

Introduzione agli ostracodi



Cypris pubera Muller, 1776

Cosa sono gli ostracodi?



Sono crostacei di piccole dimensioni appartenenti al phylum Arthropoda (con arti) costituiti da un corpo posto entro le due valve calcaree del carapace.

Sono prevalentemente bentonici e, subordinatamente, pelagici.

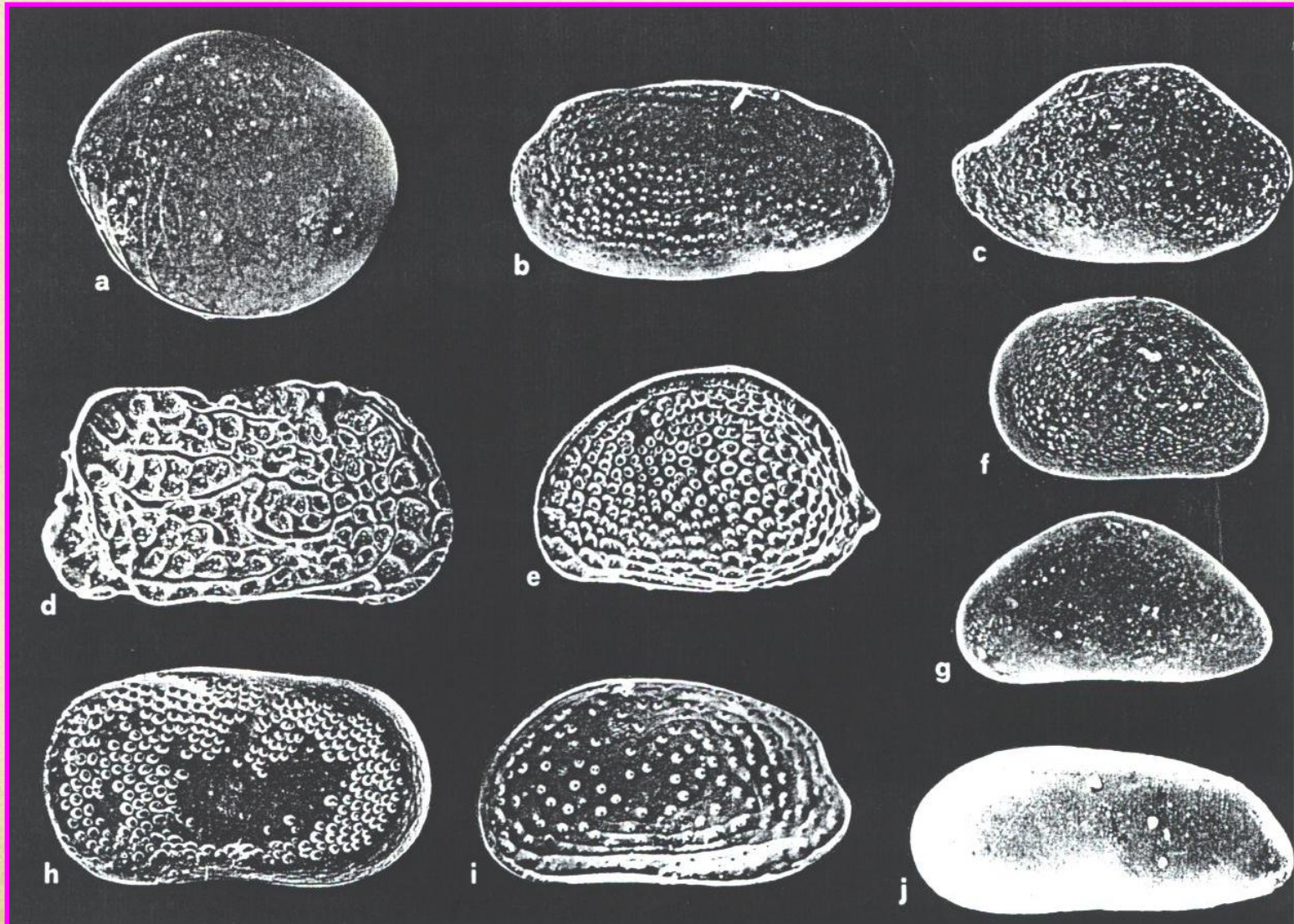
Per spostarsi camminano, nuotano, si arrampicano oppure aderiscono strettamente ad un supporto rigido. Possono anche vivere nel sedimento.

Il loro ciclo vitale è costituito da più stadi intermedi che precedono lo stadio adulto.

Il carapace è differente da specie a specie; le differenze morfologiche principali sono dimensioni, forma, ornamentazioni e spessore delle valve.

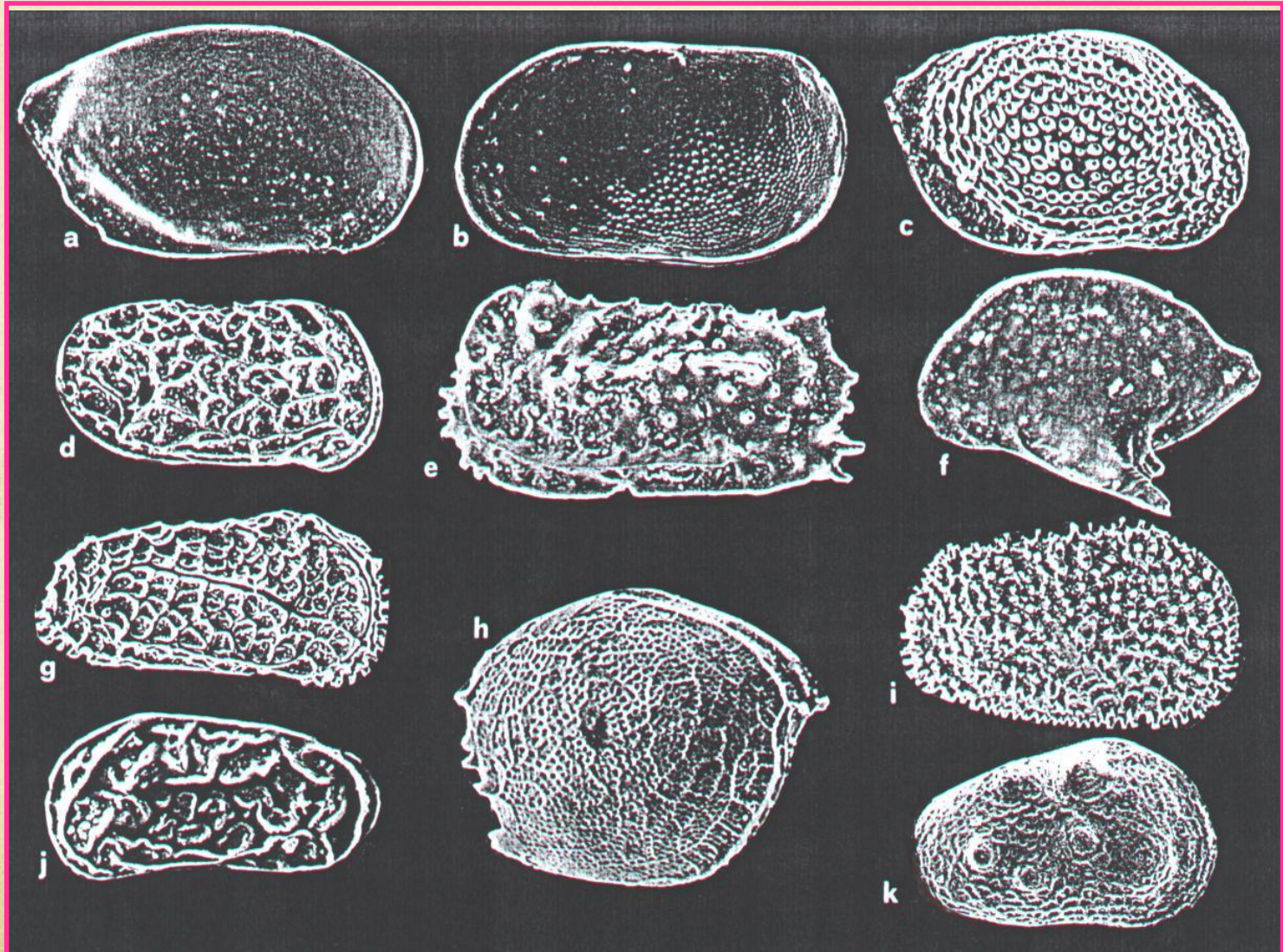
Principali differenze morfologiche

Forma e dimensioni: generalmente inferiori a 1 mm



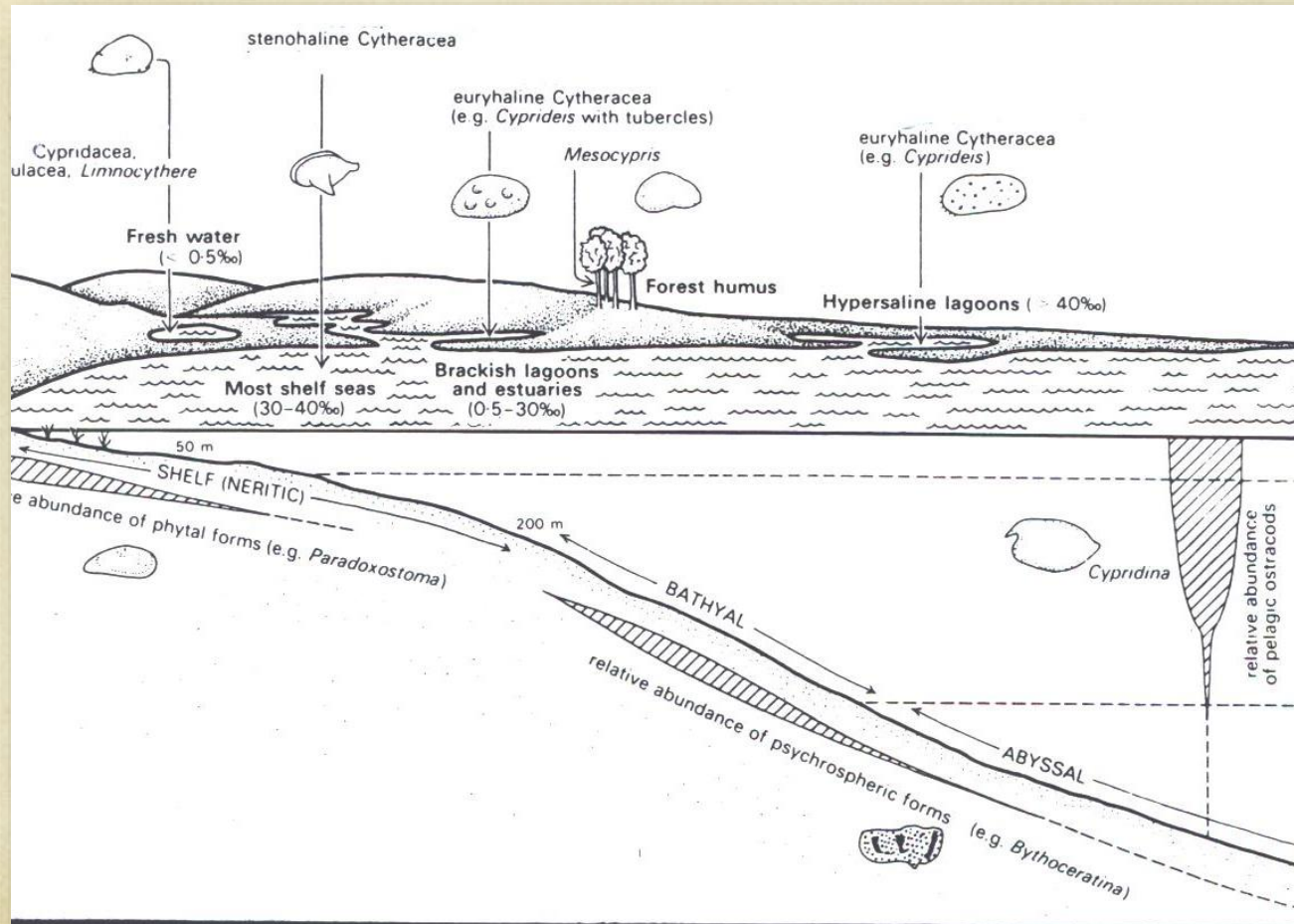
Principali differenze morfologiche

Ornamentazioni e spessore delle valve



La loro prima comparsa sicura risale all'Ordoviciano, in quanto le forme del Cambriano, presentano caratteri non conformi – guscio fosfatico.

I primi taxa erano marini; successivamente si sono diffusi in diversi ambienti continentali (humus, acque dolci e acque salmastre).



Ambienti in cui vivono attualmente gli ostracodi (da Brasier, 1980, modificato).

Ruolo ecologico

Sono distribuiti su scala globale, fossilizzano facilmente e perciò sono ampiamente utilizzati:

**Per interpretazioni
ambientali e
paleoambientali**

**Per interpretazioni
climatiche e
paleoclimatiche**

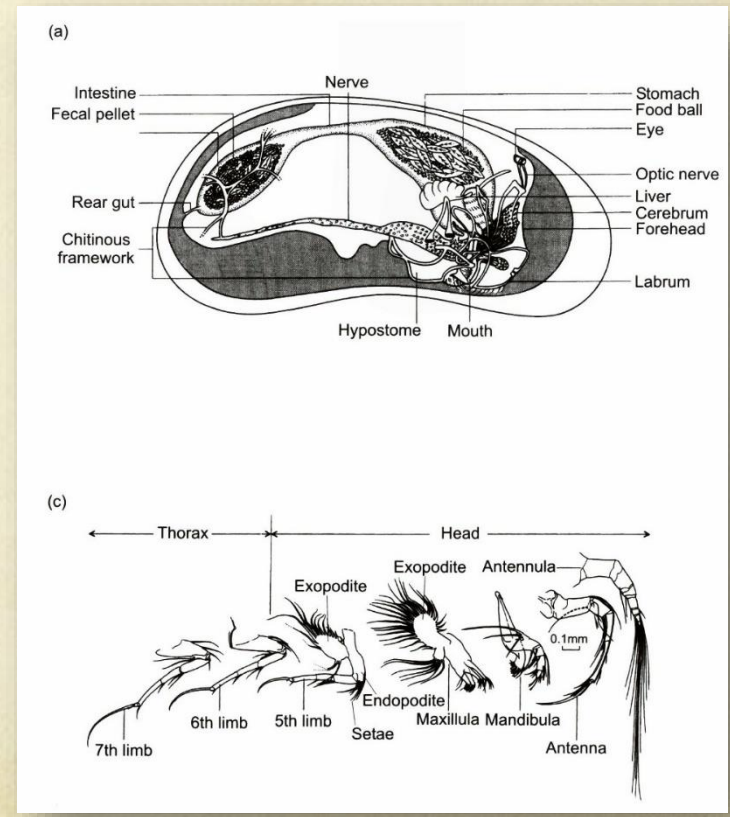
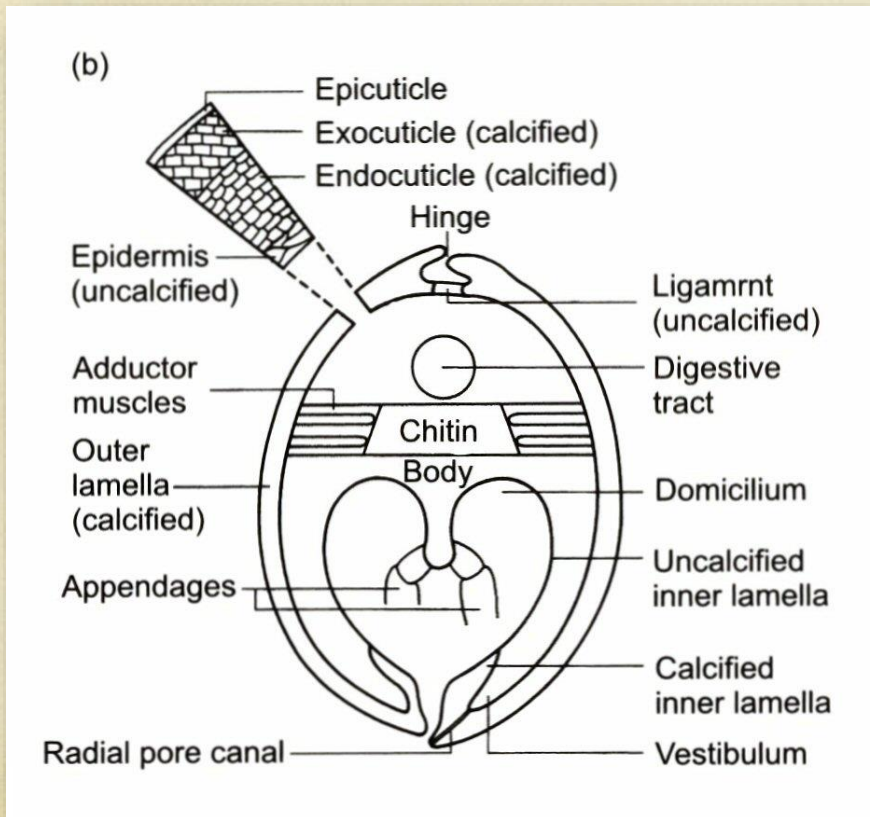
**Per correlazioni
biostratigrafiche, a livello
regionale**

**Come markers
paleogeografici**

Il corpo è coperto da un esoscheletro impregnato di carbonato di calcio per tutta la sua estensione esterna, mentre la parte interna è calcificata solo in un breve tratto.

Generalmente la valva sinistra è più grande della destra, e a volte si sovrappone parzialmente ad essa.

Le parti molli non fossilizzano, quindi non vengono utilizzate in paleontologia.



Cerniera

Chiusura composta da una serie di elementi che hanno il loro complementare sull'altra valva; i tipi di base sono l'adonte, la merodonte e la anfidonte.

Area marginale

Si sovrappone parzialmente all'area delle lamelle (interna ed esterna)

Poro-canali normali

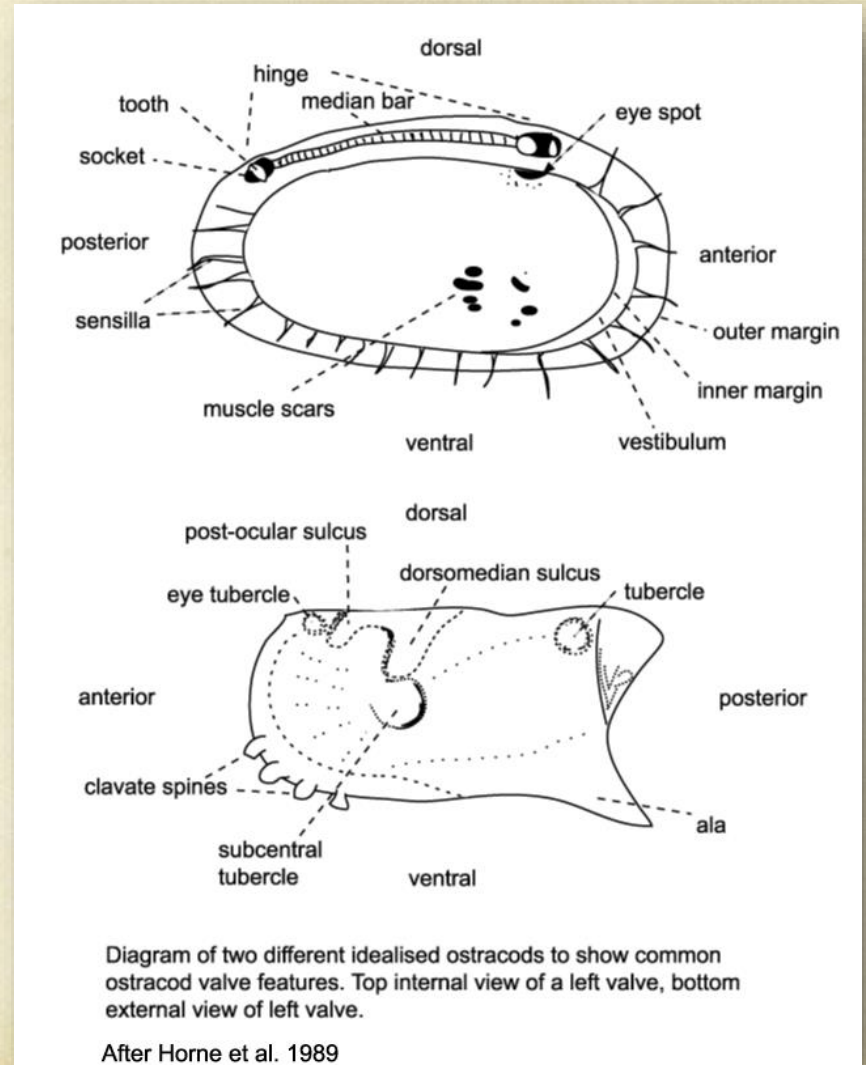
Attraversano la lamella esterna e contengono peli sensoriali

Poro-canali marginali

Attraversano l'area marginale; sono l'alloggiamento di peli sensoriali che comunicano con l'esterno


Impronte muscolari

Segni lasciati dai vari muscoli attaccati alla lamella esterna, perlopiù in posizione subcentrale



Impronte muscolari:



Le impronte muscolari centrali permettono di fare una prima distinzione tra i principali subordini e rispettive famiglie:

1) Myodocopa	a) Cypridinidae	
	b) Conchoeciidae	(Carapace scarsamente calcificato)

2) Cladodocopa

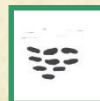
a) Polycopidae



3) Platycopa	Cytherellidae	
	Darwinulidae	

4) Podocopa

Bairdiidae



Cyprididae



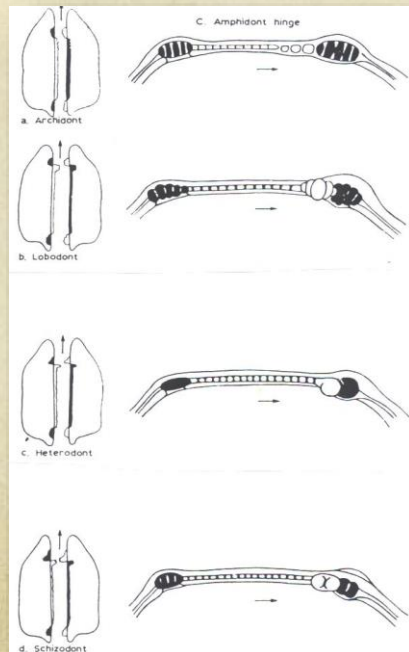
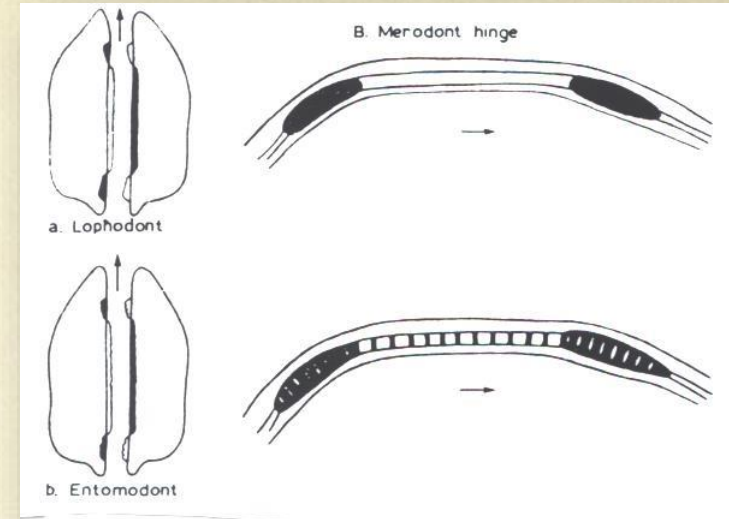
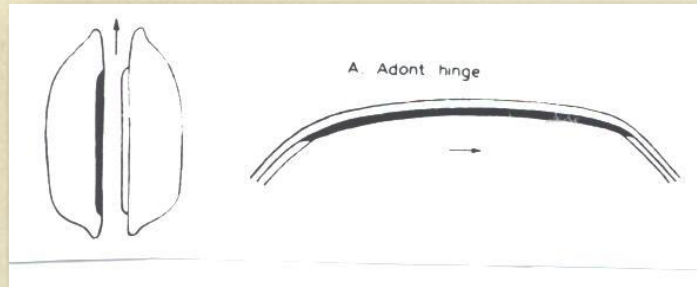
Cytheridae



Cerniere

Le cerniere primitive sono molto semplici e si evolvono con il tempo mostrando complicazioni progressive.

- La cerniera **adonte** consiste in un elemento semplice (una barra e, in opposizione, un solco); presente dal Paleozoico inferiore.

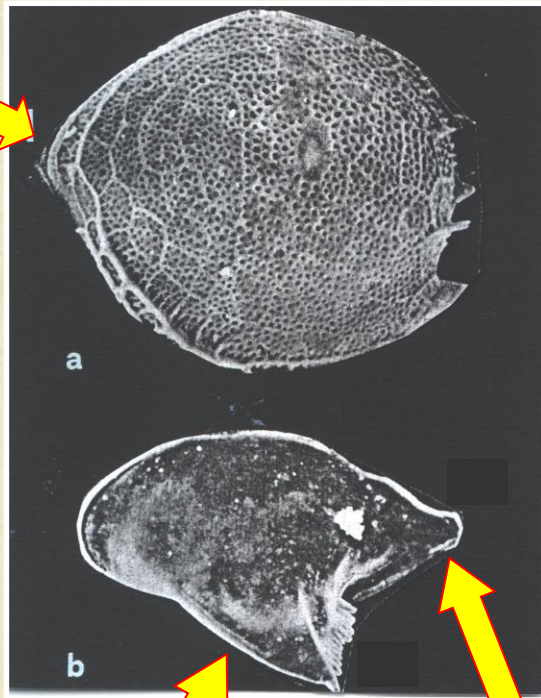


La cerniera **amphidonte** presenta l'elemento mediano suddiviso in due parti. Presente dal Mesozoico.

La cerniera **merodonte** è composta da tre elementi. Presente dal Devonico

Ulteriori caratteristiche morfologiche

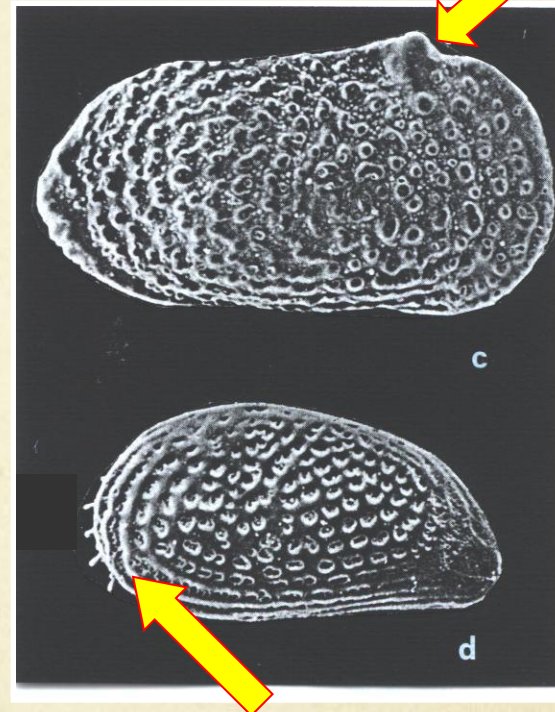
Rostro



Ala

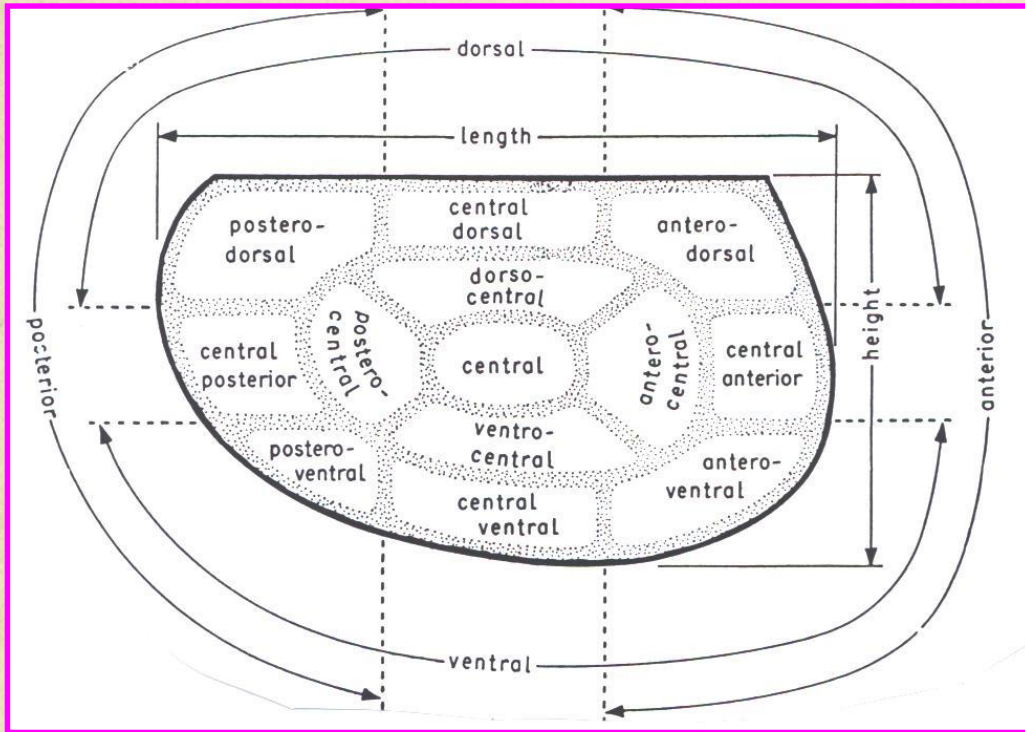
Processo caudale

Tubercolo



Dentellature marginali

Orientamento delle valve:



Elementi necessari:

La parte **anteriore** è caratterizzata dalla presenza delle appendici orali e, quando presente, dall'occhio.

Quella **posteriore** da dalle appendici post-orali.

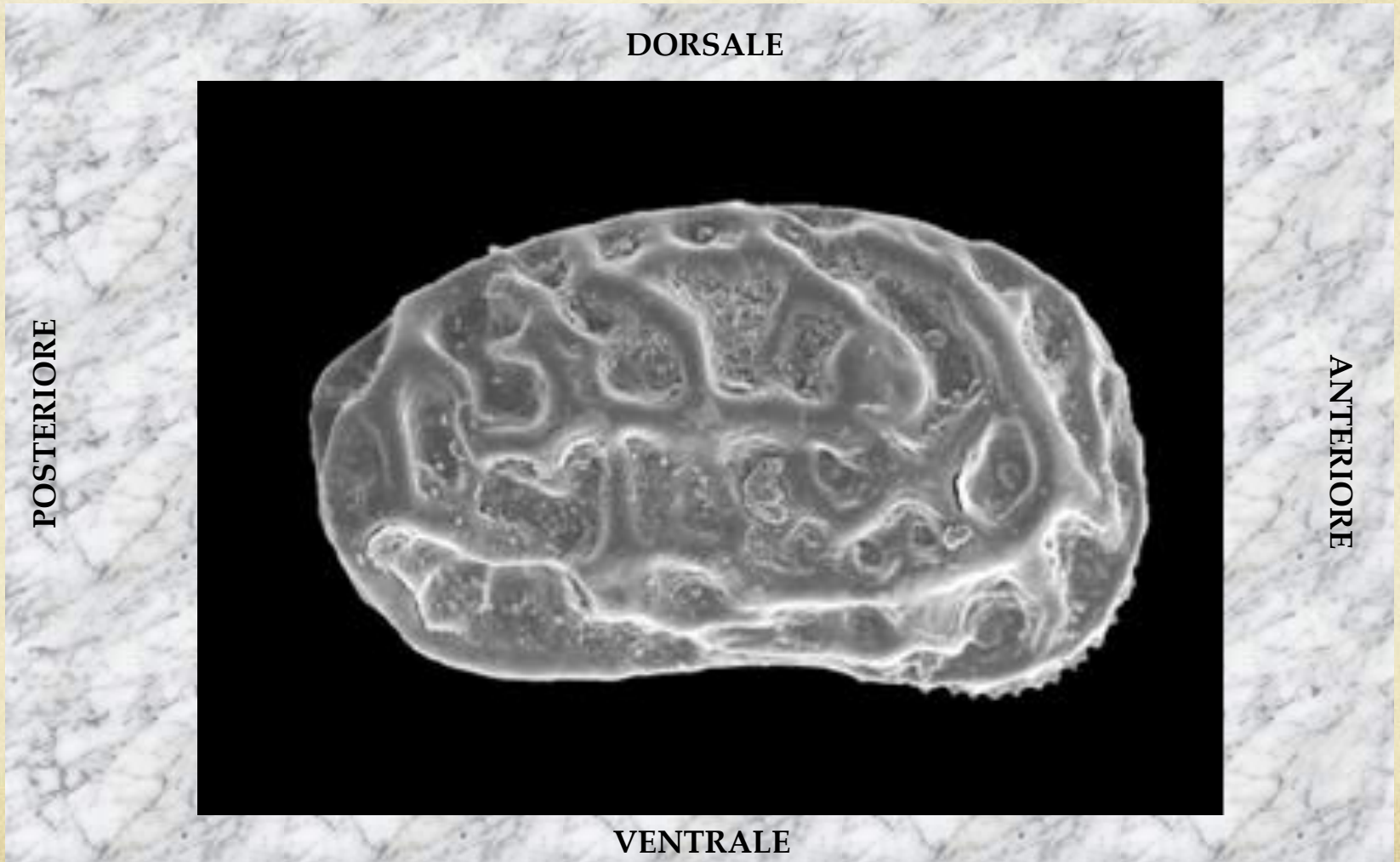
Il lato **dorsale** è indicato dal legamento, dalla cerniera e, quando presente, dall'occhio;

Il lato **ventrale** è ovviamente dalla parte opposta.

Definizione della valva destra e della valva sinistra al microscopio:

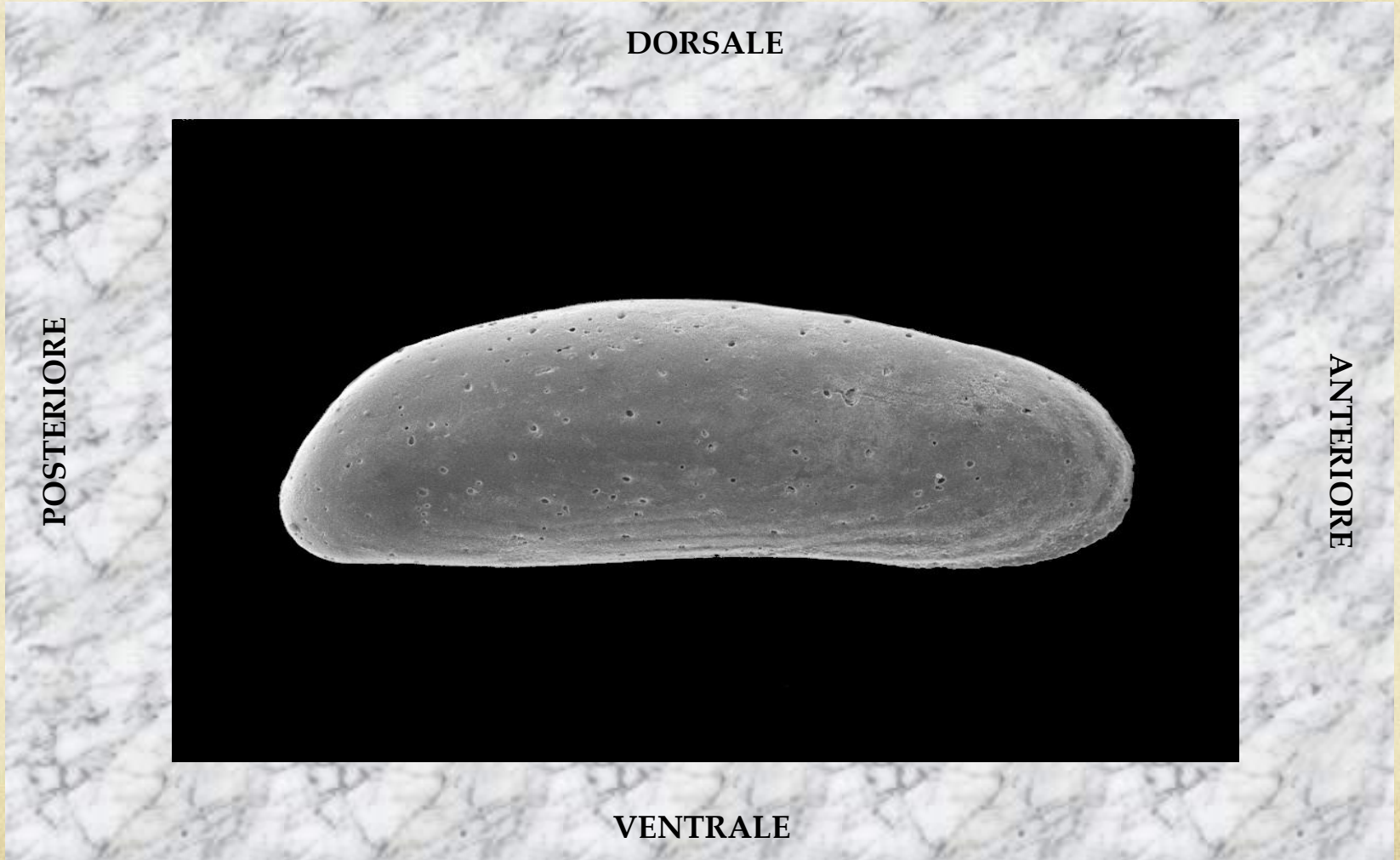
- Visione laterale esterna: sistemata la parte dorsale verso l'alto, se la parte anteriore risulta a destra, la valva è una **Destra** e viceversa
- Utilizzo: definizione dell'autoctonia (individui in ambiente di vita) della popolazione

Orientate le valve!



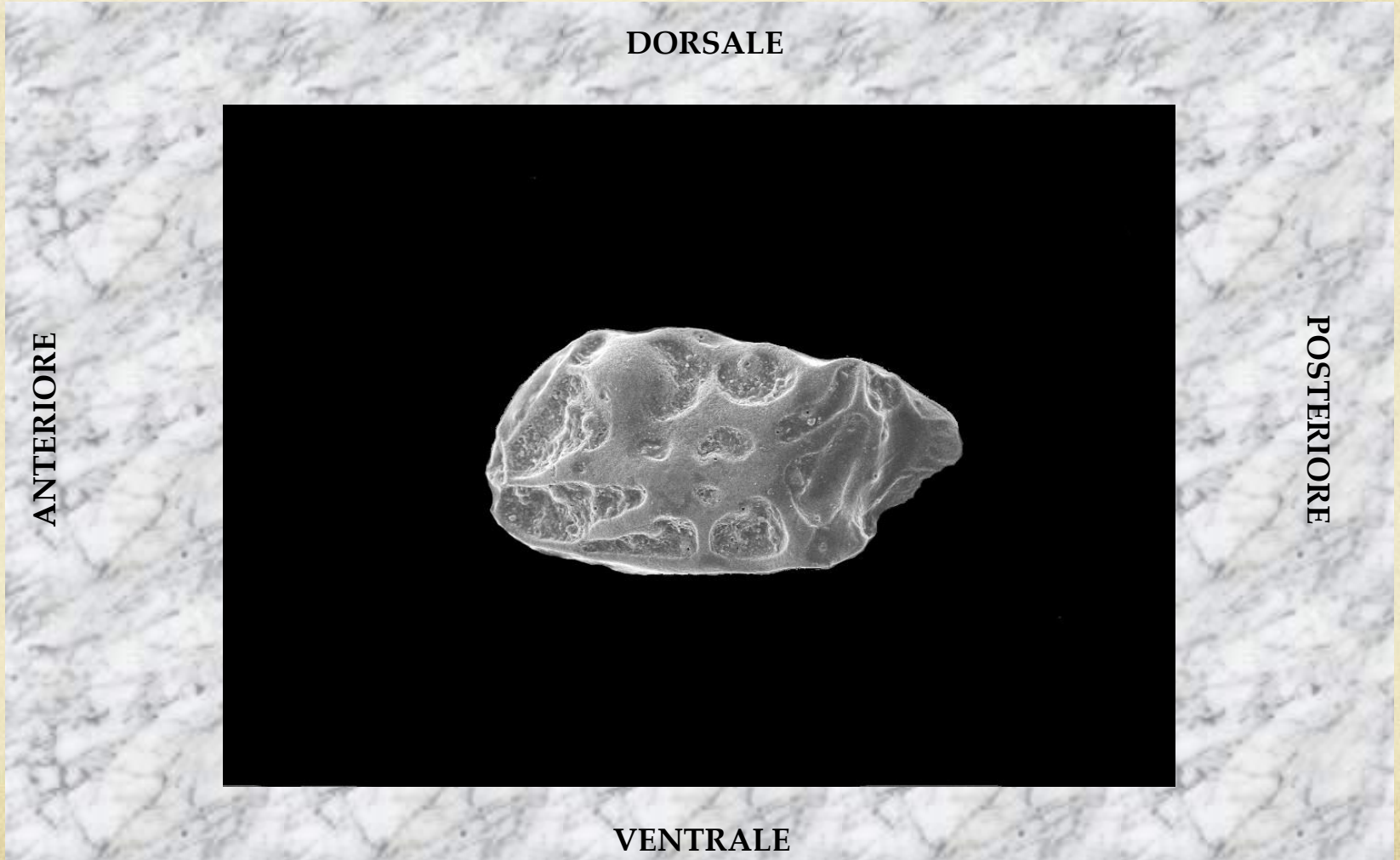
Valva destra

Orientate le valve!



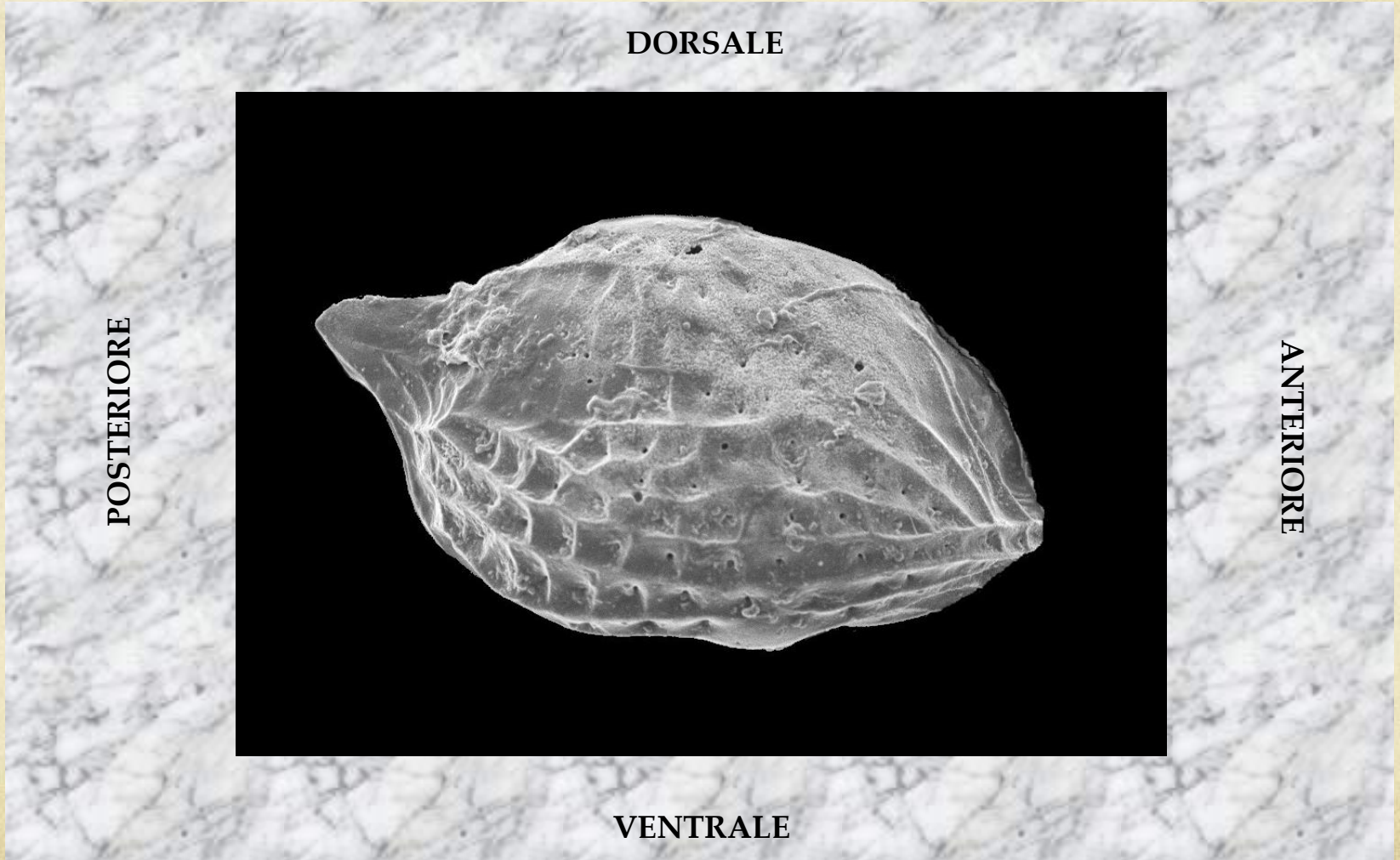
Valva destra

Orientate le valve!



Valva sinistra

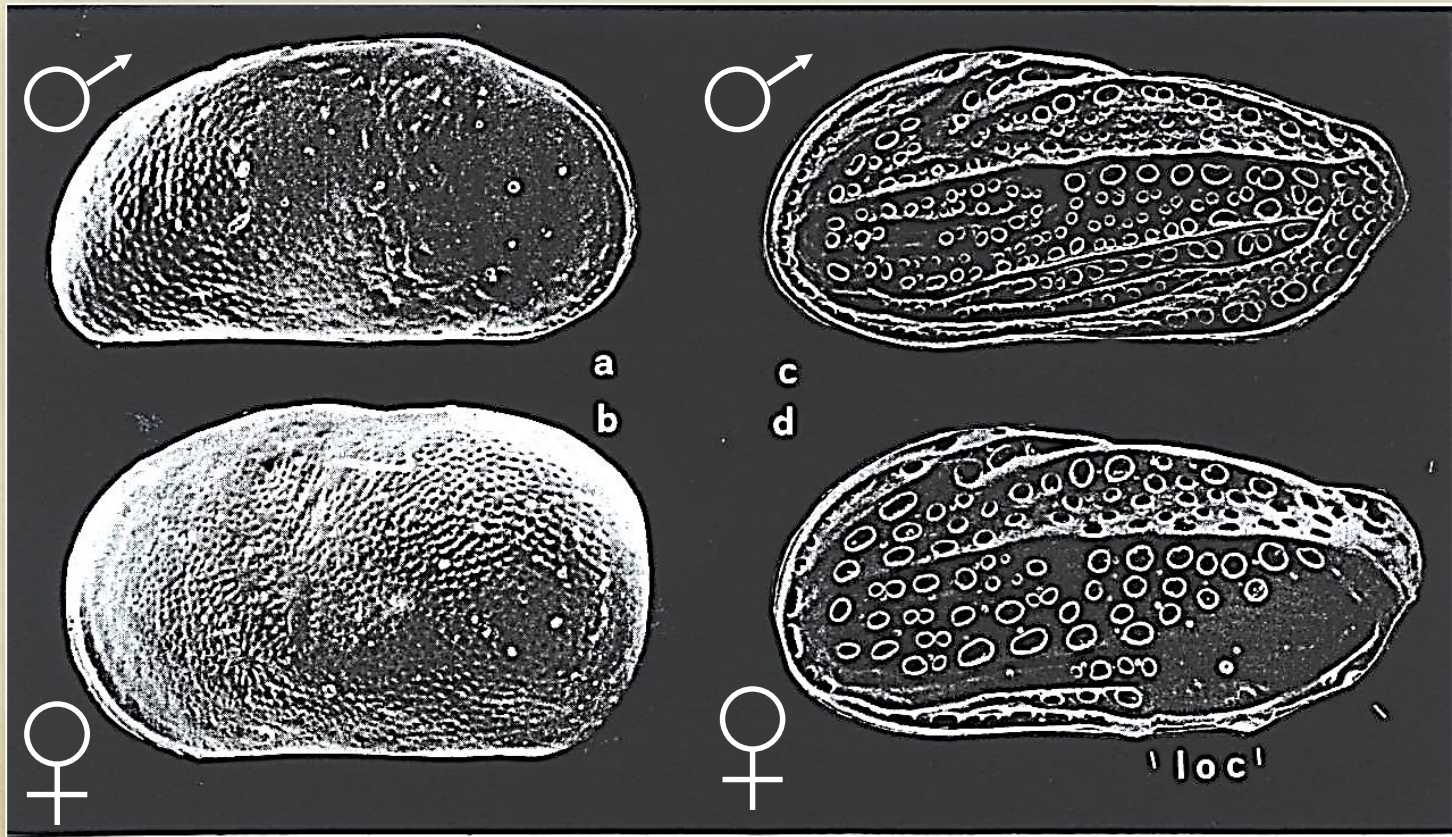
Orientate le valve!



Valva destra

Dimorfismo sessuale:

Generalmente gli ostracodi sono presenti in entrambi i sessi. Il dimorfismo sessuale è piuttosto evidente a livello morfologico:



Vita, trofismo, diffusione:

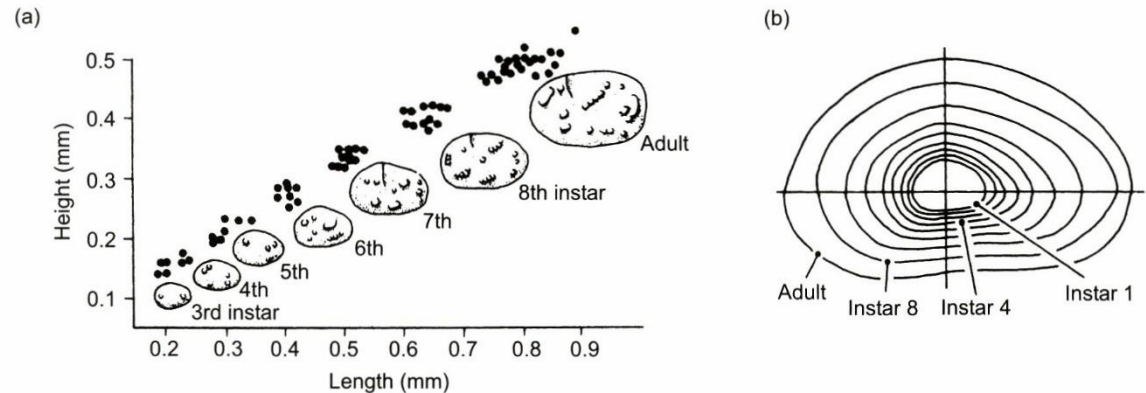


Fig. 20.5 Ostracod growth. (a) Discontinuous size distribution and changes in shape of *Neocyprideis colwellensis* from the Eocene, Lower Headon Beds. (b) Lateral outlines of successive instars of *Cypridopsis vidua*. ((a) Modified from Keen 1977; (b) modified from Kesling 1951.)

Ciclo vitale:

Si riproducono sessualmente o per partenogenesi; utilizzano una delle due strategie o entrambe a seconda delle condizioni ambientali (la partenogenesi avviene in condizioni di stress).

A parte poche eccezioni, le femmine portano le uova (da 2 a 60) internamente o esternamente in una sorta di sacca fino alla completa maturazione (30-35 gg).

Dopo la schiusa, le larve devono superare da **7 a 8 stadi di sviluppo** prima di raggiungere lo stadio adulto, il che richiede da 30 giorni a 3 anni, a seconda della specie.

Trofismo:

La maggior parte delle specie è detritivora; molti sono vegetariani e si cibano di alghe o di succhi di diverse piante; tra questi esistono specie con un apparato boccale specifico per penetrare la struttura vegetale e succhiarne i succhi. In cattività sono stati osservati fenomeni di cannibalismo e predazione. Possono anche parassitare altri animali.

Ecologia e modi di vita:

Ambiente terrestre:

Il ritrovamento di ostracodi terrestri è poco frequente. In ogni caso necessitano sempre di un'umidità costante nell'ambiente per assicurare la respirazione.

Finora sono stati trovati nell'humus del suolo, nel legname marcescente delle foreste, nelle "*floating vegetated island*" nel delta del Danubio, nel muschio in prossimità delle cascate, ecc.

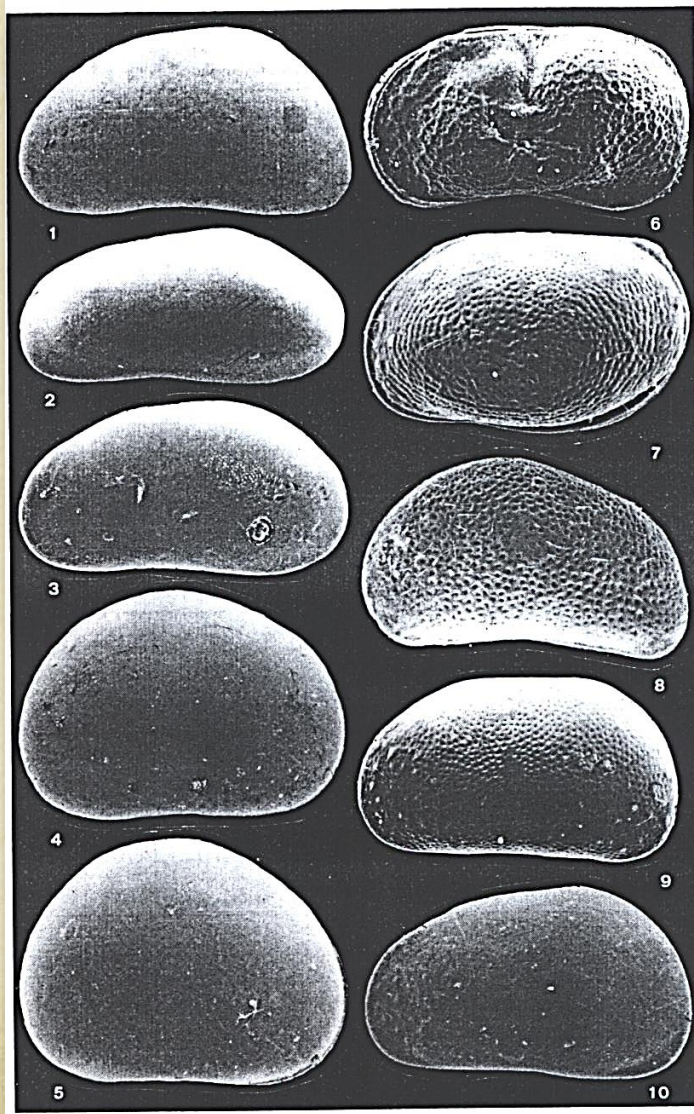
Presentano un carapace piccolo, liscio, piatto ventralmente e si muovono camminando.

Gli ostracodi non-marini possono facilmente colonizzare gli ambienti continentali grazie al trasporto passivo (acqua, vento, uccelli, anfibi, ecc...).

Ambiente acquatico:

Gli habitat in questo tipo di ambiente sono molti numerosi e così i fattori chimico-fisici che li caratterizzano. C'è un forte legame tra alcuni di questi fattori e la morfologia degli ostracodi.

Ostracodi di acqua dolce:



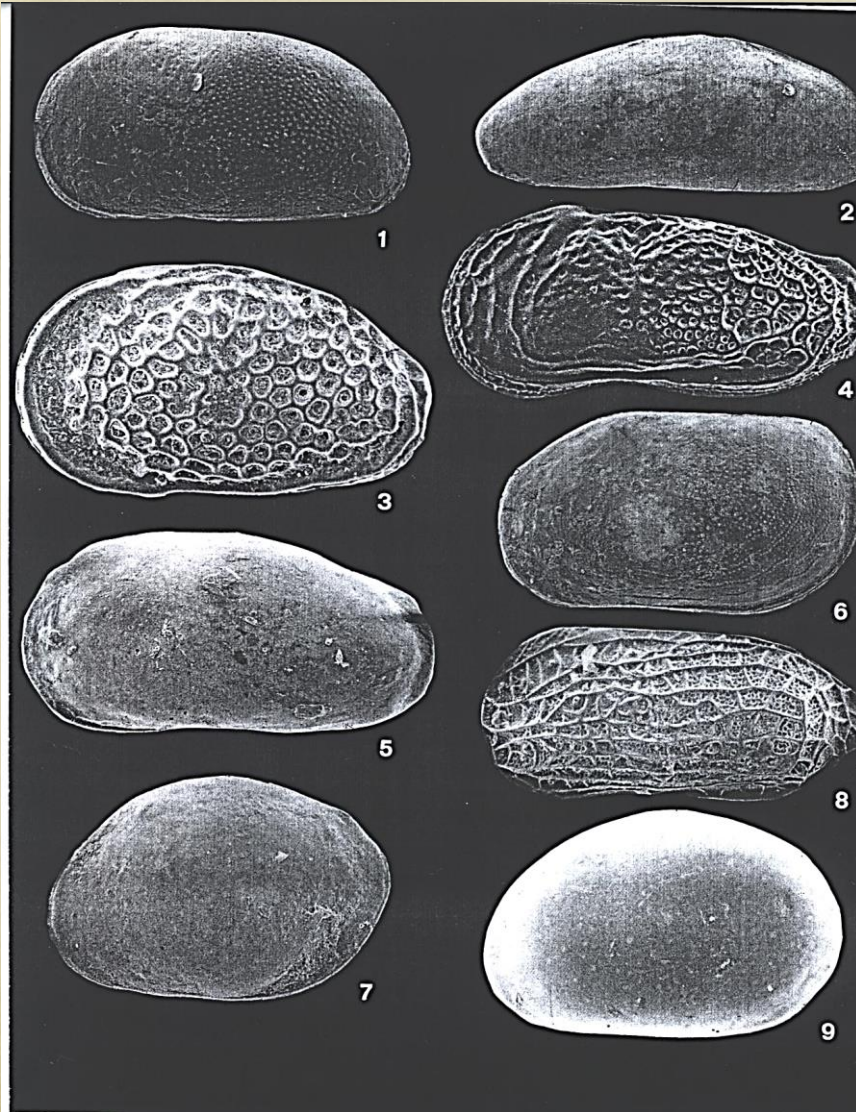
Derivano da forme marine che hanno colonizzato le acque continentali a partire dal Carbonifero superiore (Paleozoico).

La maggior parte non supera 1.5 mm di lunghezza.

Presenza condizionata soprattutto da temperatura, tessitura del sedimento e ossigeno disciolto (Danielopol in Carbonel, 1987).

Generalmente con carapace sottile, liscio o con lievi punteggiature

Ostracodi di acque salmastre (dominio paralico):



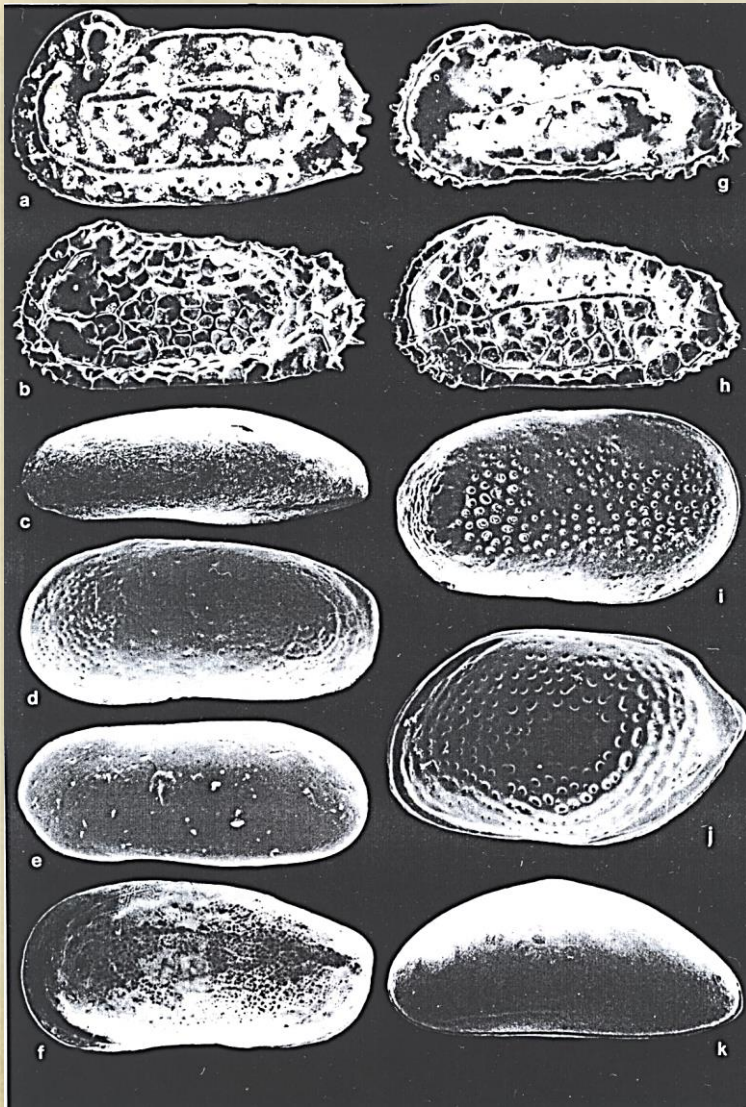
Tollerano pesanti variazioni di numerosi parametri ambientali (salinità, temperatura, luce);

La presenza di un'ostracofauna di questo tipo è molto utile nell'individuazione di antiche linee di costa, di pianure alluvionali, ecc...;

Caratterizzati da carapaci pesanti, lisci o punteggiati, con cerniera merodonte, anfidonte o heterodonte;

Alcune specie si presentano tubercolate in condizioni di bassa salinità.

Ostracodi di piattaforma continentale:



Essendo organismi bentonici, sono molto limitati nella diffusione spaziale, di conseguenza aree diverse mostrano una diversa composizione dell'ostracofauna (= provincialismo).

Caratterizzati da carapaci, lisci, punteggiati o ornamentati con cerniera merodonte, anphidonte o heterodonte.

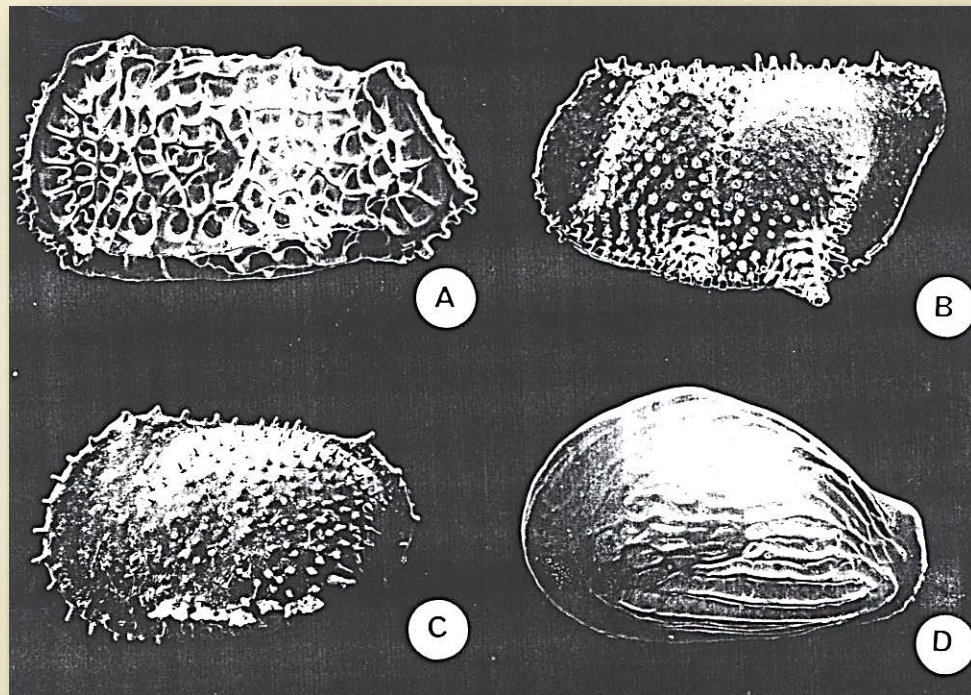
In particolare si notano evidenti cambiamenti nelle popolazioni alla profondità di 50-60 m, 90-100 m e 125-150 m.

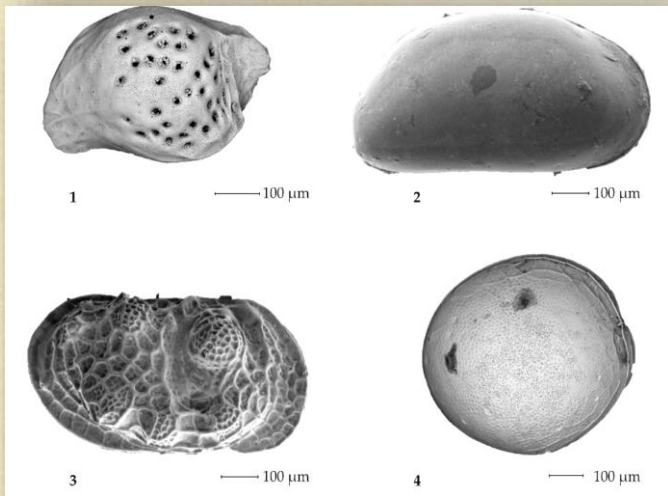
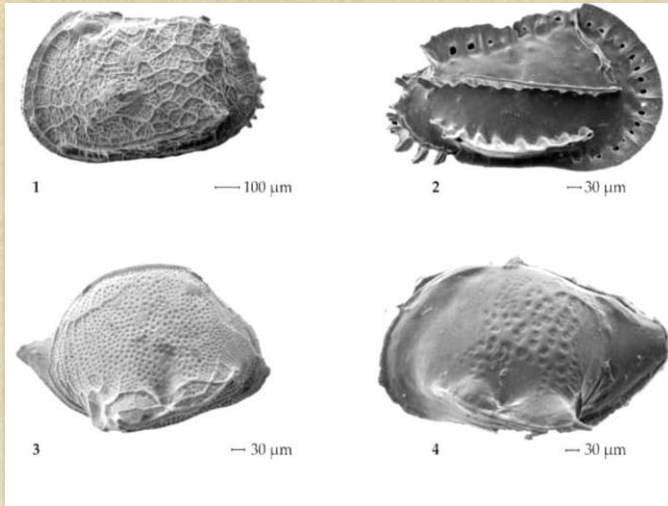
Ostracodi di ambienti marini profondi:

Caratterizzati da una bassa diversità specifica. Carapaci sottili ben ornamentati, cerniere semplici

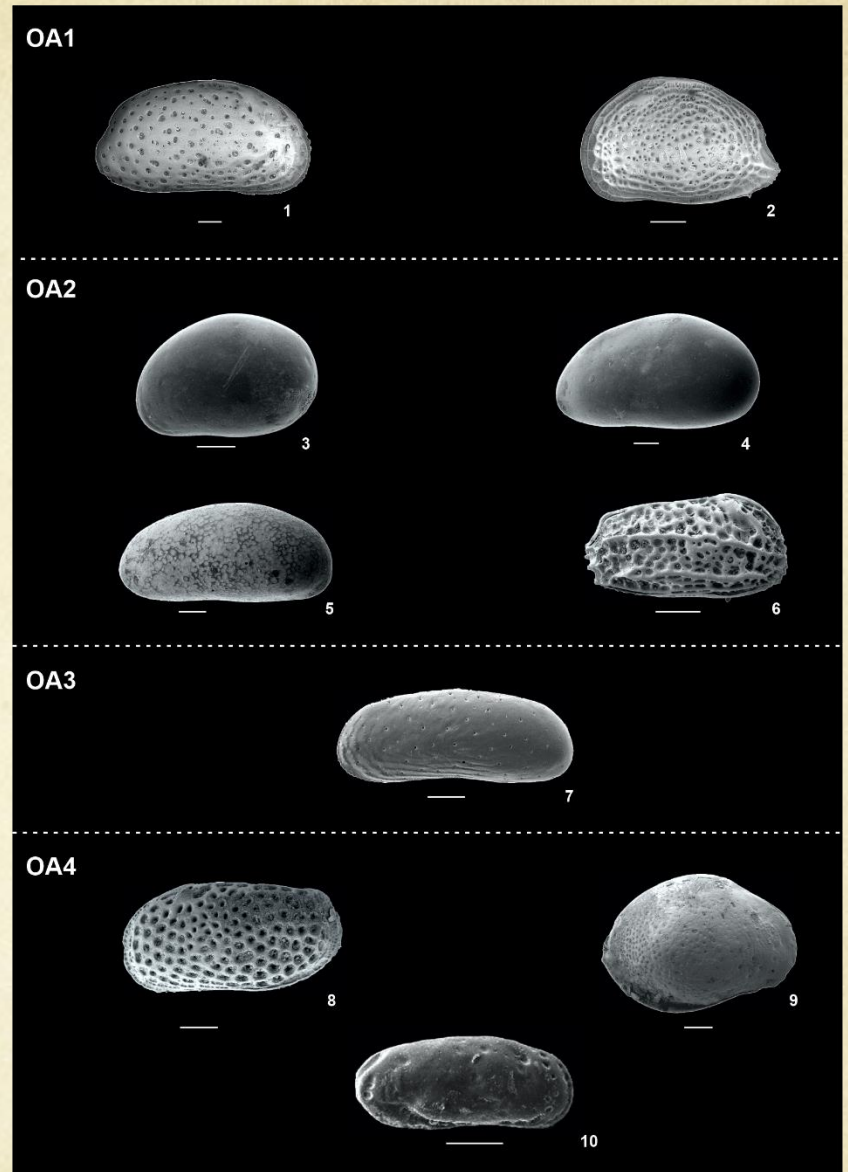
Gli ostracodi di ambienti profondi attuali vengono comunemente suddivisi in:

- taxa termosferici (Mediterraneo profondo circa 13° C)
- taxa psicrosferici (fondali oceanici con temperature estremamente basse).





Ostracodi polari: mare di Ross,
Antartide (da Melis & Salvi, 2020)



Ostracodi mediterranei (sito archeologico
Elaiussa Sebaste, Turchia, da Melis et al.,
submitted)

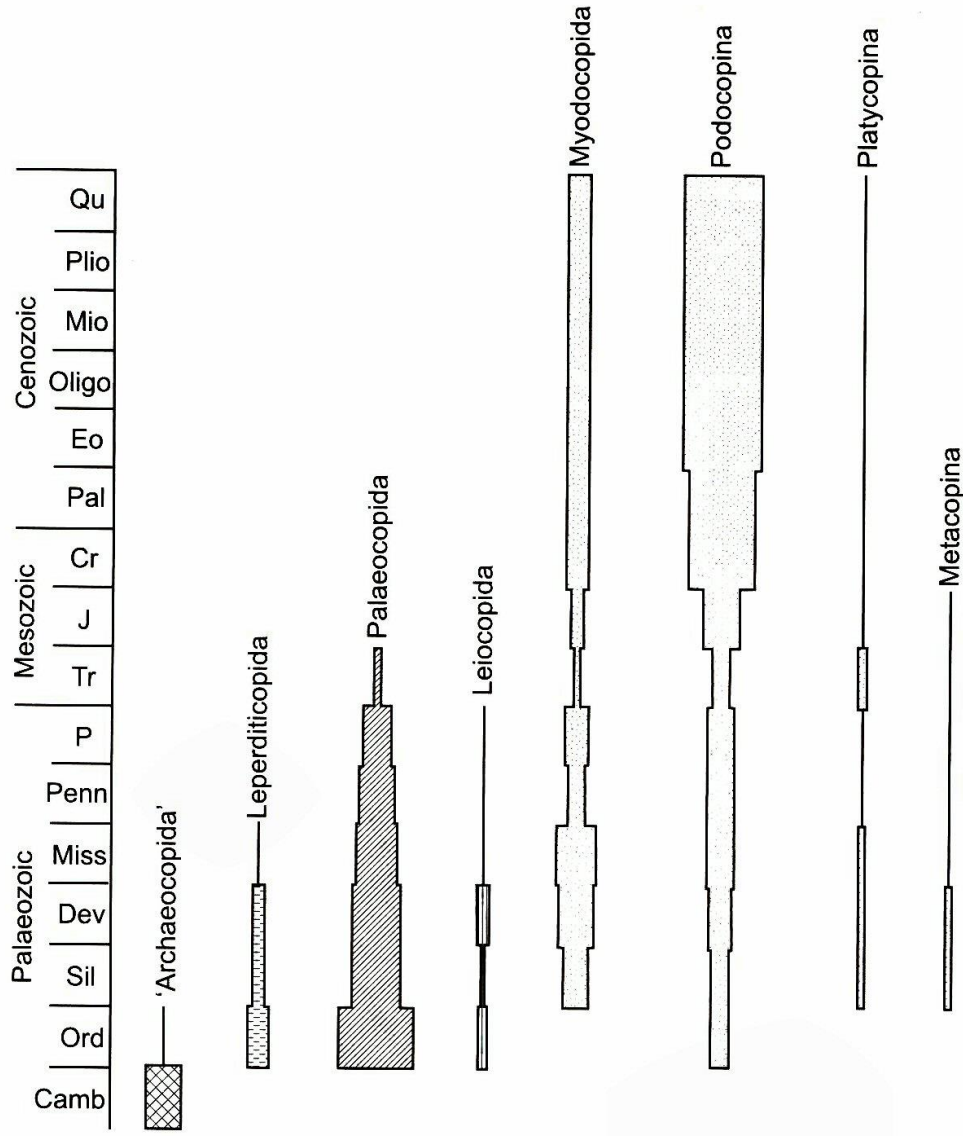


Fig. 20.14 Diversity of ostracod taxa through time. Width of scale bar equals numbers of families through time. (Data from Whatley *et al.* in Benton 1993, pp. 343–357.)



Cypris pubera



Darwinula stevensoni



Loxoconcha elliptica