

# Gasteropodi

## Che cosa sono

I **Gasteropodi** sono **Molluschi**, caratterizzati dal fenomeno della **torsione**.

Organismi principalmente bentonici, acquatici, sia **marini**, sia **dulcicoli**.  
Alcuni adattati alla vita **terrestre**.

Le **dimensioni** variano da pochi mm a qualche cm.

**Guscio** di aragonite e sostanza organica.

Sono noti dal **Cambriano**.



## Che cosa sono

La classe dei *Gasteropodi* del Phylum Mollusca e comprende specie molto diverse fra loro nell'aspetto e nei modi di vita.

Alcune specie sono carnivore, altre vegetariane, altre ancora sospensivore si cibano di detriti o di sostanze organiche.



### Che cosa sono

I Gastropoda annoverano il maggior numero di specie fra i molluschi: circa **100.000**, di cui 80.000 marine e le altre terrestri o dulcicole.

La classe, rappresentata da rare specie nel **Cambriano inferiore**, ha continuato a svilupparsi in modo costante attraverso le ere geologiche ed è tuttora in rapida espansione. I gasteropodi hanno avuto una radiazione adattativa più diversificata rispetto a quello degli altri molluschi.

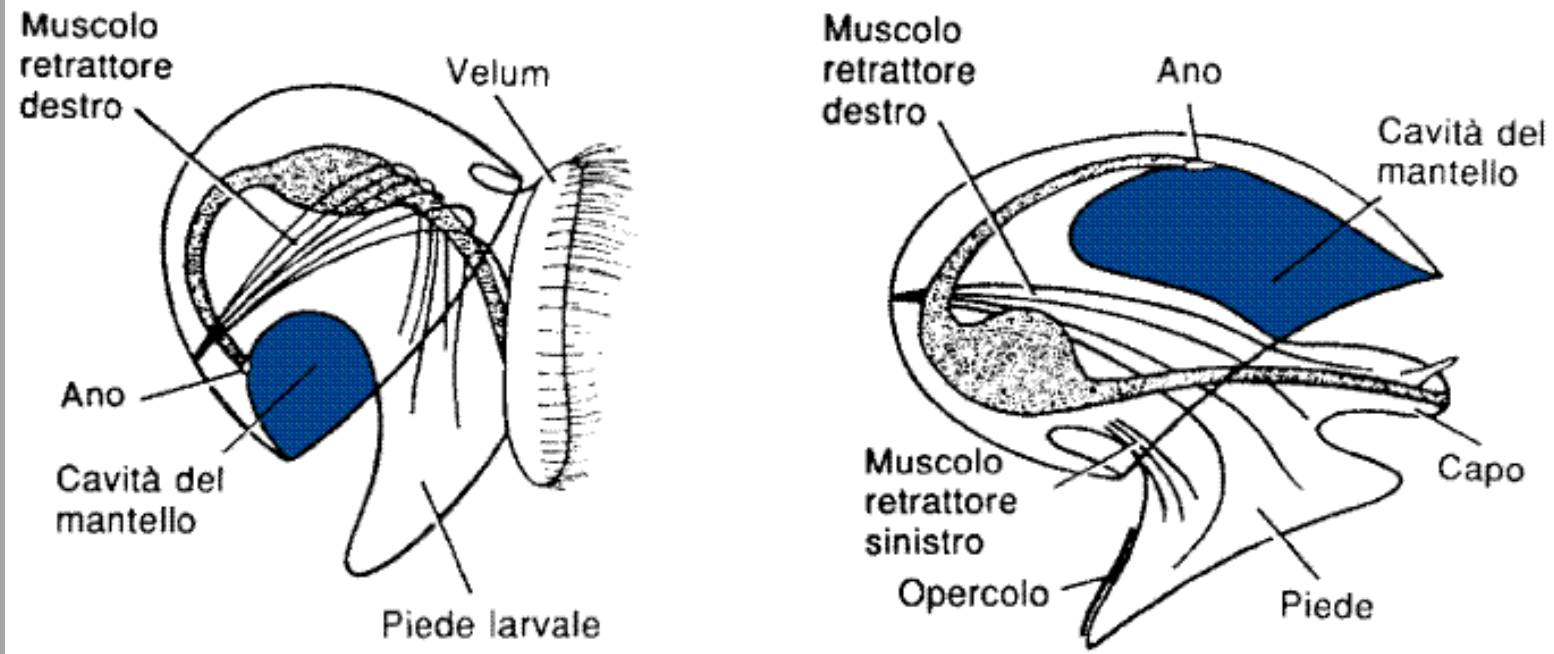
Le specie marine sono riuscite a colonizzare tutti i tipi di fondali e ad adattarsi ad una vita pelagica natante; altre specie hanno conquistato le acque dolci, e si sono diffuse, eliminando le branchie e modificando la cavità del mantello in una cavità polmonare, sulla terraferma.



## Il fenomeno della torsione

Consiste nella rotazione della parte posteriore della cavità del mantello e dell'ano lateralmente e anteriormente in senso antiorario, portando questi ultimi al di sopra della testa.

Questa modificazione rappresenta la risposta adattativa alla vita in un guscio stretto e allungato e rappresenta per i gasteropodi un notevole vantaggio: spostando infatti la posizione di diversi organi da una posizione posteriore ad una anteriore consente al mollusco un maggior controllo diretto e attivo dell'ambiente.

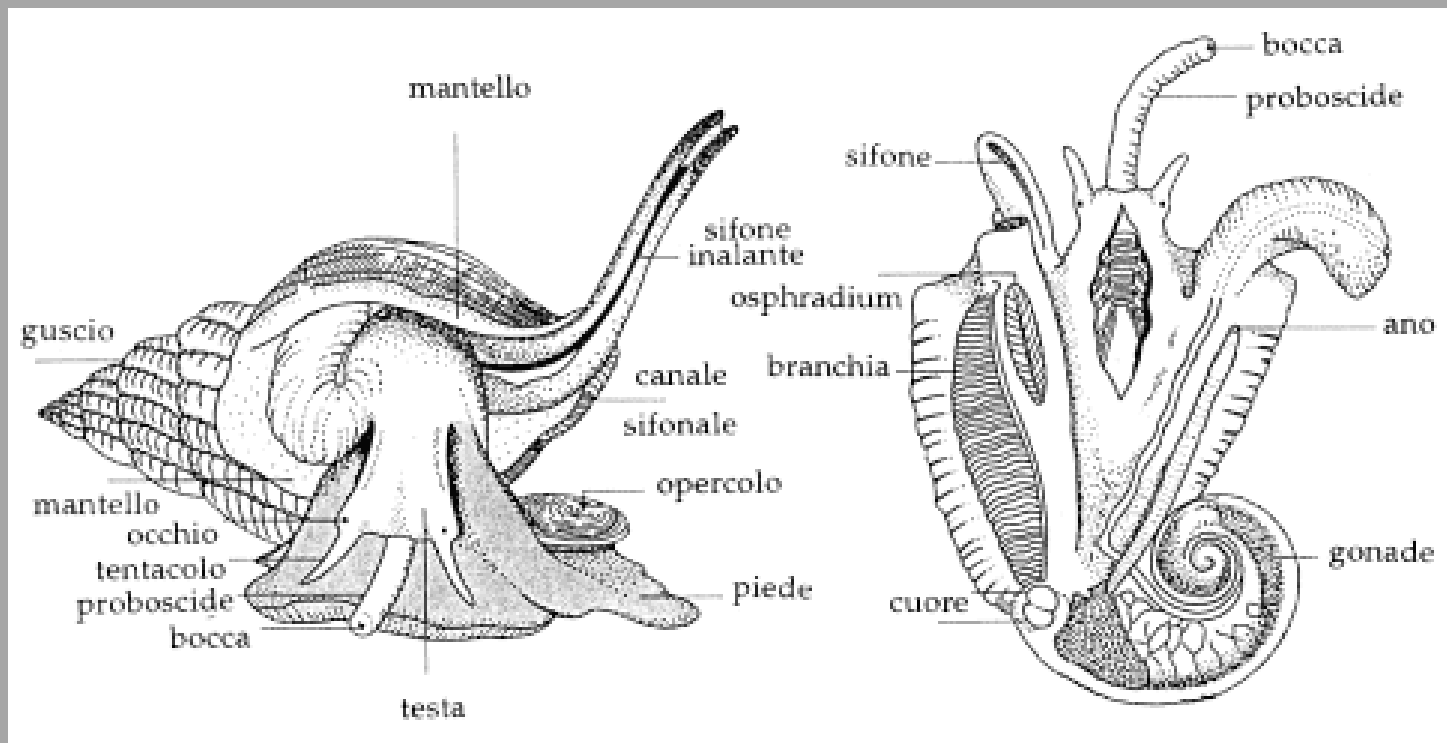


## Parti molli

Si possono distinguere:

massa viscerale e mantello, che sono ospitate nel guscio;

testa e piede, che possono fuoriuscirne

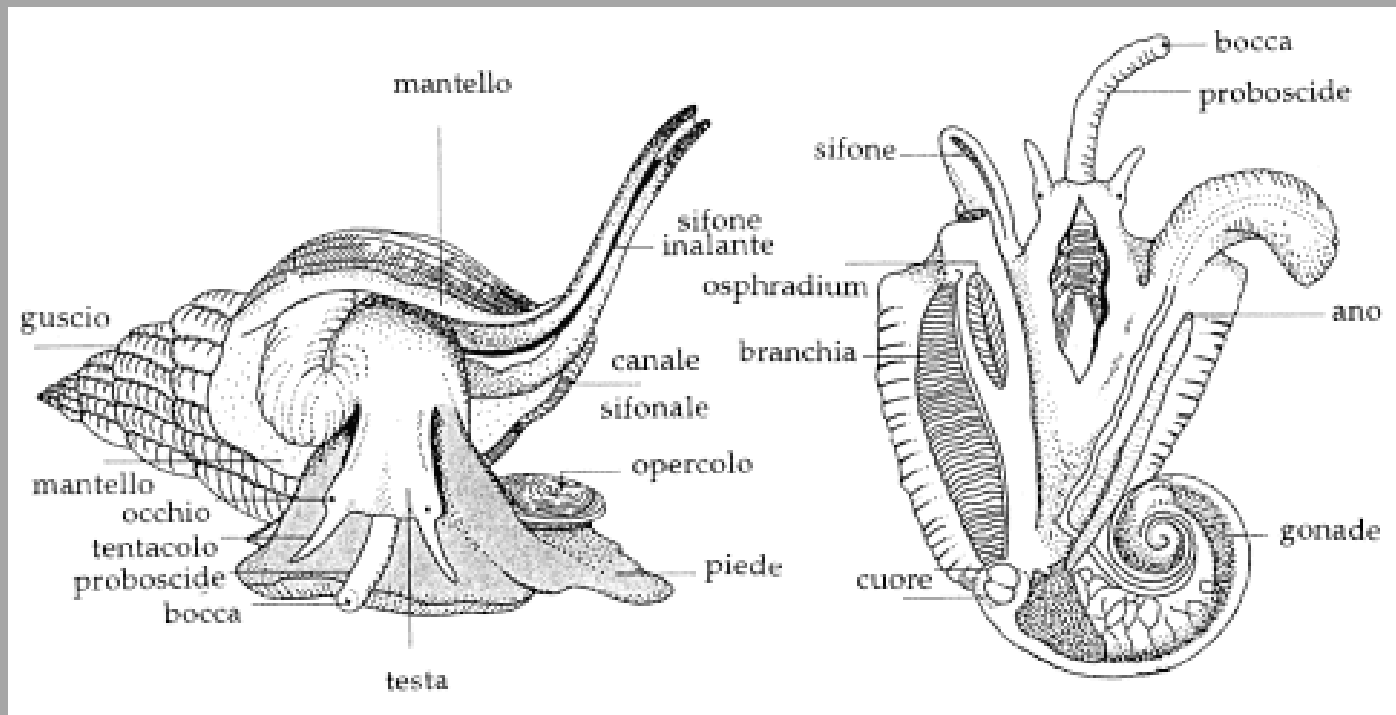


## Parti molli - testa

La **testa** è di solito dotata di **occhi** (alla base o alla sommità di tentacoli) e di altri organi di senso.

La **bocca**, che ospita la **radula**, è posta nella parte inferiore della testa o all'estremità di un'appendice retrattile detta **proboscide**.

Nei gasteropodi più primitivi la **radula** è costituita da un migliaio di piccoli denticoli cornei, mentre nelle forme più evolute questo numero si riduce, tanto che nei predatori più specializzati è presente un'unica fila di denticoli, simili ad arpioni e dotati di veleno.

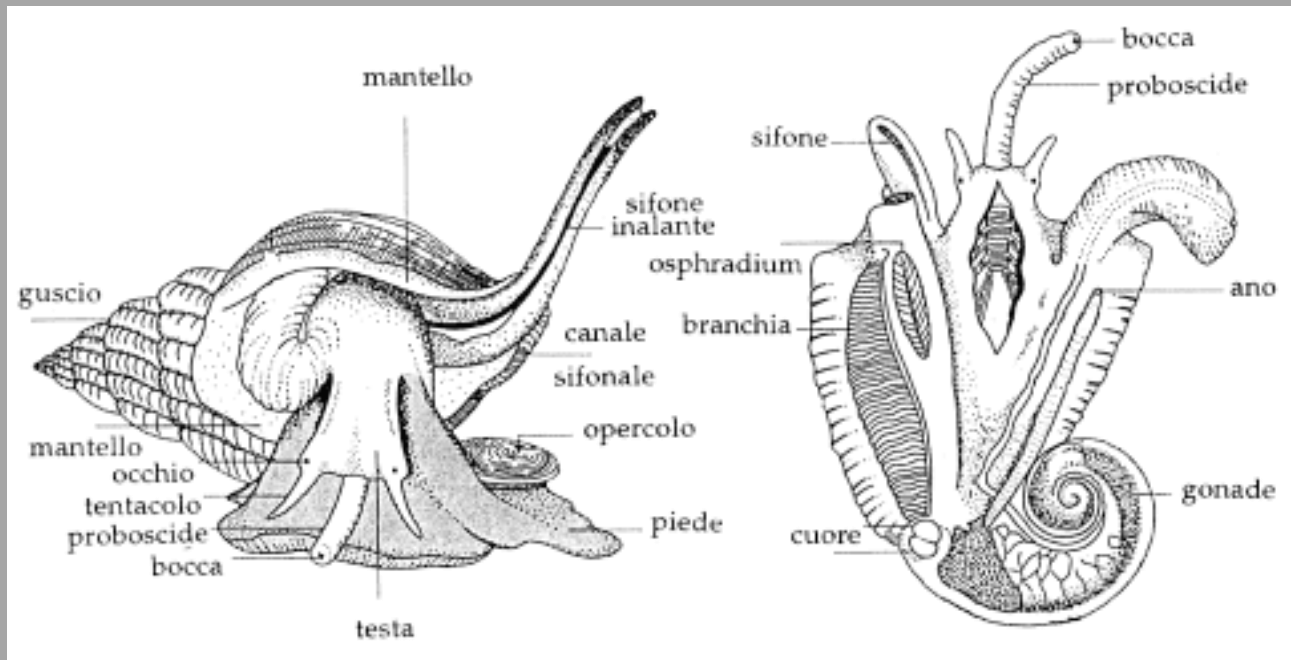


## Parti molli - piede

Il **piede** ha prevalentemente funzione **locomotoria**; per facilitare il movimento una ghiandola produce una secrezione di muco lungo il quale l'animale scivola.

Particolari **modifiche** di questo muscolo hanno permesso ad alcuni gasteropodi di adattarsi al nuoto (pteropodi) o di acquisire la capacità di infossarsi.

Uno o due muscoli retrattili permettono all'insieme testa/piede di ritirarsi all'interno della conchiglia; un **opercolo** (di composizione calcarea o cornea) è in grado di sigillarne completamente l'apertura.

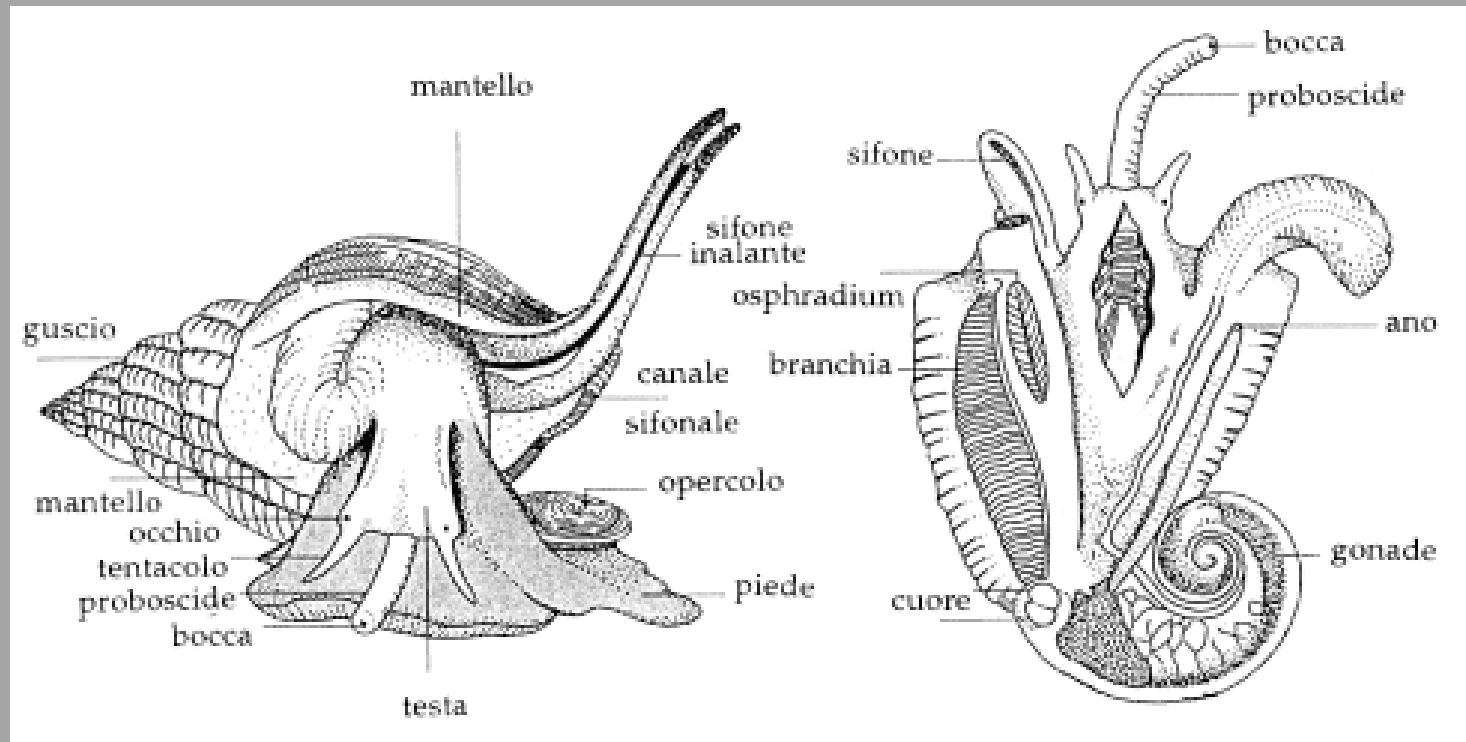




## Parti molli - mantello

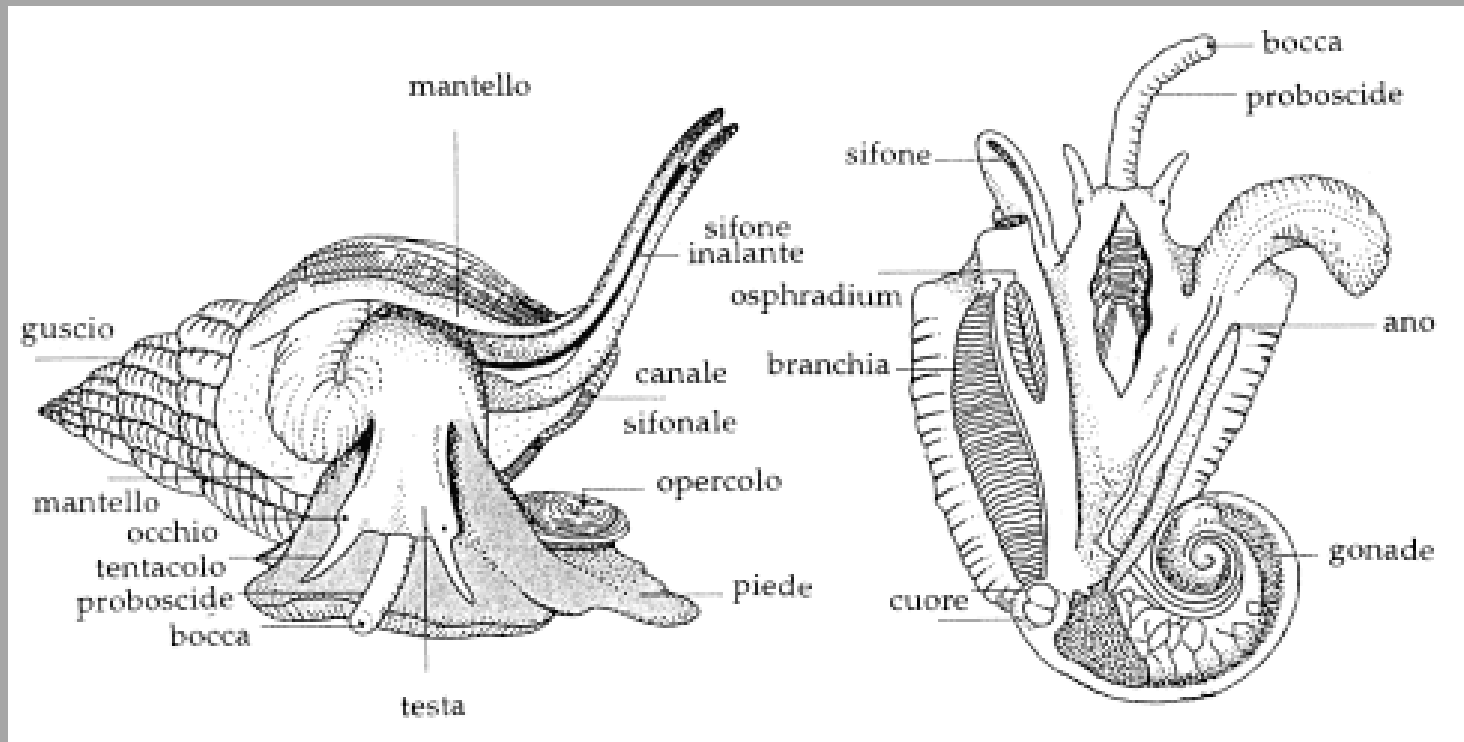
Il **mantello** aderisce strettamente alla massa viscerale in prossimità dell'apice della conchiglia, mentre verso l'apertura si discosta producendo la **cavità del mantello**.

In alcuni gasteropodi il mantello si prolunga in un **sifone inalante**, a volte accompagnato da un canale sifonale conchigliare, che svolge la funzione di irrigare di acqua le branchie.



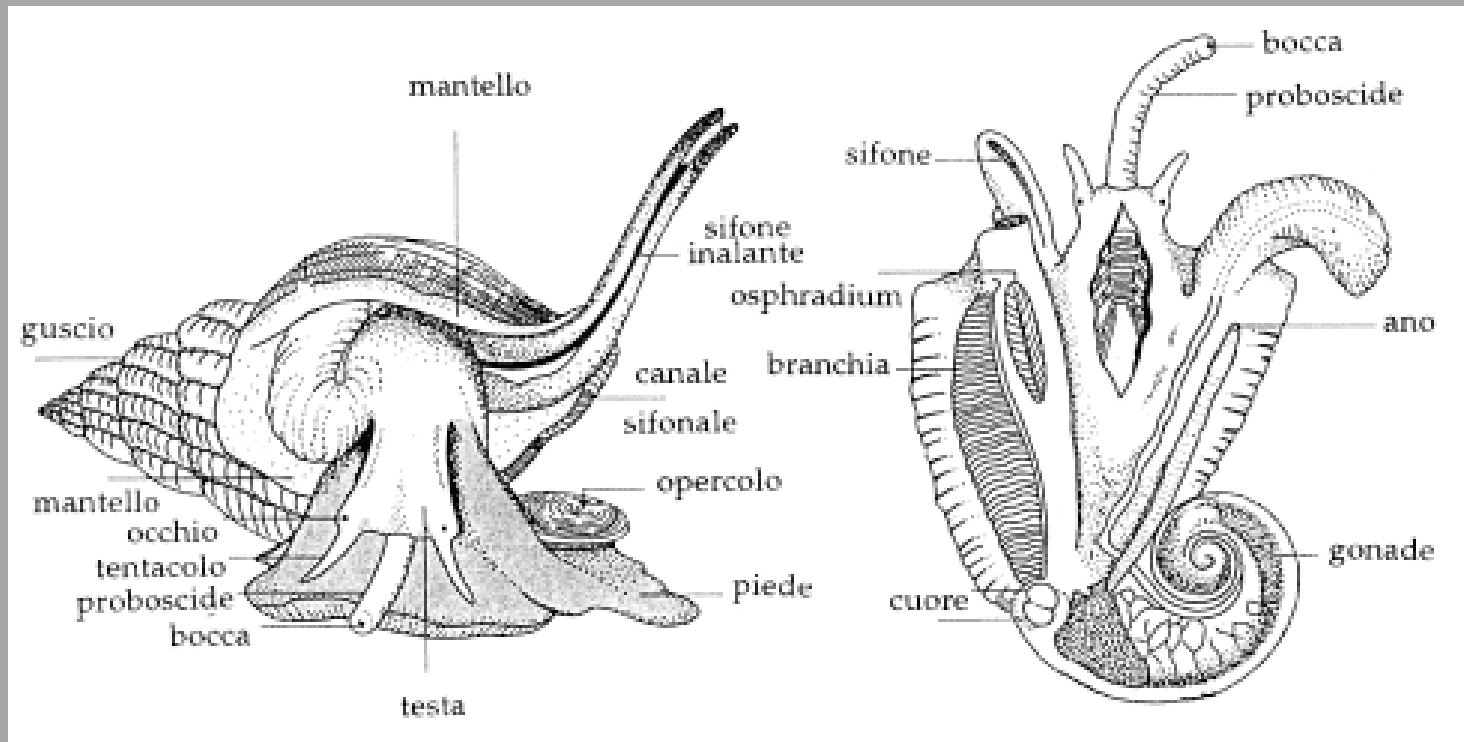
## Parti molli - mantello

Anteriormente, all'ingresso della cavità del mantello, si trova un organo (chiamato **osphradium**) che esercita un controllo sul chimismo dell'ambiente e sul sedimento: questo permette all'animale di chiudere completamente la cavità del mantello in condizioni pericolose, come quando, ad esempio, l'acqua si carica di materiale terrigeno.



## Parti molli - massa viscerale

La **massa viscerale** comprende le **gonadi**, il **sistema digerente**, il **cuore** e gli **organi escretori**.

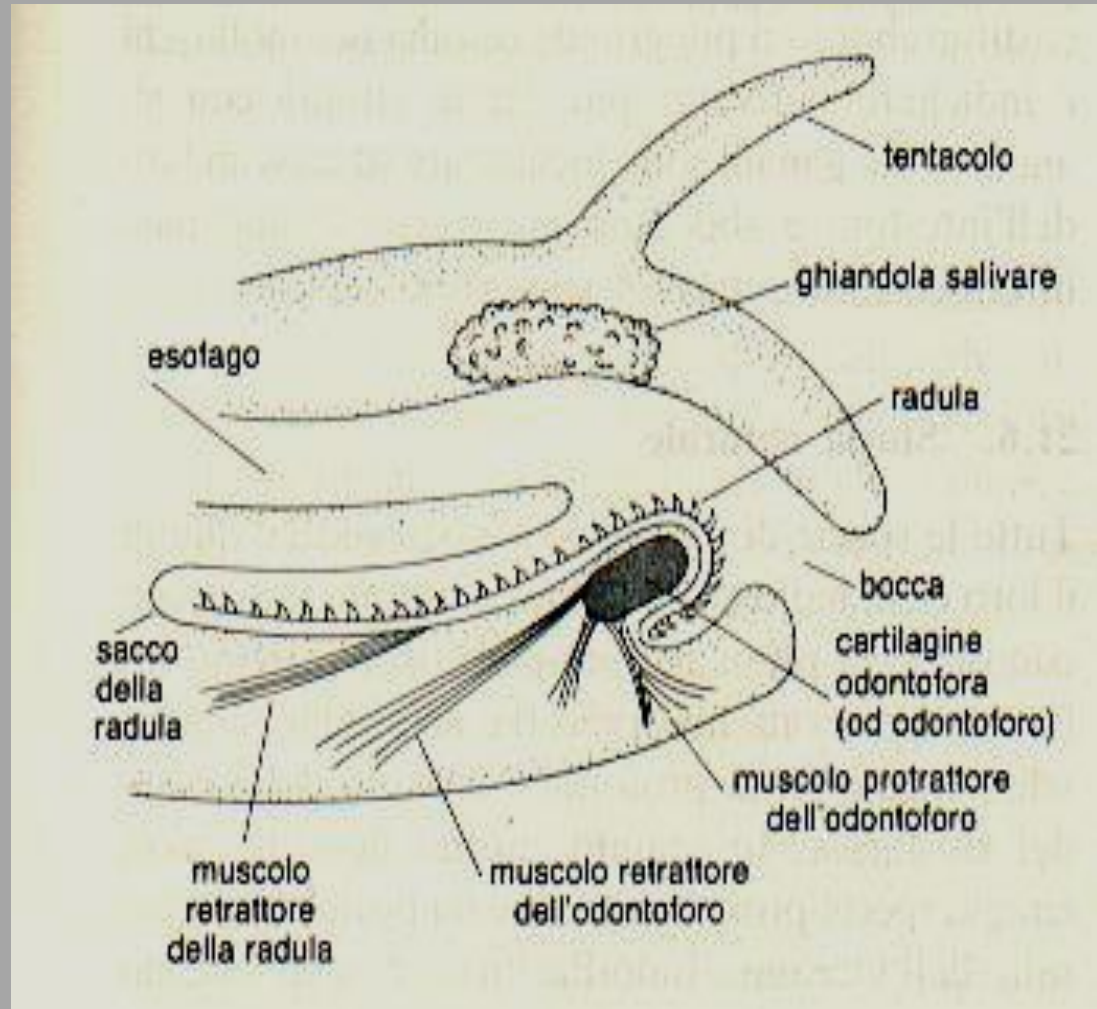


## Parti molli - radula

La **radula** è un nastro cartilagineo con numerosi denticoli chitinosi ubicata nella faringe.

I dentini sporgono da nastri o piastre disposte in serie trasversali e distinte in piastre mediane, intermedie o marginali e laterali.

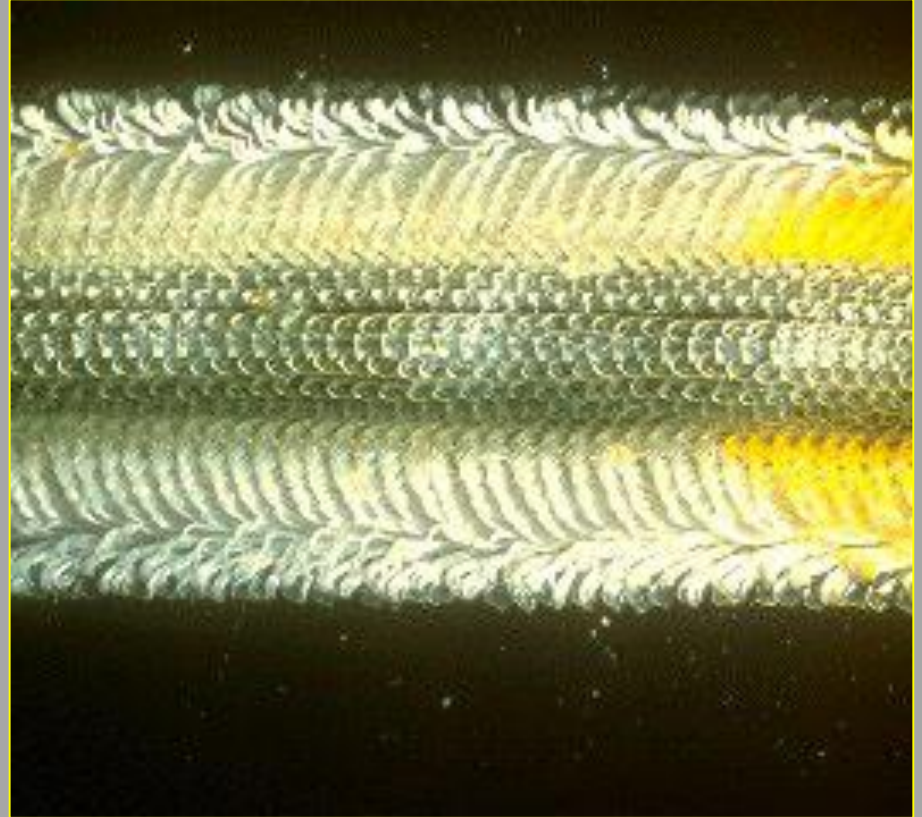
La radula opera come una raspa, una grattugia, lascia sul substrato o sulle conchiglie predate delle tracce caratteristiche come testimonianza della sua azione.



## Parti molli - radula

Le varie piastre differiscono tra loro per forma, struttura disposizione e numero dei dentini, e rivestono un notevole interesse per la sistematica zoologica, soprattutto per i polmonati.

La composizione dei dentini è essenzialmente chitinosa, contiene oltre a proteine, sodio, ferro, fosforo e altri elementi.

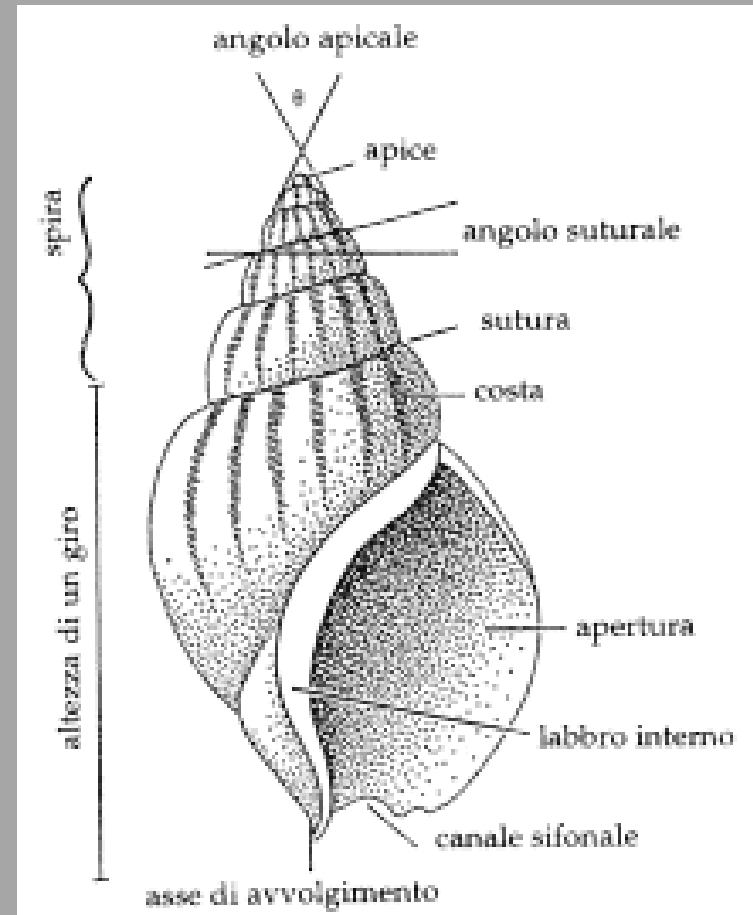


## Conchiglia

Il guscio dei gasteropodi, quasi sempre **trocospirale** allungato, è caratterizzato da un'estremità appuntita (**apice**) e da un'**apertura** in posizione opposta, da cui fuoriesce la massa piede/testa.

L'ultimo giro completo della conchiglia rappresenta la sezione abitata dal mollusco; la parte di guscio al di sopra di questa è chiamata **spira**.

Il valore dell'**angolo apicale** e dell'**angolo suturale** sono due ulteriori importanti criteri in tassonomia.



## Conchiglia

Di solito si distingue un perno centrale (**columella**), originato dalla fusione della parte interna della spira.

In alcuni gasteropodi invece gli ultimi giri non si incontrano centralmente, per cui si crea una cavità conica centrale detta **ombelico**.

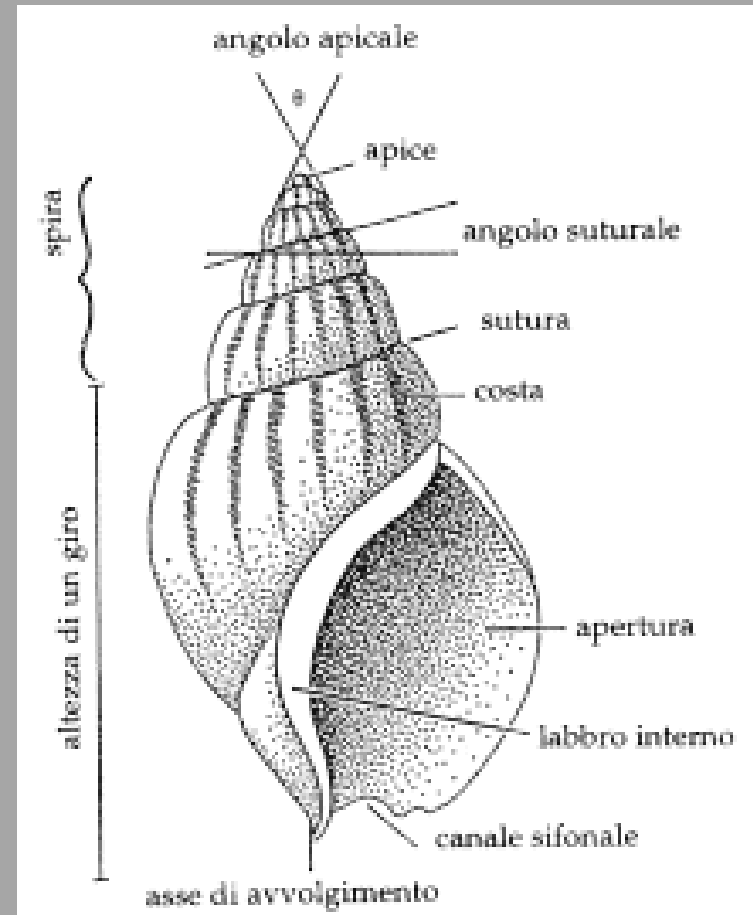


## Conchiglia

Sulla parte interna dell'apertura è spesso presente un **livello conchigliare liscio** (inductura) prodotto dalla superficie del mantello.

Essa può ricoprire completamente o in parte l'ombelico, in questi casi prende il nome di callo.

L'apertura, il cui margine viene detto peristoma, può presentare un solco (**canale sifonale**) in corrispondenza dell'uscita del sifone.

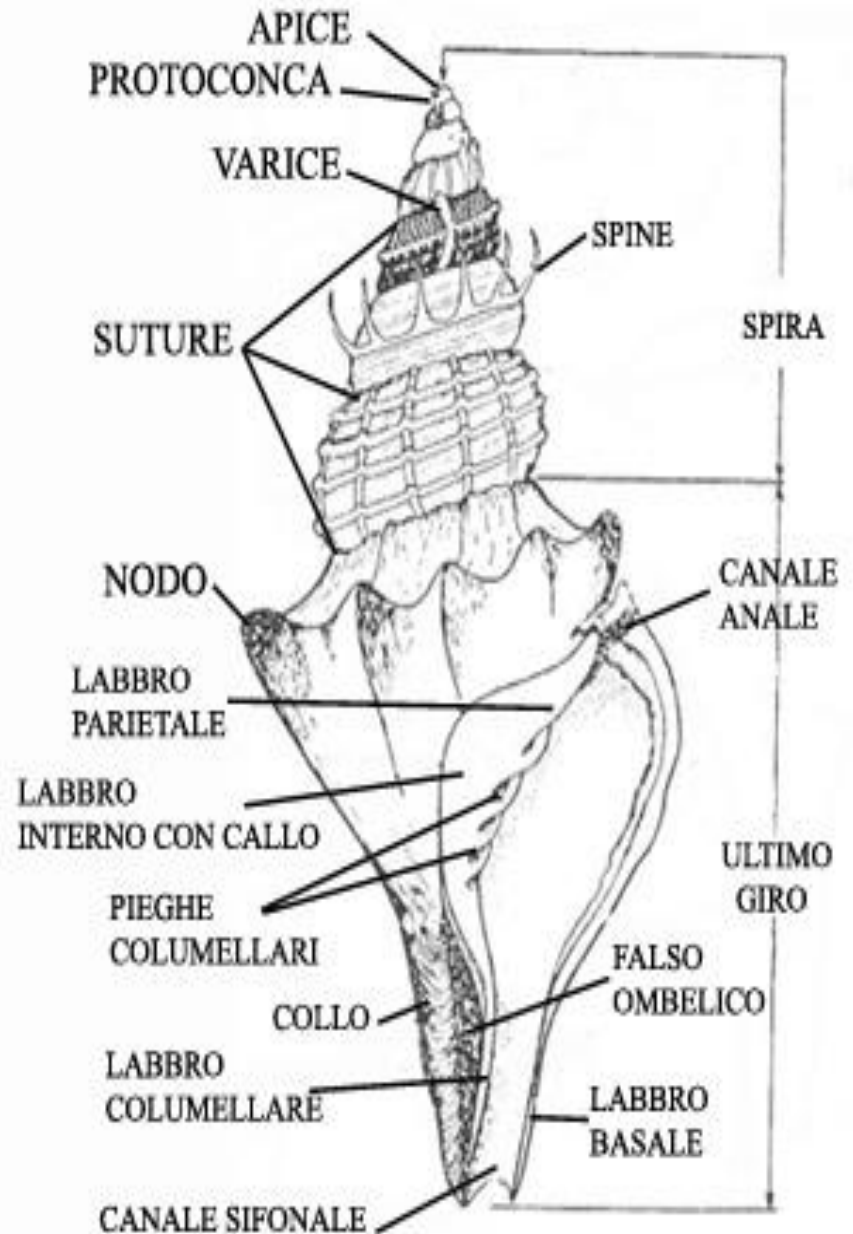




## Conchiglia

Una grande varietà di solchi, spine e coste, assieme alle linee di crescita, costituiscono l'**ornamentazione** della conchiglia. Periodiche crescite differenziate possono produrre linee più marcate (varici).

Anche al proprio **interno** il guscio può presentare protuberanze o tubercoli, oppure coste attorno al profilo dell'apertura.

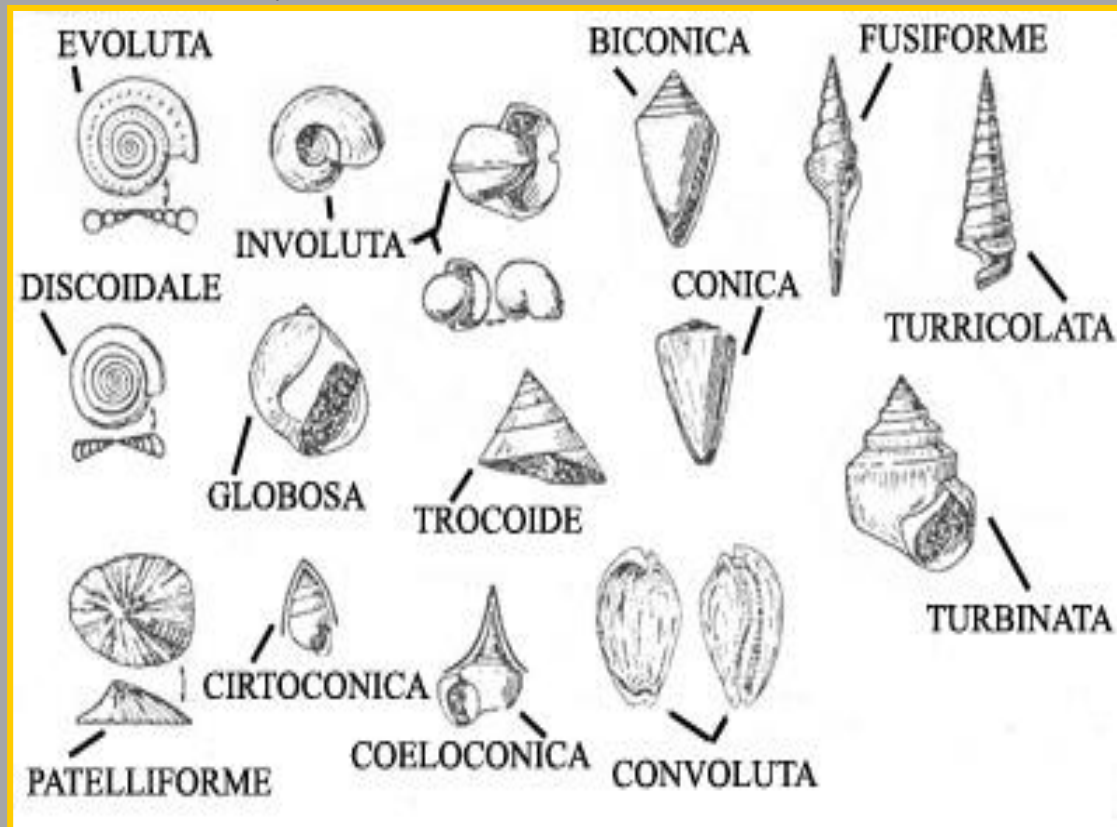


## Conchiglia - morfologia

La **morfologia** ed il tipo di **avvolgimento** possono essere variabilissimi e di solito prendono il nome dal genere più caratteristico.

I singoli giri sono generalmente a contatto con i precedenti, identificando una linea di connessione detta sutura.

L'avvolgimento avviene in modo **destrorso** (in senso orario osservando la conchiglia dall'alto), più raramente in modo sinistrorso.



## Conchiglia - morfologia

**TURBINIFORME**, da *Turbo*, elicocono a spira larga con giri arrotondati e base convessa;

**TROCHIFORME**, da *Trochus*, elicocono a spira mediamente acuta con giri e base appiattita;

**FUSIFORME**, da *Fusus*, elicocono a forma di fuso con base prolungata a formare il canale sifonale;

**TURRICOLATA**, da *Turritella*, elicocono a spira stretta con numerosi giri debolmente convessi o piatti;

**BICONICA**, da *Conus*, elicocono con spira alta e ultimo giro sviluppato e conico.



*Trochus*



*Turritella*



*Pleurotomaria*



*Conus*



*Fusus*

## Conchiglia - morfologia

**PATELLIFORME**, da **Patella**, cono depresso, privo di avvolgimento, tranne che per i giri embrionali;;



*Patella*



*Capulus*

**CAPULIFORME**, da **Capulus**, cono depresso con apice eccentrico e con avvolgimento limitato ai primi giri.



**EVOLUTA**, avvolgimento pianospirale o a spira bassa con giri tra loro tangenti;

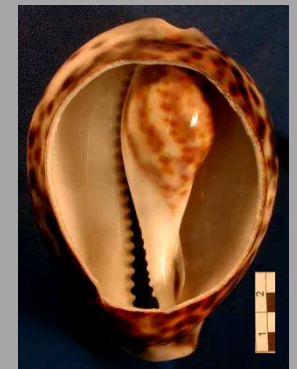


**INVOLUTA**, con ultimo giro che ricopre parzialmente i giri precedenti;

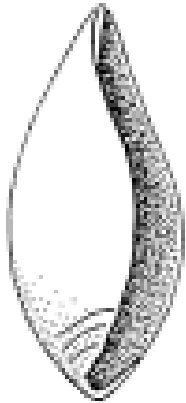
**CONVOLUTA**, con ultimo giro che abbraccia e ricopre tutti i giri precedenti come in *Cypraea*.



*Cypraea*



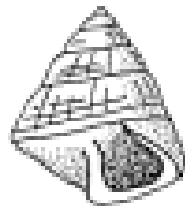
# Conchiglia



*Acteonella*



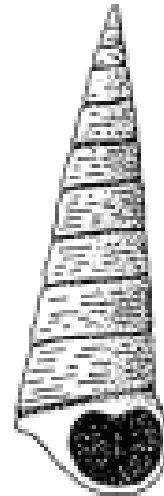
*Patella*



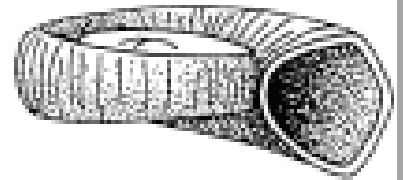
*Calliostoma*



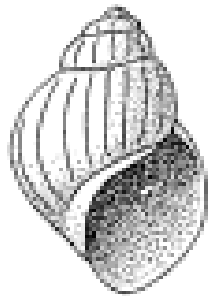
*Gastrocopta*



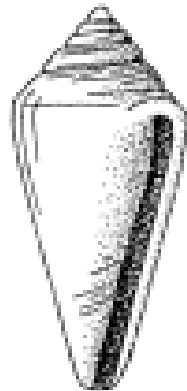
*Turritella*



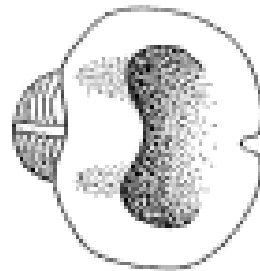
*Schizostoma*



*Ampulella*



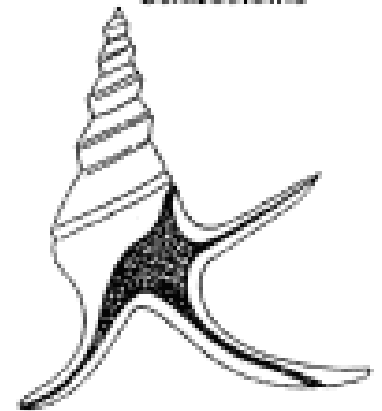
*Conus*



*Bellerophon*



*Vermetus*



*Aporrhais*

## Conchiglia

Anche l'**opercolo** (presente soprattutto nella sottoclasse Prosobranchia) è un elemento della conchiglia che può fossilizzare, tuttavia non possiede un elevato valore tassonomico e raramente lo si trova conservato associato alla conchiglia.

I gusci dei gasteropodi attuali presentano uno **strato esterno corneo** ("periostraco") costituito da **conchiolina**; al di sotto si trova una struttura composta da diversi livelli di aragonite, che talvolta vanno a costituire uno strato interno madreperlaceo iridescente.



## Modo di vita

I Gastropoda sono animali marini, d'acqua dolce e terrestri.

La maggior parte delle forme marine sono bentoniche.

I rappresentanti bentonici sono adattati ai più diversi tipi di substrato.

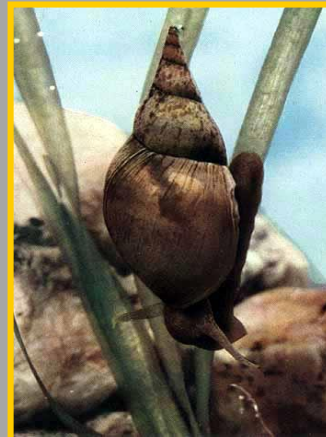
Si distribuiscono dalle zone intertidali ad alta energia alle grandi profondità: la maggior parte tuttavia vive in acque basse e tranquille.

Tra i rappresentanti pelagici (Pteropoda) vi sono nuotatori attivi e planctonici passivi.

Esistono anche forme sedentarie o addirittura parassite.

I Gastropoda possono essere vegetariani, carnivori o detritivori.

I carnivori perforano il guscio di altri molluschi con una lunga proboscide o con un'azione di rasatura della radula favorita da secrezioni chimiche.



## Importanza paleontologica

I gasteropodi possiedono una **notevole importanza paleoecologica**, essendo per lo più animali bentonici strettamente legati a determinate condizioni ambientali (natura del sedimento, temperatura, salinità, trasparenza delle acque, ecc.).

Gli studi paleoecologici vengono inoltre agevolati dal fatto che il modo di vita delle forme attuali non sembra avere subito sostanziali variazioni rispetto ai relativi rappresentati fossili.

I gasteropodi che hanno importanza **stratigrafica** sono relativamente pochi, fra questi va ricordato il gruppo delle **Nerinee** per il Giurassico Superiore ed il Cretaceo Inferiore della Tetide.



## Classificazione

La classificazione dei gasteropodi attuali è basata principalmente sulle parti molli, che ovviamente non risultano conservate allo stato fossile.

La suddivisione dei Gasteropodi fossili segue un criterio misto, in parte derivato dalla sistematica attuale e in parte dall'analisi della morfologia dei gusci.

Sulla base prevalentemente del sistema respiratorio si distinguono tre sottoclassi:

### Prosobranchia (Cambriano Inf. - Attuale)

Ordine Archeogastropoda (Cambriano Inf. - Attuale)

Ordine Mesogastropoda (Ordoviciano Medio - Attuale)

Ordine Neogastropoda (Cretacico - Attuale)

### Opisthobranchia (Carbonifero sup. - Attuale)

### Pulmonata (Carbonifero sup. - Attuale)

## Sottoclasse PROSOBRANCHIA

Gasteropodi che hanno subito una torsione completa e possiedono la cavità del mantello e la branchia in posizione anteriore.

In pochi possiedono due branchie, nella maggior parte dei taxa quella destra è scomparsa.

Conchiglia elicoidale o a "cappuccio". Opercolo di solito presente.

Animali prevalentemente marini, sebbene alcuni vivano in acque dolci.

Per la maggior parte bentonici (epifaunali o infaunali); poche le forme pelagiche.

La metà dei gasteropodi conosciuti rientra in questa sottoclasse.

Tre ordini:

Ordine **Archeogastropoda** (Cambriano Inf. - Attuale)

Ordine **Mesogastropoda** (Ordoviciano Medio - Attuale)

Ordine **Neogastropoda** (Cretacico - Attuale)

## Sottoclasse PROSOBRANCHIA

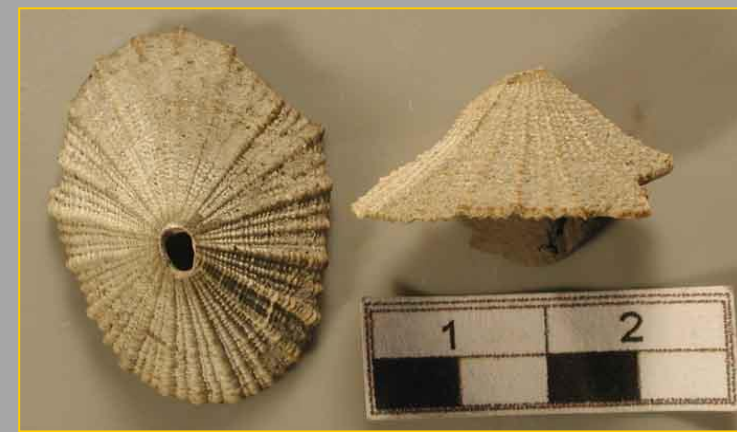
Ordine **ARCHEOGASTROPODA**  
Cambriano Inf. - Attuale

Esclusivamente marini, sifone inalante assente, conchiglia per lo più a spirale elicoidale.

Nei generi attuali la spirale risulta appena accennata o completamente assente (*Fissurella* o *Patella*).

Ornamentazione di tipo longitudinale (coste, tubercoli) o a coste radiali nelle forme coniche.

Ordine molto diffuso durante il Paleozoico.



*Fissurella* (OLIGOCENE - REC).



*Trochus*  
(MIOCENE-REC)



*Patella* (EOCENE-REC)



*Bellerophon* (SILURIANO-TRIASSICO Inf.)

## Sottoclasse PROSOBRANCHIA

Ordine **MESOGASTROPODA**  
Ordoviciano Medio - Attuale

Gasteropodi marini e di acqua dolce.

Conchiglia spesso turricolata e dotata di solco sifonale.

Ordine diffuso soprattutto durante il Mesozoico e Cenozoico.

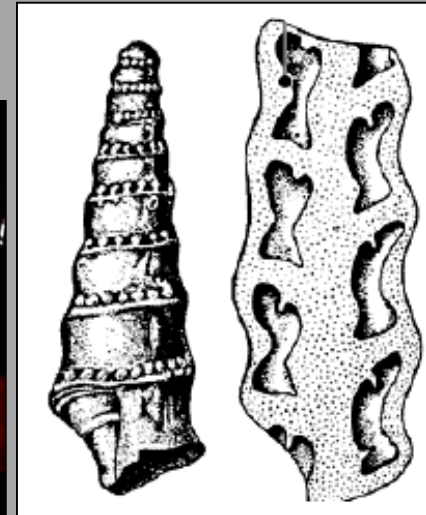
Importanti le numerose specie di *Cerithium*, tipiche dell'Eocene, e la superfamiglia delle Nerinaceae, (Giurassico - Cretaceo Sup.) utilizzata anche in biostratigrafia



### **NERINEA** (GIURASSICO-CRETACEO)

Conchiglia turricolata, spira più o meno alta, giri piatti, concavi o debolmente convessi con 3-4 pieghe spirali interne; apertura romboidale.

Presente generalmente in ambiente di scogliera.



## Sottoclasse PROSOBRANCHIA

Ordine **MESOGASTROPODA**  
Ordoviciano Medio - Attuale

*Natica*  
(Cretaceo-Recente)



*Cerithium* sp.  
(Cretaceo Sup.-Recente)



*Strombus* sp.  
Eocene-Recente



*Strombus bubonius*  
Quaternario



*Turritella cathedralis*,  
Miocene, Sardegna



*Turritella turris*,  
Miocene Germania



*Turritella* sp.

## Sottoclasse PROSOBRANCHIA

Ordine **NEOGASTROPODA**  
Cretaceo - Attuale

Gasteropodi quasi esclusivamente marini.  
Bocca e radula poste all'estremità di una proboscide retrattile.

Questo gruppo ha sviluppato i modi più diversi per cibarsi: alcune forme sono dotate di denticoli della radula avvelenati, altre sono in grado di forzare o perforare le conchiglie di altri molluschi attraverso l'uso della proboscide.



*Fusus*



*Buccinum*



*Conus*



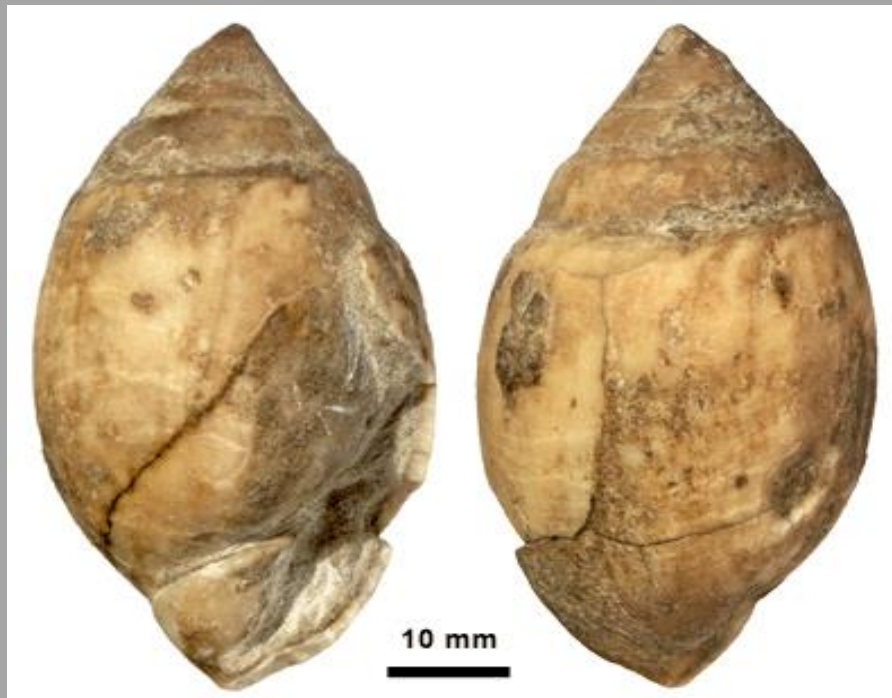
*Ancilla*

## Sottoclasse OPISTOBRANCHIA

Carbonifero sup. - Attuale

Gasteropodi in cui la cavità del mantello e le branchie si trovano spostate verso l'estremità posteriore o addirittura risultano assenti; in tal caso la respirazione è svolta da branchie esterne.

Conchiglia ridotta o del tutto mancante; opercolo spesso assente.  
Molluschi prevalentemente marini.



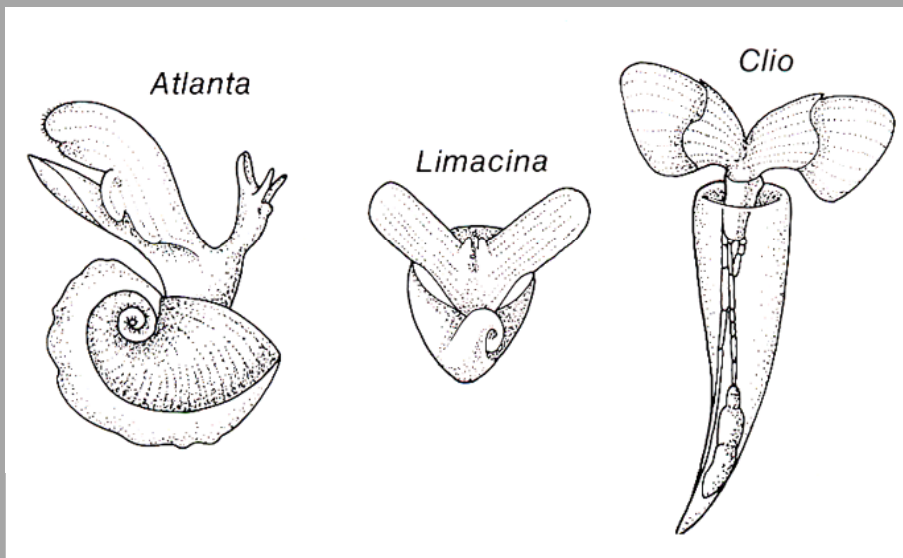
*Actaeonella*  
(Barremiano-Mastrichtiano)

## Sottoclasse OPISTHOBANCHIA

### Ordine PTEROPODA

Piccoli organismi pelagici dalla forma allungata, dotati o meno di conchiglia, diffusi dal Cretaceo Sup. all'attuale.

Possiedono un piede espanso, a forma di ala, che ha permesso loro l'adattamento al nuoto. In alcune aree oceaniche risultano talmente abbondanti da andare ad originare, attraverso l'accumulo dei loro resti, i cosiddetti "fanghi a pteropodi"



**Clio**  
(CRETACEO Sup.-REC)



## Sottoclasse PULMONATA

Carbonifero sup. - Attuale

Gasteropodi privi di branchie in cui la cavità del mantello si è modificata in un polmone attraverso la vascolarizzazione della superficie interna.

Qualora presente, la conchiglia presenta una estrema variabilità morfologica ed uno spessore molto sottile.

Organismi di acqua dolce o terrestri (con rare forme marine).



*Helix*  
Miocene-Attuale



*Planorbis*  
Liassico-Attuale

