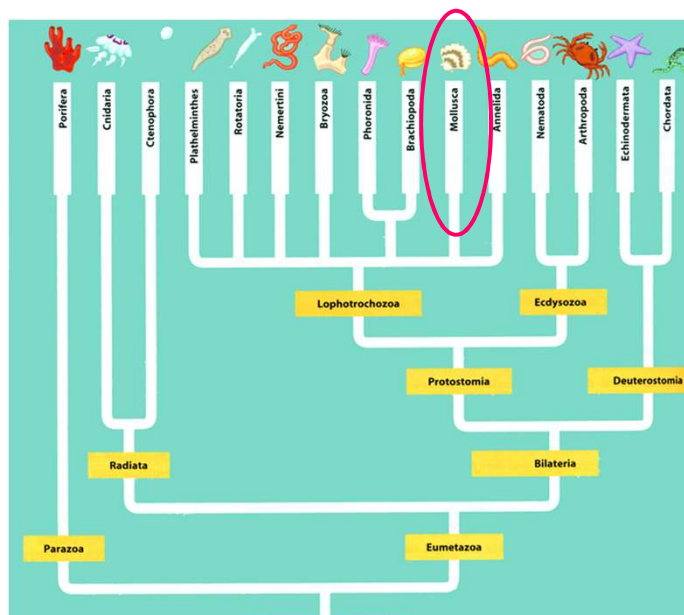
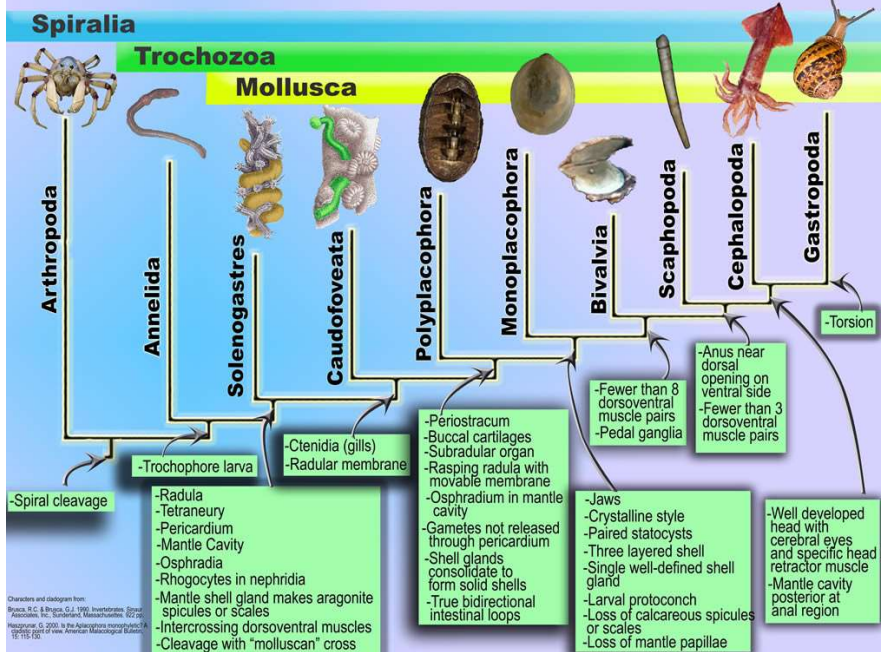




Campbell, N.A. 2003

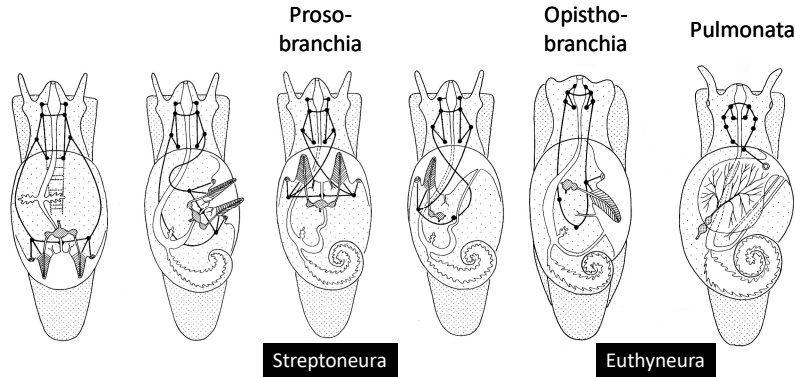
THE FAMILY TREE OF MOLLUSCA



Gastropoda

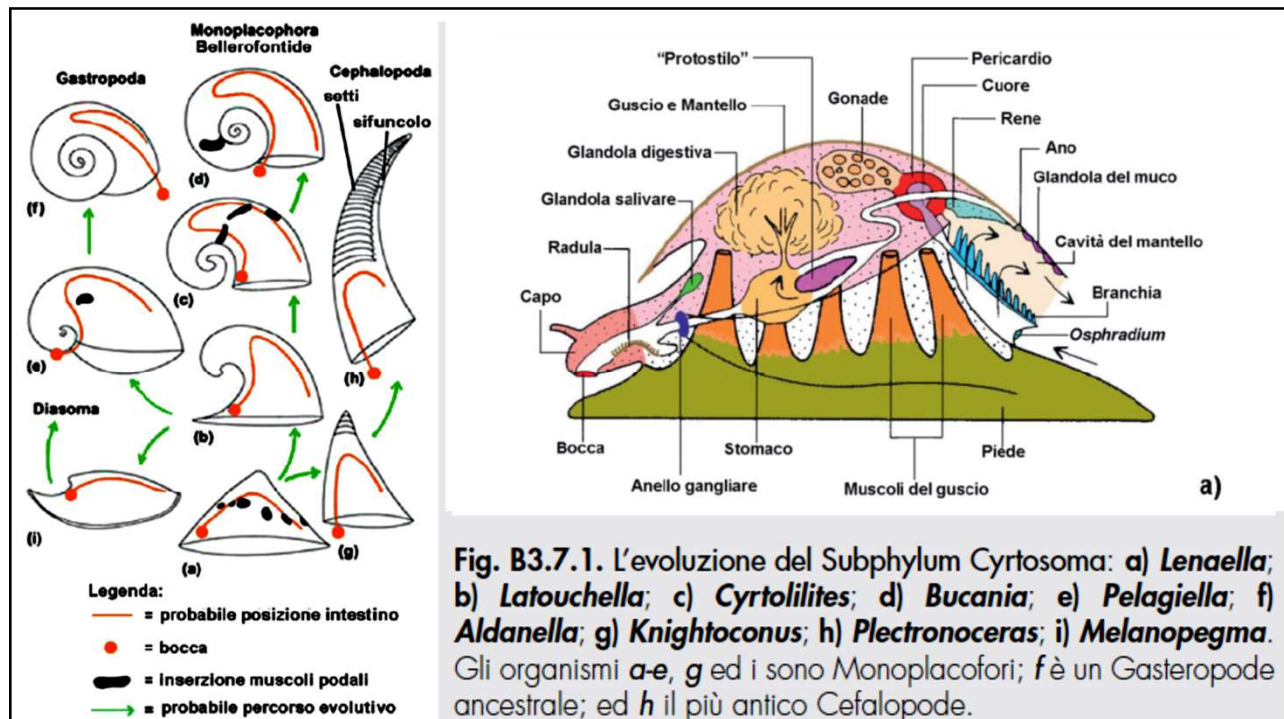
Morphology

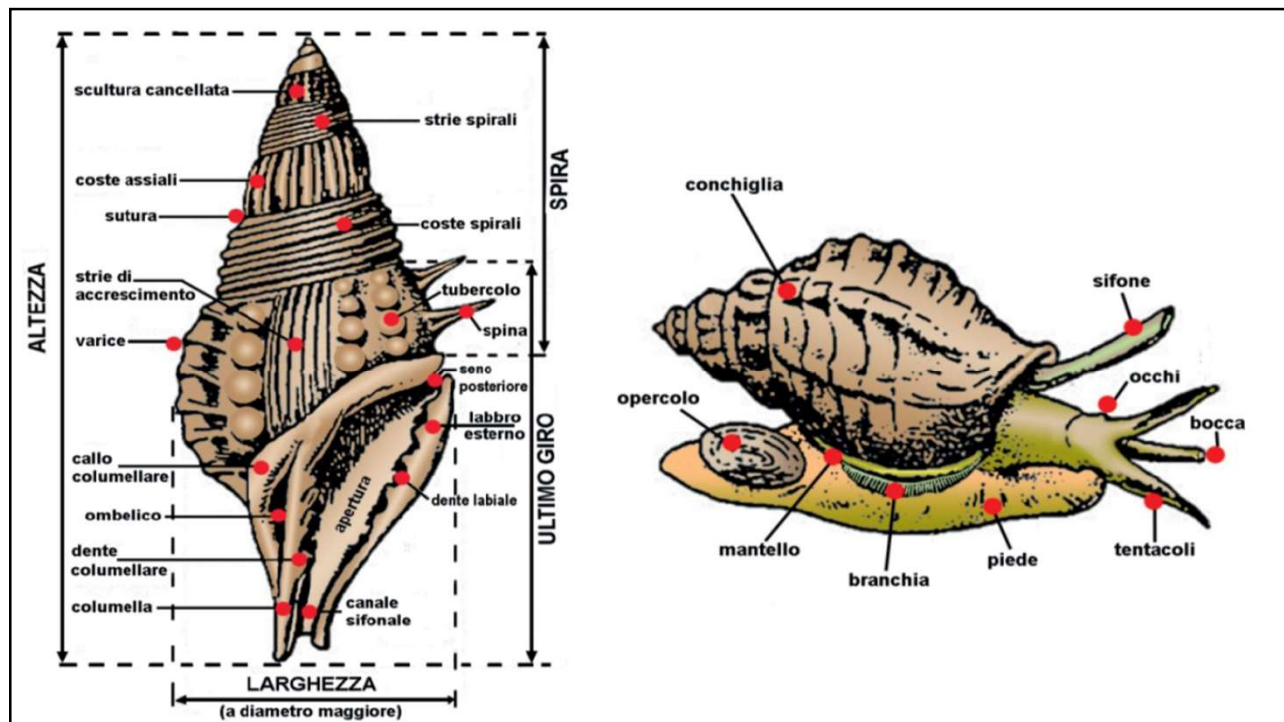
Torsione di 180 gradi di massa viscerale e anello neurale (CHIASTONEURIA)



Results of the Torsion → visceral nerves is twisted (Streptoneuria)
anterior position of the mantle cavity, („Prosobranchia“) and spiral Operculums.

Ophistobranchia → untorted (later), shell reduced or absent





Conchifera shell

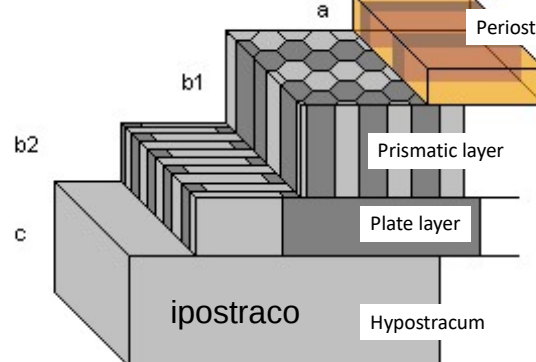
Complex structure often important for classification

Generally 3 major shell units can be distinguished

- periostracum
- ostracum
- hypostracum



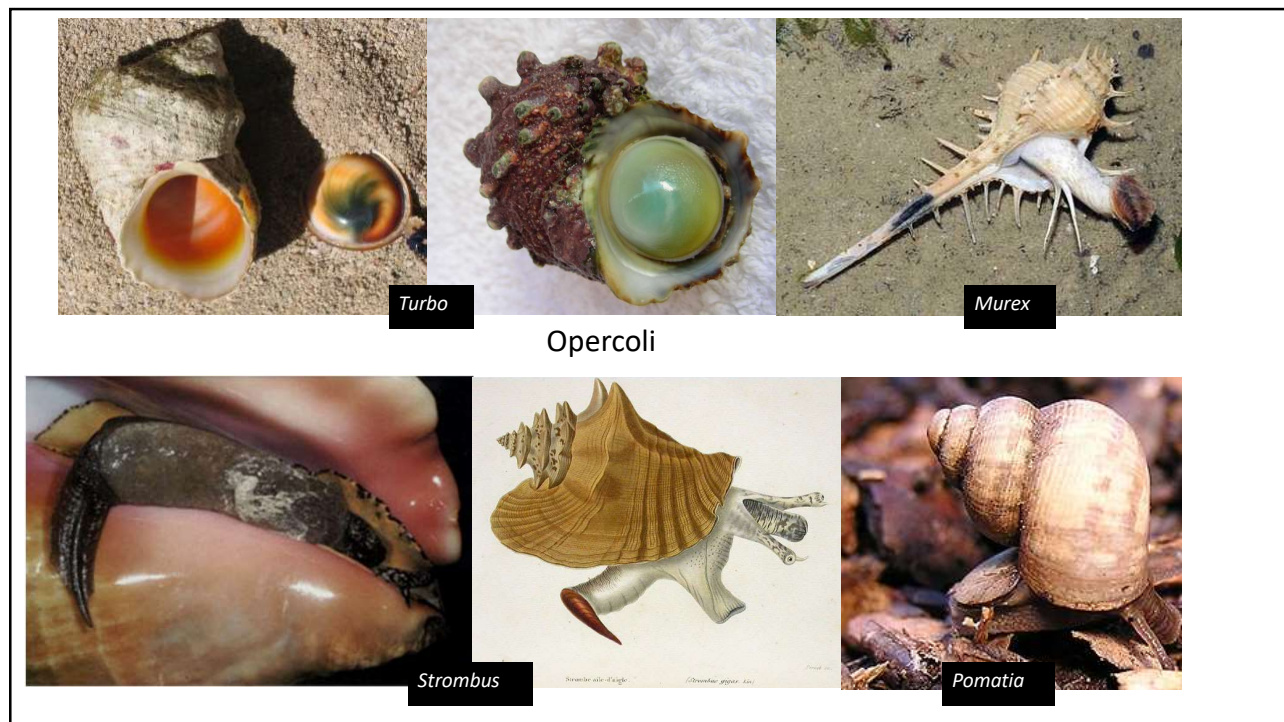
Conus



Periostracum external organic layer

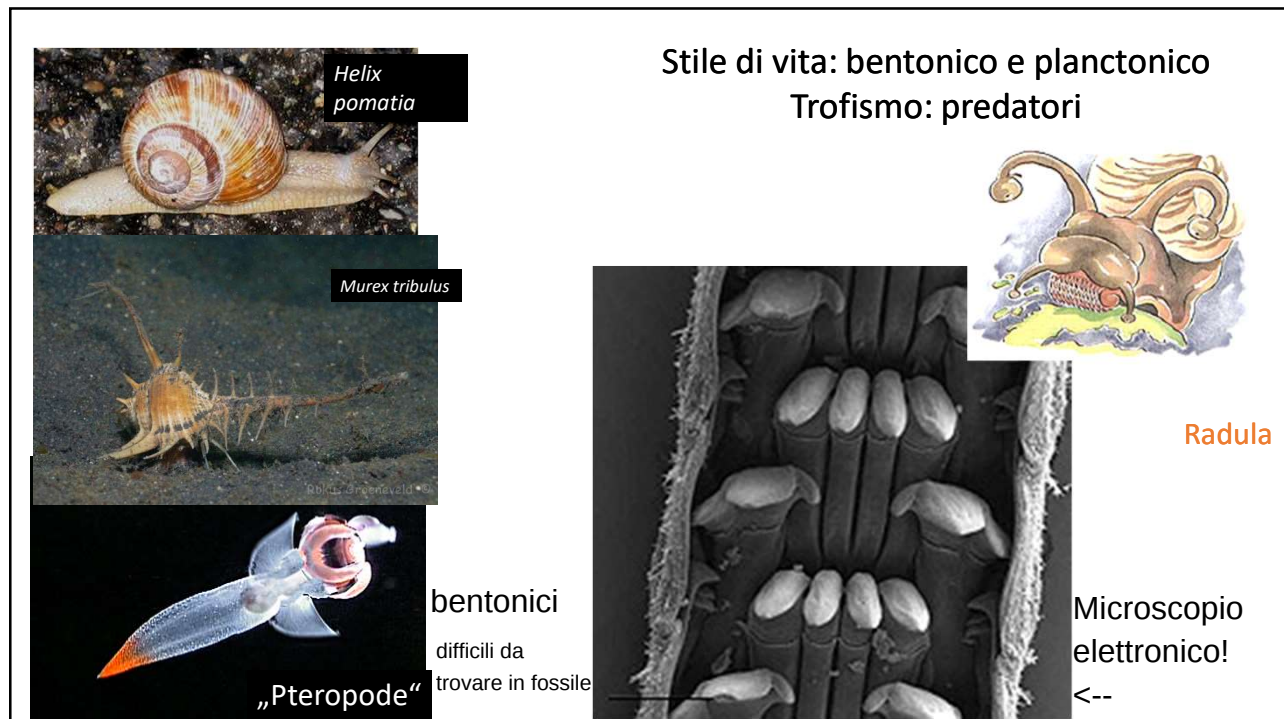
The calcareous layer develops in an organic matrix in which **Aragonite** or **Calcite** crystals develops.

Calcareous layers



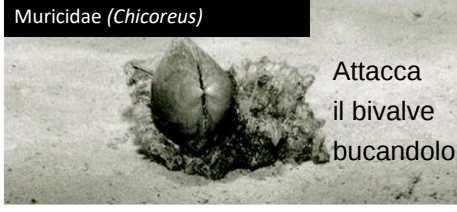
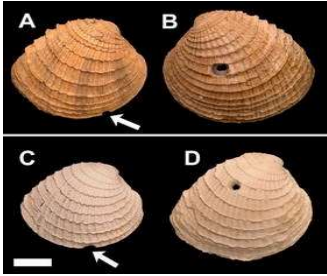
Quando l'organismo muore, l'opercolo (quasi sempre calcitico) si separa dal guscio (che è aragonitico)

Radula = apparato boccale con centinaia di denti che "raspano" il fondo



I gasteropodi sono i primi organismi predatori del fanerozoico

Quasi sempre usata per mangiare (acquisire nutrienti)

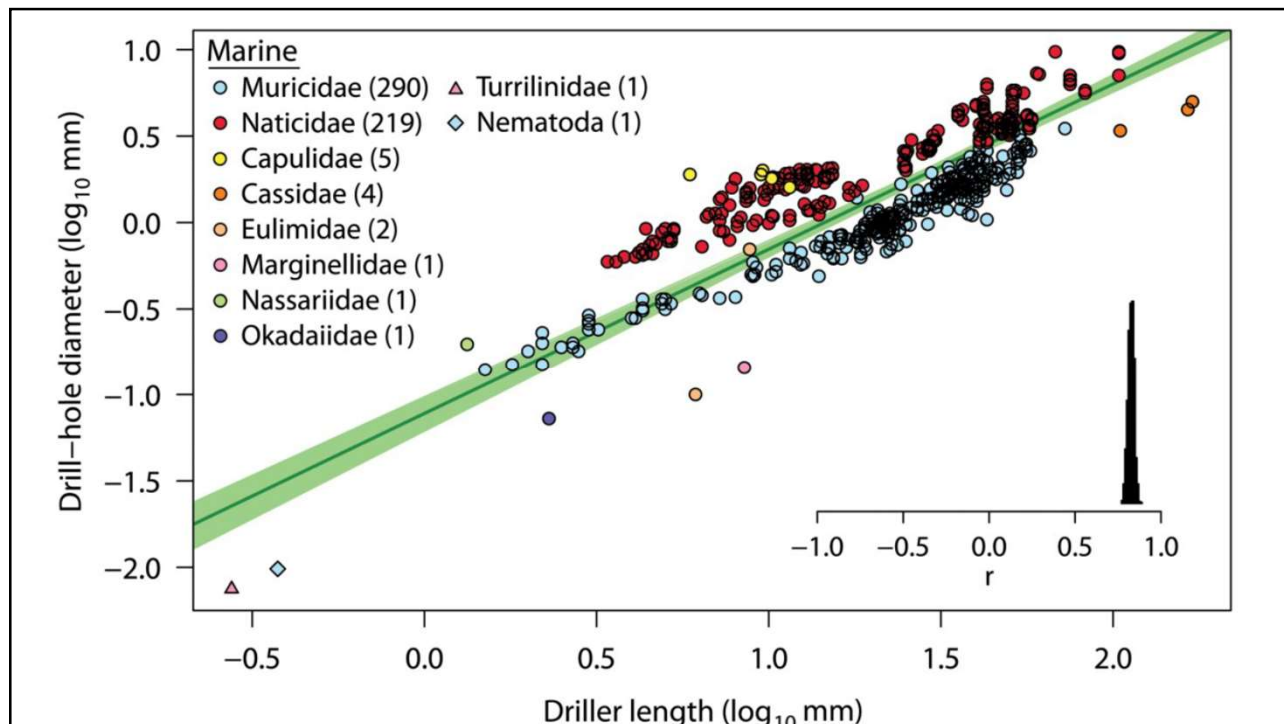
Gasteropode vegano mangia alghe	Differenti usi di radula		Aprire i gusci di organismi già morti
Grazer (herbivore)	Predators		Scavenger
			
			
Scutus	Predatory bore hole		Nassariids (Cyclope)

Fori causati da gasteropodi

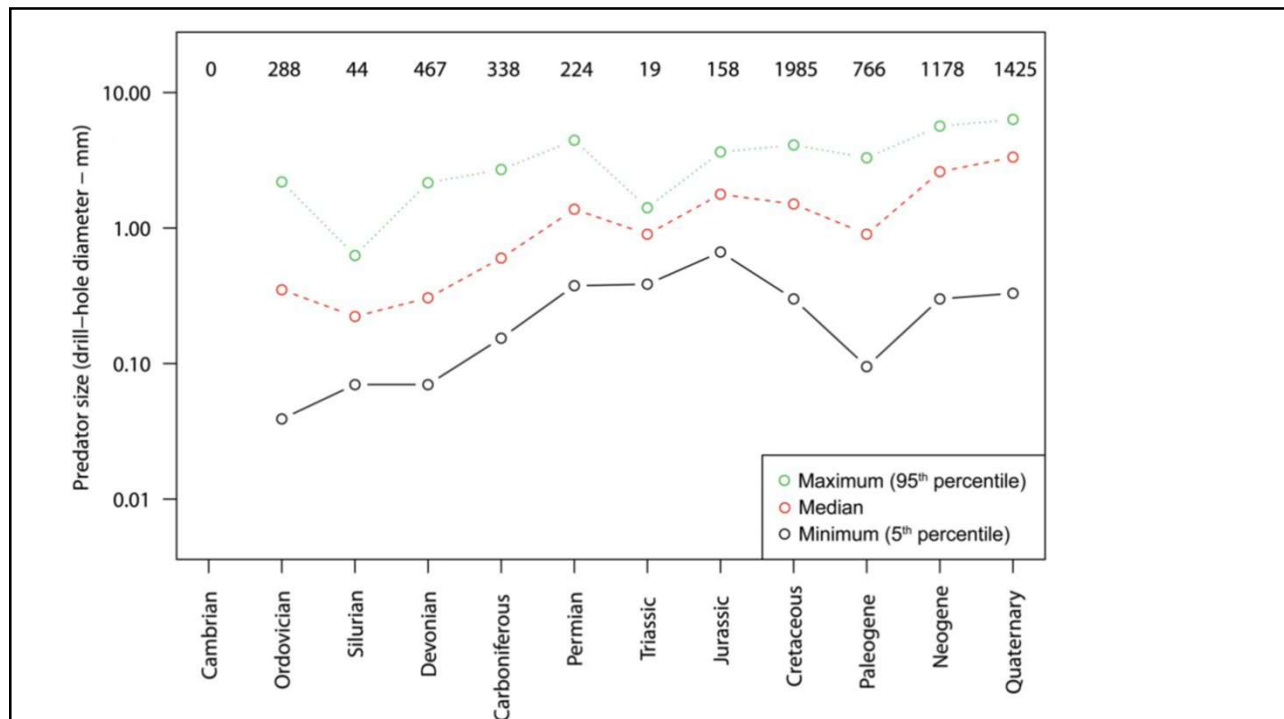
	
A	
naticidi	
Unici gaster. con ombelico depresso	
	
C	
muricidi	
I gaster. sono in grado di estendere il loro piede fin quando	

non riescono ad estroflettere un sifone che secerne HCl e dopo un po' di tempo (anche giorni) il bivalve (O altro gasteropode) viene bucato e il gasteropode mangia l'interno della preda.

Questo succede già dal Cambriano



Usando la statistica dei fori (dimensione...) si riesce ad avere un'ottima idea sull'alimentazione dei gasteropodi anche in tempi molto remoti.

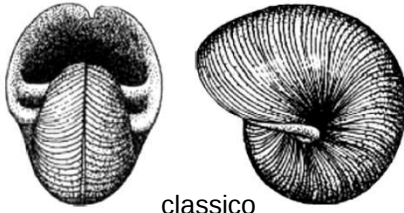


Ad esempio, qui dal Cambriano ad oggi

Le variazioni possono essere causate da nuovi predatori, estinzioni, etc.

STRUTTURA DEI GASTEROPODI

PLANISPIRALE: conchiglia avvolta a spirale su un piano



classico

ELICOSPIRALE: conchiglia avvolta a spirale attorno ad un asse



più classico

NON AVVOLTA: conchiglia non avvolta a forma di cappuccio



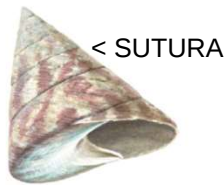
aka "patella"

ANOMALO: conchiglia avvolta irregolarmente



SUTURA

Ogni giro è limitato da 2 suture: adapicale (vicino all'apice) e abapicale (lontano dall'apice)



< SUTURA

lineare



impressa



solcata

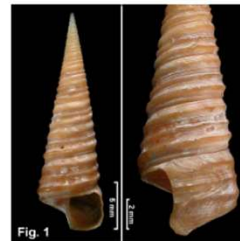


Fig. 1

scanalata

PLEISTOCENE-EMMEN
Hemiphaedusa (Hemiphaedusa)
Netherlands, Amstelveen, Coosmanspolder
MUSEO, 12/10, 10/10/2018, 10/10/2018

NON CI SONO SETTI!!!
Si può accedere a **TUTTO** il volume interno al gaster.

AVVOLGIMENTO: SERRATO - LASCO

Avvolgimento serrato: i giri internamente si saldano e formano un pilastro assiale detto COLUMELLA (conchiglia IMPERFORATA o ANONFALA)

Avvolgimento lasco: i giri internamente rimangono disgiunti, le pareti interne non si toccano lasciando uno spazio vuoto definito OMBELICO, che si estende fino all'apice della spira (conchiglia PERFORATA o ONFALA)

Se l'ombelico è limitato all'ultimo giro è detto FALSO OMBELICO

Il margine dell'apertura viene definito PERISTOMA: geometria del margine di apertura del mollusco

labbro interno
labbro parietale
labbro columellare
labbro esterno
labbro basale

a) **sinistrorso**
b) **destrorso**

TROVARE L'APERTURA:

Mettere la conchiglia davanti a noi, punta in alto.

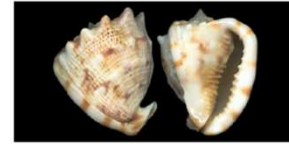
- Apertura a destra: Destrorso

- Apertura a sinistra: Sinistrorso (molto raro; conchiglie di ambienti freddi o laghi)

PERISTOMA: OLOSTOMA - SIFONOSTOMA



Conchiglia OLOSTOMA: labbro esterno e labbro interno si incontrano all'estremità abapicale formando una curva ininterrotta **guscio continuo**



Quando il peristoma è rotto in una o più parti

Conchiglia SIFONOSTOMA: la presenza di uno o due sifoni determina una o due discontinuità più o meno ampie del peristoma

FESSURA PLEUROTOMARICA (presenza di SELENIZONA; presenza di TREMATA)

Alcune specie presentano sul labbro esterno una fessura, o seno profondo, detta FESSURA PLEUROTOMARICA attraverso la quale vengono espulsi gli escrementi.



<- calcificazione non completa dove esce il sifone per la spazzatura (fessura pleurotomarica)

Quando viene ricalcificata crea un canale di facile riconoscimento chiamato selenizona.



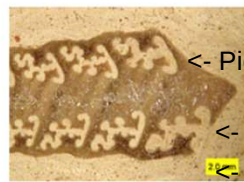
Durante l'accrescimento questa fessura viene gradualmente chiusa da un deposito che costituisce la SELENIZONA.

Nello stadio adulto di alcune specie la fessura pleurotomarica si trasforma in un foro o in una serie di orifizi detti TREMATA.



Due gasteropodi Molto Particolari: Nerineace (Nerinea/Acteonelle)
 caratteristica peculiare di essere ornamentati anche all'interno!
 Unici fossili guida all'interno dei gasteropodi: Molto comuni nel Giurassico.

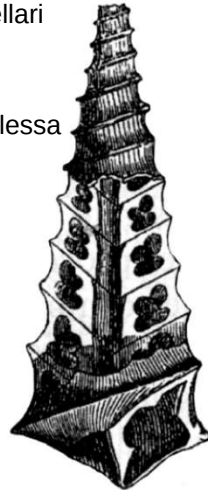
ORNAMENTAZIONE INTERNA



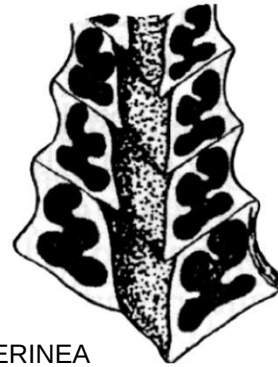
L'ornamentazione INTERNA è tipica della Superfamiglia Nerineacea.



Acteonelle



NERINEA



Essa è costituita da: pieghe columellari che decorrono spiralmente attorno alla columella; pieghe parietali sulla parete adapicale del giro; pieghe palatali sulla parete esterna del giro; pieghe basali sulla parete basale o abapicale del giro.

Da riconoscere subito lo schema dell'ornamentazione!

tre Sottoclassi:

1. Prosobranchia (Cambriano – recente)

marini Torsione completa del mantello e possiedono la cavità del mantello e la branchia (*ctenidium* o *ctenidia* al plurale) in posizione anteriore. In pochi possiedono due branchie, nella maggior parte dei taxa quella destra è scomparsa; capo con unico paio di tentacoli; sessi separati eccetto in alcuni casi; radula dotata di numerosi denti laterali; conchiglia elicoidale o a "cappuccio"; opercolo di solito presente. Prevalentemente marini, sebbene alcuni vivano in acque dolci o in ambiente terrestre. Sono per la maggior parte bentonici (epifaunali o infaunali); poche le forme pelagiche. La metà dei Gasteropodi conosciuti rientra in questa classe

2. Opisthobranchia (Carbonifero – recente)

marini Sono molluschi marini, estremamente diversificati, fra loro, ed adattati ad ogni tipo di habitat. In alcune linee evolutive indipendenti si assiste alla riduzione o alla perdita della conchiglia. Spira involuta, convoluta o coperta da una larga espansione del mantello, protoconca generalmente eterostrofica, frequenti pieghe columellari, ornamentazione assente o spirale, opercolo frequentemente assente e branchie e orecchietta disposte posteriormente al ventricolo. Il gruppo comprende gli Ordini Cephalaspidea (Pleurocoela) e i Thecosomata (Pteropoda) (es. *Actaeonella*, *Clio*)

3. Pulmonata (Carbonifero – recente) aka: Lumache in giardino

grazie allo sviluppo di un polmone, che comunica all'esterno grazie ad un poro formato da una riduzione dell'apertura della cavità palleale, hanno colonizzato le terre emerse, praticamente in ogni tipo di ambiente, dalle foreste pluviali ai deserti. Alcuni gruppi hanno poi invaso secondariamente anche le acque dolci. Anche nei polmonati la conchiglia spesso scompare e quando presente è priva di opercolo.

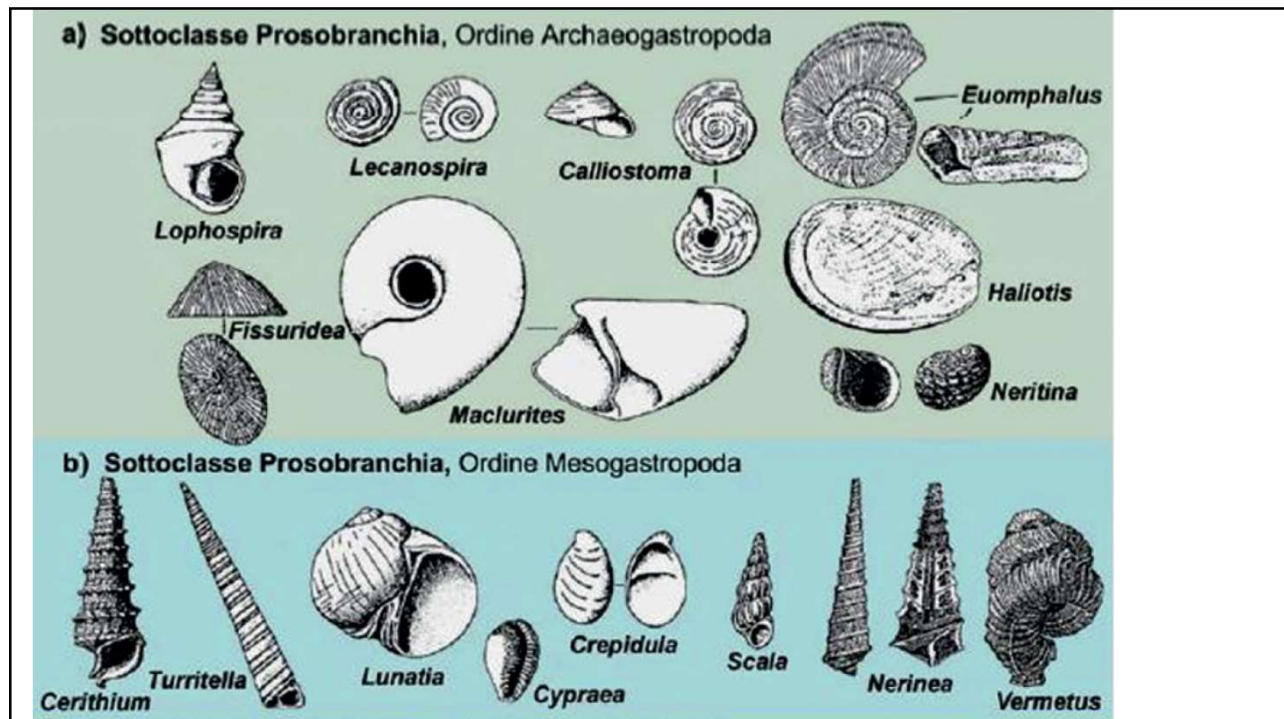
unici terrestri

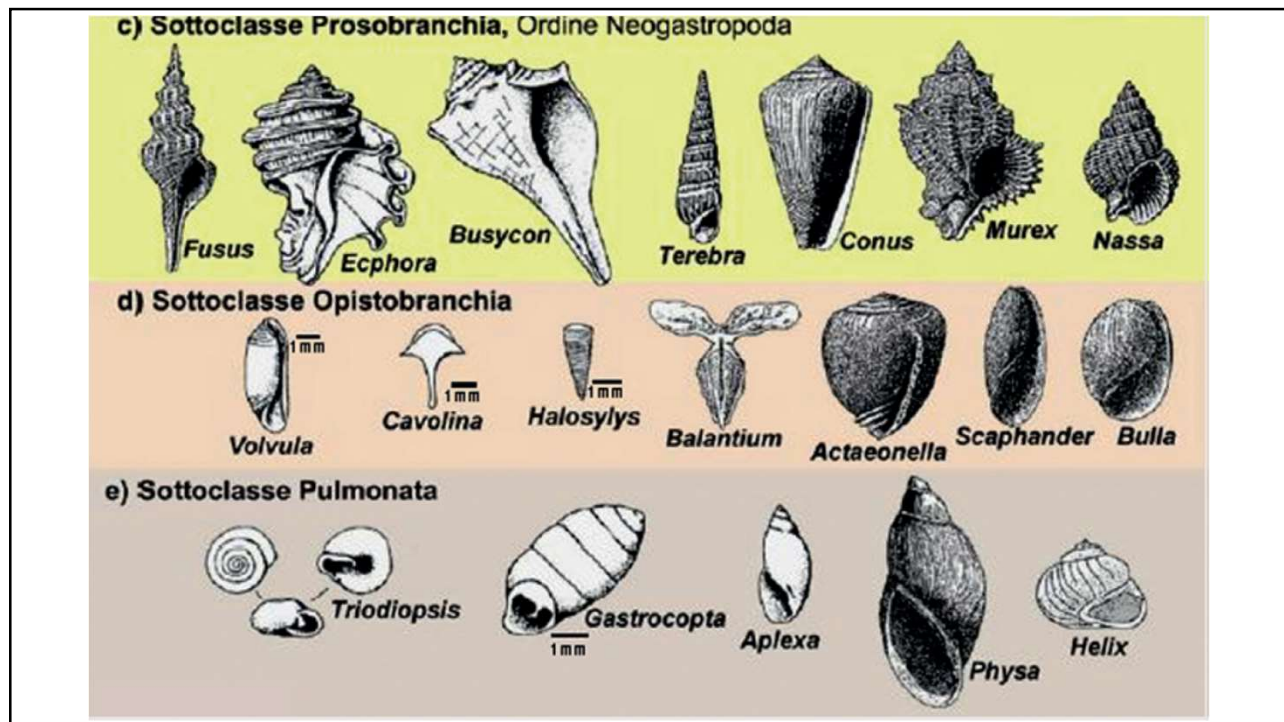
Prosobranchia L'80% dei gasteropodi visti in lezione sono Prosobranchia

1.1. Archaeogastropoda (Cambriano Inferiore - Attuale): esclusivamente marini; privi di sifone inalante e di proboscide; cuore dotato di due orecchiette ed un ventricolo attraversato dal retto; presentano due reni di cui il destro largo mentre il sinistro ridotto; conchiglia per lo più a spirale elicoidale. Nei generi attuali, la spirale è appena accennata o completamente assente (*Fissurella*, *Patella*). Un esempio di Archeogastropoda con conchiglia planispirale piuttosto che a spirale elicoidale è *Bellerophon*. Presentano inoltre ornamentazione di tipo longitudinale (coste, tubercoli) o a coste radiali, nelle forme coniche. Questo Superordine è particolarmente diffuso durante il Paleozoico Radule elementari e poco funzionali

1.2. Mesogastropoda (Ordoviciano-Attuale): dotati di conchiglia asimmetrica con morfologia molto variabile, *ctenidium* destro assente, cuore caratterizzato da un'orecchietta e non attraversato dal retto, presenza di proboscide in molte forme, radula con sette fila di denti (taenioglossa) Sifoni, strutture complesse, radule più complesse

1.3. Neogastropoda (Cretacico-Recente): si differenziano dai Mesogastropoda per la radula con tre file di denti (stenoglossa e rachiglossa), e il sifone inalante sempre presente



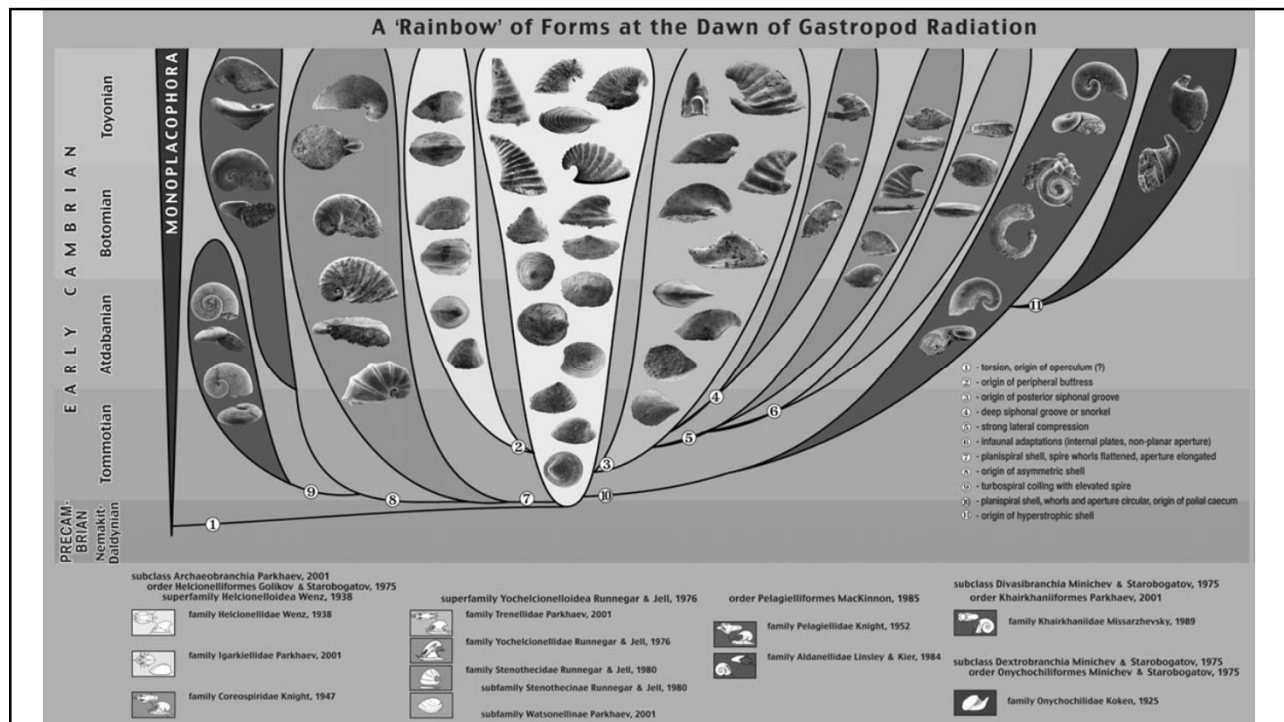


IMPORTANTE

Nerinea



Periodo: "Esplosione cambriana"



Small Shelly Fossils: Il primo resto fossile che è stato identificato come l'inizio della vita Sono gasteropodi

Diagramma di Sepkoski

0. Estinzione zero (esattamente all'inizio del cambriano).*

0-1: Esplosione cambriana

1. Estinzione ordoviciana (glaciazione, estinzione di massa dei coralli)

2. Estinzione devoniana (anossia sul fondo del mare; trilobiti bentoniche estinte, sopravvivono quelle nektoniche o semi-n.)

3. Enorme estinzione di massa alla fine del paleozoico (tutte le trilobiti vengono estinte)

4. Estinzione triassico-giurassico

5. Estinzione fine Mesozoico ("dinosauri" 65MA fa, estinzione ammonidi, etc)

*Nell'estinzione zero, molte specie nascono e si estinguono subito dopo. Esempio: archeociate...



CM = faune cambriane (ammoniti, brachiopodi...)

PZ = faune paleozoiche (tutti i microrganismi, rugosa, tabulata)

MD = Fauna moderna...

I gasteropodi hanno resistito a tutte le estinzioni di massa in quanto adattabili!