

GASTEROPODI

Phylum: Mollusca – Classe Gastropoda

Range stratigrafico: CAMBRIANO – ATTUALE

Modo di vita: organismi prevalentemente **bentonici**,
acquatici (poche forme terrestri)

Guscio: aragonite e sostanza organica

Importanza: paleoecologica



Fig.1. Un gasteropode attuale (*Aporrhais*)

PARTI MOLLI

Ciò che principalmente distingue la classe dei Gasteropodi dagli altri molluschi è il fenomeno della torsione, che 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.

Per quanto riguarda le parti molli, si possono distinguere quelle che sono ospitate nel guscio (**massa viscerale** e **mantello**) e quelle che invece possono fuoriuscire (**testa** e **piede**) (Fig. 1).

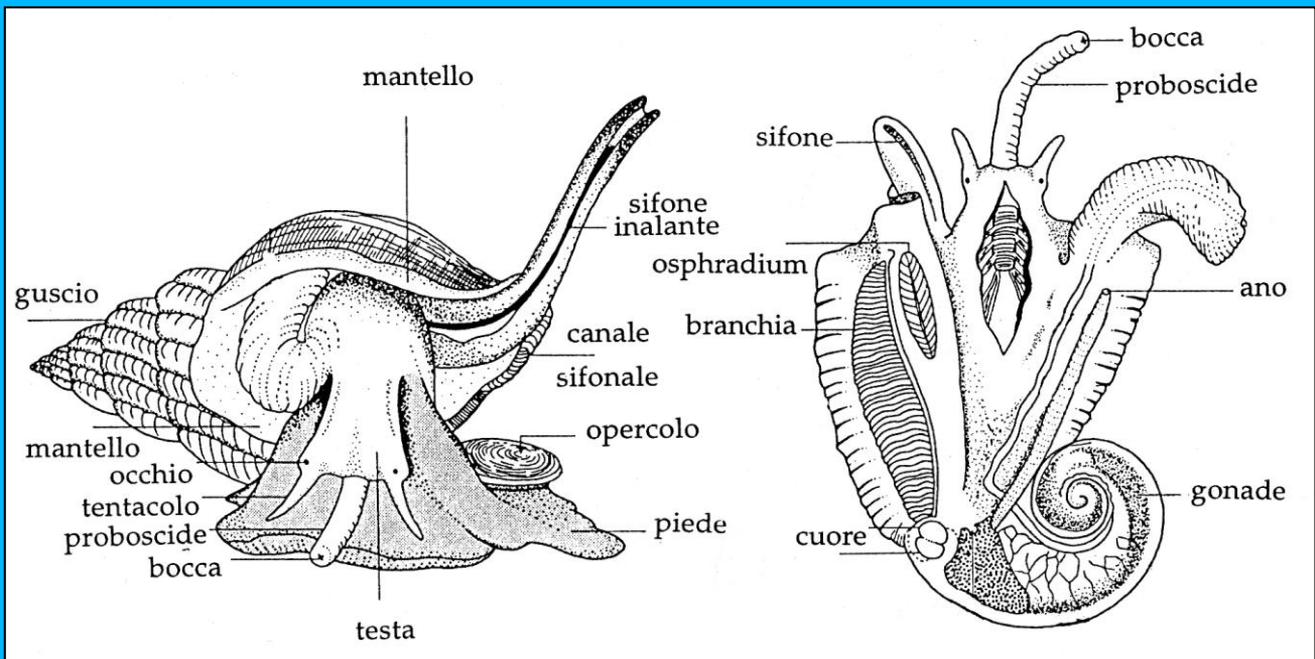


Fig 2. Organizzazione delle parti molli nei gasteropodi.

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. La funzione prevalente del **pie** è quella 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.

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

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

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** (vedi figura) sono due ulteriori importanti criteri in tassonomia (Fig.3).

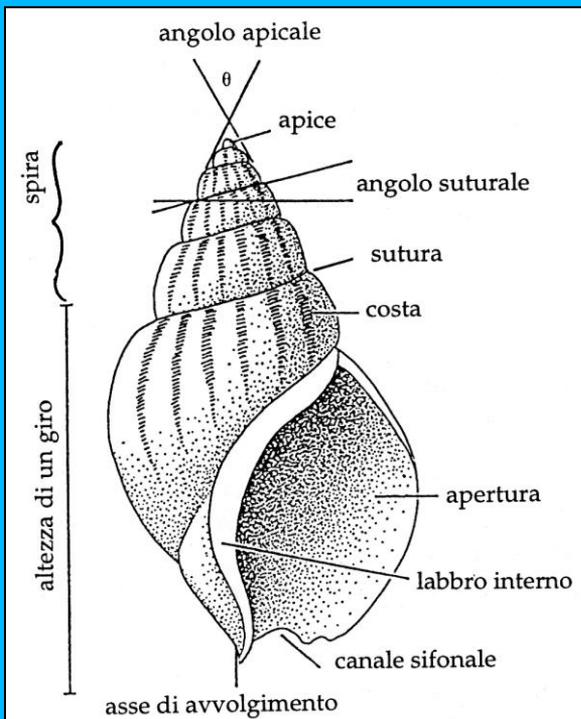


Fig.3. Principali parti del guscio di un gasteropode.

Di solito si distingue un perno centrale (**columella**) (Fig.4), 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**.



Fig.4. Veduta della columella nel genere *Campanil*.

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 (Fig.3).

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.

La **morfologia** ed il tipo di **avvolgimento** possono essere variabilissimi e di solito prendono il nome dal genere più caratteristico (es. turbiniforme, patelliforme, trochiforme, ecc.) (Fig.5). L'esempio più comune consiste nell'avvolgimento attorno ad un asse verticale in senso elicoidale; alcuni gasteropodi presentano avvolgimento simmetrico planispirale (ossia sullo stesso piano). 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.

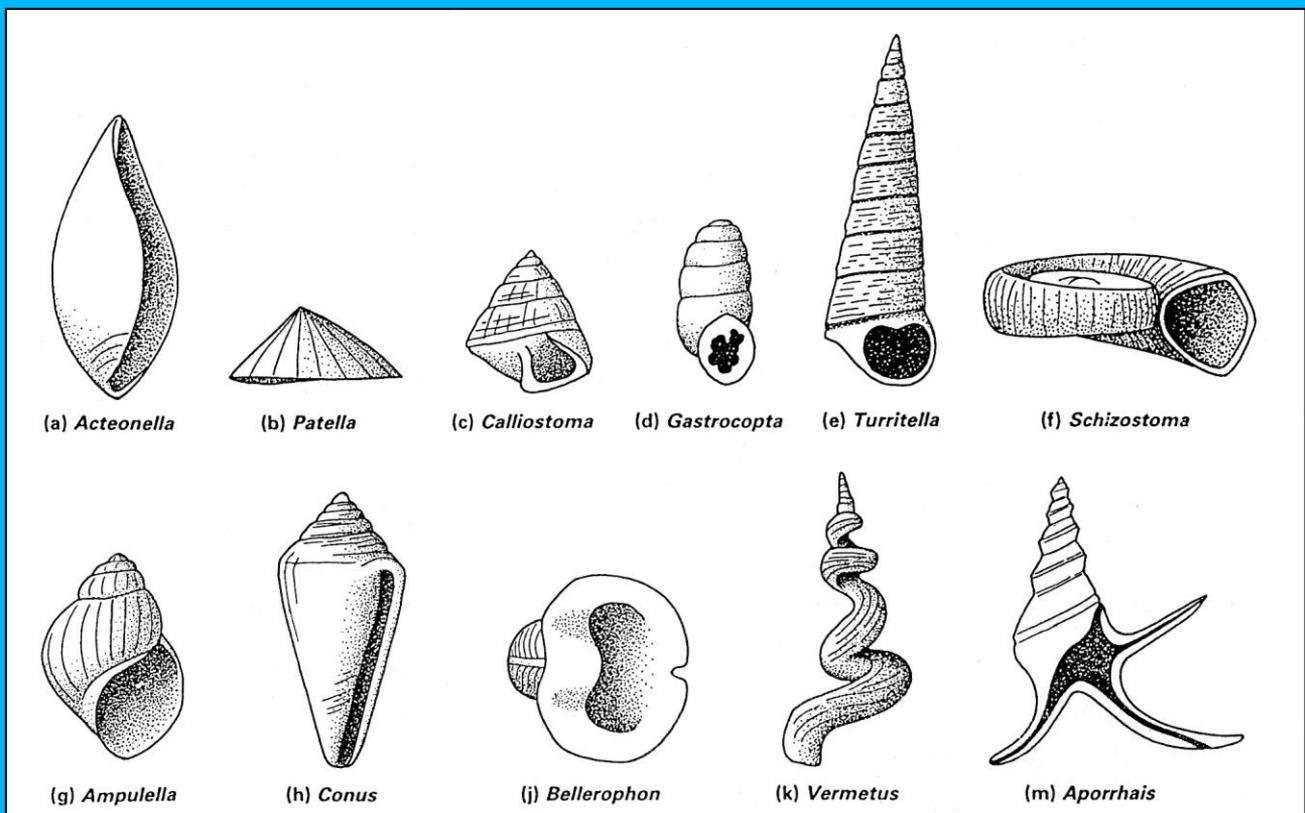


Fig.5. Alcune delle principali modalità di avvolgimento del guscio nei gasteropodi.

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 gasteropodi sono stati in grado, dal Cambriano ad oggi, di colonizzare un grande numero di ambienti. Si tratta di molluschi per lo più marini, ma molte sono le forme adattate alla vita in acque dolci e all'ambiente terrestre. Sono in maggioranza animali bentonici, dotati di un'ottima mobilità, ma non mancano forme pelagiche, sedentarie o addirittura parassite.

IMPORTANZA PALEONTOLOGICA

I gasteropodi, come molti fra i molluschi, 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.

Conchiglie, impronte esterne, modelli interni e opercoli sono i resti fossili più comuni. La documentazione fossile si avvale però anche di tracce indirette, come fori di predazione prodotti da Mesogasteropodi e Neogasteropodi, più raramente solchi lasciati dalla radula o concentrazioni di uova deposte sui gusci di altri molluschi.

I gasteropodi che hanno importanza stratigrafica sono relativamente pochi, fra questi va ricordato il gruppo delle Nerinee per il Giurassico superiore ed il Cretacico inferiore.

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: Prosobranchi, Opistobranchi e Polmonati.

Classe **Gastropoda** (Cambriano - Attuale)

- Sottoclasse **Prosobranchiata** (Cambriano inf. - Attuale)
 - Ordine **Archeogastropoda** (Cambriano inf. - Attuale)
 - Ordine **Mesogastropoda** (Ordoviciano medio - Attuale)
 - Ordine **Neogastropoda** (Cretacico - Attuale)
- Sottoclasse **Opistobranchiata** (Carbonifero sup. - Attuale)
- Sottoclasse **Polmonata** (Carbonifero sup. - Attuale)

- **Prosobranchi** (Cambriano inf. - Attuale)

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 o in ambiente terrestre. Per la maggior parte bentonici (epifaunali o infaunali); poche le forme pelagiche. La metà dei gasteropodi conosciuti rientra in questa classe, che a sua volta può venir suddivisa in tre diversi ordini:

- Archeogasteropodi (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 particolarmente diffuso durante il Paleozoico (Tav.1a).

- Mesogasteropodi (Ordoviciano medio - Attuale). Gasteropodi marini, di acqua dolce e terrestri. Conchiglia spesso turricolata e dotata di solco sifonale. Ordine diffuso soprattutto durante il Mesozoico e Cenozoico; ricordiamo in particolare le numerose specie di *Cerithium*, tipiche dell'Eocene, e la superfamiglia delle Nerinaceae, (Giurassico - Cretaceo sup.) utilizzata anche in biostratigrafia (Tav.1b).

- Neogasteropodi (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. Ai Neogasteropodi appartengono forme molto note, fra cui *Conus*, *Murex*, ecc. (Tav.1c).

- **Opistobranchi** (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 che comprendono, fra l'altro, il gruppo degli Pteropodi. Questi ultimi, diffusi dal Cretaceo sup. all'Attuale, sono piccoli organismi pelagici dalla forma allungata, dotati o meno di conchiglia. 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" (Tav.1d).

- **Polmonati** (Carbonifero sup. - Attuale)

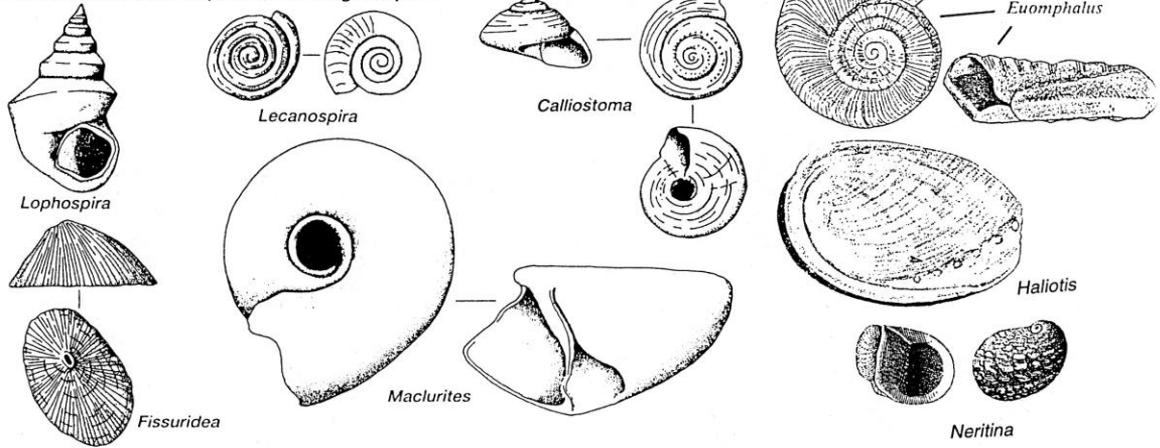
Gasteropodi privi di branchie in cui la cavità del mantello si è modificata in un polmone attraverso la vascolarizzazione della superficie interna. Qualora presente, la conchiglia presenta una estrema variabilità morfologica ed uno spessore molto sottile. Si tratta di organismi di acqua dolce o terrestri (ad eccezione di alcune forme marine). Fra le forme terrestri il genere più conosciuto è *Helix*, la comune lumaca (Tav.1e).

Classe GASTROPODA

Tavola 1

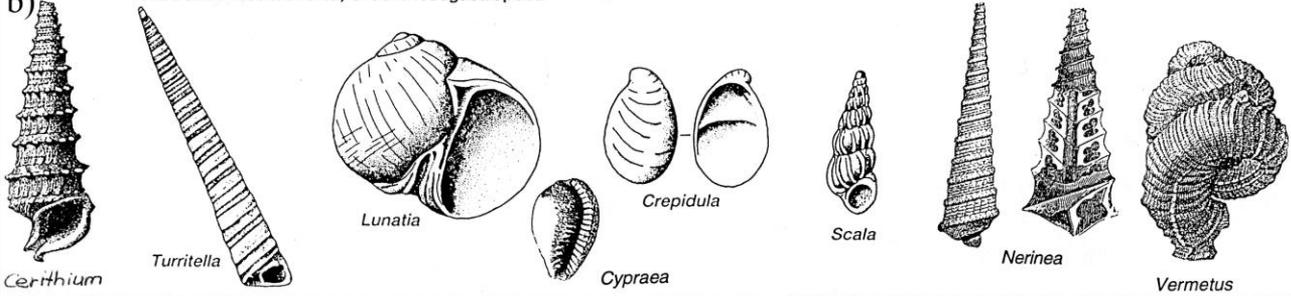
a)

Subclass Prosobranchia, Order Archaeogastropoda



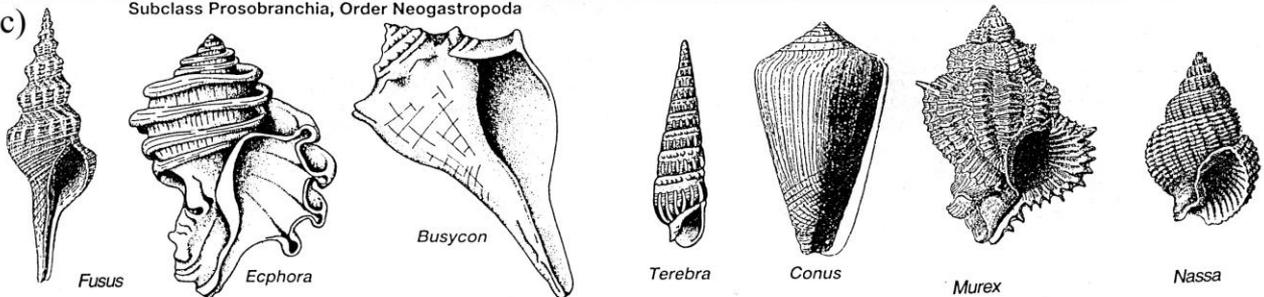
b)

Subclass Prosobranchia, Order Mesogastropoda



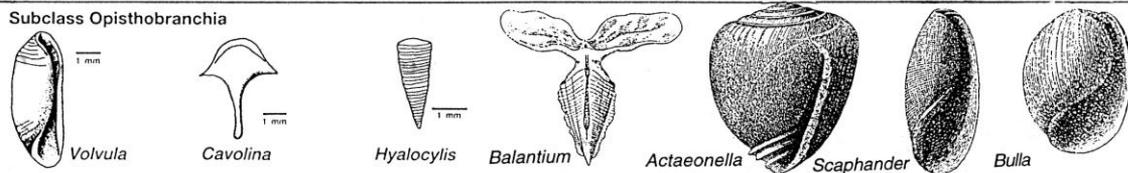
c)

Subclass Prosobranchia, Order Neogastropoda



d)

Subclass Opisthobranchia



e)

Subclass Pulmonata

