mammiferi. I pedicelli sono veramente dei "tuttofare" e assumono i ruoli più svariati (vedi figura): aiutano a mantenere il canale respiratorio in contatto con la superficie, smuovono i granelli di sabbia per cercare il cibo, rimuovono le feci dalle vicinanze del corpo.

Riccio spatangio immerso nella sabbia; i pedicelli lo aiutano a mantenere il canale respiratorio in contatto con la superficie



Lo scheletro, che si può trovare spiaggiato, è bianco e molto fragile ed è facilmente riconoscibile per un caratteristico disegno a fiore formato dai forellini attraverso i quali, nell'animale vivo, passano i pedicelli (vedi ricci di mare).

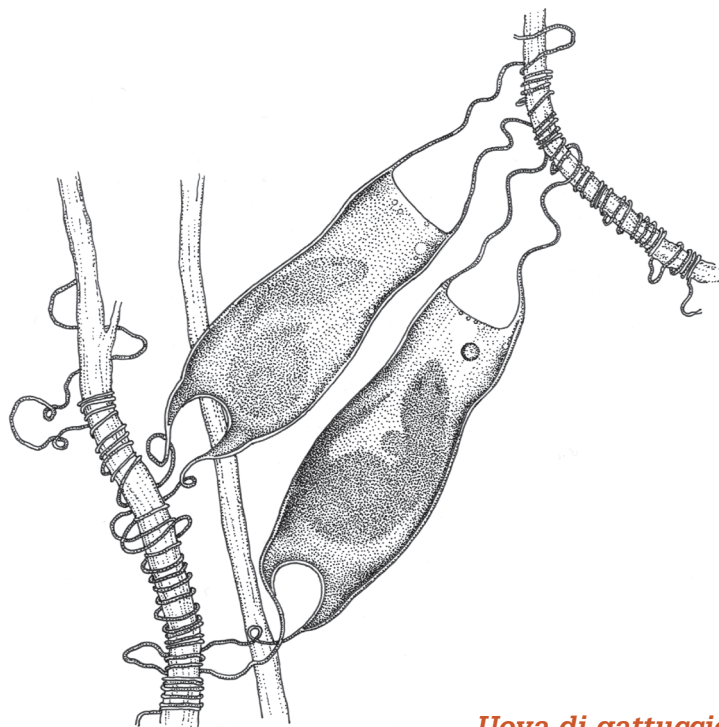
Scheletro di riccio spatangio visto di lato, dal basso e dall'alto



Pesci

Cartilaginei

Uova di razza (*Raja*) e di gattuccio (*Scyliorinus*)



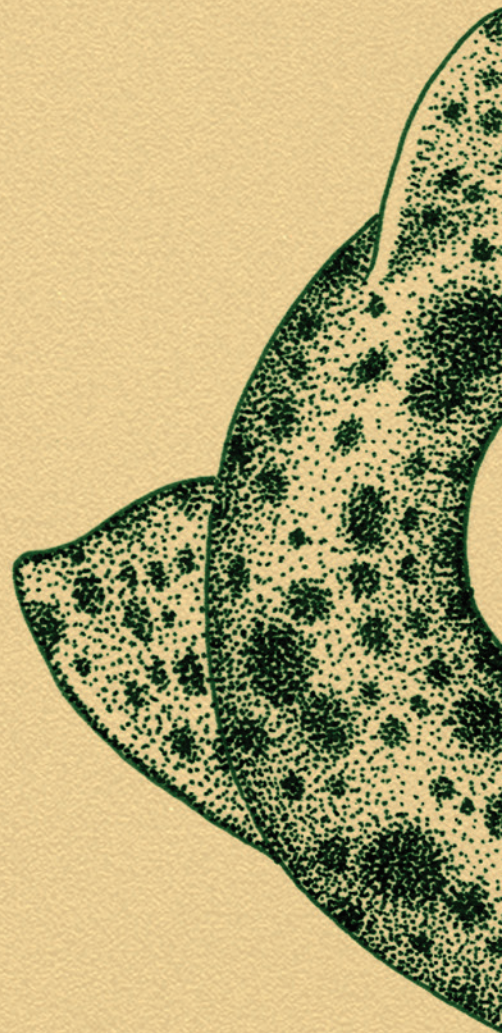
Uova di gattuccio

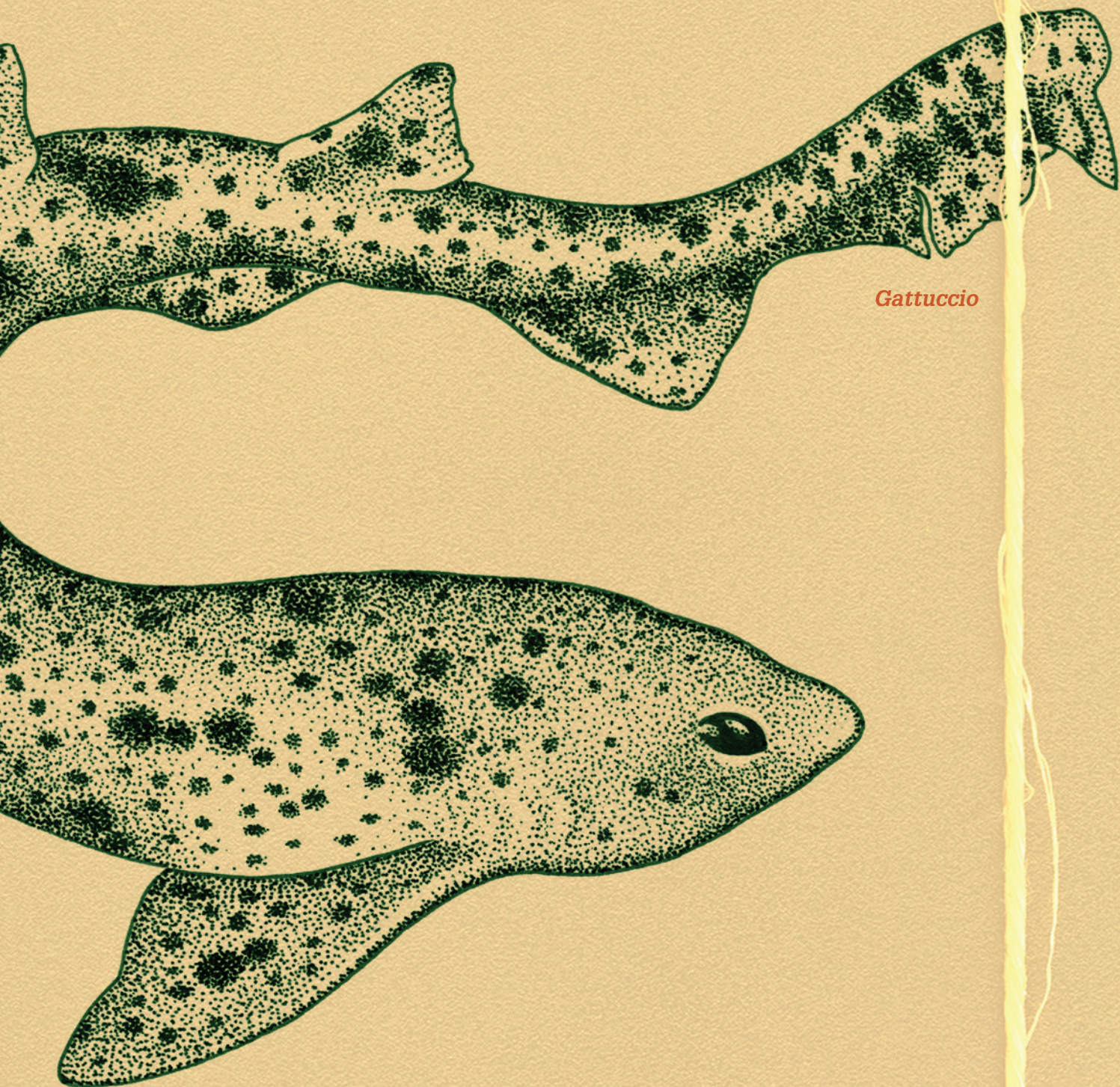
Sia le razze, sia i piccoli squali chiamati gattucci, depongono uova marrone scuro dalla forma rettangolare.

Le quattro estremità filiformi e arricciate servono per an-

corare le uova a dei sostegni sommersi come le alghe, o le gorgonie (coralli che vivono sui nostri fondali).

La presenza di un foro testimonia che il piccolo pesce è già fuoriuscito dall'uovo.





Gattuccio

Indice analitico

Cosa trovi e in che pagina

Aculei	20, 21
Alghe	6, 16, 22
Anatre	18
Anellidi	10
<i>Aplysia</i>	13
Balanidi	19
Barca di San Pietro	10
Bivalve	13, 14, 15, 20
Briozoi	20
Buccino	11, 12
<i>Buccinum</i>	11, 12
Calamaro	16
Cannolicchi	14
Carapace	17, 18, 19
<i>Caulerpa racemosa</i>	6
<i>Caulerpa taxifolia</i>	6
Cefalopodi	16
Celenterati	9, 10
Cemiera	14
Chele	17
Cirri	18, 19
Cirripedi	18, 19
Cnidi	9
Coda di pavone	6
<i>Codium bursa</i>	6
Conchiglia	8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20
<i>Cotyloryza tuberculata</i>	9
Cozza	10, 15, 19
Crostacei	17, 18, 19
Denti di cane	19
Echinodermi	20, 21
Egagropili	7
<i>Ensis arcuatus</i>	15
Erosione	7
<i>Exuvia</i>	17
Gasteropodi	11, 12, 13, 15
Gattuccio	22
Gorgonie	22
Grancevola	17
Granchi	17
<i>Halimeda tuna</i>	6
<i>Lepas anatifera</i>	18
<i>Janthina</i>	10, 13
Lepre di mare	13
<i>Levicardium levigatum</i>	15
Littorine	11
Meduse	9
Molluschi	11, 12, 13, 14, 15, 16
Monetine di mare	6
<i>Murex</i>	12
Murice	12

Muta	17
<i>Natica alderi</i>	13, 15
Nidamenti	12
Occhio di Santa Lucia	11
Ombrella	9
Opercolo	11
Osso di seppia	16
Ostrica	14
<i>Padina pavonia</i>	6
Palla di mare	6
Patelle	11
<i>Pecten</i>	14
Pedicelli	20, 21
Pelagico	9
Penna di calamaro	16
Pesci cartilaginei	22
Piede	11, 14, 16
Policheti	10
Polmone di mare	9
Polpo	16
Poriferi	8
Porpora	12
Poseidon	7
Posidonia	7, 12, 16
Pulce di spiaggia	17
Radioli	10
Radula	11, 13
Razza	22
<i>Rhizostoma pulmo</i>	9
Ricci	20, 21
Sabbia	7, 14, 17
Seppia	16
Sifoni	14
Spatangi	21
<i>Spongia officinalis</i>	8
Spongina	8
Spugne	8
Squalo	22
Stella di mare	20
<i>Talitrus saltator</i>	17
<i>Tellina tenuis</i>	14, 15
Tentacoli	9, 10, 16
<i>Trachycardium egmontianum</i>	15
Umbone	14
Uova	12, 16, 18, 22
Valva	14
<i>Verella verella</i>	10
Vermi marini	10

Bibliografia

ARGENTI L.

*Nel mare - introduzione
alla biologia marina*

ErreEmme, 1991

COLOSI G.

Le meraviglie del mare

Società Editrice
Internazionale, 1948

FINCHAM A.A.

Biologia marina di base

Zanichelli, 1992

GRZIMEK B.

Vita degli animali, vol. 3

Bramante Editrice, 1972

PARKER S.

*Le coste - La vita segreta
degli animali e delle piante
lungo le rive del mare*

Istituto Geografico
De Agostini, 1990

PRATESI F.

Seawatching

WWF

SAUNDERS G. D.

Le conchiglie

Le guide Mondadori, 1983

SIRGIOVANNI S.,

DE ANGELIS C.

Leggere la Natura

Giunti - Martello, 1978

SWALLOW S.

La vita nelle coste

Le Guide Mondadori, 1984

TORCHIO M.

Biologia Marina

Giunti - Martello, 1974

TURANO F., NETO G.

*Sott'acqua in Mediterraneo
- Flora e fauna degli
ambienti sommersi*

SSI Italia, 2001

VILER, WALKER, BARNES

Zoologia generale

Editoriale Grasso, 1984

Appunti

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.

Chi arriva... a riva
Giulia Sirgiovanni
Lucia Vitale

illustrazioni

Luciano Bracci

revisione didattico-scientifica

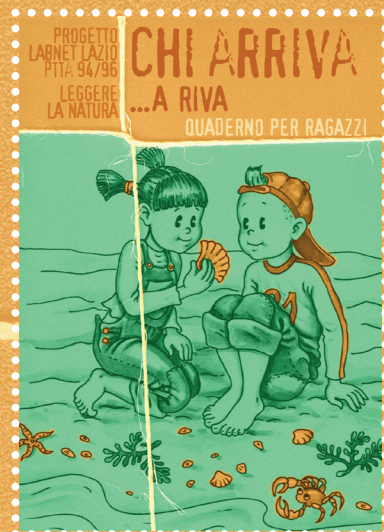
Rita De Stefano

progetto grafico

Gabriella Monaco

stampa e fotolito

Poligrafica Mancini



*Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio*



REGIONE LAZIO

Assessorato all'Ambiente
Dipartimento Ambiente
e Protezione Civile

Comune di Sabaudia

CITTÀ DI FONDAZIONE



Labnet Lazio

C.so V. Emanuele III, 8 04016 Sabaudia (LT)
telefax 0773 520027
istpangea.labnet@libero.it



Istituto Pangea onlus

c/o Centro Visitatori del Parco Nazionale del Circeo
Via Carlo Alberto - 04016 Sabaudia (LT)
telefax 0773 511352
campus.istpangea@libero.it www.istpangea.it