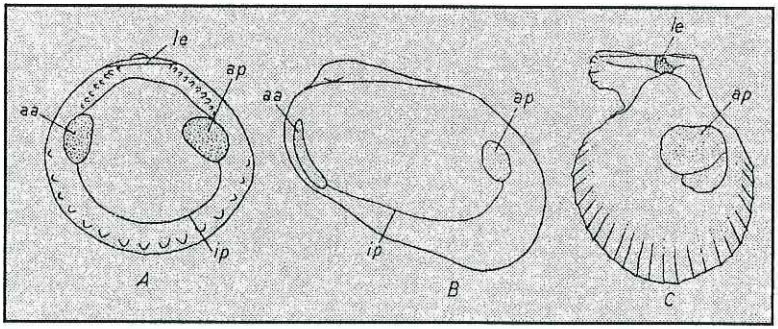
meno rilevate, che si sviluppano dall'umbone al margine delle valve, sono le strie di accrescimento, testimoni dei cicli successivi della crescita della conchiglia.

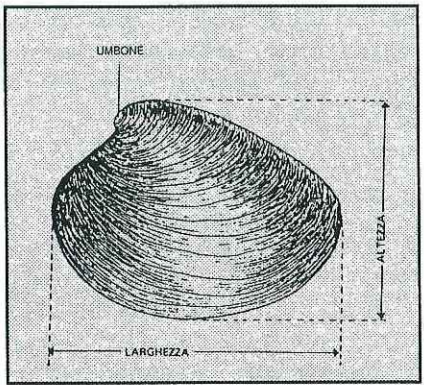
Nella superficie interna del nicchio si distinguono le "impronte dei muscoli adduttori", dalle quali decorre una linea parallela al bordo, chiamata appunto linea palleale, lungo la quale spesso è possibile notare una sorta di insenatura situata nella zona posteriore detta seno palleale la cui presenza attesta che l'animale era provvisto di sifoni retrattili.



Impressioni dei muscoli adduttori: ***aa***, adduttore anteriore; *ap*, adduttore posteriore; *ip*, impressione palleale; *le*, legamento.

Il punto in cui le strie di accrescimento di ciascuna valva prendono origine è detto umbone o apice o uncinetto, sia perché è il punto d'inizio della valva, sia perché ne è solitamente il punto più acuto, sia, infine, perché ne segna la parte superiore. Grazie agli umboni si distinguono una parte dorsale dove essi si trovano ed una parte ventrale diametralmente opposta. Gli umboni si definiscono convessi se si inchinano l'un verso l'altro, curvi se pendono in avanti. Sempre in base agli umboni si distinguono anche in equilaterali ed inequilaterali a seconda che essi si trovino o meno sulla linea mediana che, idealmente tracciata in senso dorso-ventrale, divide la faccia di ogni valva in due porzioni approssimativamente uguali. Nelle conchiglie inequilaterali gli umboni

saranno pertanto o spostati in avanti o all'indietro. Su ciascuna valva, sul lato dorsale, davanti e/o dietro all'umbone possono essere riconoscibili delle superfici più o meno depresse: quella anteriore, solitamente incavata e circoscritta da una linea depressa, può essere lanceolata, ovale, dentata e prende il nome di lunula; quella posteriore, a seconda che sia complicata da solchi, sporgenze, cordonature, è detta vulva oppure scudo, scutello, fissura, rima; se i bordi della conchiglia formano dei rigonfiamenti ai lati della vulva, questi prendono il nome di ninfe, mentre se ne sporgono degli speroni, delle lamelle, delle carene, tale assieme va allora sotto la denominazione di corsaletto.



Umbone

A conchiglia serrata, poi, tra apice ed apice può restare un considerevole spazio più o meno avvallato che prende il nome di area umbonale.

Per quanto riguarda la forma esterna e le ornamentazioni, le conchiglie Bivalvi si dicono:

- *auricolari*, se di costa agli umboni sporgono delle appendici rilevate;
- *rostrate*, se una o entrambe le facce hanno un esteso prolungamento;
- *barbute*, quando il periostraco è variamente setoloso;
- *costate, solcate, scagliose,* a seconda dei tipi di scultura portati, decorrenti secondo i casi concentricamente e/o a raggiera rispetto agli umboni.

Le valve sono tenute da un legamento elastico del cardine costituito da fibre epidermiche cornee, analoghe al periostraco,

che si estendono trasversalmente da valva a valva e la cui forma e posizione varia molto nei differenti gruppi; tale legamento è secreto dal mantello a livello della zona dorsale, di norma presso gli umboni e lo si distingue in esterno od interno, a seconda che sporga o meno dalle valve, e in *prosodetico* ed *epistodetico* quando sia situato, rispettivamente, tutto anteriormente o invece posteriormente agli umboni.

In base alla forma delle due valve si hanno ulteriori distinzioni nel tipo di conchiglia: se queste sono uguali tra loro la conchiglia è detta *equivalve*, se sono differenti è detta *inequivalve*. Se la conchiglia divisa perpendicolarmente da un piano assiale ipotetico, passante per l'umbone, presenta le due metà uguali, viene definita *equilaterale* (es, alcuni Glycimeris), in caso contrario *inequilaterale* (es. certi Arcidi).

Anche le valve che formano la conchiglia dei Bivalvi si accrescono secondo una *spirale logaritmica* con la necessità di una lieve correzione per impedire agli umboni di cozzare l'uno contro l'altro e così impedire la chiusura delle valve.

La misurazione delle conchiglie si effettua generalmente tenendo conto di tre principali parametri. La *lunghezza,* corrispondente alla distanza tra gli estremi del margine anteriore e del margine posteriore; l'*altezza,* corrispondente alla distanza tra l'estremo del margine dorsale e l'estremo del margine ventrale; lo *spessore*, corrispondente alla distanza che, a valve chiuse, c'è tra il colmo della bombatura dell'una e dell'altra valva. Lo spessore varia da pochi millimetri, fino a superare il metro come nella Tridacna.

L'ARTICOLAZIONE DELLE VALVE

L'articolazione delle valve è poi completata da un insieme più o meno complesso di *denti*, *lamine* e *fossette* che ingranano fra loro e costituiscono la *cerniera*. Questa può essere liscia, rude, sottile, spessa con denti e lamelle in vario modo evidenti e sviluppati.

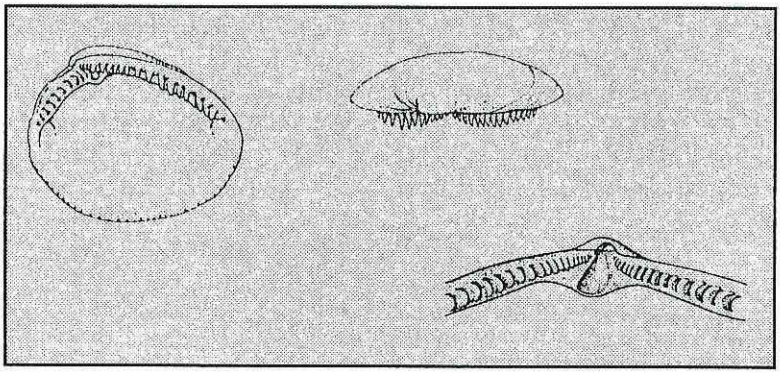
La conoscenza delle cerniere è molto importante, avendo i vari assetti valore di orientamento classificativo.

Denti e lamine emergono dai piani cardinali, disposti dalle bande opposte dell'umbone, in avanti ed indietro, nelle parti reciprocamente affacciate dei margini dorsali interni delle valve, assicurano la perfetta apposizione delle valve e ne impediscono lo scivolamento l'una sull'altra.

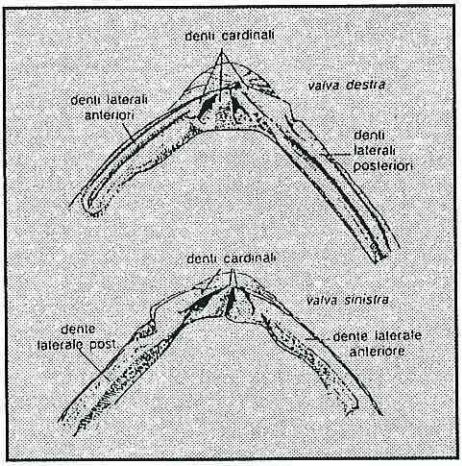
I denti possono essere bifidi, compressi, e poi cardinati o laterali, a seconda che abbiano posizione mediana o meno; i laterali saranno a loro volta, quindi, anteriori o posteriori.

I vari assetti che la cerniera della conchiglia dei Bivalvi può assumere sono i seguenti:

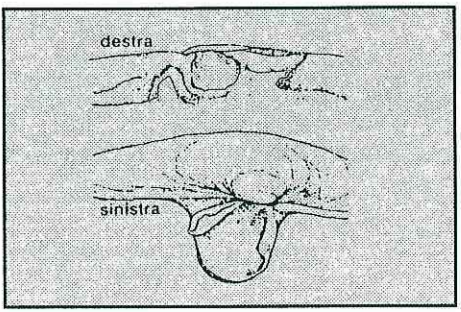
1) *Tassodonte*: denti numerosi simili fra loro, disposti regolarmente a rastrelliera, separati da spazi uniformi che accolgono i denti della valva opposta: più piccoli all'immediato disotto dell'umbone, tendono ad aumentare di taglia allontanandosi da esso (Arcidae, Glycymeridae);



2) *Eterodonte*: quando vi sono fino a tre denti mediani, detti cardinali, e due denti laterali di forma allungata (Cardidi);

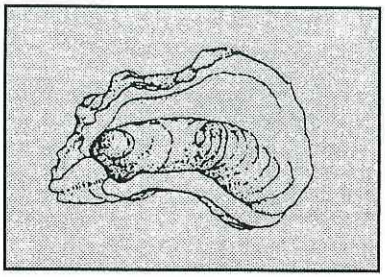


3) *Desmodonte*: non si riconoscono denti propriamente detti ma formazioni denticolari (condrofori) che sono dovute alla migrazione del legamento all'interno della cerniera; esse non corrispondono con alcun alveo o fossetta della valva opposta, da cui consegue l'ampia pervietà della conchiglia anche quando si presenta serrata al massimo (Pholadidae);

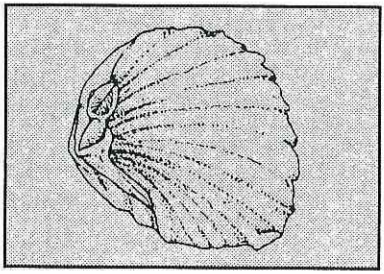


4) *Pachidonte*: da 1 a 3 denti scannellati asimmetrici, che si corrispondono ed ingranano saldamente a fossette nella valva contrapposta (Chamidae);

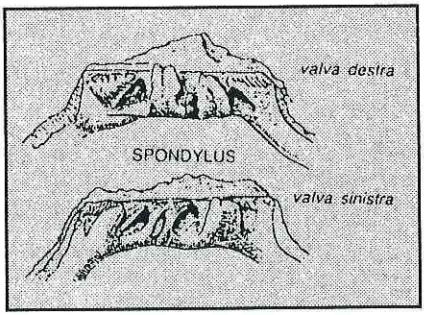
5) *Disodonte*: denti atrofici o pressoché nulli (Mitilidi); è stato stabilito per i Bivalvi in cui non sono riconoscibili o sono estremamente recessive e rudimentali le formazioni cardinali precipue;



6) *Schizodonte*: piano cardinale diviso in due bande simmetriche; due denti divergenti sulla valva destra, separati da una fossetta che accoglie il dente cardinale della valva sinistra, la quale porta altri due denti laterali che si dispongono se serrata, lateralmente ed esternamente ai corrispondenti della valva destra (Unionoidea);



7) *Isodonte*: da una banda e dall'altra del legamento, che è a cuscinetto, stanno un dente ed una fossetta nella valva destra, una fossetta e un dente nell'altra. I denti sono cubici, spessi e realizzano, serrati, una architettura di grande robustezza (Spondylidae);



8) *Emidapeonte*: con deboli denti cardinali appena accennati e spesso senza alcun dente laterale (Tellina s.l.).

Sono stati studiati altri tipi di cerniera, ma essi sembrano essere una variazione sul tema di quelli già descritti.

Altre denticolature e incastri più o meno fini possono notarsi anche lungo la fascia interna del bordo ventrale della valva: sono le crenulature, e ingranando con quelle del lato opposto concorrono alla chiusura delle valve.

Alle due valve possono a volte accompagnarsi altri pezzulli calcarei a completamento di esse: sono i sifonoplassi, distinti in protoplassi, mesoplassi e metaplassi a seconda che siano sui sifoni anteriori, mediani o posteriori rispetto agli umboni (Barnea) e l'ipoplassi, che sporge invece ventralmente.

La chiusura delle conchiglie è dovuta alla contrazione di due muscoli adduttori uno anteriore e dorsale rispetto alla bocca, l'altro posteriore e ventrale rispetto all'apertura anale, costituiti in genere di fibre muscolari lisce, inseriti sulla superficie interna delle valve che esercitano un'azione antagonista rispetto al legamento elastico, in questo caso si dicono *dimiari* (pinnidi).

Se gli adduttori sono uguali si dicono *isomiari*.

Sono *anisomiari* i Bivalvi con muscolo adduttore anteriore più piccolo o completamente mancante. Branchie di struttura più semplice. I lobi del mantello non sono riuniti. Senza sifoni, di solito attaccati al substrato con fili di bisso (ostreidi).

L'adduttore anteriore in certe specie può ridursi fino a sparire del tutto, in tale caso queste specie vengono dette *monomiarie* (mitili, ostreidi).

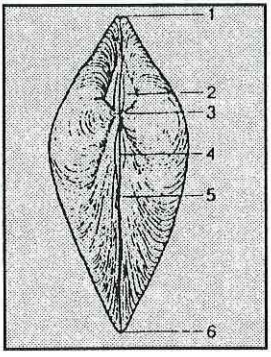
I muscoli adduttori presentano due distinti tipi di fibre, uno per le contrazioni rapide, ma non di lunga durata e l'altro che fornisce un'azione più lenta ma stabile e più forte.

Avvicinandosi ad un bivalve, in certi casi, si vede un veloce, ma non completo accostamento delle stesse, poi, lentamente, la chiusura diviene totale e tenace.

L'inserzione dei muscoli lascia sulla faccia interna della conchiglia una impronta, questo carattere ha valore sistematico.

Per rendersi conto di quali siano la parte anteriore, posteriore, dorsale e ventrale di un Bivalve, bisogna orientare l'animale con la cerniera in alto, che corrisponde alla parte dorsale e l'umbone rivolto verso l'osservatore, che corrisponde alla parte posteriore.

Nel piede di molti Lamellibranchi si trova una ghiandola che secerne una sostanza liquida il *bisso* che si solidifica a contatto con l'acqua formando dei filamenti che servono a fissare l'animale al substrato. Questa ghiandola è costituita da numerose cellule secretrici del bisso che versano il loro prodotto in un canale di origini epiteliali tappezzato da cellule ciliate, che sbocca all'esterno. Il bisso è costituito da proteine considerate affini alla sericina della seta.

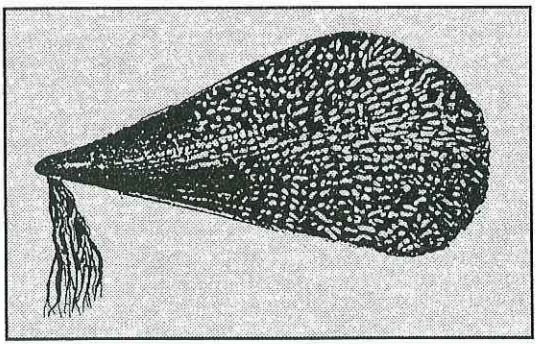


Nicchio di Bivalve ***(veduta dorsale)***: 1) margine ant., 2) lunula, 3) umbone, 4) legamento, 5) scutello, 6) margine post.

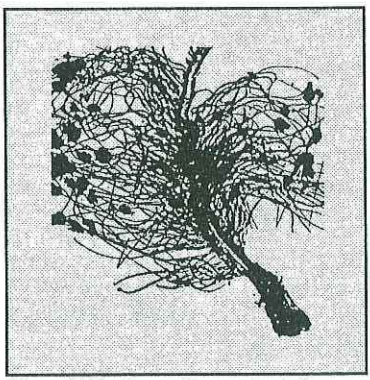
La maggior parte dei Lamellibranchi, come i mitili, che producono il bisso, può staccarsi progressivamente dalla

superficie su cui aderiscono per compiere gli spostamenti, alcuni di essi come Venus, Tapes e molti Pecten, hanno il bisso soltanto durante gli stadi giovanili.

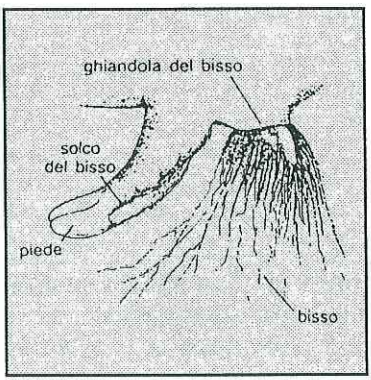
Particolarmente interessante è il modo di vita di talune specie: si tratta di Bivalvi scavatori, alcuni derivati da specie della epifauna provviste di bisso, alcuni da specie che usavano infossarsi nel substrato. Sin dalle prime fasi che seguono alla caduta sul fondo, la larva in metamorfosi si ancora, mediante il piede provvisto di una superficie a ventosa oppure mediante il bisso ed inizia a scavare meccanicamente, mediante l'azione combinata di secrezioni del mantello e l'azione delle valve. Alcune specie scavano il legno nutrendosi del materiale via via asportato.



Pinna nobilis con bisso.



Bisso di Mytilus galloprovincialis.



MYTILUS: collocazione del piede e del bisso.

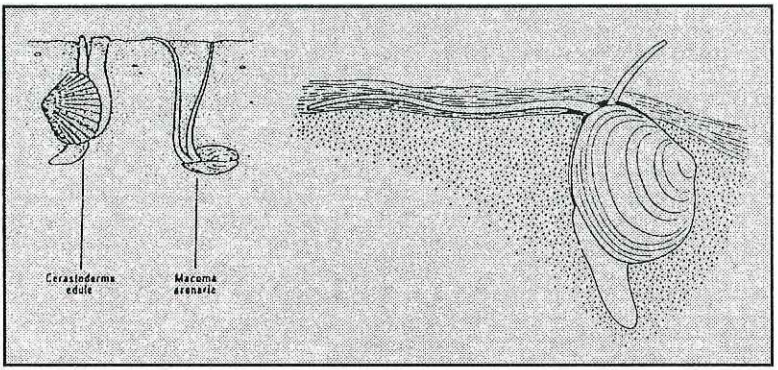
ECOLOGIA

Si distribuiscono in tutte le regioni del globo, la maggior parte delle specie sono strettamente marine e bentoniche e si trovano nella zona di marea fino a grandi profondità sia sul fondo roccioso sia su quello molle; il modo di vita si presenta molto variabile, molte si infossano nella sabbia o nel fango, scavando il substrato con il piede e con contrazioni muscolari, altre vivono sessili su un substrato solido, altre infine perforano le rocce o il legno.

Nelle forme munite di sifoni l'infossamento è più profondo.

Certi gruppi, come i Solen e le Mya, scavano delle profonde gallerie verticali sul fondo delle quali si rifugiano in caso di pericolo, ritraendo i sifoni.

La fissazione al substrato può avvenire per mezzo del bisso, come nei Mytilus, caso in cui possono spostarsi strappandolo e



Modo in cui i Bivalvi infossati lasciano sporgere soltanto i sifoni.

riformandolo successivamente per un nuovo attacco, oppure per una valva, come nelle Ostriche, caso in cui rimangono fisse.

Varie specie possono spostarsi procedendo a salti, facendo scattare il piede (Cardium edule), altre (Pecten) nuotano chiudendo bruscamente le valve aperte, ciò determina una fuoriuscita del-