

CHITINOZOI

Introduzione

I Chitinozoi sono piccole vescicole organiche a forma di fiasco o di bottiglia, la cui affinità biologica non è ancora definita.

La parete è formata da una sostanza chitinosa, la cui composizione è tuttora ignota.

Dimensioni

Comprese tra 30 e 1500 μm
(la maggior parte misura 150-300 μm).

Età

Dall'**Ordoviciano Inf.** al **Devoniano**.
(le segnalazioni nel Carbonifero e Permiano si riferiscono a materiale rimaneggiato).

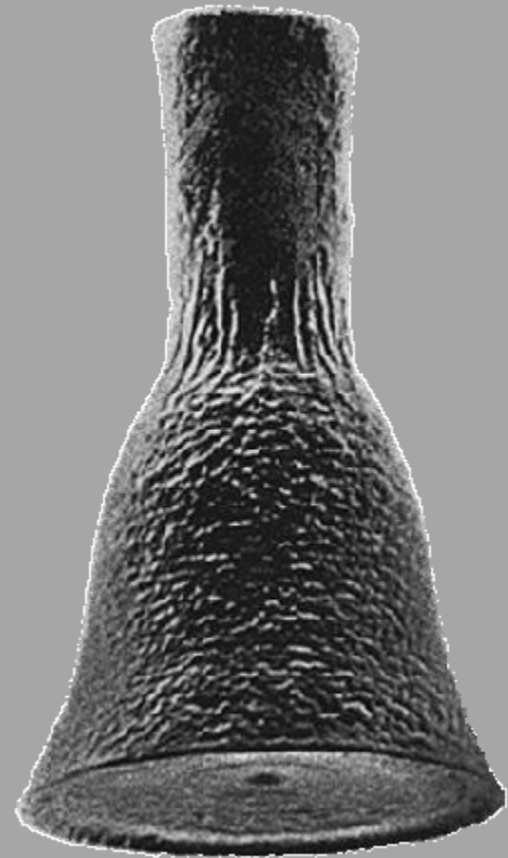


Introduzione

I Chitinozoi sono stati rinvenuti in **sedimenti esclusivamente marini** di quasi tutti gli oceani paleozoici.

Possono essere ritrovati **isolati** o in **strutture lineari** a catena (diritta, curva o avvolta) nella maggior parte delle rocce sedimentarie o metamorfiche di basso grado.

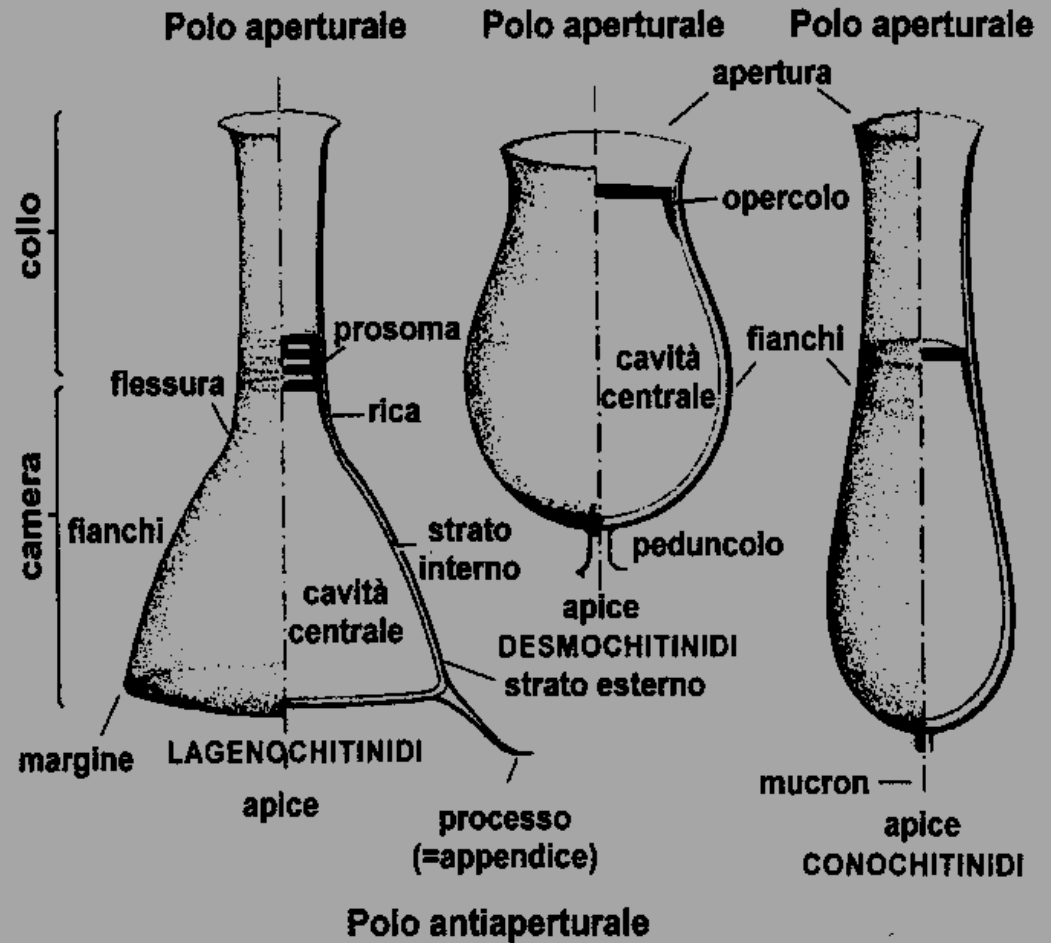
La loro **abbondanza** può variare da pochi esemplari a diverse centinaia (fino ad alcune migliaia) di individui per grammo di roccia.



Morfologia

Un singolo chitinozoo può essere definito come una piccola vescicola a parete organica dotata di un'apertura.

- a) sono costituiti da una membrana organica che delimita una cavità;
- b) presentano un'apertura chiusa da un sigillo;
- c) mostrano una simmetria radiale.



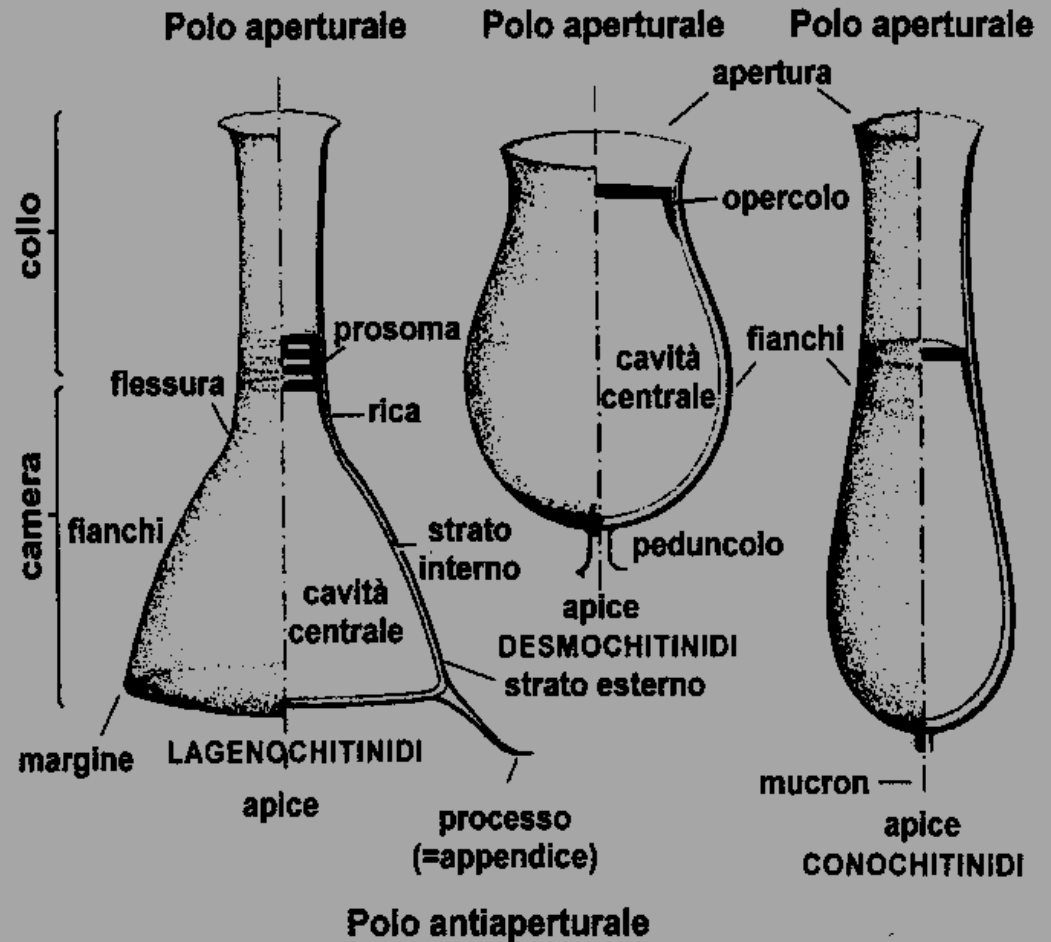
Morfologia

La parte più rigonfia della vescicola è detta **camera**.

L'apertura è collocata o direttamente sulla camera oppure all'estremità distale di un **collo** allungato.

Un **collareto**, solitamente corrispondente ad un assottigliamento della parete, può essere presente attorno all'apertura, ed i suoi margini sono definiti **labbra**.

Il sigillo che chiude l'apertura è chiamato **opercolo** o **prosoma** a seconda della sua posizione esterna od interna e del ruolo giocato nel collegamento tra le vescicole a formare le catene.



Morfologia

Struttura della parete

La parete ha una caratteristica struttura a due livelli.

La parte esterna ha una struttura porosa, mentre quella interna è completamente compatta. Lo spessore relativo dei due livelli può variare anche in un singolo esemplare.

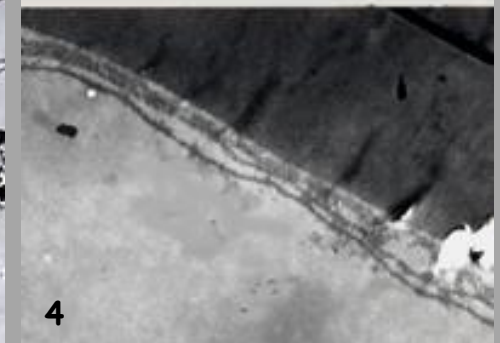
1. SEM micrograph of *Lagenochitina esthonica*.



2. Transverse section through the vesicle wall. TEM micrograph.



3, 4. Different forms of the inner lining of the vesicle wall.

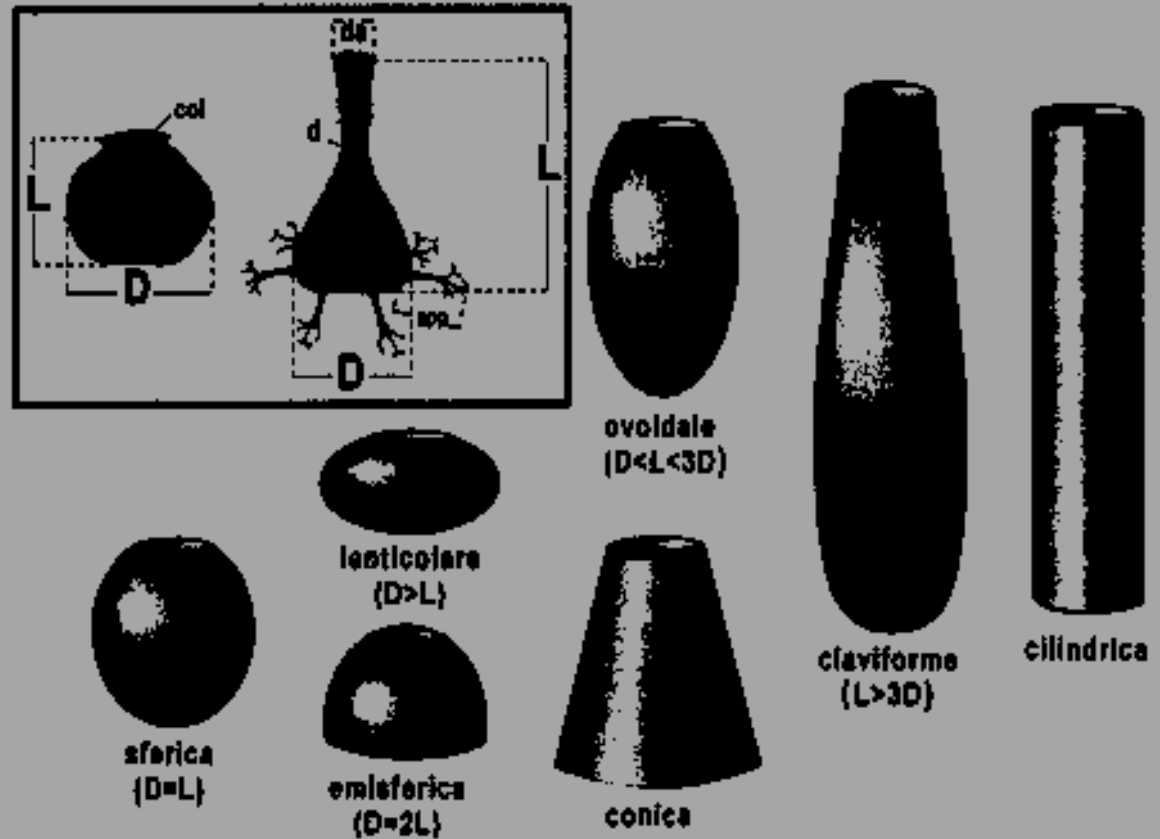


Morfologia

Forma delle camere

La definizione della forma della camera di un chitinozoo è possibile solo qualora esso sia preservato in pieno rilievo.

Negli esemplari appiattiti il collasso della vescicola è solitamente perpendicolare al piano equatoriale per camere sferiche o lenticolari prive del collo, parallelo ad esso nelle altre forme.



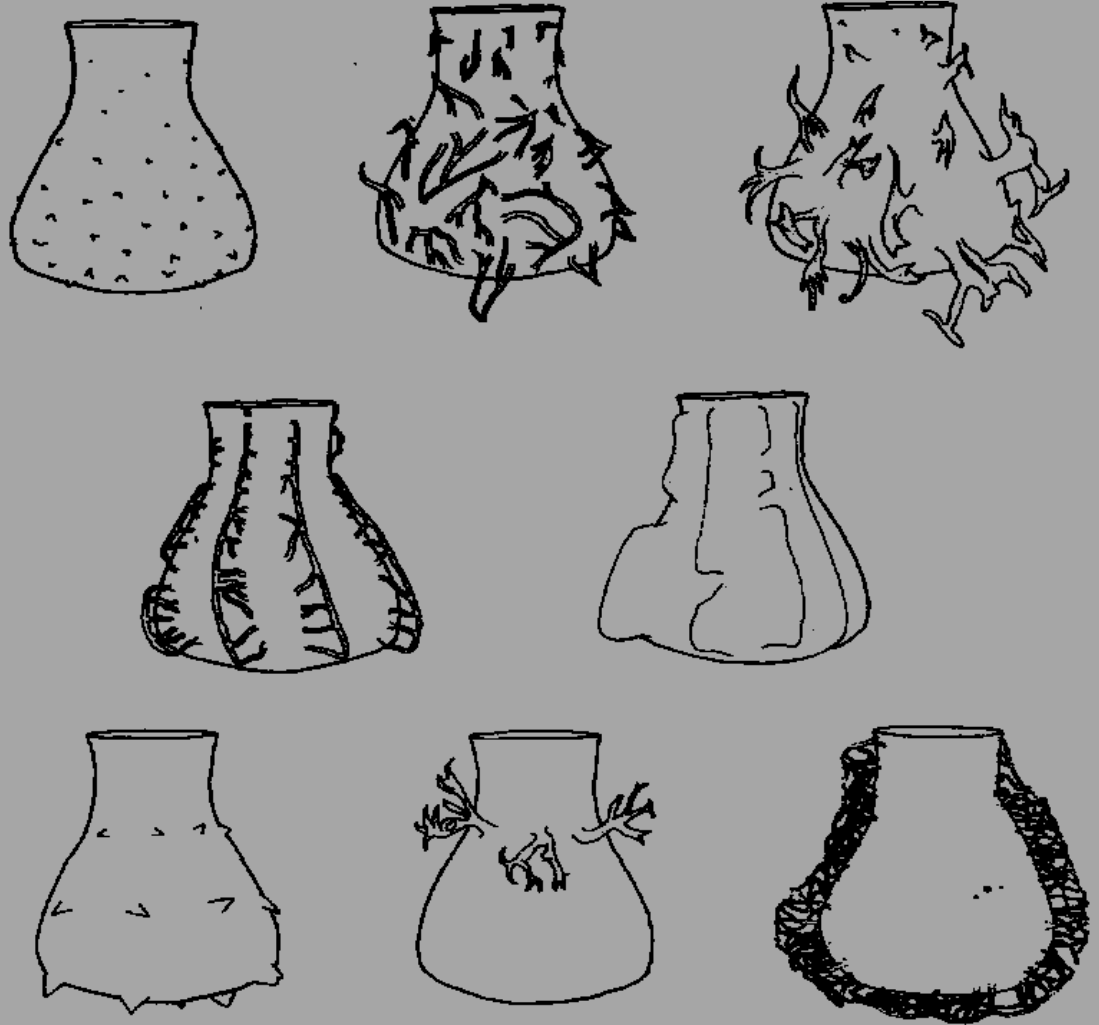
Definendo come **diametro D** il massimo diametro della camera e come **lunghezza L** la sua altezza, possiamo riconoscere **sette morfologie principali**.

Morfologia

Ornamentazione

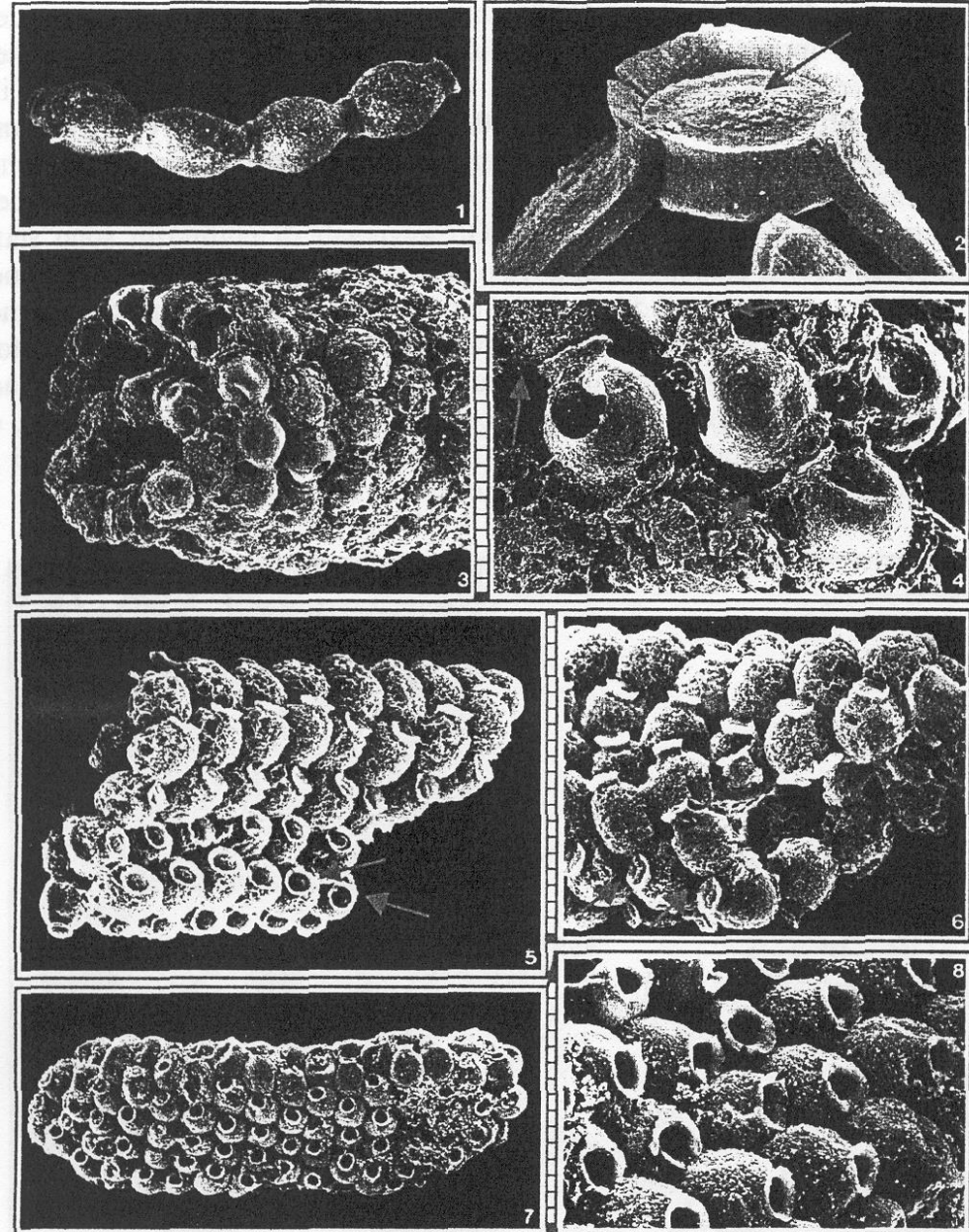
Lo strato esterno del tegumento può ripiegarsi e dare origine alle **ornamentazioni** (**carene**, **processi**, **spine**) od essere glabro.

Le ornamentazioni sono fondamentali nella classificazione.



Ritrovamenti

Desmochitina nodosa



I chitinozoi vengono ritrovati sia isolati, sia collegati in catene lineari, sia ammassati in aggregati di numerosi individui.

Affinità biologiche

Il significato biologico dei chitinozoi ha dato luogo a diverse interpretazioni.

In generale, la parete pseudochitinososa suggerisce una affinità animale, ma non è ancora certo se si trattasse di metazoi o protisti.

Il loro habitat "pseudo-coloniale" e soprattutto il fatto che ogni chitinozoo sia ermeticamente sigillato nei confronti dell'ambiente esterno ha condotto alla proposta che essi fossero o involucri con fini riproduttivi (ossia **uova**) oppure stadi di riposo (**cisti**) che si aprivano solamente alla maturità dell'individuo o al ripristinarsi di condizioni favorevoli.

Questo trova conferma nell'assenza, per entrambe, di forme giovanili nella popolazione, come documentato dagli studi biometrici su alcune popolazioni di chitinozoi.

L'ipotesi che i chitinozoi siano **legati allo stadio riproduttivo** più che a momenti di stasi sembra comunque la più attendibile.

Affinità biologiche

Vennero via via proposti i graptoliti, gli anellidi, i gasteropodi, ecc., ma argomenti convincenti a favore dell'uno o dell'altro gruppo non sono ancora stati suggeriti.

In più, Paris (1981) sottolineò che nessun gruppo fossile conosciuto possiede la stessa distribuzione stratigrafica dei chitinozoi.

Paris ritiene che i chitinozoi rappresentano le **uova di metazoi** marini vermiformi a corpo molle, con modalità di vita pelagica o nectonica, lunghi soli pochi millimetri.

Assai recentemente Gabbott *et al.* (1988) hanno proposto, sulla base di aggregati *in situ*, che i chitinozoi rappresentino le **uova di cefalopodi** ortoconi.

Dal momento che nessun gruppo fossile conosciuto presenta la stessa **distribuzione geografica, controllo ecologico e distribuzione paleobiogeografica** dei chitinozoi, Paris & Nolvak (1999) conclusero che i chitinozoi appartenevano ad un gruppo ancora sconosciuto di **metazoi marini a corpo molle**, rapidamente decomposto dopo la morte.

Affinità biologiche

Paris (2000) sostiene che la scomparsa del gruppo alla fine del Devoniano potrebbe non rappresentare una vera estinzione, ma corrispondere anche ad un **profondo mutamento nel comportamento dell'organismo produttore di chitinozoi**.

Il Carbonifero inferiore, a tale proposito, è considerato come un periodo in cui la vita si diffuse sulle terre emerse.

È quindi possibile che gli organismi produttori di chitinozoi abbiano lasciato l'ambiente marino ed adottato un modo di vita terrestre. Un così drastico cambiamento sarebbe stato accompagnato, con tutta probabilità, da sostanziali variazioni nella modalità di riproduzione.

Le uova di **insetti**, ad esempio, simili in composizione, forma e struttura ai chitinozoi, sono praticamente assenti nella documentazione fossile.

Applicazioni

STRATIGRAFIA

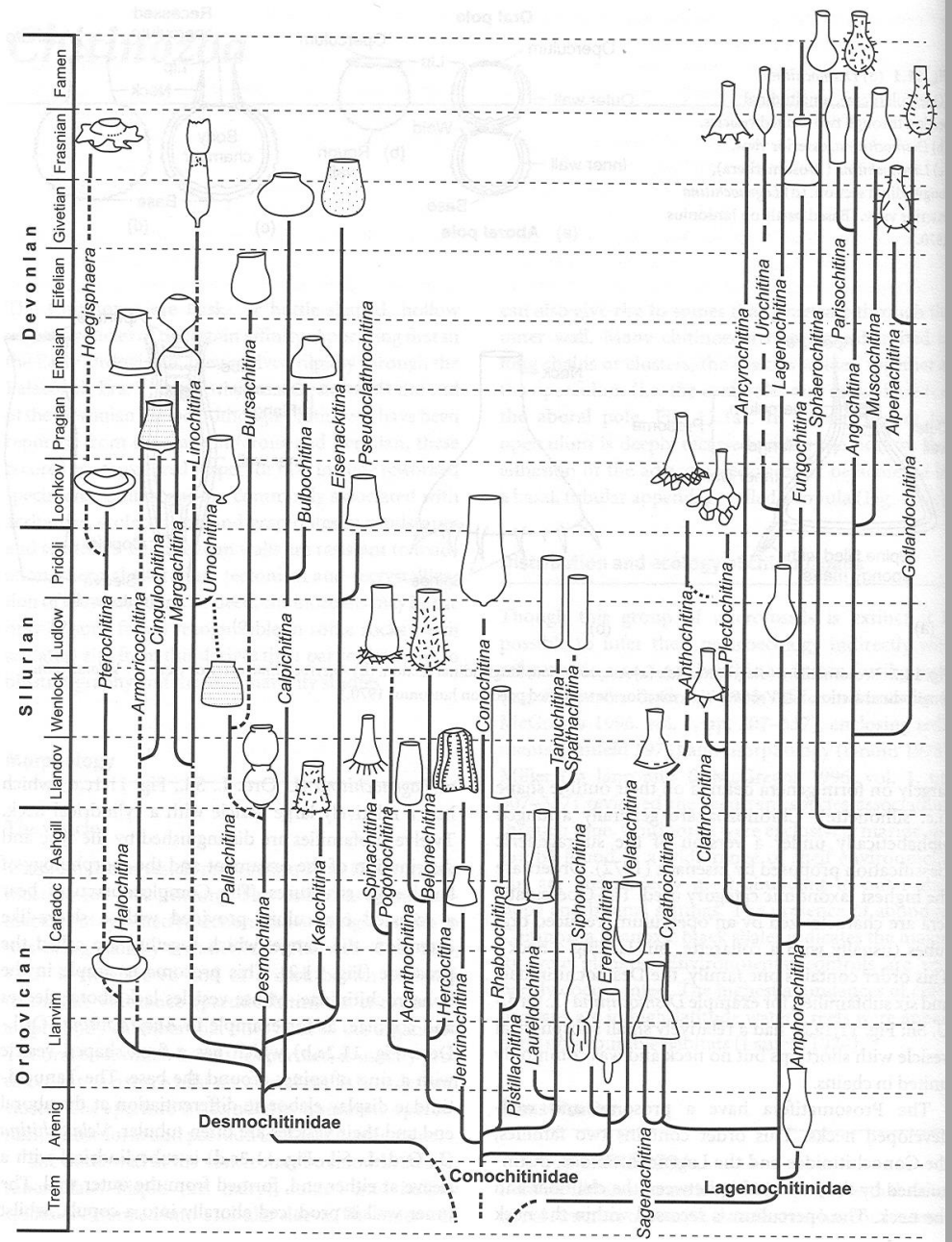
La rapida evoluzione e la ampia diffusione geografica rende i chitinozoi utili per correlazioni biostratigrafiche sia regionali sia globali dall'Ordoviciano Medio al Devoniano Superiore.

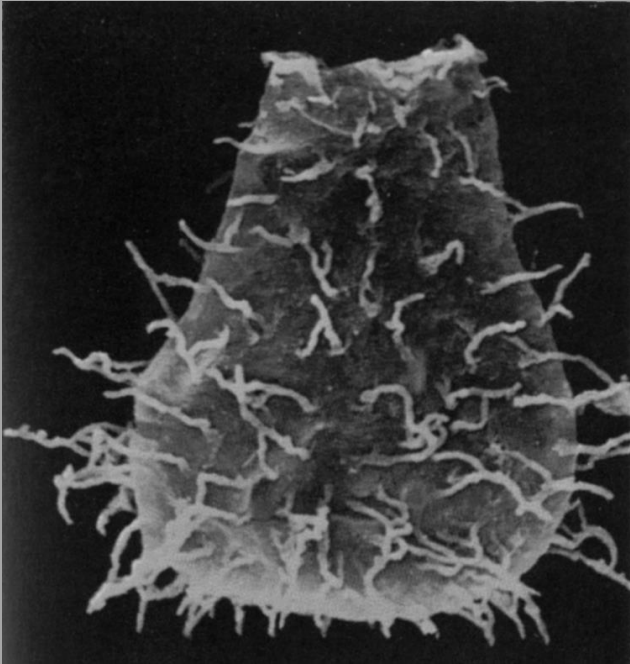
Grazie alla loro abbondanza sono molto utili per datare le perforazioni.

La loro resistenza li rende i fossili più resistenti a metamorfismo e deformazioni.

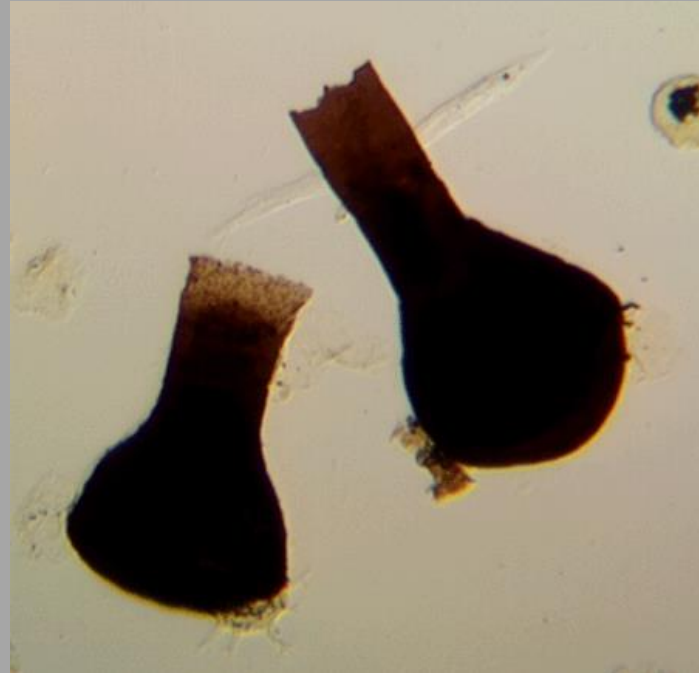
PALEOGEOGRAFIA

E' documentato un provincialismo legato alla latitudine





Conochitina hirsuta
Ordoviciano



Lagenochitina sp.
Siluriano

Conochitina sp.
Siluriano