

# Molluschi

## Che cosa sono

I **Molluschi** sono un gruppo di **invertebrati**, per lo più marini, estremamente diffuso e diversificato.

Le **dimensioni** molto varie (da pochi mm fino a 18 m)

Hanno **simmetria bilaterale** a volte mascherata da un fenomeno di torsione (classe Gastropoda).

L'animale si trova **spesso** racchiuso entro un **guscio calcareo** (calcite o aragonite), con forma e ornamentazioni molto differenti e facilmente fossilizzabile.



## Che cosa sono

In **ambiente marino** i molluschi sono molto abbondanti e hanno una estesissima diffusione (dalla zona intertidale a quella abissale); in generale prediligono la fascia di **piattaforma continentale** e i **mari epicontinentali**.

Sono note **forme bentoniche**, **nectoniche** e **planctoniche**.

In **acque dolci** vivono solamente **pochi bivalvi** e **gasteropodi**.

In **ambiente terrestre** vive **un solo gruppo di gasteropodi** (Polmonata).



## Che cosa sono

Sono divisi in 3 **subphyla** e 8 **classi**:

### **Amphineura**

Classe **Polyplacophora** (Cambriano sup. - Attuale)

Classe **Aplacophora** (Attuale)

### **Cyrtosoma**

Classe **Monoplacophora** (Cambriano - Attuale)

Classe **Gastropoda** (Cambriano - Attuale)

Classe **Cephalopoda** (Cambriano sup. - Attuale)

### **Diasoma**

Classe **Bivalvia** (Cambriano medio - Attuale)

Classe **Scaphopoda** (Ordoviciano medio - Attuale)

Classe **Rostroconchia** (Cambriano - Permiano)

## Che cosa sono

I molluschi **compaiono nel Cambriano**, ma è probabile che alcuni gruppi (Monoplacophora e Polyplacophora) risalgano addirittura al Proterozoico Superiore.

Tutte le classi erano già presenti nell'Ordoviciano.

Solo la classe **Rostroconchia** è estinta.

In Paleontologia vengono utilizzati soprattutto nelle indagini paleoecologiche e in biostratigrafia.

## Parti molli

In linea generale il corpo dei molluschi è costituito dalle seguenti parti:

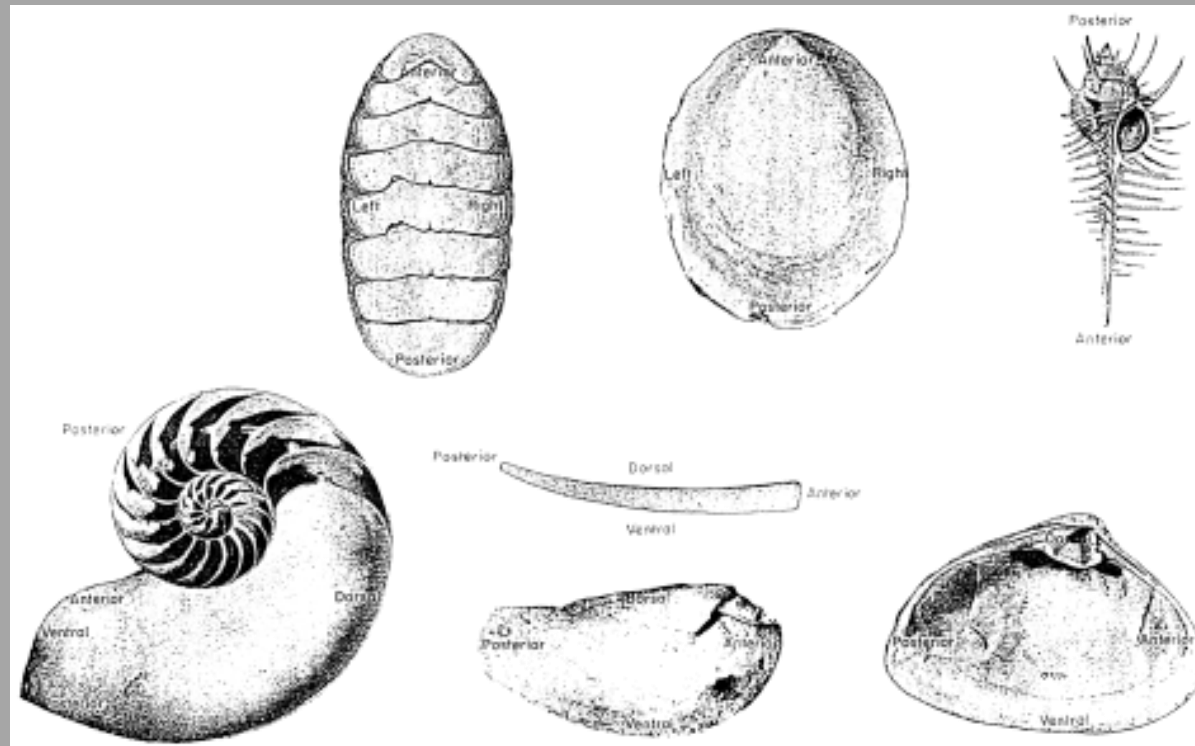
- una **massa muscolare ventrale** (piede) che può avere funzione locomotoria.
- una **massa viscerale dorsale**, che comprende i principali organi per la circolazione, l'escrezione, la riproduzione e la digestione.
- un **capo** anteriore, che porta la bocca e gli organi sensoriali (occhi e tentacoli).
- un ripiegamento del corpo, chiamato **mantello**, che racchiude le altre parti molli e ha il compito di secernere il guscio.

Lo spazio fra il mantello e la rimanente parte del corpo, in comunicazione con l'esterno, è chiamato **cavità del mantello**. Qui si trovano le branchie e si aprono il sistema digerente, escretore e riproduttore. Il tratto digerente si completa con una bocca in posizione anteriore ed un ano posteriore. Gran parte dei molluschi presenta nella parte posteriore della bocca una struttura dentata, chiamata radula, costituita da tessuto corneo o mineralizzato e che serve per raschiare il fondale durante la nutrizione.

## Conchiglia

La conchiglia è costituita da un **guscio esterno mineralizzato** caratterizzato da simmetria bilaterale (**ad eccezione dei gasteropodi**).

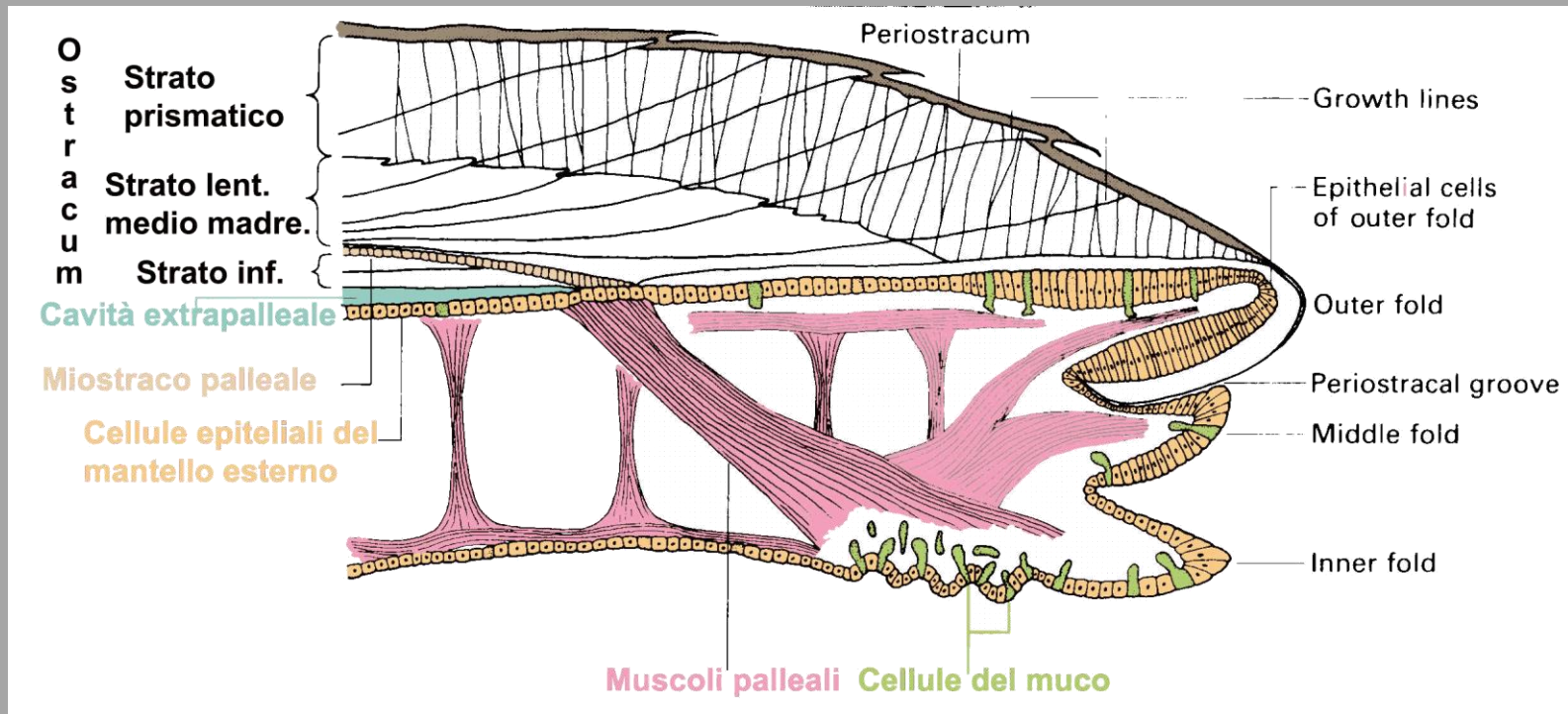
In riferimento alla posizione delle parti molli si distinguono: una parte anteriore (davanti alla testa), una posteriore (in posizione opposta), una dorsale (al di sopra della massa viscerale) ed una ventrale (dove si trova il piede)



## Composizione del Guscio

Il guscio viene **secretato dal mantello** ed è costituito da **diversi strati di materiale calcitico e/o aragonitico**, a cui si associa una sostanza organica proteica chiamata **conchiolina**.

Lo strato più esterno (**periostraco**) è **organico**; al di sotto di questo, **due o più strati calcarei** costituiscono **l'ostracum**, formato da singoli cristalli di calcite e/o aragonite disposti in livelli arricchiti da conchiolina.

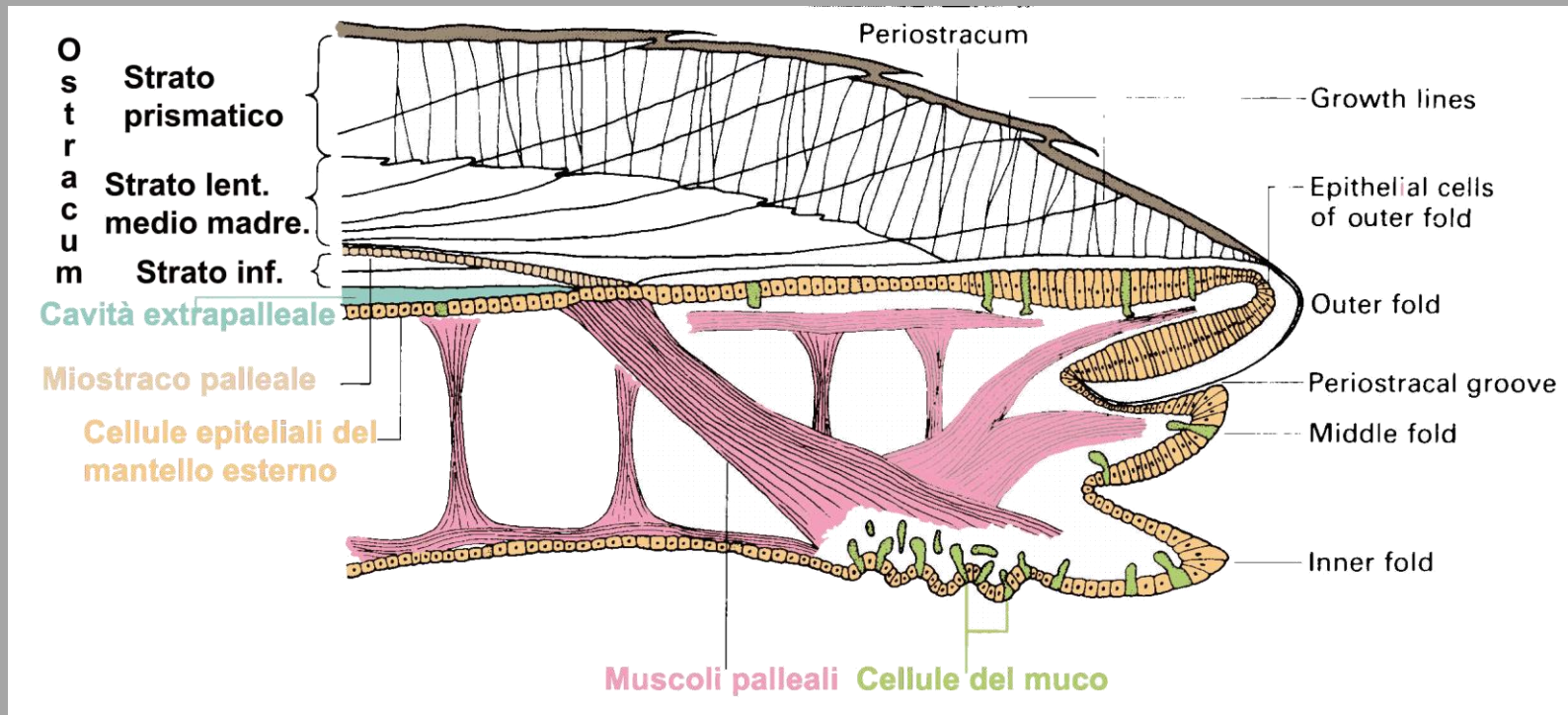




## Composizione del Guscio

A livello **microstrutturale**, l'ostracum può essere caratterizzato da circa una dozzina di diverse microstrutture, utilizzate di solito a fini tassonomici.

L'**accrescimento** del guscio avviene mediante addizione di carbonato di calcio alla periferia, delineando **linee di crescita** ben visibili sulla parte esterna della conchiglia.



## Subphylum Amphyneura

Molluschi con radula, apparato digerente con bocca ed ano ampiamente separati e posti nelle parti opposte del corpo, scheletro primitivo, preminentemente spicolare.

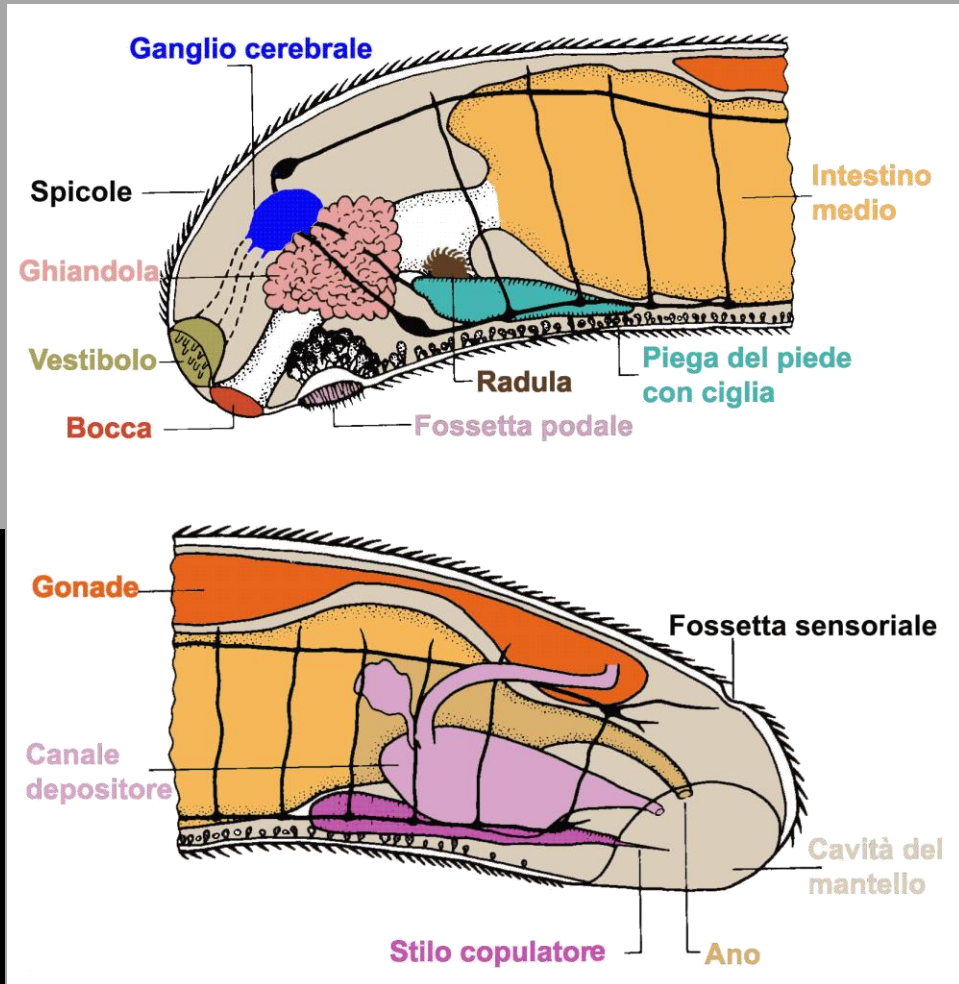
### Classe APLACOFORA

Amfineuri con corpo a forma vermiforme senza capo e conchiglia.

Corpo ricoperto da una cuticola nella quale sono inserite spicole aragonitiche

Olocene.

circa 70 generi.



## Subphylum Amphyneura

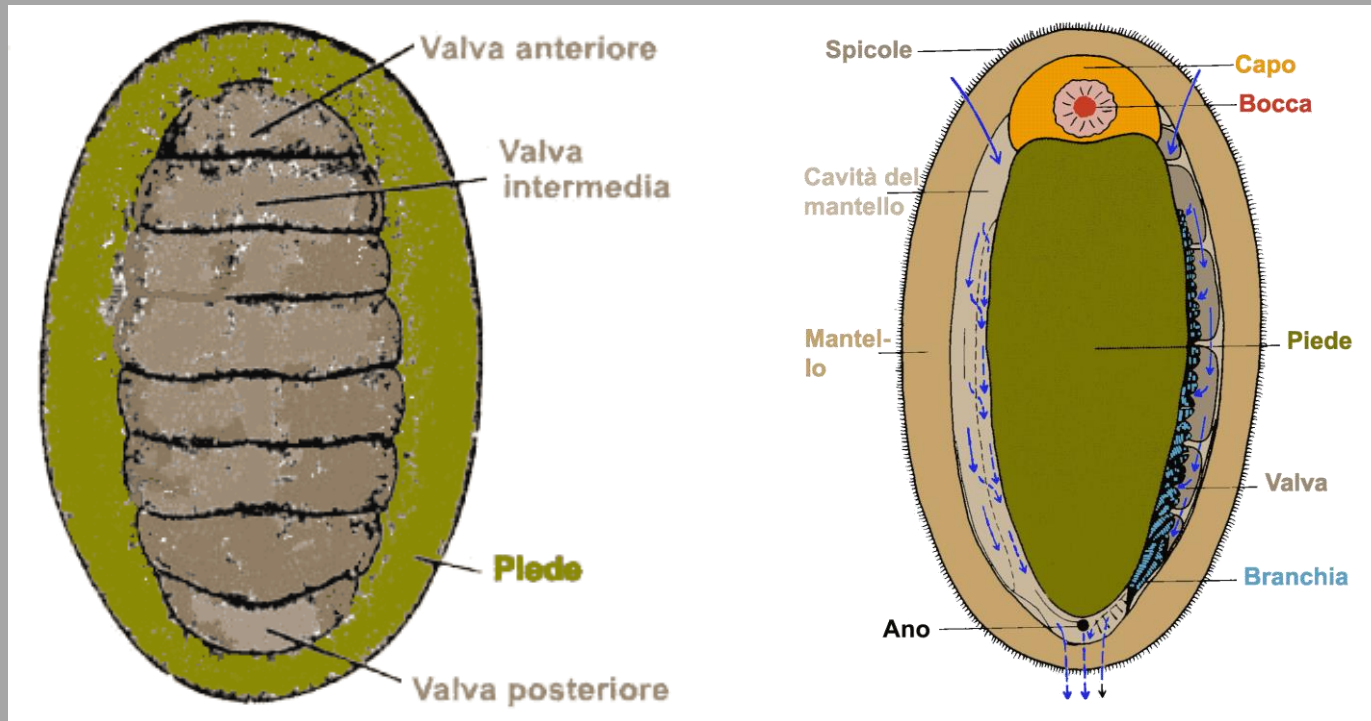
Molluschi con radula, apparato digerente con bocca ed ano ampiamente separati e posti nelle parti opposte del corpo, scheletro primitivo, preminentemente spicolare.

### Classe POLYPLACOFORA

Amfineuri con capo, corpo allungato e conchiglia dorsale di otto valve articolate sormontanti una piattaforma mantellare (piede) muscolare coperta da una cuticola con inserite spicole.

Cambriano Sup. - Olocene.

circa 10 generi.



## Subphylum Amphyneura

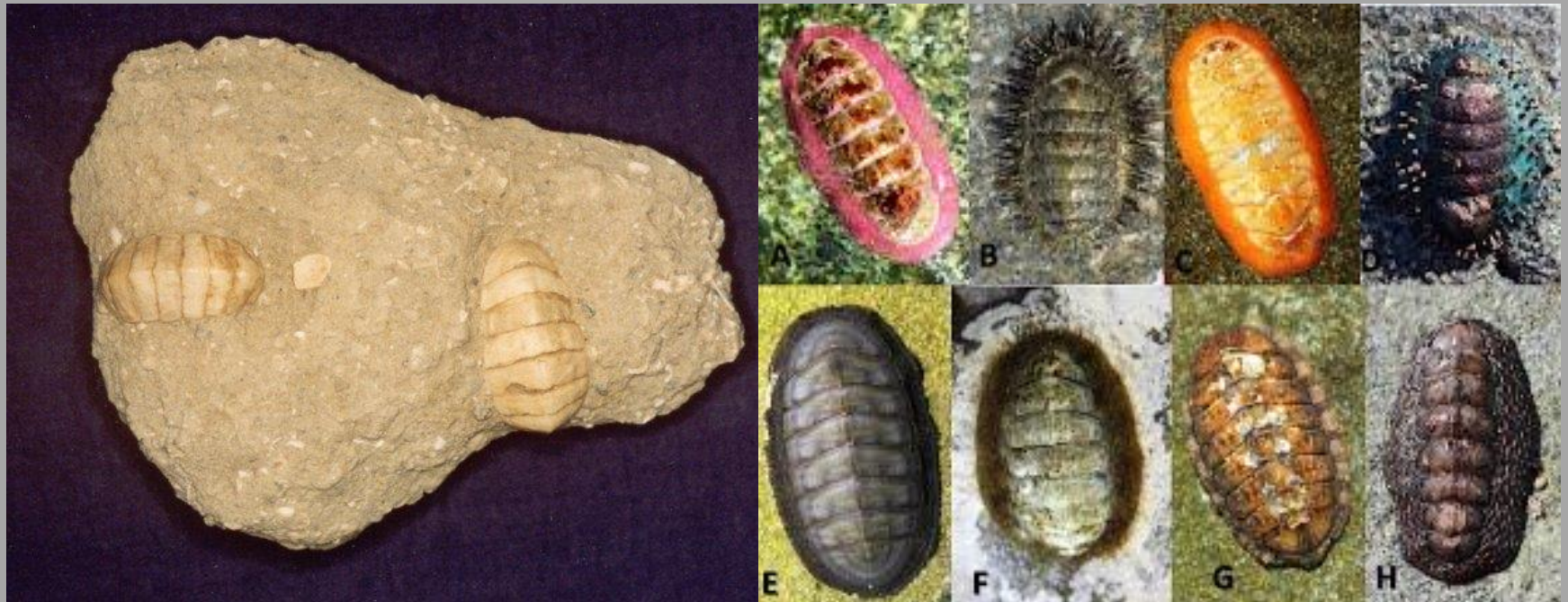
Molluschi con radula, apparato digerente con bocca ed ano ampiamente separati e posti nelle parti opposte del corpo, scheletro primitivo, preminentemente spicolare.

### Classe POLYPLACOFORA

Amfineuri con capo, corpo allungato e conchiglia dorsale di otto valve articolate sormontanti una piattaforma mantellare (piede) muscolare coperta da una cuticola con inserite spicole.

Cambriano Sup. - Olocene.

circa 10 generi.



## Subphylum Cyrtosoma

Molluschi generalmente univalvi e molto spiralati, conchiglia singola che si apre con apertura generalmente piccola. Ano di solito vicino alla bocca. Interiora generalmente ritorte o piegate ad U. Radula in tutte le classi.

### Classe MONOPLACOFORA

Molluschi cyrtosomi con conchiglia a cappuccio od elicoide.

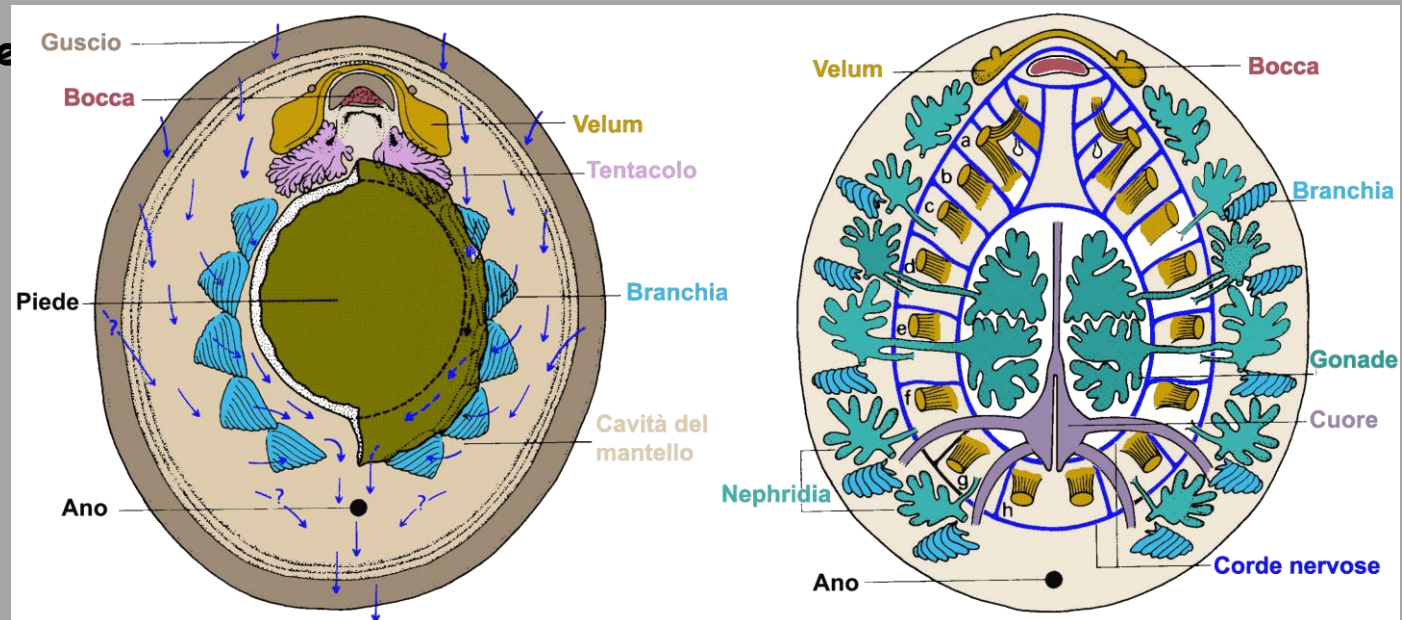
Parti molli non ritorte ed ano non superiore al capo, intestino ripiegato ad "U".

La maggior parte possiede simmetria bilaterale, con uno o parecchie paia di muscoli retrattori podali.

Apici del guscio posti anteriormente e sovrapposti al capo (esogastrici).

Cambriano - Olocene.

circa 135 generi



## Subphylum Cyrtosoma

Molluschi generalmente univalvi e molto spiralati, conchiglia singola che si apre con apertura generalmente piccola. Ano di solito vicino alla bocca. Interiora generalmente ritorte o piegate ad U. Radula in tutte le classi.

### Classe MONOPLACOFORA

Molluschi cyrtosomi con conchiglia a cappuccio od elicoide.

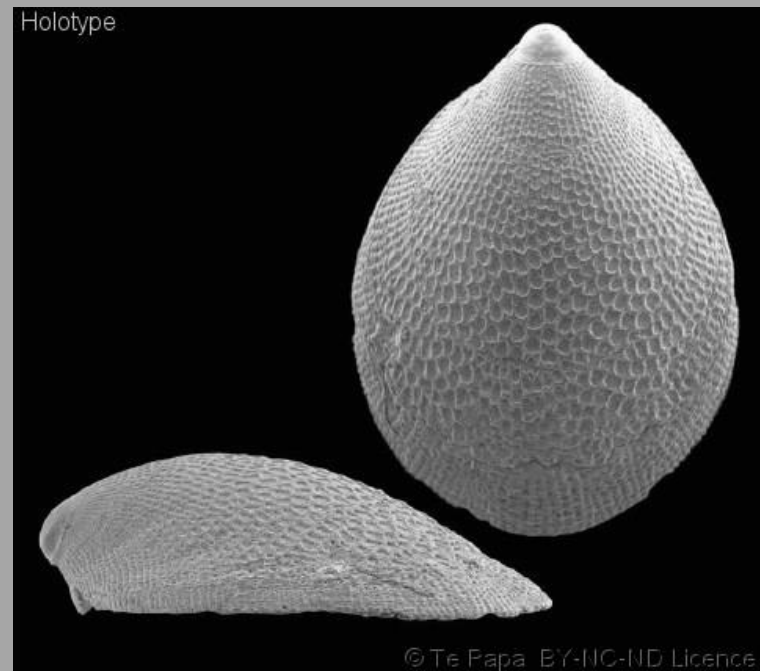
Parti molli non ritorte ed ano non superiore al capo, intestino ripiegato ad "U".

La maggior parte possiede simmetria bilaterale, con uno o parecchie paia di muscoli retrattori podali.

Apici del guscio posti anteriormente e sovrapposti al capo (esogastrici).

Cambriano - Olocene.

circa 135 generi.



## Subphylum Cyrtosoma

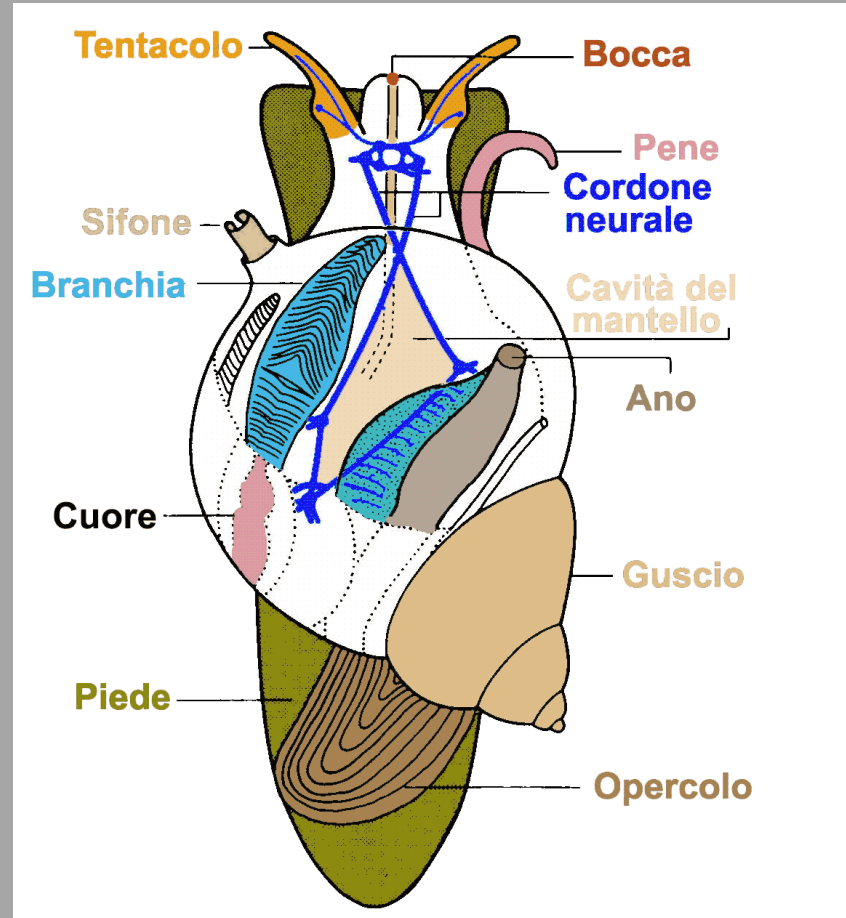
Molluschi generalmente univalvi e molto spiralati, conchiglia singola che si apre con apertura generalmente piccola. Ano di solito vicino alla bocca. Interiora generalmente ritorte o piegate ad U. Radula in tutte le classi.

### Classe GASTEROPODA

Molluschi cyrtosomi, la maggior parte dei quali hanno il corpo contenuto in una conchiglia asimmetrica avvolta ad elica e con apice posto posteriormente al capo (endogastrico). Capo distinto. Massa viscerale ritorta di 180°.

Cambriano Inf. - Olocene.

circa 7800 generi.



## Subphylum Cyrtosoma

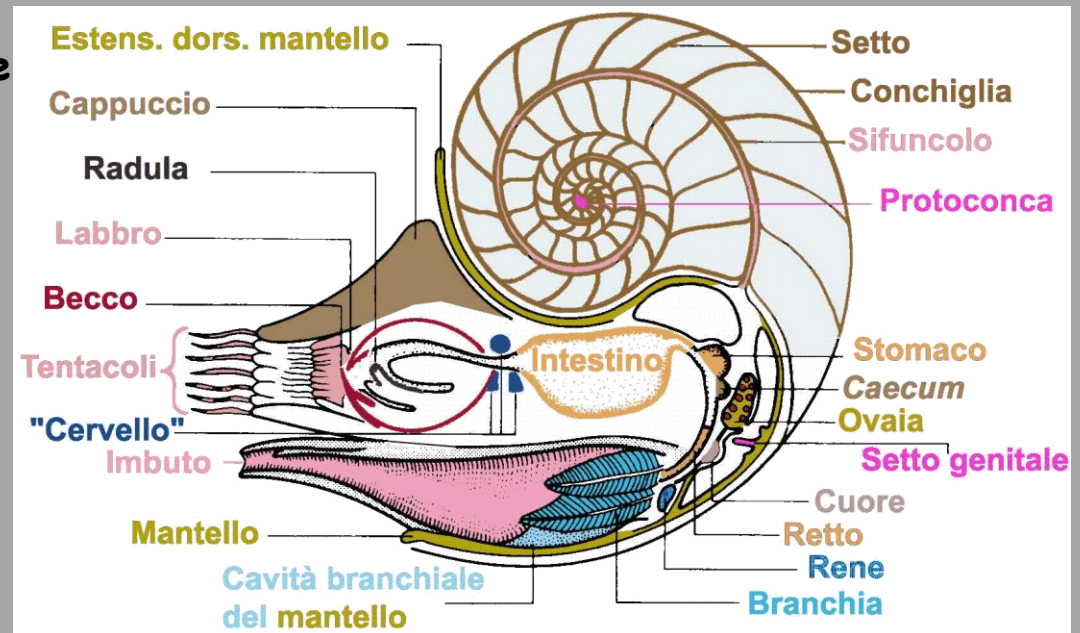
Molluschi generalmente univalvi e molto spiralati, conchiglia singola che si apre con apertura generalmente piccola. Ano di solito vicino alla bocca. Interiora generalmente ritorte o piegate ad U. Radula in tutte le classi.

### Classe CEPHALOPODA

Molluschi cyrtosomi bilateralmente simmetrici, di norma con guscio esterno molto vario; raramente la conchiglia é ridotta e interna; solo in pochi la conchiglia é assente. La maggior parte possiede radula.

Capo molto sviluppato, con cervello e organi sensori anteriori, occhi complessi. Piede modificato in una corona di tentacoli attorno alla bocca, e imbuto per la locomozione "a getto". Massa viscerale non ritorta. Corpo allungato dorsoventralmente, tanto da avere l'intestino ripiegato ad "U" (bocca ed ano vicini).

Cambriano Sup. - Olocene  
circa 3100 generi.





## Subphylum Diasoma

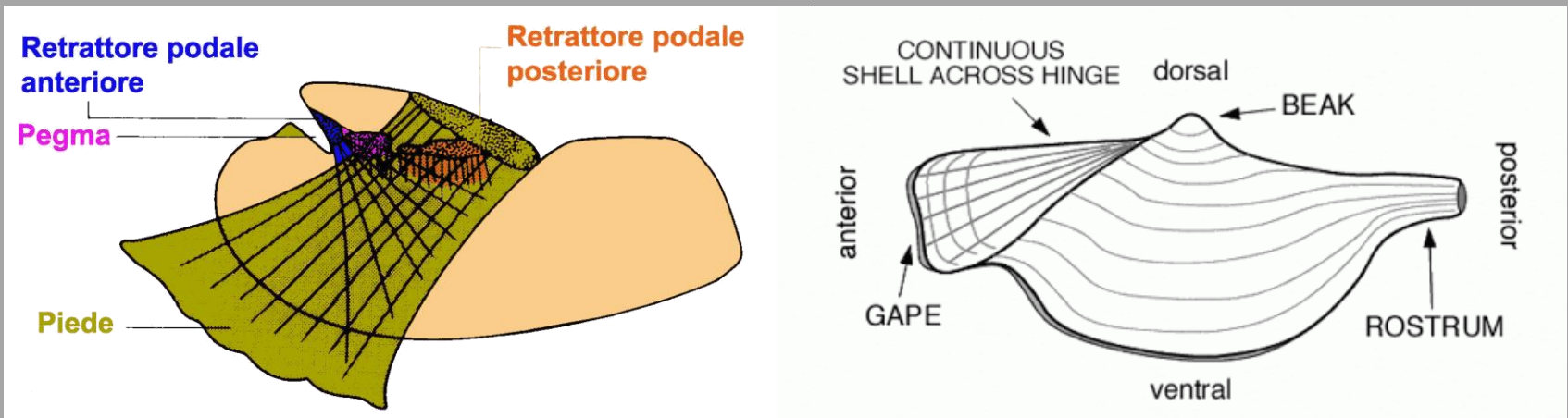
Molluschi con conchiglia pseudobivalve, bivalve od univalve spesso con aperture nelle parti terminali anteriore e posteriore. Intestino generalmente diritto; bocca ed ano separati ai lati opposti della conchiglia. Capo scarsamente sviluppato o assente.

### Classe ROSTROCONCHIA

Molluschi diasomi con guscio pseudobivalve (le valve sono saldate dorsalmente); radula probabilmente presente. Nelle forme primitive é presente una piastra calcareaa chiamata pegma che unisce le due valve e rappresenta l'area per l'attacco dei muscoli.

Cambriano Inf. - Permiano Sup.

circa 135 generi.



## Subphylum Diasoma

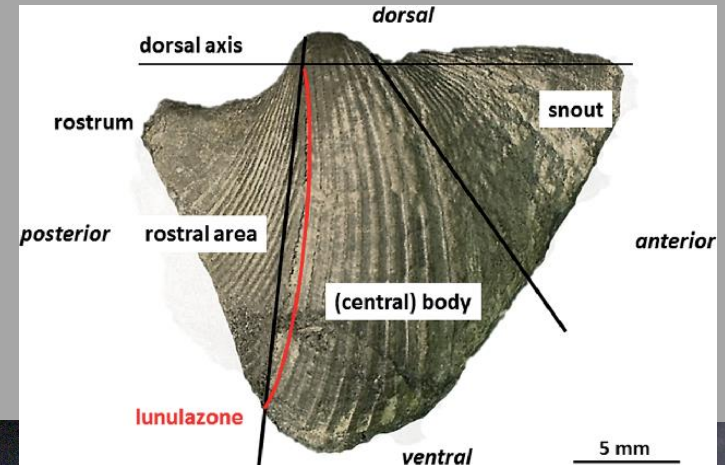
Molluschi con conchiglia pseudobivalve, bivalve od univalve spesso con aperture nelle parti terminali anteriore e posteriore. Intestino generalmente diritto; bocca ed ano separati ai lati opposti della conchiglia. Capo scarsamente sviluppato o assente.

### Classe ROSTROCONCHIA

Molluschi diasomi con guscio pseudobivalve (le valve sono saldate dorsalmente); radula probabilmente presente. Nelle forme primitive é presente una piastra calcarea chiamata pegma che unisce le due valve e rappresenta l'area per l'attacco dei muscoli.

Cambriano Inf. - Permiano Sup.

circa 135 generi.



*Apotocardium*



*Apotocardium*



*Apotocardium*



## Subphylum Diasoma

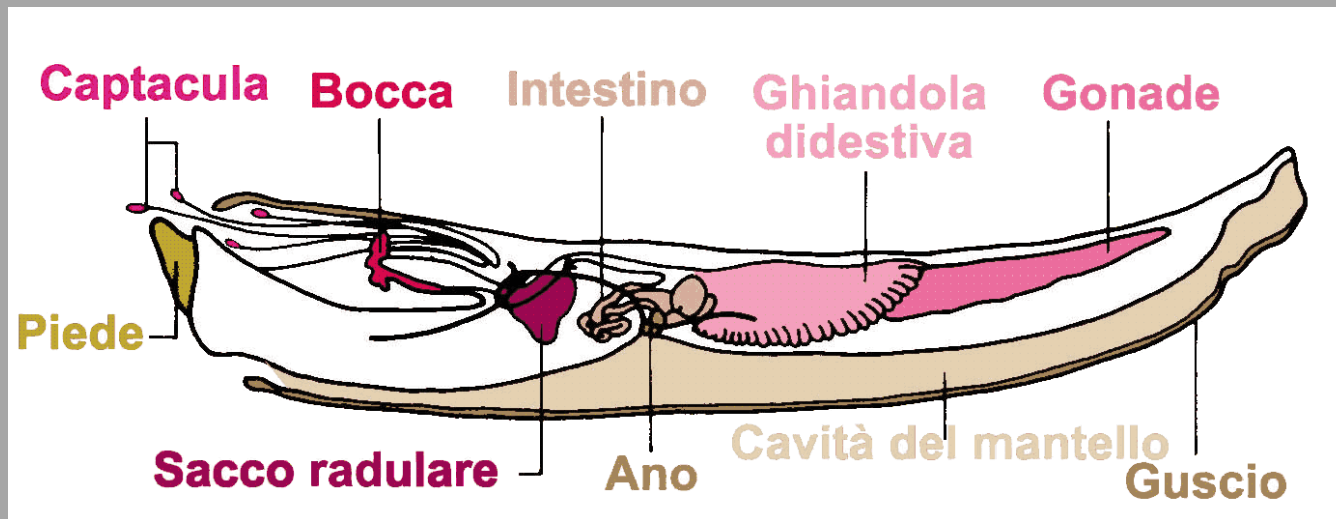
Molluschi con conchiglia pseudobivalve, bivalve od univalve spesso con aperture nelle parti terminali anteriore e posteriore. Intestino generalmente diritto; bocca ed ano separati ai lati opposti della conchiglia. Capo scarsamente sviluppato o assente.

## Classe SCAPHOPODA

Molluschi diasomi con guscio tubolare univalve rastremato; conchiglia chiusa dorsalmente e ventralmente, ma aperta alle estremità; sono presenti radula e un'unica struttura di nutrizione, i captacula.

Ordoviciano medio - Olocene.

circa 50 generi.



## Subphylum Diasoma

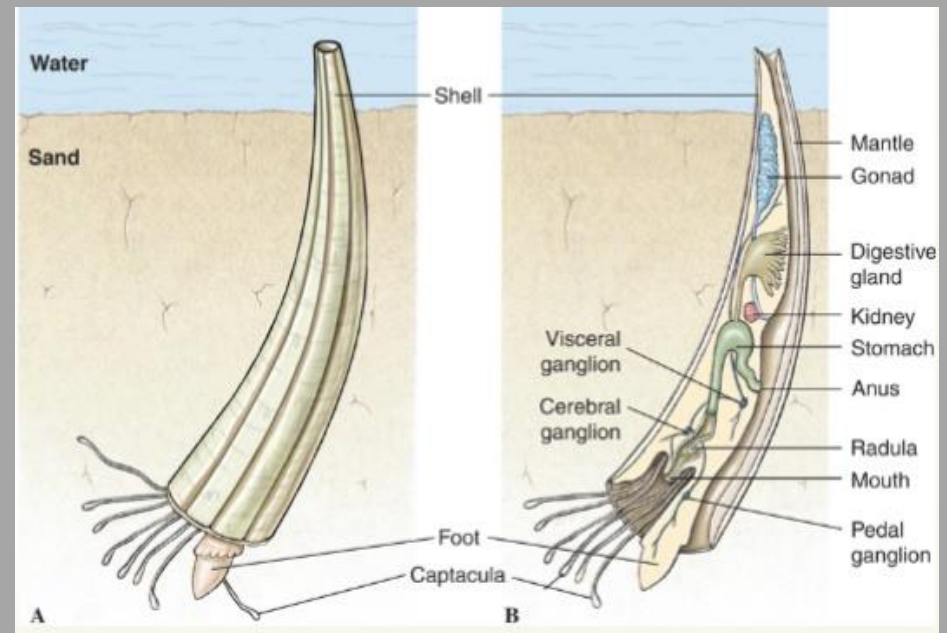
Molluschi con conchiglia pseudobivalve, bivalve od univalve spesso con aperture nelle parti terminali anteriore e posteriore. Intestino generalmente diritto; bocca ed ano separati ai lati opposti della conchiglia. Capo scarsamente sviluppato o assente.

## Classe SCAPHOPODA

Molluschi diasomi con guscio tubolare univalve rastremato; conchiglia chiusa dorsalmente e ventralmente, ma aperta alle estremità; sono presenti radula e un'unica struttura di nutrizione, i captacula.

Ordoviciano medio - Olocene.

circa 50 generi.



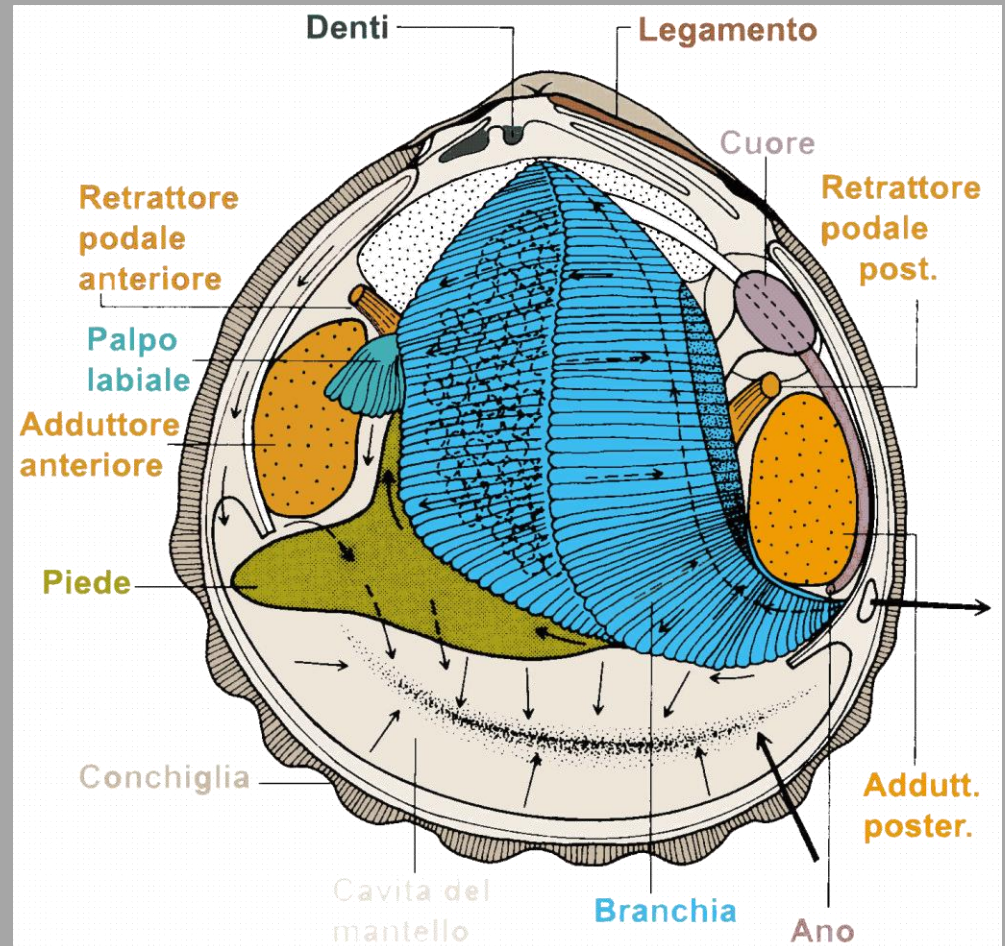
## Subphylum Diasoma

Molluschi con conchiglia pseudobivalve, bivalve od univalve spesso con aperture nelle parti terminali anteriore e posteriore. Intestino generalmente diritto; bocca ed ano separati ai lati opposti della conchiglia. Capo scarsamente sviluppato o assente.

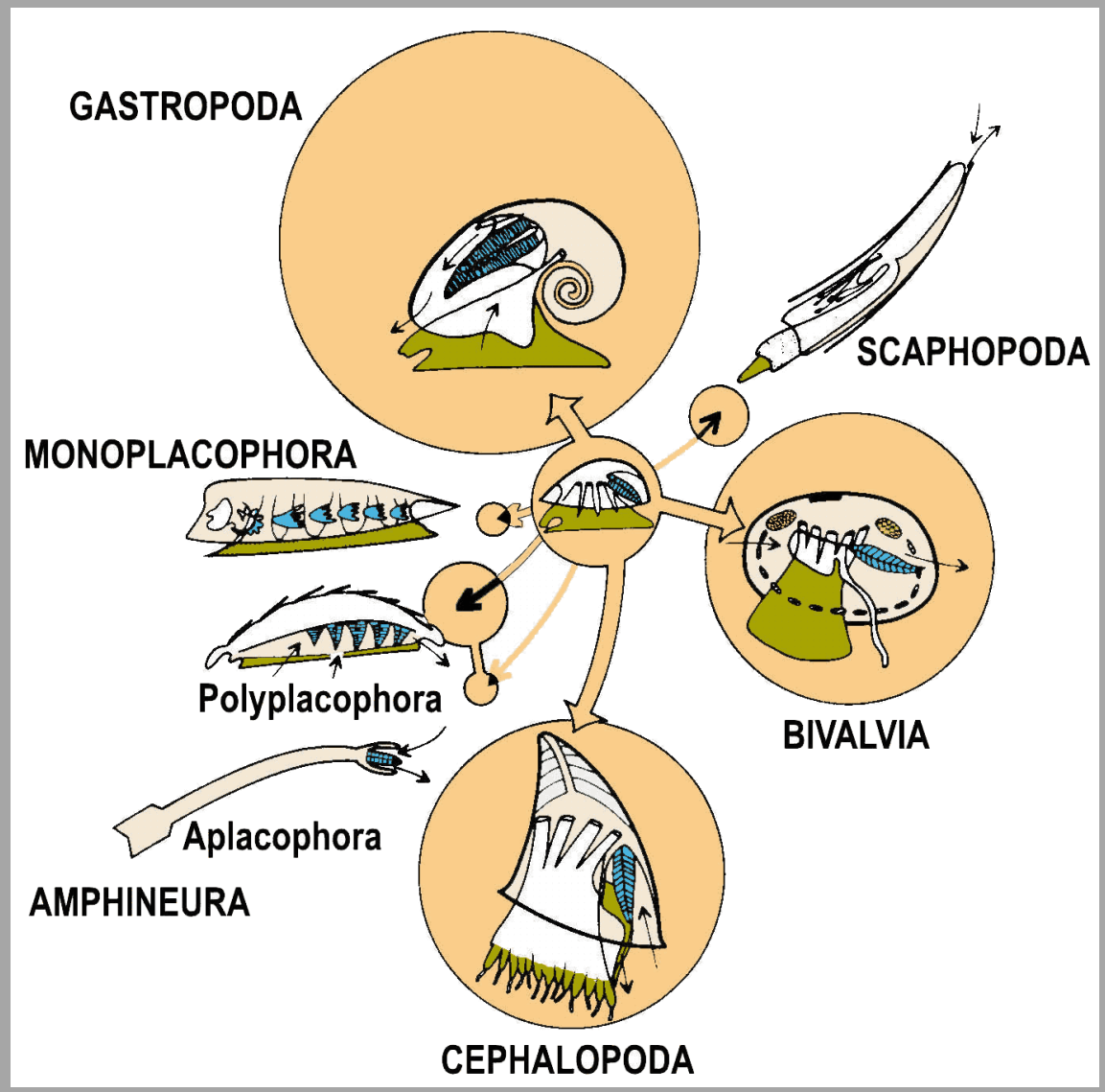
### Classe BIVALVIA

Molluschi diasomi con guscio bivalve. Margine dorsale con tipiche crenulazioni conosciute come denti e fossette. Guscio aperto da un legamento dorsale e chiuso da muscoli adduttori. Capo e radula assenti.

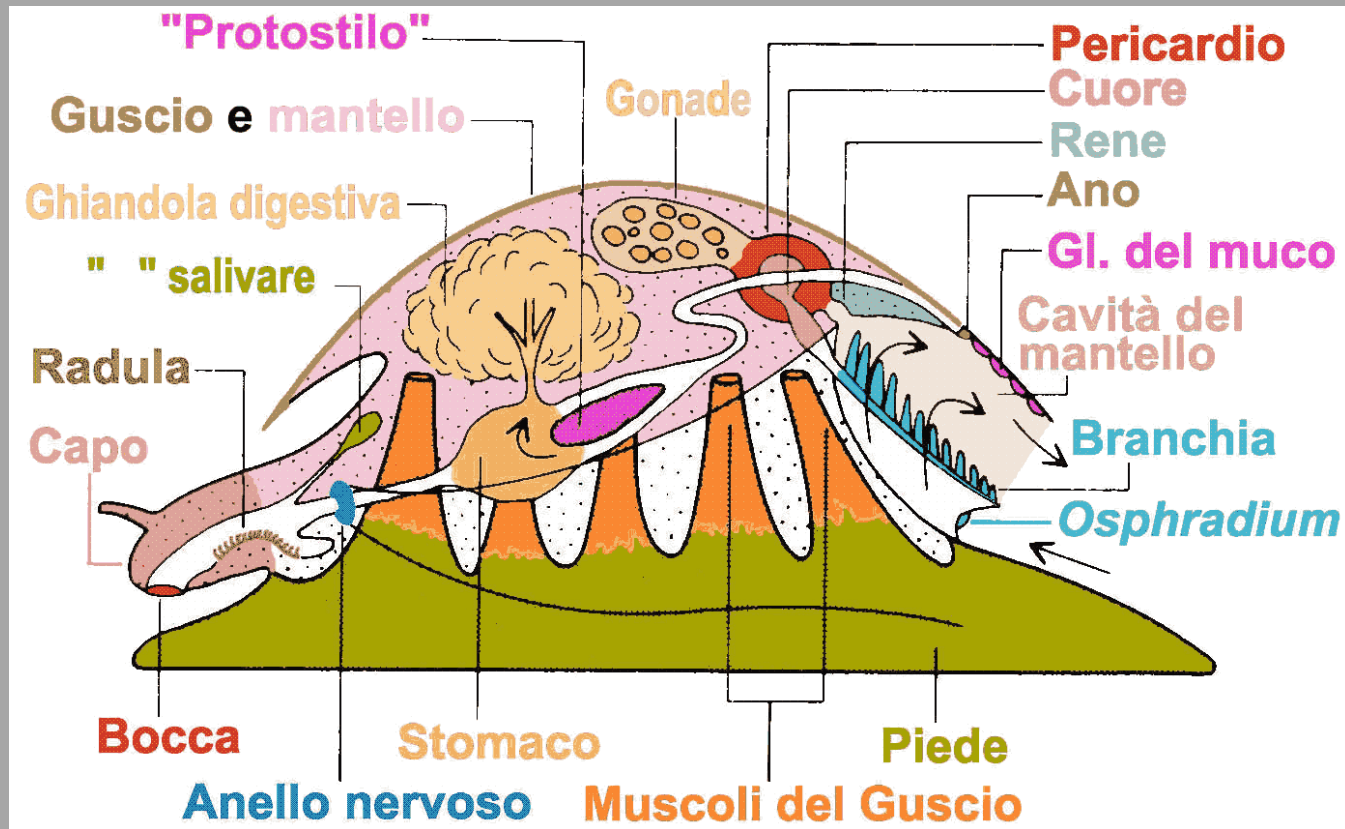
Cambriano Inf. - Olocene.  
circa 3300 generi.



# Filogenesi dei molluschi



## Filogenesi dei molluschi



Ricostruzione dell'**ipotetica** forma ancestrale dalla quale sarebbero derivate tutte le classi di molluschi.