

Introduzione

Le specie di animali (Metazoa) sono svariate centinaia di migliaia e secondo alcune stime superano i 10 milioni tra specie note ed ancora non descritte; la loro varietà strutturale è notevole e sono stati individuati almeno una trentina di architetture corporee diverse. E' molto interessante però notare come di metazoi con conchiglia a 2 valve vi sia apparentemente un solo gruppo di animali, ovvero i comuni Bivalvi (una classe di Molluschi) a cui appartengono le ben note specie dei mitili, ostriche e vongole.

Una analisi però un pò più approfondita della enorme varietà del regno Metazoi ci porta a conoscere anche altri gruppi di animali dotati di conchiglia bivalve; oggetto di questa breve nota didattica è quella di elencare le caratteristiche salienti dei principali gruppi di animali dotati di conchiglia bivalve al fine di permetterne una corretta diagnosi.

Molluschi

Bivalvi. - la loro conchiglia è formata da due valve laterali, solitamente uguali; nel gruppo estinto delle Rudiste invece una valva era conica ed infissa nel suolo mentre l'altra valva era opercolare e fungeva da tappo di chiusura. Possono poggiare sul fondo con una valva oppure essere infisse in esso verticalmente. Le valve sono tenute unite da un ligamento elastico formato da una miscela di conchiolina ed altre proteine, e si trova in prossimità della cerniera; il ligamento provvede alla continua apertura della conchiglia senza alcuno sforzo da parte del mollusco. La chiusura delle valve invece è assicurata da potenti muscoli adduttori che lasciano sui punti di inserzione delle evidenti macchie che permettono di distinguere le conchiglie in base alla presenza/assenza delle stesse nel seguente modo: amiari, senza impronte degli adduttori; monomiari, con una impronta; eteromiari, con due impronte diverse; isomiari, con due impronte uguali. L'apice delle valve viene detto umbone e sovente è appuntito;

ai suoi lati si differenzia un'area ricca di denticoli e fossette (cerniera) che serve a evitare movimenti eccessivi delle valve in senso dorso-ventrale; in alcune specie però è regredita e quindi non visibile. La conchiglia è formata da uno strato esterno di proteina (conchiolina) detto periostraco mentre internamente è formato da una serie di prismi microscopici di carbonato di calcio (CaCO_3) in forma calcitica, sempre però organizzati strutturalmente da proiezioni di conchiolina. La conchiglia embrionale della larveta dei Bivalvi (veliger) è formata da un unico piccolo scudo, per cui nel veliger la conchiglia nasce come uni-valva; successivamente viene mineralizzata solo ai bordi il che causa il ripiegamento della conchiglia a formare le due valve; la parte di collegamento non viene mai mineralizzata e formerà il ligamento.

Opistobranchi: Berthleminia. - questo genere appartiene al gruppo di molluschi dotati tipicamente di conchiglia spiralata e di un sol pezzo ma essa possiede nello specifico una conchiglia veramente aberrante, essendo a doppia valva e laterale, le quali vengono chiuse da un unico muscolo adduttore. Questa specie si differenzia dalle specie di Bivalvi solo in seguito alla analisi delle parti molli in quanto a differenza dei Bivalvi *Berthleminia* possiede un capo ben sviluppato (assente nei Bivalvi) e si muove strisciando su una suola muscolosa (piede) che invece nei Bivalvi è a forma di scure e non viene utilizzato per il movimento.

Brachiopodi

Articolati. - hanno conchiglia bivalve divisa in una valva dorsale ed una ventrale; la volta interna della dorsale è occupata da una complicata struttura a doppio nastro pendente dalla volta stessa e formata da chitina (polisaccaride di acetil-glucos-ammina) e carbonato di calcio (CaCO_3) in forma di calcite; questa struttura nota come brachidio funge da supporto per il lofoforo, un apparato circonvoluto molto complessi e ciliato che ha la funzione di filtrare l'acqua per il nutrimento e la respirazione. L'area di contatto tra le valve presenta una semplice cerniera di dentelli e fossette. Le 2 valve sono concave internamente e la ventrale, maggiore come taglia, solitamente poggia sul fondale. All'apice la ventrale mostra un foro attraverso il quale fuoriesce un peduncolo ovvero una porzione cilindrica e muscolosa della parete del corpo che funge da ancoraggio e che è rivestita da una cuticola fatta di chitina. Le valve sono formate da un periostraco di chitina secreto dalle cellule epidermiche del mantello; segue uno strato interno di CaCO_3 in forma calcitica-lamellare ed uno strato a contatto col mantello formato da CaCO_3 calcitico-prismatico. Le valve sono aperte

da due muscoli abduttori e chiuse da due altri muscoli adduttori. La larva presenta precocemente il mantello diviso in due sezioni pertanto la conchiglietta embrionale è già separata in due valve dorso-ventrali.

Inarticolati. - le due valve sono circa piatte ed uguali; manca sia il brachidio sulla volta della valva dorsale che la cerniera mentre il lofoforo è presente. Il peduncolo non sempre è presente mentre il foro è sempre assente, pertanto il peduncolo passa eventualmente tra le valve. Le valve sono formate da un periostraco di chitina e strati interni alterni di fosfato di calcio (PO₄Ca) e chitina. Le valve sono aperte da due muscoli abduttori e chiuse da due altri muscoli adduttori. La larva presenta precocemente il mantello diviso in due sezioni pertanto la conchiglietta embrionale è già separata in due valve dorso-ventrali.

Crostacei

Branchiopodi Concostraci. - sono dotati di carapace bivalve tenuto unito dorsalmente da una lunga cerniera multi-denticolata, mentre internamente da un unico muscolo adduttore collocato anteriormente e poco sopra al capo. Il carapace è formato da cuticola costituita da una miscela di proteine molto dure e resistenti (artropodine) immerse in una struttura reticolare di fibre di poli-acetil-glucosammina, meglio nota come chitina, che è un polisaccaride (come l'amido) con la particolarità di avere atomi di azoto nella sua molecola; inoltre tutta la cuticola è fortemente infiltrata di carbonato di calcio. Il carapace non viene mutato durante le fasi di accrescimento ma viene ampliato ai margini e pertanto si presenta scolpito da strie di accrescimento molto caratteristiche. Sono ben individuabili un capo, appendici articolate e corpo segmentato.

Malacostraci Fillocaridi. - Il carapace di questi crostacei copre la prima parte del corpo ovvero il torace o pereion e parte dell'addome o pleon; è formato da due valve articolate dorsalmente e legate da un unico muscolo adduttore. Sua particolarità è che anteriormente differenzia un rostro acuminate. Il carapace bivalve è formato da cuticola che come in tutti i crostacei risulta costituita da una miscela artropodine in una trama di fibre di chitina; inoltre tutta la cuticola è fortemente infiltrata di carbonato di calcio. Caratteristica di questi animali bivalvi è quella di avere zampe articolate, corpo ben segmentato, capo perfettamente conformato. Il carapace viene mutato durante le fasi di accrescimento.

Ostracodi. - il carapace bivalve di tali antichissimi crostacei avvolge l'intero corpo dell'individuo il quale non presenta piu' segni di segmentazione ma comunque sono ben evidenti appendici articolate e capo. Il carapace bivalve è formato da cuticola che risulta costituita da artropodine organizzate in una trama di fibre di chitina; inoltre tutta la cuticola è fortemente infiltrata di carbonato di calcio; è tenuto unito dorsalmente da una lunga cerniera multi-denticolata e da un ligamento elastico proteico. La chiusura delle valve è assicurata da un unico muscolo adduttore collocato in posizione centrale e diviso in numerosi fascetti disgiunti che lasciano sull'interno delle valve una caratteristica impronta a rosetta. Mostrano sovente sull'esterno delle valve complicate sculture e striature.

Diagnosi e Riconoscimento

È chiaro quindi che vedere un animale dotato di conchiglia a 2 valve non ci consente immediatamente di affermare che trattasi di un Mollusco Bivalve. Non possiamo usare la presenza-assenza della cerniera in quanto alcuni Bivalvi l'hanno perduta mentre è presente sia nei Crostacei che nei Branchiopodi. Pertanto, se non si vuole procedere con una analisi chimica delle valve è necessario avanzare per gradi.

Se l'animale con conchiglia a 2 valve non ha un capo allora possiamo escludere *Berthleminia* e tutti i Crostacei e procederemo per valutare se trattasi di mollusco o brachiopode. Se è presente un brachidio allora si avra' certezza che trattasi di Brachiopode Articolato; se invece il brachidio è assente allora si deve valutare la presenza-assenza del lofoforo, inconfondibile e caratteristico solo dei Brachiopodi: brachidio assente + lofoforo presente = Brachiopodi Inarticolati.

Se invece l'animale bivalve ha un capo ben definito allora bisogna valutare se il corpo è suddiviso in segmenti o meno; nel primo caso si avra' certezza che si tratta di un crostaceo fillocaride o conostraco; nel secondo caso, per separare *Berthleminia* dagli Ostracodi bisogna rilevare l'eventuale presenza di appendici articolate (assente in *Berthleminia*) e la presenza del piede muscoloso (presente solo in *Berthleminia*); inoltre l'impronta dell'unico muscolo adduttore a "rosetta" è tipica dei soli Ostracodi. Per distinguere invece fillocaridi e conostraci bisogna rilevare l'eventuale presenza del rostro (tipica solo del primo gruppo) e le strie di accrescimento sulle valve (assenti nei fillocaridi).