

## SCHEMA DI BIVALVI CON E SENZA SIFONI

### *SENZA SIFONI*

#### Valve disuguali

##### Conchiglia

- 1) irregolare
- 2) a forma di pettine con:
  - a) una sola valva convessa
  - b) due valve convesse
    - costole prive di spine
    - costole provviste di spine

*Ostrea edulis*

*Pecten jacobaeus*

*Chlamys opercularis*

*Chlamys varia*

#### Valve uguali

##### Conchiglia

- 1) allungata, di forma ovale, slargata al margine

##### *Apice della conchiglia*

- coincidente coll'estremità e privo di rigonfiamento
- allontanato dall'estremità e provvisto di una bozza pronunciata

- 2) allungata in senso longitudinale

- 3) allungata trasversalmente

- 4) rotondeggiante

*Mytilus galloprovincialis*

*Modiolus barbatus*

*Lithophaga*

*lithophaga*

*Navicula noae*

*Glycimeris*

*glycymeris*

## CON I SIFONI

### Animale interamente contenuto nelle valve chiuse

#### 1) Conchiglia cordiforme con apice

a) ritorto ad elice

Glossus humanus

b) non ritorto ad elice:

Conchiglia

- leggermente scabra colore grigiastro

Cardium edule

- tuberculata, colore rossastro

Cardium tuberculatum

- spinosa, colore giallastro

Cardium aculeatum

#### 2) Conchiglia ovale

*Valve finemente striate*

Striature

a) concentriche, incrociate con strie radiali

- chiaramente visibili, interno della conchiglia bianco

Amigdala decussata

- poco visibili, interno della conchiglia giallo

Tapes aureus

b) concentriche, senza strie radiali

Conchiglia

- a margine crenulato

Donax trunculus

- a margine liscio

- ovale poco rigonfia

Callista chione

- quasi equilatera, rigonfia

Mactra corallina

*Valve percorse da coste concentriche*

- rugose

Chamelea gallina

- verrucose

Venus verrucosa

### Animale sporgente dalle valve

Valve

1) combacianti in tutta la lunghezza a formare

un tubo

*Conchiglia*

- diritta

*estremità da cui spunta il piede*

- tronca e provvista di un solco trasverso

Solen vagina

- tronca e priva del solco trasverso

Ensis siliqua

- arcuata

Ensis ensis

2) non combacianti in tutta la lunghezza

*Sifoni*

- distinti terminalmente, conchiglia non rugosa

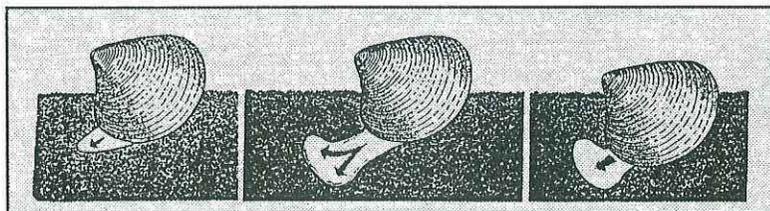
Solenocurtus strigillatus

- uniti fino all'estremità, conchiglia fortemente rugosa

Pholas dactylus

Il piede di forma triangolare, organo costituito da fasce muscolari esternamente rivestite da un sottile strato epidermico che lo collegano alla valve, collocato in posizione ventrale, al centro dell'ampia cavità palleale e al di sotto della massa viscerale spesso linguiforme, che talvolta può mancare, come si verifica, ad esempio, nelle ostriche, serve all'animale per scavare, saltare o per disporre i filamenti del bisso nelle specie che si sospendono ai corpi sommersi, raramente serve per strisciare sul substrato.

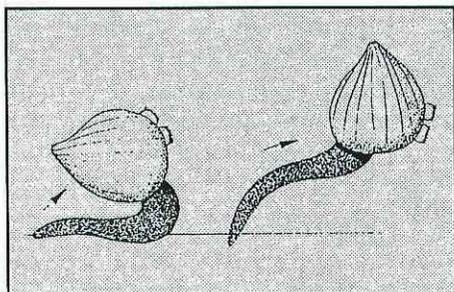
È sviluppatissimo e robusto quando la sua funzione è quella di fare spostare l'animale con una serie di contrazioni come si verifica, ad esempio, nei Pecten; è ridotto o addirittura assente nelle forme che conducono vita sedentaria, come i Mitili e le Ostriche.



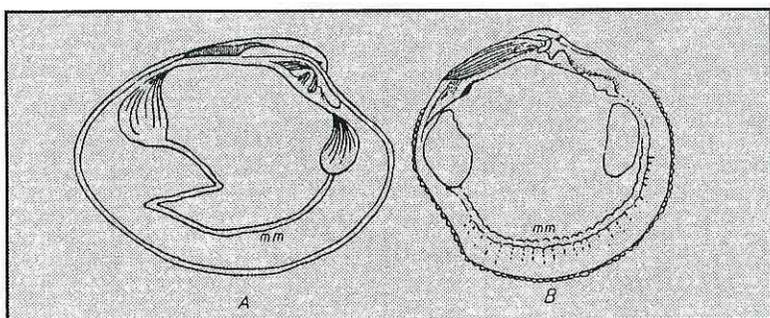
Il piede a forma di scure permette alla vongola di nascondersi sotto la sabbia.

Alcuni Eterodonti (*Laevicardium*) possono utilizzare il piede, ben sviluppato in lunghezza, come un'asta per compiere balzi e sfuggire, così rapidamente ad eventuali predatori.

L'utilizzazione del piede come «asta» per compiere un salto, in *Laevicardium crassum* (Eterodonti).



Il mantello è una formazione del tegumento che aderisce strettamente al corpo nella regione dorsale e laterodorsale, si dilata al livello della base delle branchie in due grandi lobi laterali sottili molto allargati che delimitano la cavità palleale e sono applicati contro la faccia interna delle valve.



Impressioni del margine del mantello

I lobi del mantello, che sono provvisti marginalmente di duplicature, possono rimanere indipendenti in certe specie (*Nucula*, *Arca*, *Pecten*).

Le aperture posteriori servono per la circolazione dell'acqua, l'apertura dorsale serve per l'espulsione dell'acqua e delle feci, quella ventrale permette l'accesso dell'acqua che porterà ossigeno alle branchie e particelle alimentari.

I Bivalvi ospitano numerosi commensali e parassiti che appartengono a quasi tutti i gruppi zoologici. La cavità palleale è infatti un rifugio ideale per certi piccoli animali che riescono sempre a penetrare anche nell'apparato digerente.

Corpi estranei penetrati accidentalmente sotto il mantello vengono inclusi in questa sostanza madreperlacea e diventano così delle perle. Nel Mediterraneo non si rinvencono molluschi con perle di valore commerciale come avviene nelle conchiglie perliifere dei mari tropicali.

Quasi tutti i bivalvi più grandi sono commestibili sia crudi che cotti e rappresentano una parte importante della pesca costiera. Si deve però essere molto cauti nel cibarsi di bivalvi crudi provenienti da acque di porto perché essi, nutrendosi di plancton, filtrano e raccolgono dall'acqua tutto il materiale in sospensione e con questo anche germi patogeni e putrefattivi. I bivalvi morti, sono tali quando la conchiglia rimane aperta, si decompongono in poche ore e possono allora essere velenosi.

### *ORGANI RESPIRATORI*

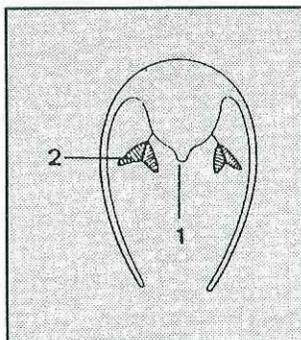
Abbiamo visto che la sistematica dei Bivalvi si basa, anche, sulle caratteristiche delle branchie. In questo caso emerge l'esigenza di parlare dell'apparato respiratorio.

Le branchie si trovano da ciascun lato della cavità palleale, tra il piede ed i lembi del mantello che aderiscono alla base della massa viscerale con una stretta lamina membranosa detta *asse branchiale*. La forma e la dimensione di questi organi respiratori sono molto diverse nelle varie specie. Ciascuna branchia consiste essenzialmente di una serie longitudinale esterna ed una interna,

di filamenti più o meno lunghi aderenti all'asse branchiale e ad esso perpendicolari.

### Diversità delle branchie

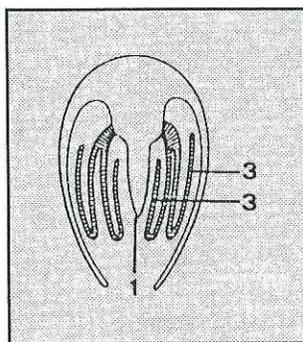
- A) Nei PROTOBRANCHI questi filamenti sono corti e larghi e si hanno quindi branchie bipinnate con due serie di lamelle (branchie pinniformi).



- 1) piede - 2) branchia

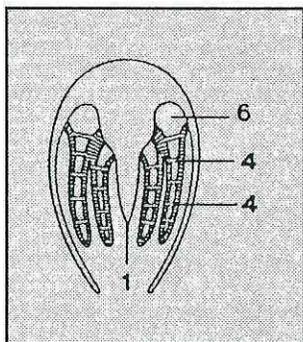
- B) Nei PTEROMORPHIA (Filibranchi) i filamenti branchiali sono molto allungati, diretti ventralmente e di solito piegati ad ansa verso l'alto.

A ciascun lato del piede si osserva la serie di branchie esterna la cui posizione distale ascendente guarda verso il mantello, mentre la serie di branchie interna presenta la porzione distale ascendente rivolta verso il piede. I filamenti di una stessa serie sono collegati fra loro da ciuffi di ciglia vibratili disposti a intervalli regolari in modo da corrispondersi. I rami ascendenti e discendenti di ciascun filamento possono anche saldarsi fra loro mediante connessioni interlamellari di natura connettivale e vascolare.



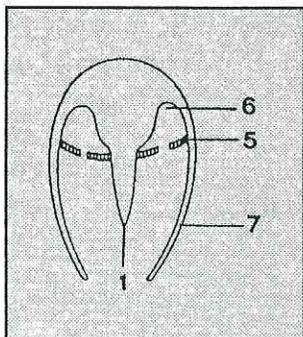
- 1) piede - 3) filamenti

C) Negli EULAMELLIBRANCHI le lamelle sono saldate da ponti connettivali attraversati da vasi sanguigni in modo tale che in questo gruppo assumono l'aspetto di un graticcio. Le estremità delle lamelle interne si saldano rispettivamente al piede ed al mantello; si vengono a formare, allora, da ciascun lato del corpo due camere soprabranchiali di forma tubolare separate dal resto della cavità palleale che viene definita in questo caso cavità sottobranchiale. Le due cavità comunicano attraverso le aperture delle lamelle branchiali



1) piede - 2) setole interbranchiali - 3) setole interbranchiali - 4) setole interbranchiali - 5) setole interbranchiali - 6) camera soprabranchiale.

D) Negli ANOMALODESMATA (Settibranchi) le lamine sono ridotte ad una lamina muscolosa, compresa fra il piede ed il mantello, che separa le due cavità soprabranchiale e sottobranchiale.



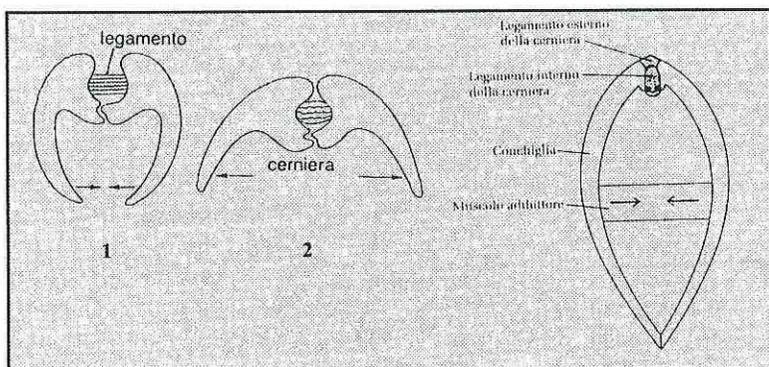
1) piede - 2) setto perforato - 3) setole interbranchiali - 4) setole interbranchiali - 5) setole interbranchiali - 6) setole interbranchiali - 7) valva.

Gli scambi respiratori avvengono su tutta la superficie branchiale che è riccamente vascolarizzata, ma anche a livello della superficie interna del mantello. Le correnti respiratorie sono do-

vute al movimento delle ciglia vibratili di cui l'epitelio branchiale e palleale è ampiamente provvisto. L'acqua entra attraverso il *sifone inalante* o dall'apertura corrispondente, grazie alla corrente provocata dal continuo movimento delle ciglia branchiali, nella cavità palleale (sottobranchiale) e di qui attraverso le aperture delle lamine branchiali passa nelle cavità soprabranchiali da dove fuoriesce attraverso le branchie, dall'interno verso l'esterno. Vengono così filtrate minute particelle (alghe planctoniche, detriti) che avvolte di muco sono trasportate per mezzo del movimento ciliare alla bocca.

## CONCHIGLIA

In tutti i Bivalvi, la conchiglia, allo stato larvale, si presenta come un pezzo unico di natura cuticolare, non calcificato, collocato in posizione dorsale in corrispondenza della ghiandola della conchiglia. La calcificazione prende inizio sui due lati, destro e sinistro, di questo scudo che, quindi, si piega e si divide in due piccole valve tenute assieme da una parte non calcificata, in corrispondenza della quale si originerà il *legamento*.

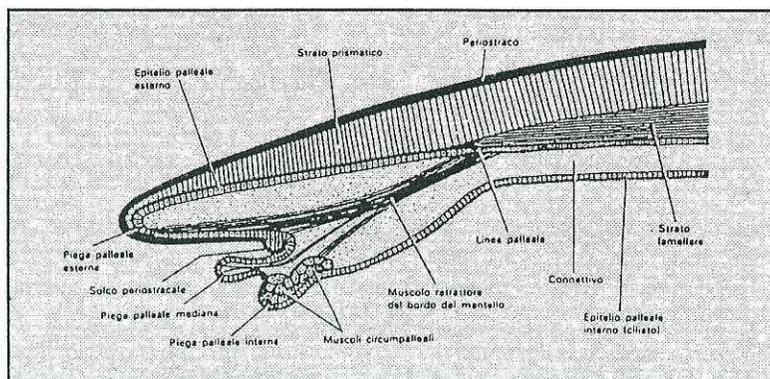


1) Il legamento viene stirato quando le valve si chiudono; 2) il legamento viene compresso quando le valve si aprono

Il legamento tiene connesse le valve e provvede al loro divaricamento, in antagonismo coi muscoli adduttori.

L'accrescimento delle valve in lunghezza e spessore è assicurato dalla secrezione di nuovo materiale che avviene a livello del mantello.

Il margine dei lobi del mantello è tripartito, la piega interna contiene fasci muscolari, la media presenta esternamente strutture sensoriali e quella esterna è addetta alla secrezione della conchiglia.



Sezione semischematiche del tratto marginale del mantello e della conchiglia di un Bivalve.

A livello del fianco inferiore di quest'ultima avviene la secrezione del periostraco, che, ripiegandosi all'indietro, va a ricoprire gli strati mineralizzati, via via secreti dalle cellule dell'intera superficie del mantello.

La superficie esterna del mantello secerne, quindi, la conchiglia, tranne lungo la linea mediana dorsale dove rimane un tratto di cuticola ispessita lungo la quale aderiscono le due valve. Essa assicura l'accrescimento delle valve e dà l'aspetto caratteristico della specie con la formazione di striscie, solchi, tubercoli, spine.

La conchiglia dei bivalvi consta di uno strato cuticolare esterno, il periostraco, che si stacca rapidamente nelle forme morte; a

questo fa seguito uno spesso strato calcareo, diviso, in molti bivalvi, in uno strato esterno a struttura prismatica e in uno interno madreperlaceo.

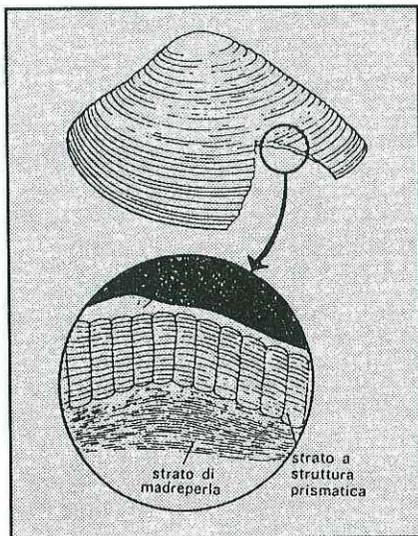
È essenzialmente composta da carbonato di calcio ( $\text{CaCO}_3$ ).

L'animale preleva dall'acqua gli ioni di calcio e li convoglia per via sanguigna al mantello e quindi al liquido extrapalleale presente tra mantello e conchiglia, dove ha luogo la formazione del carbonato di calcio che viene inglobato da una scleroproteina chiamata "conchiolina", matrice proteica secreta anch'essa dal mantello nello spazio extrapalleale.

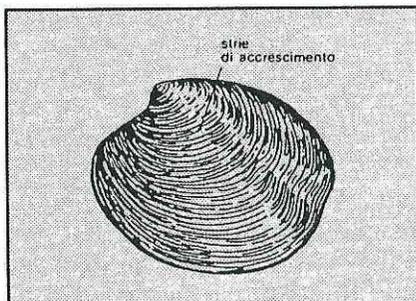
Il  $\text{CaCO}_3$  può cristallizzare in varie forme (calcite e aragonite); la disposizione dei suddetti sistemi di cristallizzazione può essere evidenziata attraverso il disegno a margine.

Nella maggior parte dei casi l'animale è racchiuso interamente nella conchiglia; solo in qualche specie le valve possono essere ridotte, venendo a ricoprire così soltanto una parte del corpo.

Sulla superficie esterna si riconoscono delle striature o costolature più o



Strati della conchiglia dei molluschi Bivalvi.



Strie di accrescimento della conchiglia