

**Ammoniti**  
**Liassici**  
**dell'Appennino**  
**Centrale**

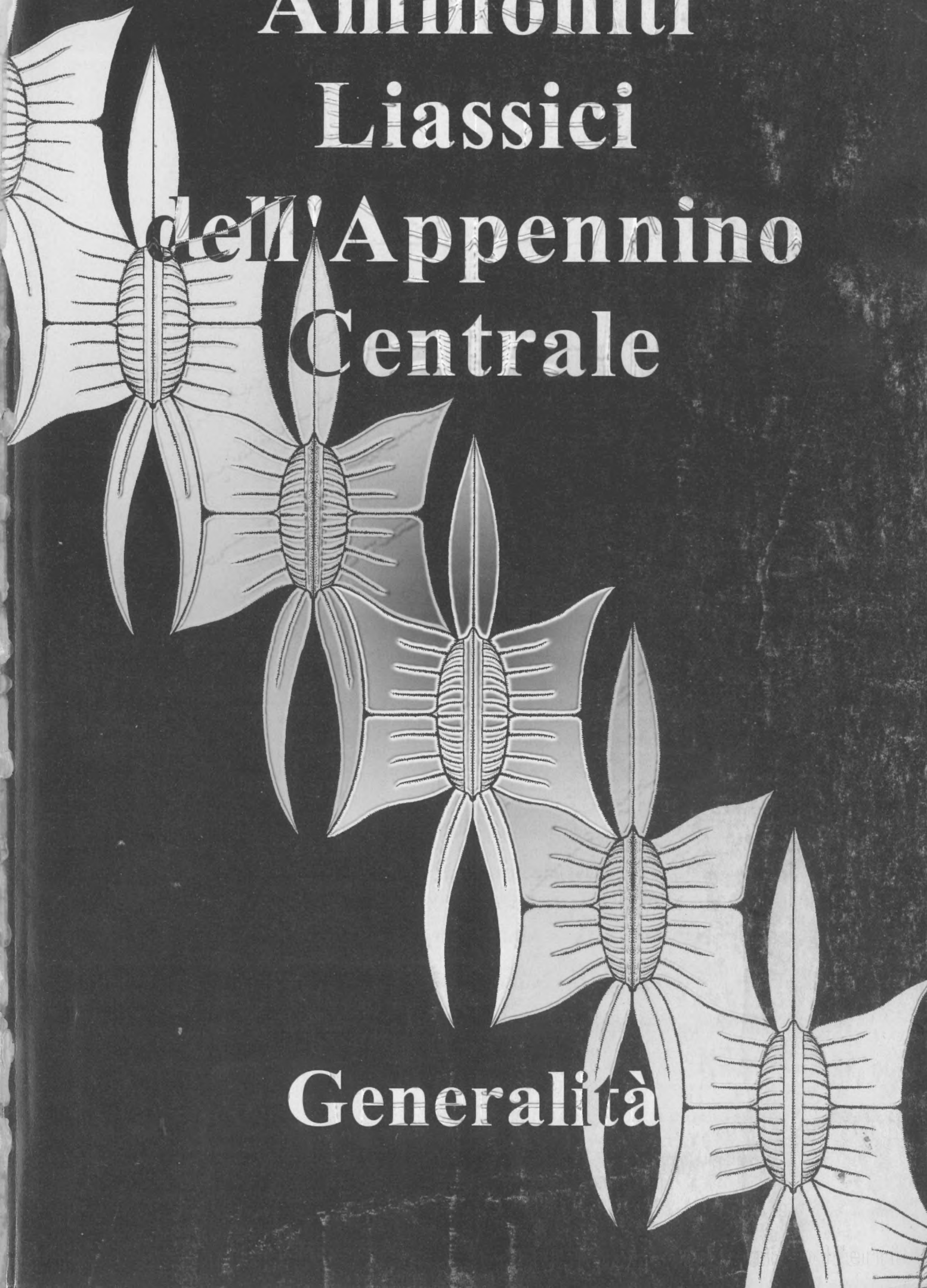
b

**Federico Venturi**

**Riccardo Ferri**

**Ammoniti  
Liassici  
dell'Appennino  
Centrale**

**Generalità**



# Sommario

## *Generalità*

Riassunto e Premessa	4
Introduzione	8
Ammoniti e unità biostratigrafiche	14
Generalità sugli ammoniti liassici	22
Sistematica	29

## *Schedario*

Phylloceratina	55
Lytoceratina	75
Ammonitina	
Psilocerataceae & Arietitaceae	93
Eoderocerataceae	111
Hildocerataceae	155
Hammatocerataceae	221

## *Appendice*

Bibliografia	237
Riferimenti dei campioni figurati	247
Indice generale	257
Indice analitico dei generi e delle tavole	265
Distribuzione totale dei generi trattati	271

## Ammoniti liassici dell'Appennino umbro-marchigiano

Federico Venturi e Riccardo Ferri

**Riassunto**

I monti del territorio sono costituiti da rocce sedimentarie per lo più calcaree di origine marina; le più antiche risalgono a 200 milioni di anni fa e nell'insieme si può dire che rappresentino un ciclo geologico non compiuto, poiché attualmente l'area è soggetta a contemporanea azione di sollevamento tettonico e di erosione.

Tale situazione ha permesso il taglio da parte dei fiumi e agenti atmosferici-antropici delle successioni stratigrafiche ricche di fossili invertebrati risalenti al Lias e più in generale al Giuracretacico. Anche se, spesso, disturbate dalla tettonica, esistono, specialmente sul versante marchigiano della catena, numerose sezioni, messe in luce da fenomeni naturali ("torte a strati" delle vallate che hanno segato le sinclinali).

Gli ammoniti sono particolarmente diffusi; per la loro evoluzione rapida rappresentano i fossili guida principali del Giurassico, utilizzabili in tutta l'Europa. La loro importanza è provata dai campionamenti stratigrafici, poiché innumerevoli generi e specie si susseguono per tutta la successione; anche se vi è da considerare la presenza di una consistente lacuna di circa 12-15 milioni di anni (dal Bajociano superiore al Kimmeridgiano inferiore).

Il presente lavoro riguarda gli ammoniti del Lias, ovvero dei piani: Hettangiano, Sinemuriano, Lotharingiano, Carixiano, Domeriano e Toarciano; di questi solo il primo è documentato molto sporadicamente. Si tratta di un tempo geologico notevole, durato circa 25 milioni di anni, in cui sono vissuti moltissimi ammoniti diversi fra loro: Phylloceratina, noti dal Triassico, Lytoceratina, noti dall'Hettangiano. Oltre a questi gli Ammonitina, i fossili guida più significativi, che vanno distinti in: Psilocerataceae, evoluti lisci o costati non carenati; Arietitaceae, evoluti o involuti costati carenati; Eoderocerataceae, evoluti costati spinosi non carenati; Hildocerataceae, evoluti o involuti con coste flessuose carenati; Hammatocerataceae, evoluti-involuti costati carenati e non. I Psilocerataceae sono caratteristici dell'Hettangiano, gli Arietitaceae sono dell'Hettangiano Sinemuriano e Carixiano inf. se comprende gli Oxynoticeratidae; gli Eoderocerataceae del Sinemuriano-Lotharingiano-Carixiano-Domeriano-Toarciano; gli Hildocerataceae del Carixiano-Domeriano-Toarciano-Aaleniano- Bajociano; gli Hammatocerataceae del Toarciano-Aaleniano.

Dopo una parte generica che tratta della biostratigrafia e dei caratteri importanti per queste forme del Lias viene presentato uno schedario dei generi aggiornato e codificato, dove compaiono: la foto di un esemplare, un disegno del lato e della sezione della spira, linea suturale, distribuzione cronologica, dati nomenclaturali, descrizione dei caratteri morfologici (sezione della spira,

avvolgimento, area ventrale, ornamentazione e linea suturale), roccia e località in cui è stata trovato l'esemplare. Al termine una sintesi della distribuzione stratigrafica dei vari generi.

Questo lavoro dovrebbe servire agli appassionati per la classificazione e si è voluto anche dare un'idea della tipicità dell'area, convinti che alla fine si abbia anche un riflesso paleogeografico; ciò quando vengono effettuati confronti con materiale proveniente da altre aree geografiche e tra questi sicuramente il Boreale, che da questo punto di vista risulta sicuramente il più conosciuto al mondo; ma noi siamo convinti che le potenzialità del gruppo sistematico siano molte anche per comprendere l'origine dei raggruppamenti liassici, la cui area è spesso nella Tetide centrale.

## Premessa

Il continuo contatto con appassionati dilettanti (in occasione di varie mostre paleontologiche e non solo) ci ha spinto a questo lavoro, che ha lo scopo di riempire, per l'argomento, il vuoto esistente tra testo generico di paleontologia e articolo specialistico.

La classificazione degli ammoniti risulta in genere difficile ai collezionisti, che pur nutrendo grande interesse per questi fossili trascurano gli aspetti più tipicamente scientifici, quali quelli biostratigrafici, evoluzionistici e paleoambientali.

L'idea principale del progetto è quella di fornire una guida alla datazione delle rocce giurassiche tramite tali indispensabili fossili guida.

Riferendoci allo studio delle forme appenniniche, si è molto pubblicato alla fine dell'800 e nei primi decenni del novecento (Principi, Merla, Ramaccioni...), ma gli articoli erano specialistici, cioè incentrati sulla sistematica e mancavano i riferimenti biostratigrafici, che altrove (Francia, Inghilterra e Germania) erano tenuti in maggiore considerazione.

Negli anni '50, con la scomparsa di molti ammonitologi italiani, è mancato il ricambio con la sola eccezione di S. Venzo, attivo negli anni prima e dopo la seconda guerra mondiale nel nord Italia.

Intanto però non c'era nessuno che lavorasse nell'Appennino umbro-marchigiano e la prima biostratigrafia toarciana di Valdorbia venne eseguita dall'inglese Donovan nel 1958.

Tra gli anni '60 e '70 Venzo, che aveva pubblicato un lavoro preliminare nel 1952, incaricò Pinna, Pelosio e Zanzucchi di studiare la fauna del Rosso Ammonitico toarciano dell'Alpe Turati e di Entratico, nel quale gli autori dettero anche qualche riferimento biostratigrafico; tali articoli risalgono agli anni 1963-68;

Poco prima era uscita una nota di Vialli (1958) sugli ammoniti sinemuriani del Monte Albenza (Bergamasco) anch'esso con riferimenti biostratigrafici.

Negli anni 65-70 Cantaluppi, Montanari e altri si interessarono principalmente degli ammoniti medio-liassici del Bresciano, pubblicando vari articoli di carattere biostratigrafico ed evolutivo.

Per tutto questo lungo periodo nessun ammonitologo ha realizzato una sintesi delle conoscenze italiane sul Lias e più in generale sul Giurassico, con criterio moderno, mentre all'estero si è lavorato di più e con principio stratigrafico.

Il presente lavoro rappresenta un tentativo in questo senso, tramite un'aggiornata integrazione di una precedente dispensa (Venturi, 1982-85).

Ciò al fine di creare uno strumento utile agli appassionati, ricco di informazioni, facilmente consultabile e adatto a suggerire un corretto procedimento di raccolta.

Infatti troppe persone attualmente raccolgono materiale senza rendersi conto del suo valore come

bene culturale, cioè senza avere coscienza delle potenzialità geologiche e della sua importanza come documento della storia della vita.

La conseguenza è che il materiale viene raccolto e accumulato seguendo criteri estetici e non scientifici con la conseguente perdita di preziose informazioni.

L'utilizzazione di uno schedario come questo, contenente i dati relativi ai singoli generi di ammoniti potrebbe spingere gli appassionati a raccogliere il materiale con maggiore attenzione, soprattutto per quel che riguarda la provenienza stratigrafica, tenendo conto che fossili diversi appartengono a strati diversi; perciò fossili come gli ammoniti dovrebbero essere raccolti in situazioni stratigrafiche locali.

D'altra parte per le segnalazioni che i raccoglitori possono fornire agli studiosi, la loro opera può considerarsi meritoria e offrire sostegno alla ricerca.

Vorremmo cogliere l'occasione per ringraziare in modo particolare i tanti collezionisti che hanno prestato il loro materiale, qui figurato e citato, sia in forma privata che come componenti di gruppi amatoriali; un caldo senso di riconoscenza va anche ai colleghi dell'Istituto di Geologia dell'Università di Perugia che ci hanno aiutato e incoraggiato.

E' molto difficile ricordare i nomi delle tante persone con cui siamo venuti a contatto negli ultimi anni, fra le quali alcune ci sono state particolarmente vicine e il loro interessamento ci è servito da stimolo.

Anche a loro è dedicato questo lavoro, e fra le tante crediamo che alcuni meritino un ringraziamento particolare:

- Claudio Sensi e Giuseppe Rea di S. Maria degli Angeli, fondatori e artefici di tutte le iniziative del GUMP (Gruppo Umbro Mineralogico e Paleontologico);
- Carlo Nannarone di Cortona, che ci è stato molto vicino e ci ha fornito molti esemplari del Lias medio e inferiore del M. Catria e del M. Cetona;
- Paolo Faraoni di Secchiano e Agostino Marini di Cagli, che ci hanno prestato vari esemplari, preziosi perché raccolti con criterio stratigrafico nelle vallate dei fiumi Bosso e Burano;
- Domenico Bei di Apecchio, fornitore di vari esemplari ben conservati, alcuni dei quali possono essere ammirati nel museo locale in cui sono anche conservati molti esemplari appartenenti ai generi del Lias superiore.

Per il momento il progetto è relativo ai soli ammoniti del Lias, ma ci proponiamo di estendere lo studio anche al resto del Giurassico, con particolare riferimento alla parte superiore, le cui rocce, nell'Appennino umbro-marchigiano, contengono ammoniti molto interessanti, pochissimo conosciuti e studiati.

## Introduzione

### 1. L'Appennino umbro-marchigiano, le rocce sedimentarie e la geologia del territorio

Le rocce sedimentarie che formano la successione mesozoica appenninica sono ben esposte sui versanti montuosi e lungo i fianchi delle profonde vallate scavate dai fiumi umbro-marchigiani.

La loro origine, prevalentemente calcarea, è legata all'ambiente marino; poco dopo l'inizio del Mesozoico, sul fondo del mare infatti si depositarono fanghi, detriti e resti di organismi.

Le rocce sedimentarie carbonatiche di acque non troppo profonde, sono quindi il risultato dell'accumulo di elementi sia inorganici che organici; la quantità di materiale prodottasi per precipitazione chimica diretta (elementi inorganici) è decisamente inferiore rapportata a quella costituita dagli elementi organici, principalmente relativi a:

- produzione di melme scheletriche per decantazione di organismi planctonici (maggiore è la profondità del mare e maggiore è la percentuale relativa all'accumulo di tali minutissimi organismi);
- residui aragonitici e calcitici prodotti dalla disgregazione "post mortem" di alghe e di organismi biocostruttori in genere;
- detrito fine dovuto alla disgregazione di elementi scheletrici di microrganismi (Molluschi, Brachiopodi, Echinodermi, ecc.).

Attraverso complessi processi fisico-chimici, gradualmente, durante i lunghi tempi geologici, tali depositi incoerenti si sono trasformati in rocce stratificate (diagenesi), che hanno trattenuto per sempre le tracce, la forma e i resti degli organismi di allora: i fossili!

Inoltre, poiché la sedimentazione sequenziale è per sua natura generalmente ordinata, riflette i principali eventi geodinamici, climatici, oceanografici e biologici verificatisi sulla terra in ordine di tempo.

La storia sedimentaria dell'Appennino umbro-marchigiano ha inizio nel Carnico quando l'area fu invasa dal mare e si instaurarono condizioni ideali per la deposizione di sedimenti continentali, costieri e marini di acqua bassa, sul basamento paleozoico formato da crosta continentale di una microplacca denominata Adria (probabilmente disarticolatasi dalla grande zolla africana a causa del frazionamento del Pangea).

Nel Norico gran parte dell'Appennino centro-settentrionale era un vasto bacino evaporitico di acque basse; dalla fine del Trias, le variazioni climatiche furono la causa della sedimentazione di quella che oggi viene chiamata formazione del Monte Cetona, caratterizzata da strati calcarei e argillosi, depositatisi in condizioni di piattaforma di acque basse.



Nel Lias inferiore si sviluppò su tutta l'area, una vasta piattaforma carbonatica, oggi testimoniata dalla presenza del Calcarea Massiccio.

Nel Sinemuriano-Carixiano, intervallo in cui il rinvenimento degli ammoniti è diffuso e abbastanza frequente, si verificò l'annegamento della piattaforma carbonatica le cui cause non sono ancora chiare; fra le varie ipotesi vi è quella di una marcata azione tettonica distensiva (forse connessa con l'apertura della Tetide occidentale), unitamente a fenomeni di subsidenza differenziata (collegata all'effetto della costipazione dei sottostanti sedimenti evaporitici), a variazioni nel regime delle correnti marine (apertura dell'oceano Ligure-Piemontese) e a ripetute fasi di emersione (Passeri, 1998).

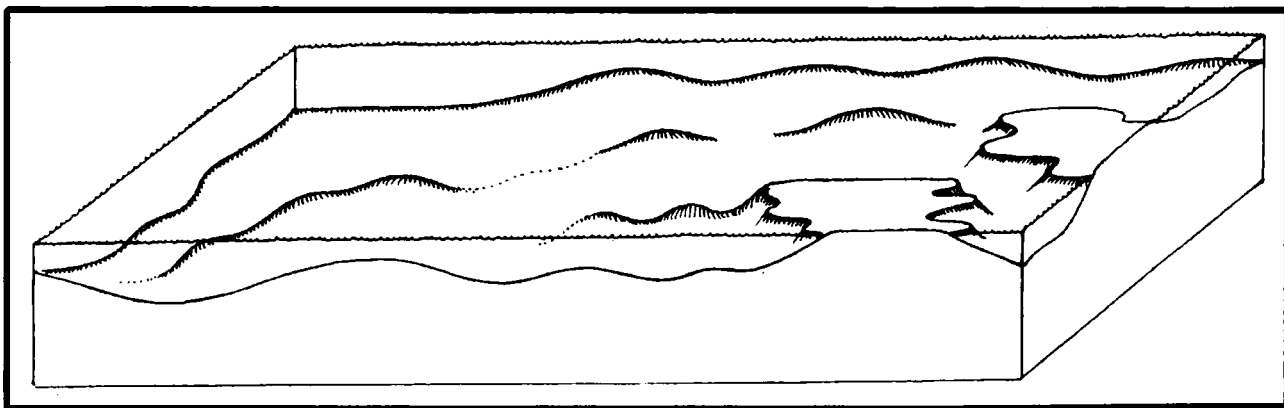
Tutto ciò portò alla formazione di un bacino estremamente articolato, caratterizzato da blocchi variamente rialzati e inclinati; tale disarticolazione del fondo marino (fig. 1) è oggi evidenziata dalla notevole variazione di spessore delle serie pelagiche complete rispetto a quelle lacunose e condensate delle parti più rialzate.

Le prime si depositarono nelle zone ribassate, dove la velocità di subsidenza era medio-alta e piuttosto costante; nel complesso sono caratterizzate da potenti successioni calcaree, marnose e argillose, depositatesi durante tutto il Giurassico.

Le seconde si formarono sugli alti strutturali dove il limitato spessore di acqua non consentiva l'accumulo di grandi quantità di sedimento, spesso spazzato via dalle correnti sottomarine: qui la deposizione delle successioni calcaree è generalmente ridotta e spesso lacunosa.

In questa situazione la documentazione ad ammoniti del Dogger e del Malm è presente solo (o quasi) nelle successioni di alto strutturale, generalmente calcaree, mentre il Lias è meglio documentato nelle serie bacinali con numerosi e ben definiti orizzonti fossiliferi.

Tali condizioni rimasero più o meno costanti fino all'inizio del Cretaceo, quando iniziò la deposizione della Maiolica, che determinò il conseguente "livellamento" del fondale marino.



**fig. 1** - Ipotetica ricostruzione del paleopaesaggio marino durante il Giurassico in cui si può notare l'irregolarità del fondale che presenta zone depresse bacinali e zone di alto strutturale.

Per tutto il Giurassico si ebbero condizioni ideali per uno sviluppo rigoglioso della fauna marina, particolarmente ricca e varia anche per l'articolazione del fondale con vari "microhabitats" di scogliera, di laguna e di mare aperto.

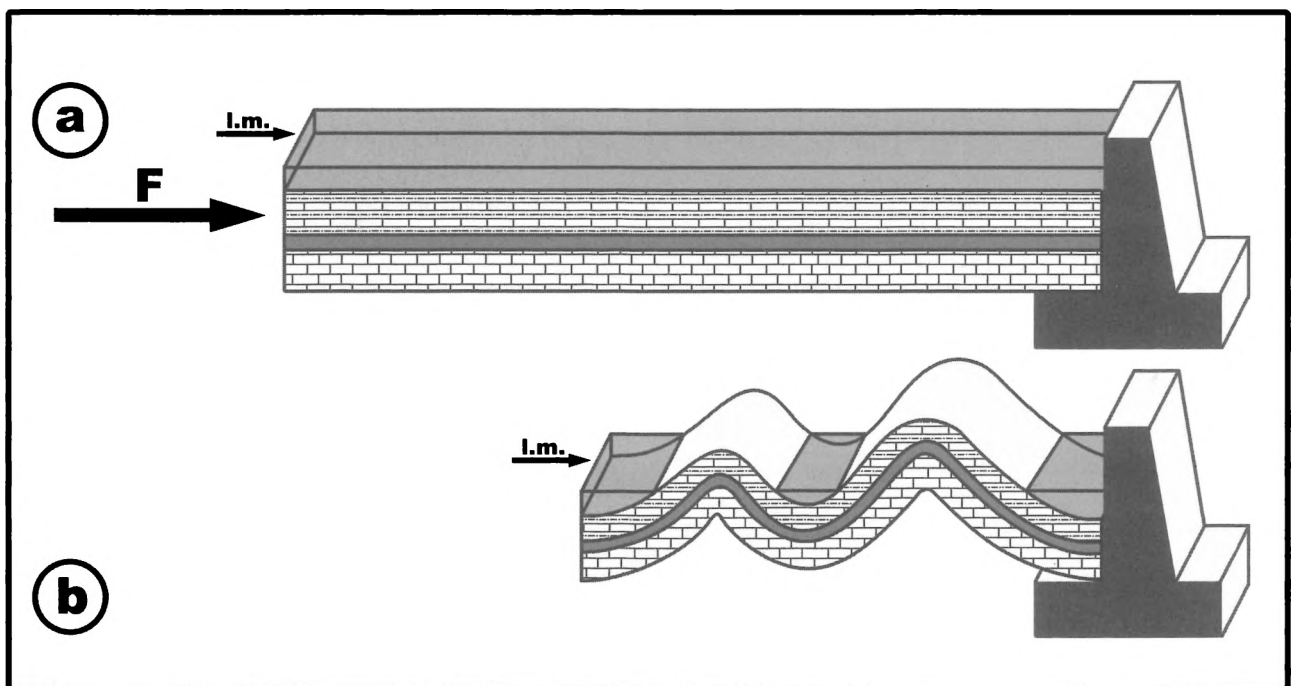
Tra gli organismi fossili i molluschi erano molto diffusi e i loro gusci calcarei talora hanno resistito alla distruzione "post mortem", poiché sono stati sepolti rapidamente e si sono trovati in favorevoli condizioni diagenetiche per la conservazione come modelli interni.

Si è visto come si sono formate le rocce appenniniche e perché conservano resti fossili al loro interno, ora, in modo semplificato, cercheremo di dare una spiegazione di come siano emerse.

Osserviamo la figura 2: partiamo da fanghi stratificati perfettamente orizzontali sul fondo marino e ammettiamo che abbiano subito una parziale litificazione per effetto della pressione degli strati sovrastanti.

Dopo un certo tempo supponiamo che si verifichi una perturbazione dell'equilibrio, rappresentata da una forza  $F$  (di direzione e verso indicati dalla freccia); ipotizziamo inoltre che il lato opposto a quello in cui si è originata la forza sia, per qualche ragione, fisso, bloccato (fig. 2a).

La forza applicata determina una deformazione delle rocce che si riflette con la loro "piegatura" e fratturazione; si ha così l'emersione dal mare e la formazione di catene montuose (fig. 2b), che dal momento dell'emersione sono state erose dagli agenti atmosferici e sezionate dai corsi d'acqua.



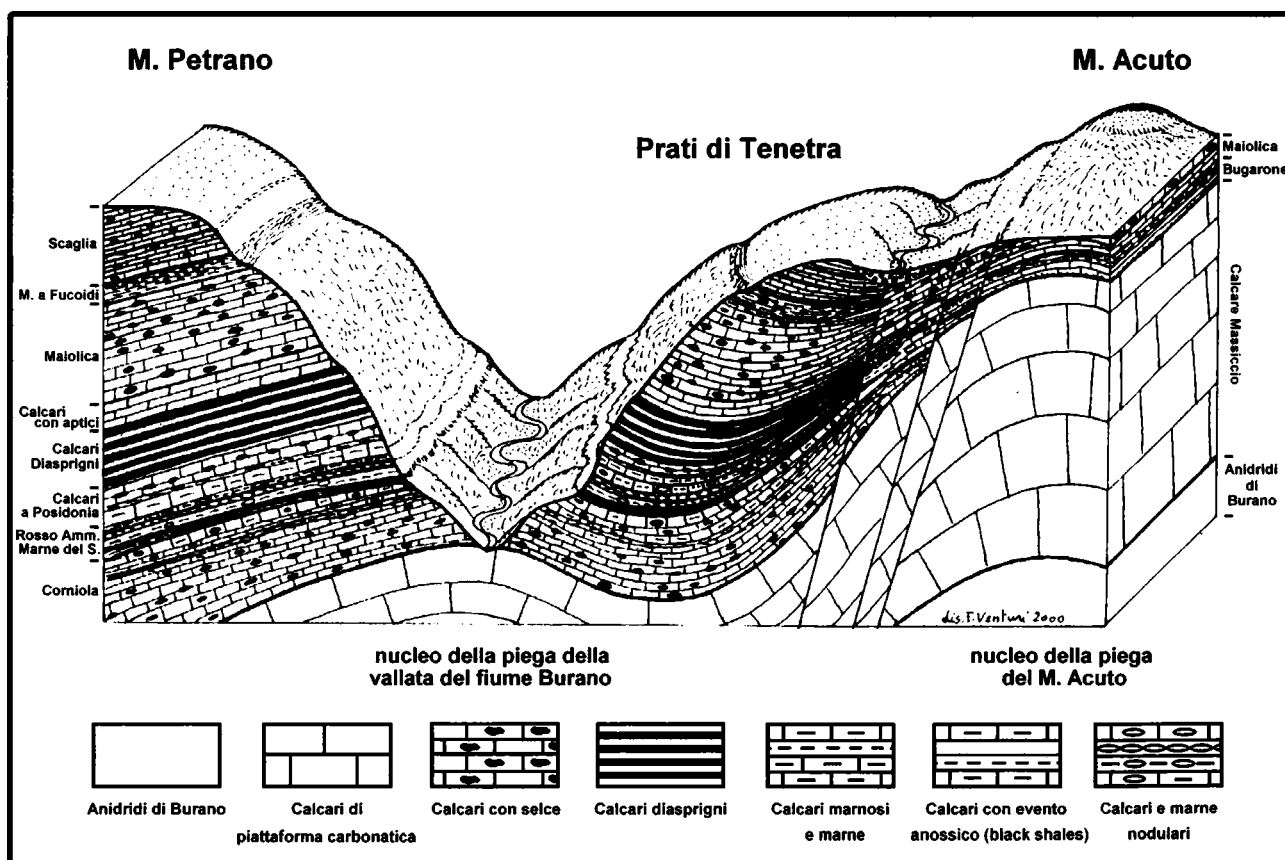
**fig. 2** - Schema relativo all'effetto di una forza  $F$  agente da sinistra verso destra su un pacco di strati idealmente bloccati all'estrema destra. L'istante a si riferisce alla situazione esistente prima dell'applicazione di  $F$ ; si può notare l'orizzontalità degli strati e la loro posizione sotto il livello del mare (l. m.). L'istante B è riferito alla fine della perturbazione che ha determinato l'accorciamento orizzontale della sequenza, con relativo innalzamento ed emersione di parte delle rocce.

In realtà l'Appennino è emerso per effetto di due fasi orogeniche distinte, la prima dovuta all'apertura del Bacino Balearico (Oligocene-Burdigaliano), la seconda dovuta all'apertura del Bacino Tirrenico (Serravalliano-Attuale) che hanno agito come una forza applicata da N-W a S-E sulle rocce del fondale marino (in realtà non così perfettamente orizzontali).

E' per questo che l'attuale assetto tettonico dell'Appennino è caratterizzato da una serie di pieghe parallele, disposte con andamento pressoché meridiano, in cui si nota una notevole corrispondenza tra cime allineate (anticlinali) e corsi d'acqua che percorrono le zone ribassate e concave (sinclinali) impostati generalmente su fratture tettoniche.

Un evento molto interessante per il ritrovamento dei fossili è stata l'azione erosiva dei fiumi, che hanno segato perpendicolarmente le strutture anticlinali, formando così le vallate che permettono di vedere al nucleo delle pieghe le rocce più antiche, dal Giura al Creta, come sequenze stratigrafiche (fig. 3).

Riguardo a questo discorso apriamo un'altra parentesi, per accennare a un principio elementare e fondamentale al tempo stesso: quello della sovrapposizione stratigrafica.



**fig. 3** - Sezione appenninica dell'allineamento montuoso Petrano-Tenetra-Catria.

Esempio di successione giurassica disposta secondo la deposizione originaria (principio geologico della sovrapposizione). A sinistra, sui fianchi della profonda incisione del fiume Burano, la sequenza è di tipo bacinale, con la presenza di sedimenti anche silicei (Diaspri), che mancano in corrispondenza del Monte Acuto, dove la sequenza giurassica è ridotta di spessore e interamente calcarea.

Tale principio sottolinea che in qualsiasi successione sedimentaria gli strati rocciosi più recenti sono in alto e quelli più antichi sono in basso (a meno che non ci si trovi in presenza di una serie rovesciata): la conseguenza è che una successione deve essere considerata sempre ordinata, strati più antichi alla base e più recenti al tetto.

Il loro studio particolareggiato e il confronto con quelle coeve di territori limitrofi permette di impostare la ricostruzione della geografia del passato (paleopaesaggio), mentre gli ammoniti permettono la loro datazione (sostituiti talora da altri fossili guida).

Principalmente sono le “formazioni” del Calcere Massiccio, della Corniola, del Rosso Ammonitico (per le serie complete, dall’Hettangiano fino al Toarciano) e del Bugarone (per le serie di alto strutturale, dall’Aaleniano fino al Titoniano) che contengono il maggior numero di resti di ammoniti in Appennino.

Questi si sono conservati diffusamente tanto da permettere il riconoscimento di vari piani (e delle unità stratigrafiche di rango minore, cronozone) del Giurassico e del Cretacico.

Il concetto di fossile guida merita qui un particolare approfondimento che serve a mettere in guardia da particolari generalizzazioni.

Il fossile guida è presentato dai testi come un fossile che ha avuto durata brevissima nel tempo e grande estensione geografica, ma è molto difficile dare una valutazione quantitativa di questo principio.

Chi ha esperienza di ricerca in questo campo sa di trovare molti fossili guida su alcune successioni e che la classificazione si presenta molto difficile e soggettiva; molte specie si succedono nel tempo e spesso non sono ben chiari i limiti morfologici fra una specie e l’altra.

Tuttavia quando si esaminano migliaia di esemplari raccolti strato per strato e attribuibili a una sottofamiglia, gli ambiti morfologici dei generi si accordano con quelli temporali e la classificazione si fa più semplice, consentendo talora di scoprire i legami filitici.

Gli ammoniti sono fra i migliori fossili guida esistenti, ma alcuni gruppi non sono sempre usati a tale scopo; per esempio i Phylloceratina generalmente non sono utilizzati perché le loro specie hanno avuto grande durata temporale, il che determina varie difficoltà nella loro classificazione. Quindi spesso vengono usati solo gli Ammonitina, ma attenzione a non generalizzare, perché, nel caso questi ultimi siano assenti, sarà necessario basarsi sullo studio dei Phylloceratina.

Un esempio significativo e di interesse cronostatigrafico riferito all’utilizzo dei Phylloceratina è quello relativo al limite posto all’interno del Toarciano, tra la prima zona a *D. mirabile* e la seconda a *H. serpentinus*.

Qui si è avuta, nella Tetide centro-occidentale, una crisi anossica (vedi fig. 5), talora considerata un'estinzione in massa, in cui i Phylloceratina hanno subito una drastica riduzione con la scomparsa di vari generi presenti dal Lias inferiore (Phylloceratina evoluti (Juraphyllitidae), *Geyeroceras* e *Calaiceras*): in questo caso, la presenza o assenza di tali generi indica se ci si trova sotto o sopra tale limite.

E' da tenere sempre presente che la datazione relativa per mezzo degli ammoniti è, per tutto il Giurassico, molto dettagliata e conseguentemente assai più precisa di quella impropriamente definita "assoluta" basata sullo studio dei minerali radioattivi.

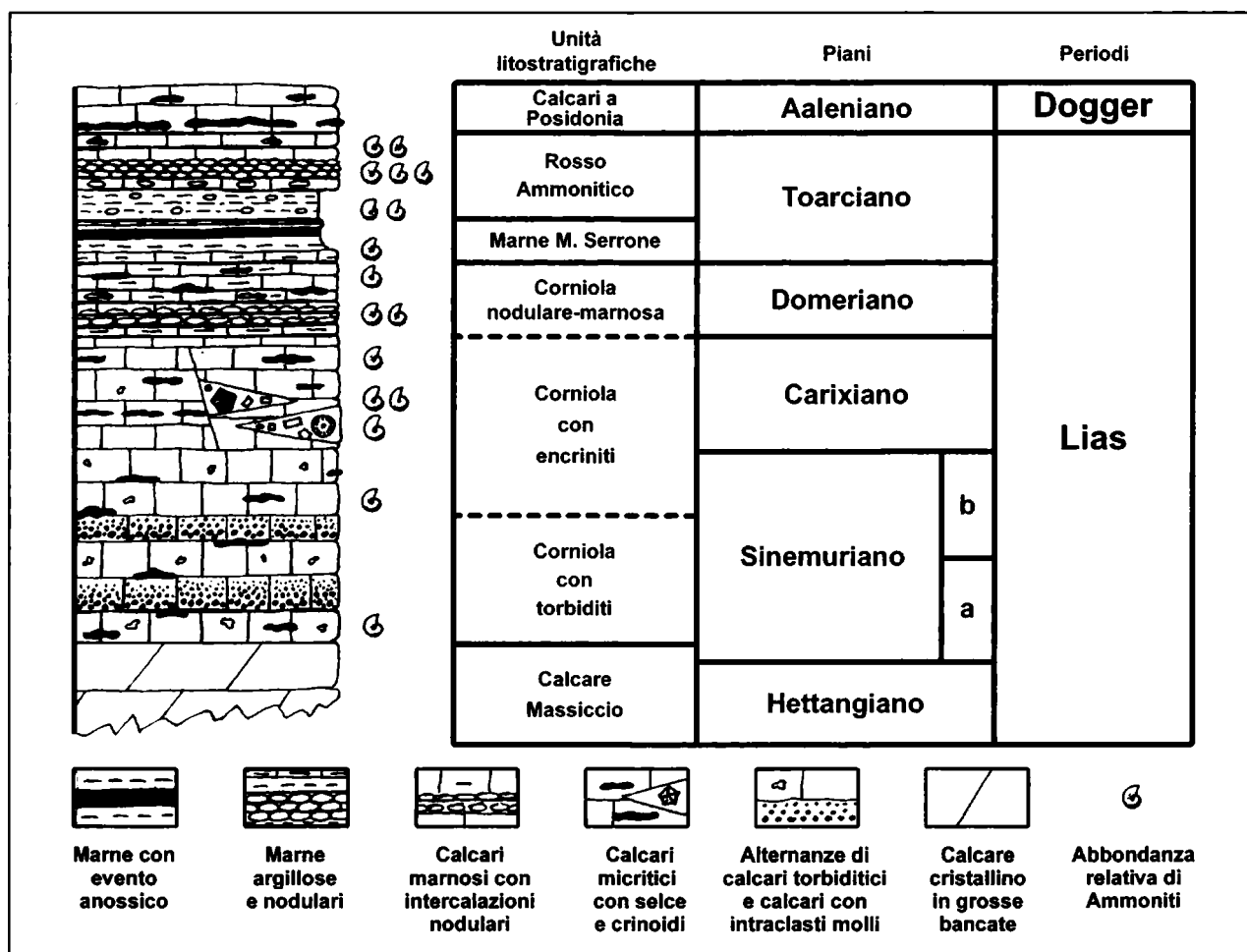
Ciò perché la durata media di una specie di ammonite guida è di circa 700.000 anni e per rocce che hanno 150-200 milioni di anni si tratta di un dettaglio rilevante; in altre parole ogni ammonite guida trovato all'interno degli strati è come un orologio che si è fermato nel momento in cui si è deposta la roccia.

Il Giurassico mostra il succedersi di 63 (fino ad ora scoperte nel mondo) zone ad ammoniti, rappresentate da specie e associazioni fossilifere (intervalli di tempo) riconoscibili diffusamente; in questa situazione è ipotizzabile un errore mai superiore all'1% in più o in meno, mentre in una datazione radiometrica (generalmente applicabile a rocce vulcaniche e solo raramente a rocce sedimentarie) si ha un errore che si aggira intorno al 10%, dovuto all'imprevedibilità delle variabili in gioco.

## 2. Ammoniti indicatori di tempo, unità biostratigrafiche, piani

**2.1 - Ammoniti** : le forme liassiche sono ottimi fossili guida, che hanno avuto grande importanza nella suddivisione delle unità cronologiche (Ere e Periodi); ciò vale anche per gli altri ammoniti del Mesozoico e conseguentemente per le forme dell'Appennino centrale, dove può essere usata una tabella cronologica compilata integrando i dati di varie sezioni ubicate in località fossilifere diverse anche lontane, all'interno di tale dominio.

In questo lavoro l'attenzione è rivolta principalmente agli ammoniti liassici delle serie "normali" complete, che permettono, per la loro diffusione nel territorio, considerazioni biostratigrafiche, sistematiche e filetiche su vari raggruppamenti di fossili guida, specialmente quelli presenti nella Corniola e nel Rosso Ammonitico: Arietitaceae, Eoderocerataceae, Hildocerataceae e Hammatocerataceae. Nell'Appennino centrale il Lias è ottimamente documentato in tutte le sue parti, eccetto che in quella basale del Lias inferiore (Hettangiano). Si veda lo schema sottostante in cui è messo in rilievo il rapporto tra unità cronologiche, formazioni e piani, dal basso verso l'alto seguendo il criterio temporale della sovrapposizione (fig. 4).



**fig. 4** - Relazione tra unità litostratigrafiche e cronostratigrafiche nelle serie complete dell'Appennino umbromarchigiano, con particolare riferimento all'area compresa tra i massicci del M. Nerone e del M. Catria.

**2.2 - Unità biostratigrafiche :** in qualsiasi successione sedimentaria, con fossili guida quali gli ammoniti, si è affermata sempre di più nel tempo la necessità di individuare unità biostratigrafiche, definibili come pacchi di strati caratterizzati da determinate associazioni di fossili. L'unità biostratigrafica fondamentale è la zona, che prende il nome da un fossile particolarmente significativo (specie indice).

Le zone sono quindi riconoscibili solo per mezzo dei relativi fossili guida ai quali si deve la datazione relativa delle rocce.

Si può quindi comprendere il valore stratigrafico dei fossili, la cui corretta utilizzazione in questo senso è subordinata alla modalità della loro raccolta; per uno studio biostratigrafico è perciò necessario rappresentare le successioni graficamente e precisare la posizione dei campioni.

Nel caso di Valdorbia (fig. 5) accanto alla colonna sono stati segnati gli orizzonti fossiliferi con i generi principali di ammoniti guida.

Questo schema dà un'idea di come si individuano le zone, anche se, nel caso di Valdorbia, esistono delle difficoltà oggettive nel fissare i limiti, per la presenza di intervalli coperti o muti; per questo motivo accanto ai nomi dei generi di ammoniti sono state poste le sigle degli intervalli cronostatigrafici relativi.

In questo caso sono muti gli intervalli compresi tra gli orizzonti ad *Arietoceras* (Do2) e ad *Emaciatoceras* (Do3), tra quelli ad *Emaciatoceras* (Do3) e quelli a *Eodactylites* (To1) e tra il livello ad *Hildaites* (To2) e quello ad *Hildoceras* (To3).

L'intervallo *Emaciatoceras-Eodactylites* è particolarmente significativo in quanto è coinvolto nel concetto dell'inizio del Toarciano, che è unanimemente fissato con la comparsa di *Eodactylites*, ma, paleontologicamente parlando, è più significativo il rinnovamento faunistico avvenuto tra il To1 e il To2, cioè tra le zone a *D. mirabile* e a *H. serpentinus*, in cui sembra si sia verificata un'estinzione di massa.

**2.3 - Piani :** il piano è l'unità cronostatigrafica fondamentale, definita come un pacco di strati depositi in un certo intervallo di tempo.

Secondo questa definizione dovrebbe essere riconoscibile in tutto il mondo, ma ciò non è possibile per effetto della variazione paleobiogeografica dei fossili guida e perché non esistono strumenti precisi di datazione "assoluta" (soprattutto quando si parla di centinaia di milioni di anni); malgrado ciò la datazione relativa delle rocce con i fossili guida è molto affidabile e precisa.

Ciò comporta che il piano, per praticità, viene attualmente concepito dai paleontologi in modo gerarchico, come sommatoria di zone; quindi piano e zone sono basati sullo stesso principio, quello dei fossili guida, e assumono lo stesso significato, anche se sul piano concettuale sono diversi.

D'altra parte i geologi hanno la necessità di inquadrare i rapporti tra piani e formazioni; questa è resa difficile anche dalle differenze di sedimentazione, qualitativamente e quantitativamente parlando, esistente tra le formazioni di aree geografiche diverse, ma che talora possono esistere in minor misura anche nell'ambito di una stessa area.

Per quel che riguarda l'Appennino umbro-marchigiano, che costituiva un bacino di sedimentazione per certi aspetti isolato rispetto a quelli limitrofi, non esiste una località con una successione "tipo", in cui è reperibile la documentazione di tutti i piani giurassici.

Il panorama completo della situazione piani-formazioni emerge solo dai confronti di sezioni di vari siti fossiliferi posti anche a distanza.

Detto questo si può passare a commentare la documentazione dei vari piani liassici, che è basata, come si è detto in precedenza, sullo studio degli ammoniti guida.

Come si potrà vedere sulla parte sistematica tutti gli ammoniti del Giurassico (quindi anche quelli del Lias) sono raggruppabili in tre sottordini: Phylloceratina, Lytoceratina e Ammonitina; tra questi gli ultimi sono i migliori fossili guida e permettono grande precisione nel riconoscimento dei piani.

In ambito europeo i piani liassici sono, dal più antico al più recente, i seguenti: Hettangiano, Sinemuriano, Lotharingiano, Carixiano, Domeriano e Toarciano (anche se non tutti sono d'accordo su questa suddivisione; infatti il Lotharingiano viene considerato come la parte superiore del Sinemuriano e l'insieme Carixiano-Domeriano viene chiamato Pliensbachiano).

Vengono di seguito trattati separatamente e in ordine di tempo.

**Hettangiano** : questo piano, per l'area umbro-marchigiana, è comunemente considerato il periodo in cui si è sedimentato il Calcere Massiccio; gli ammoniti tipici indicatori sono Ammonitina delle superfamiglie Psilocerataceae e Arietitaceae.

In Italia è stato riconosciuto soprattutto sulla base del genere *Schlotheimia*, da Canavari nel 1888 per i monti de La Spezia e da Venturi nel 1990 sul Monte Camicia (Gran Sasso); la prima è una fauna attribuita all'intervallo Hettangiano superiore-Sinemuriano inferiore, mentre la seconda sembra, ad un'indagine preliminare, compresa interamente in una successione hettangiana, che però non è identificabile con il Calcere Massiccio.

Nell'Appennino questa è una formazione che si presenta in grosse bancate, di fondale marino del fotico più superficiale; quivi la presenza di ammoniti è abbastanza sporadica e le forme sono generalmente mal determinabili (come la lumachella ad ammoniti del Calcere Massiccio di Pioraco).

Si è comunque provata la presenza dell'Hettangiano nel Calcere Massiccio del Monte Bove: infatti durante i lavori di escavazione per la costruzione di un acquedotto, eseguiti qualche anno fa, un



blocco calcareo ha dato ammoniti riconoscibili appartenenti al genere *Psilophyllites* e *Gyrophioceras*, che si ritengono caratteristici dell'Hettangiano medio.

**Sinemuriano** : il piano è rappresentato, a seconda dei luoghi, dal Calcare Massiccio (nelle serie ridotte e condensate) e dalla parte inferiore della Corniola (nelle serie complete).

Solo recentemente, in base alle scoperte di Nannarone per il Monte Cetona e di Faraoni e Marini per la vallata del fiume Bosso, siamo arrivati a riconoscere gli ammoniti del Sinemuriano nell'area centro-tetisiana e ad interpretare correttamente il significato cronostratigrafico di alcuni esemplari figurati precedentemente da Bonarelli (1899) in un articolo dedicato alle forme provenienti dalla vallata del fiume Burano.

Tra i vari generi figurati dall'autore citiamo: *Arnioceras*, *Exomiloceras*, *Angulaticeras*, *Peltolytoceras*, *Tragolytoceras*, *Lytoconites*, *Lytotropites* e *Tmaegoceras*; gli ultimi cinque sono considerati caratteristici della zona basale del Sinemuriano, ad A. bucklandi.

Queste forme erano state interpretate da Donovan (1990) come caratteristiche del Sinemuriano superiore, ma in base alle analisi stratigrafiche fatte da Nannarone, Faraoni e Marini, oggi noi sappiamo che la fauna di Bonarelli non viene "in toto" dallo stesso livello fossilifero, ma da vari livelli, probabilmente posti in diverse sezioni e indica in parte il Sinemuriano SS..

Le forme appartenenti al genere *Arnioceras* provengono sicuramente da uno o più livelli fossiliferi del Sinemuriano superiore (croni Turneri-Obtusum), mentre tutti gli altri esemplari dovrebbero provenire da uno o più livelli della parte basale del piano.

Questo perché nella parte basale della Corniola del fiume Bosso sono stati ritrovati, in un solo orizzonte fossilifero, i generi *Peltolytoceras*, *Tragolytoceras*, *Fucinites*, *Angulaticeras*, *Coroniceras*, più altre forme attribuibili a generi nuovi ancora in corso di definizione in una prossima pubblicazione.

Questi dati, oltretutto, provano l'inequivocabile presenza del Sinemuriano inferiore nell'Appennino umbro-marchigiano, finora messo in dubbio.

**Lotharingiano** : nell'Appennino centrale venne già riconosciuto da Bonarelli nel 1899, che aveva figurato vari ammoniti, fra i quali era presente anche il genere *Arnioceras* (vedi citazione precedente).

Lavori più recenti sono quelli di Pallini (1986) e di Cecca et al. (1988); Pallini ha figurato alcuni esemplari di Ammonitina, appartenenti ai generi *Paltechioceras* e *Paramicroderoceras* provenienti da un orizzonte fossilifero nella Corniola del Monte Acuto; Cecca et al. vari esemplari appartenenti anche ai generi *Asteroceras*, *Microderoceras* e *Paltechioceras*, provenienti da Gorgo a Cerbara (presso Piobbico).

Un'altra fauna, ancora inedita, raccolta con criterio stratigrafico da Faraoni e Marini proviene dalla vallata del fiume Bosso e, tra gli altri, contiene una gran quantità di *Paltechioceras* (Lotharingiano superiore).

**Carixiano** : anche questo piano è ben rappresentato nel territorio e attualmente viene usata la sua tetrapartizione in zone ad ammoniti, ottenuta integrando i dati di varie sezioni.

Venturi (1978) citò un orizzonte riccamente fossilifero trovato sul versante sud-est del Monte Acuto (Catria) presso la cava del Pallareto; tale orizzonte a *Galaticeras* (in base a queste forme che rappresentano la preponderanza statistica sulle altre) venne considerato al passaggio Lotharingiano-Carixiano, oppure della sua zona inferiore.

Qui vennero trovati vari Ammonitina, fra i quali: *Phricodoceras taylori* (rari), *Catriceras catriense*, *Paramicroderoceras birchiades*, "*Paramicroderoceras*" spp., *Asteroceras* af. *varias* (rari), *Radstockiceras numismale* (rari).

Alcuni campioni di ammoniti che documentano il Carixiano inferiore sono stati raccolti nella cava Grilli del passo del Furlo, provengono da una lumachella spatica e sono, attribuibili ai generi "*Epideroceras*", "*Polymorphites*", *Catriceras*, *Galaticeras* e *Phricodoceras*, documentando chiaramente il Carixiano inferiore.

Una situazione diversa è quella dell'affioramento "le Gorghe" sul Monte Acuto, dove dentro la Corniola sono stati raccolti vari esemplari appartenenti alle sottofamiglie Coeloceratinae, Polymorphitinae e Protogrammocerotinae, che documentano il Carixiano medio e superiore; sfortunatamente qui la situazione stratigrafica è molto confusa e poco affidabile.

Il Carixiano è stato suddiviso in tre zone dagli spagnoli Braga, Comas-Rengifo, Goy e Rivas nel 1984 per l'area mediterranea; esse sono rispettivamente: zona a *G. aenigmaticum*, a *Demonense* e a *Dilectum*, in alternativa a quelle precedentemente create per il centro-Europa (*U. jamesoni*, *Ibex*, *Davoei*).

Solo recentemente (Faraoni et al., 1996) il Carixiano è stato indagato nella successione del fiume Bosso; qui il piano è stato suddiviso in quattro zone: *T. quadrarmatum*, *M. sellae*, *M. gemmellaroi* e *P. dilectum*, dove la zona standard a *U. jamesoni* è stata considerata equivalente alle due *T. quadrarmatum* e *M. sellae*.

La fauna della zona a *T. quadrarmatum* del fiume Bosso è stata agevolmente correlata con quella della cava del Pallareto e della cava Grilli del passo del Furlo per la presenza di molti generi comuni (*Radstockiceras numismale*, *Catriceras catriense*, *Catriceras* sp., "*Polymorphites*" *calensis*).

**Domeriano** : è ben rappresentato dalla Corniola rosa-nodulare di varie località appenniniche; si trova, ad esempio, nell'affioramento di Valdorbica (fig. 5), ma è comune anche in altre località.

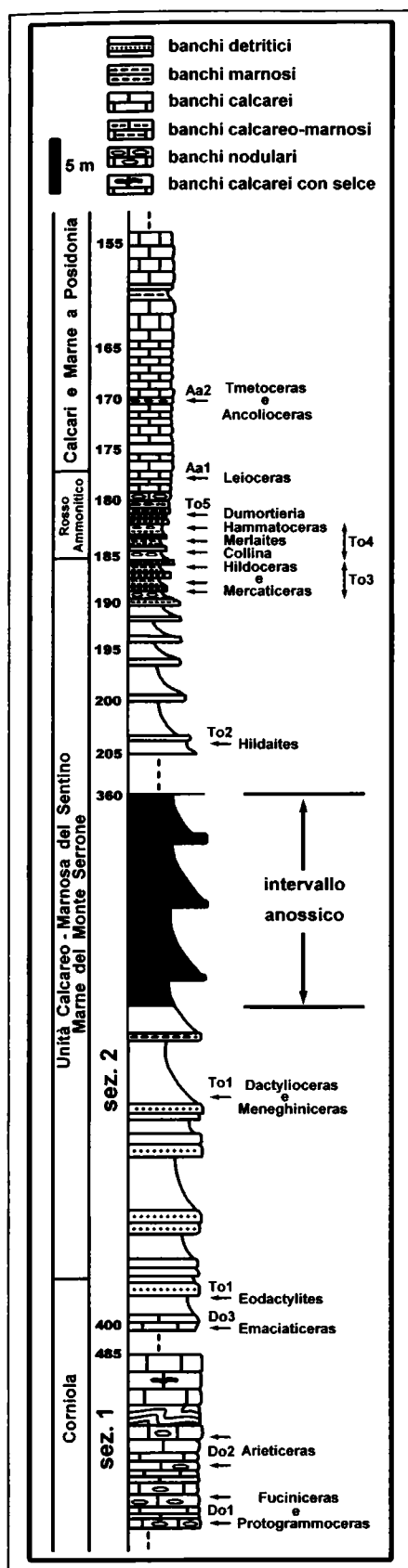


fig. 5 - Sezione di Valdorbia (Ponte Calcara, Scheggia).

In questo schema sono messi in relazione formazioni, numerazione paleomagnetica, colonna stratigrafica e generi principali di ammoniti (fossili guida) caratterizzanti la zonazione del Domeriano e del Toarciano. Tale successione è ricavata dalla fusione di tre diverse sezioni: Domeriano (sez.1), Toarciano (sez. 2 e sez. 3).

Il piano è ripartito in tre zone ad ammoniti; è ben riconoscibile tramite gli strati a *Fucinieras*, che caratterizzano il Do1, quelli con *Arieticeras*, che indicano il Do2 e quelli con *Canavaria* e *Emaciaticeras*, che definiscono il Do3.

Le tre zone sono ben riconoscibili sia in Valdorbia, che nelle vallate dei fiumi Bosso e Burano, ma resta difficile porre i limiti all'interno di tale successione.

Nella vallata del fiume Burano sono state indagate due sezioni: la prima posta nella gamba occidentale dell'anticlinale, ha fornito un'ottima e abbondante documentazione del Do1 (zona a *F. lavinianum*) con buona definizione del limite inferiore; la seconda, chiamata scherzosamente "Ugo" per la presenza di orme di rettili trovate da alcuni componenti dell'Università romana, presenta una discreta documentazione del Do2 e del Do3; qui è stato possibile individuare il limite inferiore del Do3, in base alla prima comparsa dei *Lioceratoides*.

**Toarciano** : è il piano più diffusamente riconoscibile in Appennino, perché documentato da una grande varietà di ammoniti, racchiusi nelle formazioni marnoso-nodulari delle Marne di monte Serrone e del Rosso Ammonitico.

La sua penta (o esa) partizione è ben riconoscibile anche sulla base della documentazione di Valdorbia (fig. 5).

Il To1 è anche definito come zona a *D. mirabile* (o a *Tenuicostatum*) per la diffusa presenza di *Dactylioceras*; come è stato dimostrato (Venturi 1981) alcuni orizzonti fossiliferi delle Marne di Monte Serrone (sezione tipo) contengono una fauna ad ammoniti molto varia, composta dai seguenti generi: *Reynesoceras*, *Canavaria*, *Emaciaticeras*, *Protogrammoceras*, *Neolioceratoides*, *Pleuroceras* e *Meneghiniceras* che caratterizzano anche gli strati sommitali della Corniola (Do3).

Faraoni et al. (1994) hanno studiato la zona a D. mirabile nella sezione de “I Lecceci” nella vallata del fiume Bosso; qui sono stati individuati alcuni livelli marnoso-nodulari, di colore rosato e grigio, contenenti ammoniti attribuibili a vari generi (tra cui *Protogrammoceras bassanii*, “*Neolioceratoides*”, *Petranoceras* e *Secchianoceras*).

Situazione simile è reperibile anche nel Fosso di Pozzale dove sono stati trovati “in situ” ammoniti dei generi “*Neolioceratoides*”, *Petranoceras* e *Protogrammoceras bassanii*, di colore rosa pallido indistinguibili per l’aspetto da quelli de “I Lecceci”; un livello contenente forme equivalenti è stato individuato anche a Valdorbica (livello a *Dactylioceras* e *Meneghiniceras*, fig. 5) e precede sempre l’importante intervallo anossico esteso per buona parte della Tetide.

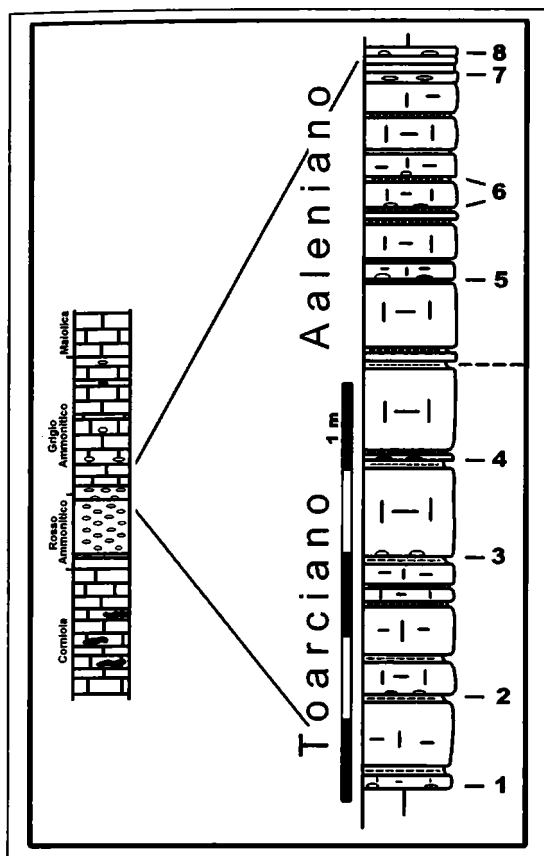
Il To2 (zona a H. serpentinus) è rappresentato diffusamente, in Appennino (Venturi 1975 e 1981); in Valdorbica è stato individuato un solo livello fossilifero ad *Hildaites*, ma sui Monti Martani (Fosso di Pozzale e Cima Panco) sono state campionate due sezioni, che hanno dato ricca documentazione (Nini et al. 1997); in particolare a Cima Panco, uno spessore di 5 m di Rosso Ammonitico argillo-marnoso, ha mostrato almeno nove livelli fossiliferi con: *Dactylioceras* (rari), Nodicoeloceratinae, Harpoceratinae, *Praepolyplectus*, Hildoceratinae, *Praemercaticeras*, *Renziceras* e *Rarenodia*; tutti sono da considerare ottimi fossili guida.

Il To3 (zona a H. bifrons o a M. mercati) è la zona meglio rappresentata in Appennino, i suoi strati rossi marnoso-nodulari, sono ricchissimi di Nodicoeloceratinae, Harpoceratinae, *Polyplectus*, *Hildoceras*, Phymatoceratinae e Hammatoceratinae mentre più rari sono i Bouleiceratinae.

Il To4 (zona a P. erbaense, più modernamente sostituita da tre zone, quali M. gradatus, H. bonarellii e H. speciosum) è rappresentato dal Rosso Ammonitico nodulare-calcareo, dove i fossili guida sono: Nodicoeloceratinae, *Harpoceras*, *Polyplectus*, *Merlites*, Bouleiceratinae e Hammatoceratinae.

Il To5 (zona a D. meneghinii) è definito da ammoniti racchiusi nei rari livelli nodulari del top del Rosso Ammonitico; i suoi fossili guida sono *Dumortieria*, *Pleydellia*, “*Erycites*” e “*Hammatoceras*” rarenodini.

**Aaleniano** : è, in prevalenza, presente nei Calcari e Marne a Posidonia di Valdorbica e nella successione calcareo-marnosa del passo del Furlo (cava Rossetti-Lorenzi, fig. 6); è rappresentato da *Erycites* (gruppo fallifax) *Tmetoceras* e “*Geczyceras*” (attribuito a “*Sonninia*” italica, Venturi 1985).



**Fig. 6** – Particolare del limite superiore del Toarciano e dell'Aaleniano inferiore e medio della cava Rossetti-Lorenzi (Passo del Furlo).

Lo spessore reale è di circa 2 metri e la sequenza è costituita da banchi calcareo-marnosi grigioazzurri.

Orizzonti fossiliferi:

- 1 - *Dumortieria* cf. *insignisimilis*, *Erycites crassiventris* (To5);
- 2 - *Erycites* spp. (To5);
- 3 - *Pleydellia* gr. *aalensis* (To5);
- 4 - *Catulloceras* sp. ind. (To5);
- 5 - *Sonninia* (*Planammatoceras*) gr. *insignoides*, *Erycites* gr. *fallifax* (Aa1);
- 6 - Hammatoceratinae mal conservati e non classificabili (Aa1 o Aa2);
- 7 - *Tmetoceras scissum* (Aa2);
- 8 - *Erycites fallifax excavatus* (Aa2).

(Rilevamento stratigrafico Venturi, 1985)

### 3. Generalità sugli ammoniti liassici

Poiché non si hanno informazioni sui resti molli degli ammoniti, la loro conoscenza è dovuta quasi esclusivamente alle osservazioni sulla conchiglia, oppure, quando essa non è conservata, sui modelli interni che forniscono gli elementi tassonomici significativi.

Tuttavia quanto appena detto non ha valore assoluto in quanto, nel classico affioramento di Solnhofen in Baviera, nei calcari lastriformi del Titoniano, depositisi in condizioni ambientali di asfissia, sembra siano state trovate alcune radule (con pochi dentelli), che come noto è un apparato trituratore annesso al faringe.

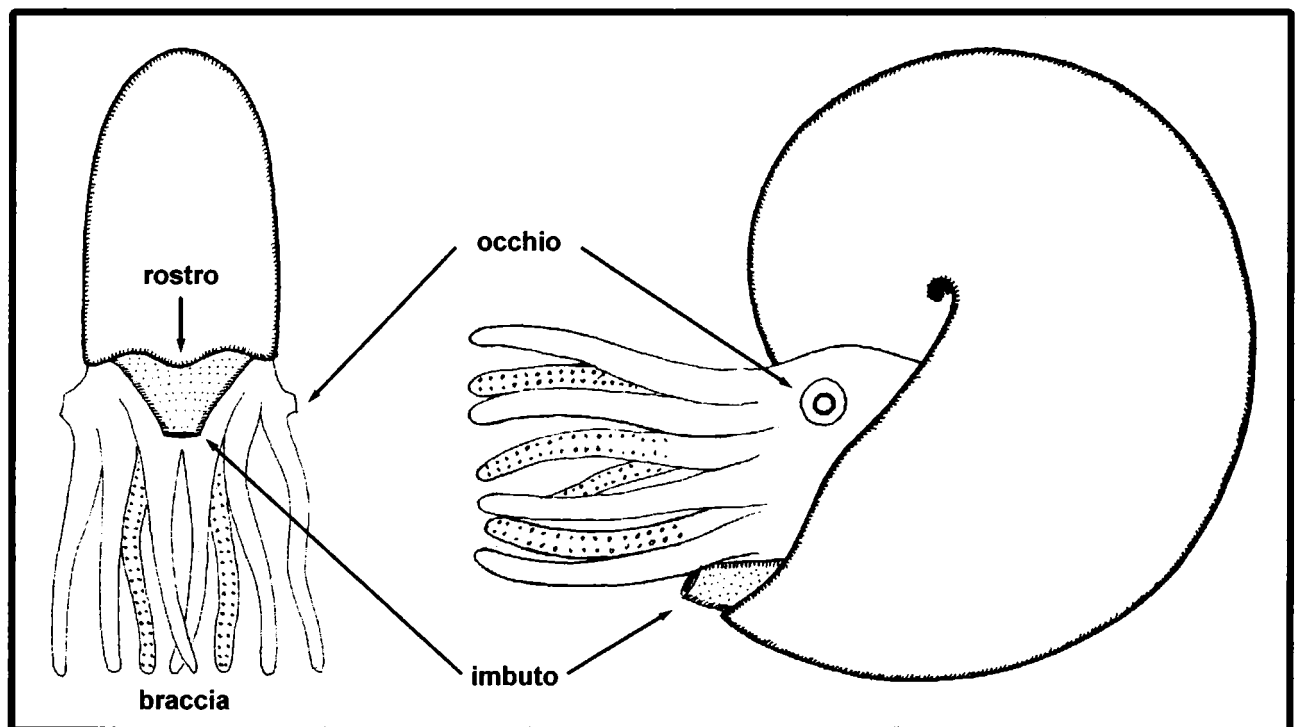


fig. 7 - Ricostruzione di un ipotetico esemplare di *Phylloceras* disegnato in posizione di vita.

**3.1 - Morfologia** : analogamente al *Nautilus* attuale gli ammoniti avevano conchiglie piano-spiralate e settate, formate da conchi che si avvolgevano su loro stessi con accrescimento e ricoprimento variabile.

In base all'accrescimento, nelle forme giurassiche, si possono riconoscere i serpenticoni (i cui giri si ricoprono appena), gli sferoconi appiattiti (i cui giri si ricoprono in modo tale da rendere invisibili quelli interni), gli ortoconi parziali (il cui cono è avvolto solo inizialmente e poi è dritto) molto rari e presenti in Appennino nel solo Titoniano (*Bochianites*) e i conchi ad accrescimento e ricoprimento variabile (Ammonitina).

Tali conchi possono inoltre dar luogo a modelli lisci oppure ornati in cui si può distinguere la porzione interna settata, detta fragmocono da quella esterna non settata, chiamata camera d'abitazione, che ospitava le parti molli dell'animale in vita.

La parte terminale della camera d'abitazione, quando è conservata, si chiama peristoma e può essere essenzialmente di due tipi: con rostro ventrale e due orecchiette laterali (*Hildoceras*) o con forte costrizione annulata seguita da un labbro (*Lytoceras* e *Nodicoeloceras*).

Il fragmocono inizia con una camera embrionale, chiamata protoconca, che nelle forme giurassiche mostra un'incipiente tendenza all'avvolgimento; dalla protoconca si diparte il resto della conchiglia e un tubicolo calcareo chiamato sifone, che attraversa tutti i setti del fragmocono terminando, con l'ultimo setto, in corrispondenza della camera d'abitazione; tale elemento nelle forme del Mesozoico è sempre situato in posizione ventrale (extrasifonati).

I setti, semplici negli ammoniti primitivi (del Paleozoico), diventano sempre più ondulati nei Neoammonoidi e danno origine, inserendosi sulla parte interna dei gusci, a suture anche assai complesse (linee suturali o suture settali).

Queste appaiono nei modelli interni come disegni di valore sistematico, caratterizzando gli ordini, le famiglie e le sottofamiglie.

**3.2 - Biologia :** in genere gli ammoniti erano molluschi buoni nuotatori e quindi adattati alla vita nelle acque aperte.

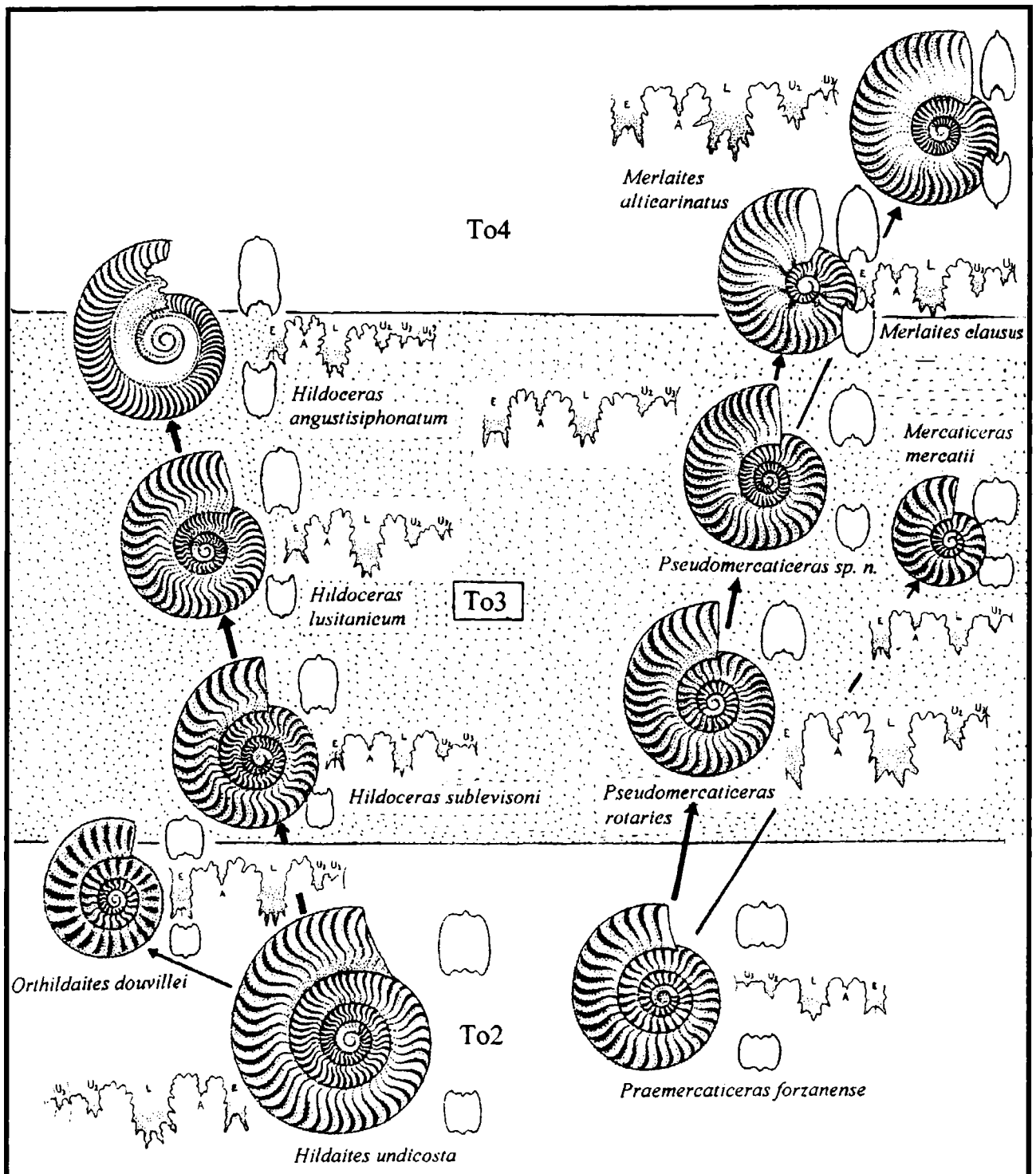
Se il loro comportamento era simile a quello del *Nautilus*, come farebbero supporre gli studi di Trueman, tenevano assetto verticale con peristoma rivolto verso il basso, nel caso che la camera d'abitazione sia lunga mezzo giro o un giro e mezzo, mentre un assetto diverso è prevedibile per gli ammoniti con un giro circa di camera d'abitazione, che doveva implicare un equilibrio precario.

Il peso spettava al corpo molle all'interno della camera d'abitazione, mentre il fragmocono era vuoto, ovvero riempito di aria o da altro gas.

L'animale aveva probabilmente l'esigenza di spostarsi in alto o in basso durante l'arco della giornata, per cui il sifone poteva servire allo scopo, regolando la quantità o la qualità del gas contenuto all'interno del fragmocono; è probabile che l'insieme conchiglia-corpo molle, avesse lo stesso peso specifico dell'acqua marina, per cui, per spostarsi, si servisse prevalentemente dell'imbuto (organo muscoloso utilizzato per la spinta rapida all'indietro, comune a tutti i cefalopodi).

E' interessante analizzare la funzionalità delle morfologie oxicone (appiattite e taglienti) che negli ammoniti liassici sono state realizzate tramite complessi processi evolutivi (vedi l'esempio degli Hildoceratidae, fig. 8, dove si può vedere bene l'orientamento evolutivo durante il Toarciano).

Gli oxiconi hanno sagome adattate a fendere le acque, il che ha permesso loro di essere veloci, tanto da sfuggire ai predatori, attitudine difensiva.



**fig. 8** - Esempio di evoluzione relativa agli ammoniti della famiglia Hildoceratidae durante la seconda, terza e quarta zona del Toarciano nell'Appennino umbro-marchigiano. La figura mostra come si sia avuta un'evoluzione divergente di due linee filetiche (Sottofamiglie), Hildoceratinae e Mercaticeratinae. Nel primo caso si ha (o no) un aumento dell'avvolgimento delle spire; le coste, da sigmo-falcoidi retroverse (*Hildaites*), passano a coste reciradiate (*Orthildaites*) o a coste anguliradiate (*Hildoceras sublevisoni*). Da *H. sublevisoni* si passa a *H. angustisiphonatum* con l'affermazione del solco girale e attenuazione, fino a scomparsa, dei segmenti prossimali delle coste. Alla fine si ha la metà interna della spira liscia.

Nel secondo caso, oltre all'aumento dell'avvolgimento, si hanno fascicolazioni ombelicali delle coste che mantengono pressappoco lo stesso andamento (*Pseudomercaticeras*); queste poi diventano nodi costiformi (*Merlaites clausus*). In *Merlaites alticarinatus* le coste si cancellano sulla metà interna del lato (come per gli *Hildoceras*). Si hanno all'inizio solchi sifonali che diventano sempre meno incisi (*Pseudomercaticeras*) fino a scomparire (*Merlaites*) con la realizzazione di conchiglie lenticolari.



Una differente modalità di vita è imputabile alle forme non carenate con sezione dei giri più larga e arrotondata (*Dactylioceratidae* e *Hammatoceratidae*) che presentavano camere di abitazione di un giro o di 5/4 di giri e il cui prevedibile equilibrio precario suggerisce abitudini bentoniche.

Altre informazioni sono potenzialmente insite nel tipo di ornamentazione; le forme poco o nulla ornate (*Phylloceratina* e *Lytoceratina*) potevano abitare le acque più profonde e aperte, mentre quelle ornate e a coste grosse potrebbero aver popolato quelle di sottocosta più agitate.

**3.3 - Fossilizzazione** : gli ammoniti possono conservarsi in vario modo; nelle nostre rocce liassiche sono molto frequenti i modelli interni ottenuti dal fango di fondale, che ha riempito i gusci lasciati liberi dagli animali dopo la morte.

Fragmocono e camera d'abitazione sono spesso conservati in modo diverso, nel senso che il fragmocono può essere conservato tramite roccia più calcarea di quella che costituisce la camera d'abitazione, permettendone una migliore conservazione.

In ogni caso possono trovarsi modelli che ripetono molto bene la forma, le dimensioni e l'ornamentazione dei gusci originari.

In rocce del Malm superiore può accadere che oltre al modello interno si conservi anche il guscio (la cui struttura originaria è stata comunque alterata dai processi di fossilizzazione) e l'impronta che, ai fini dell'identificazione sistematica, può risultare significativa come il modello interno (figura 9).

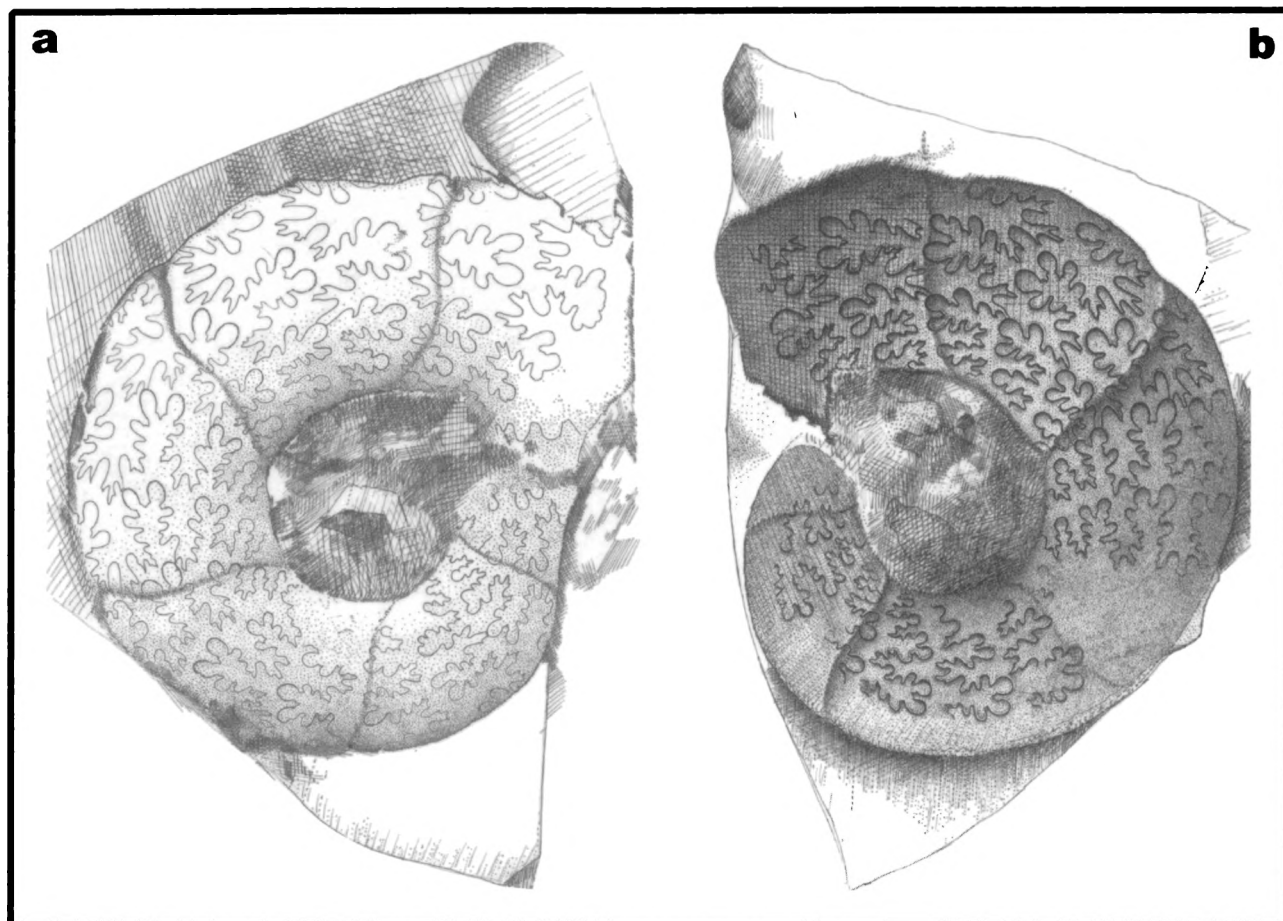
Nell'Appennino sono sconosciuti i modelli interni costituiti da pirite, comuni invece nei sedimenti coevi del mare boreale dell'Europa centro-settentrionale, anche se talvolta la pirite compare in forma di cristalli immersi nel materiale dei modelli (passo del Furlo e cava ex Serloni di Cingoli).

Un caso particolare di conservazione è stato visto in banchi nodulari della Corniola del passo del Furlo: i gusci sono rimasti vuoti e il fragmocono è stato riempito da piccoli cristalli di calcite disposti a drusa (con l'asse di accrescimento perpendicolare alle pareti); l'origine sedimentaria sembra essere dovuta ad accumulo meccanico da eventi tempestici.

I modelli interni degli ammoniti dell'Appennino centrale hanno colore e conservazione variabile a seconda della roccia che li racchiude.

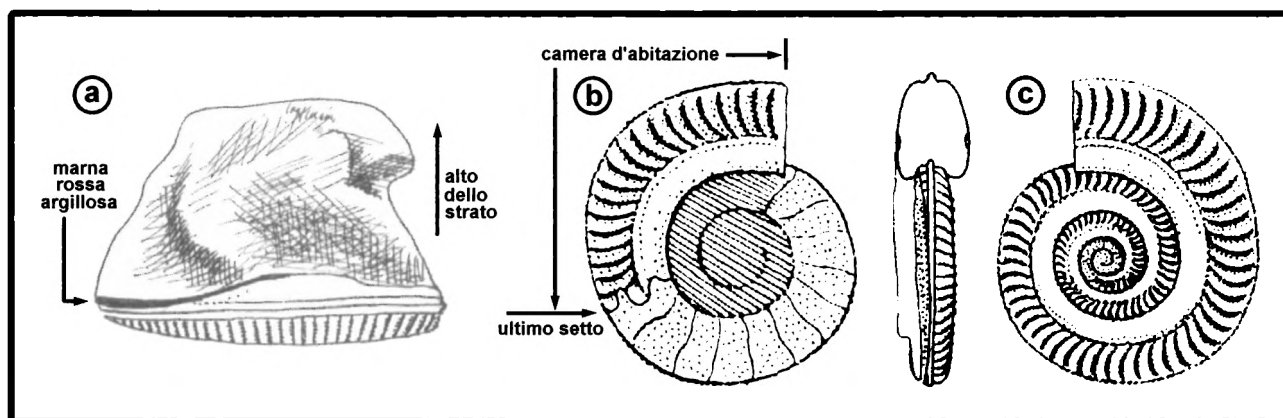
Quelli del Rosso Ammonitico e della Corniola non sono generalmente deformati e il loro colore va dal grigio al rosa o al rosso vinaccia, fino al rosso mattone.

Spesso le linee suturali sono ben visibili su un lato, specialmente quando il riempimento del fragmocono le ha messe in evidenza tramite differenze di colore.



**fig. 9** – Raro esempio di conservazione di ammonite *Harpophylloceras* proveniente dall'Appennino umbromarchigiano (modello-impronta). Nel modello interno (a) si vedono le suture laterali incise; queste si ripetono in numero di 16 per giro, con i loro lobi e selle intagliati da elementi tondeggianti. In (b) l'impronta è ricoperta dal pseudoguscio che reca imprime le linee suturali, risultanti molto evidenti perché rilevate. Provenienza precisa: Corniola del M. Acuto (Le Gorghe); Domeriano superiore.

E' anche frequente che nel Rosso Ammonitico i modelli siano congiunti a noduli che inglobano uno dei due lati; un esemplare di *Hildoceras* (Rosso Ammonitico del fiume Burano) presentava, al momento dell'estrazione, il lato meglio conservato in basso; una volta separato dal nodulo il lato a contatto con questo ha permesso di vedere la camera d'abitazione conservata normalmente,

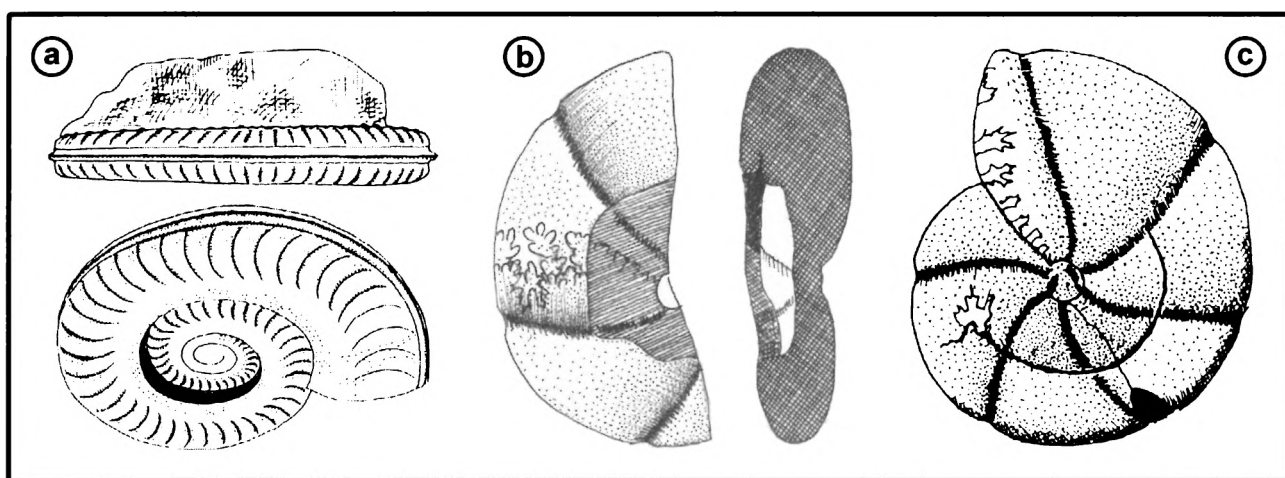


**fig. 10** – Esempio di fossilizzazione con nodulo di un esemplare di *Hildoceras* proveniente dal Rosso Ammonitico della vallata del fiume Burano.

mentre la parte del fragmocono è risultata come “tagliata” per effetto del riempimento calcareo parziale; vengono interpretate come strutture geopetali perché il fango calcareo risulta livellato e incrostato da piccoli cristalli di calcite (fig. 10b).

L'altro lato è ottimamente conservato per tre giri e mezzo e si vedono perfettamente le linee suturali (fig. 10c).

Un altro esemplare di *Hildoceras*, sempre proveniente dal Rosso Ammonitico del fiume Burano, conservato con il nodulo a contatto con la parte superiore presenta i giri interni spostati verso l'alto della loro sede originaria, presumibilmente collassati per effetto della pressione della coltre sedimentaria (fig. 11a); simile spiegazione si deve dare per i *Calliphyloceras* frattura interna circolare (fig. 11b e 11c), dove si è avuto un collasso che ha mascherato interamente la sezione.



**fig. 11** – Esempi in cui si possono notare i giri interni di un esemplare di *Hildoceras* spostati verso l'alto (a) e quelli interni di *Calliphyloceras* collassati per la pressione (b e c).

Infine i modelli delle camere d'abitazione possono presentare tracce di bioturbazione, piccoli bivalvi “incrostanti” o dischi di attacco di crinoidi.

Per quel che riguarda la distribuzione dei fossili negli orizzonti fossiliferi, vi è da dire che mancano tuttora analisi stratigrafiche dettagliate, gli strati andrebbero esaminati uno per uno, scoprendo superfici di vari metri quadri.

Si potrebbe così vedere se gli ammoniti sono disposti regolarmente oppure accumulati in alcuni punti, se esistono dominanze statistiche di alcuni generi (o specie) su altri e se l'orientamento di alcune forme è preferenziale.

Un tentativo molto interessante a riguardo è stato quello di Damiani (1976), che ha raccolto strato per strato, in una sezione di Rosso Ammonitico del Monte Catria; secondo l'autore, in varie superfici, si è vista una distribuzione preferenziale degli ammoniti lisci del genere *Phylloceras* e tale fenomeno è stato messo in relazione con il comportamento dei gusci vuoti di *Nautilus* in acqua sotto l'azione delle correnti (simulazione “ad hoc”).

In ogni caso le analisi stratigrafiche di dettaglio sono molto laboriose ed impegnative, infatti è necessario molto tempo e paziente lavoro sul terreno.

**3.4 - Taglia :** è un argomento che rientra negli elementi generali biologici in quanto, nell'ambito di un determinato genere (o specie), si possono avere forme grandi o piccole.

Tale differenza può derivare sia dal sesso che dall'età, ma può anche dipendere dalla crescita individuale o dalle condizioni contingenti, che possono essere più o meno ideali; infatti, in teoria, possono trovarsi contemporaneamente sia individui giovani che nani, fenomeno individuabile dalla presenza di molti individui.

Per rendere più chiaro il discorso vediamo un esempio pratico.

Un campione raccolto nell'orizzonte 3 di Valdorbis (zona a H. bifrons), costituito da 50 forme di *Hildoceras lusitanicum* in accettabili condizioni di conservazione mostra che hanno il fragmocono compreso tra i 15 e i 45 mm di diametro, con una media di 25-30 mm (per giungere a tale diametro sono necessari tre giri, tre giri e mezzo).

Invece, tra le forme francesi pressoché della stessa età, se ne notano molte che hanno il fragmocono che arriva a misurare il doppio di quello medio di Valdorbis (in quest'ultimo caso si tratta di individui giovani accumulati per motivi non chiari).

Al passo del Furlo (cava di S. Anna) su dieci esemplari orizzontati di *Hildoceras lusitanicum*, almeno otto avevano fragmoconi che oltrepassavano la media di 25-30 mm, raggiungendo anche i 40-50 mm e facendo pensare che gli individui vivessero in un ambiente più favorevole di quello di Valdorbis.

Anche nelle sezioni umbre ricavate nel Rosso Ammonitico gli *Hildoceras* piccoli sono assai più frequenti di quelli grandi e ciò fa pensare che gli ambienti sfavorevoli erano molto diffusi (a meno che non si tratti di un fenomeno meccanico).

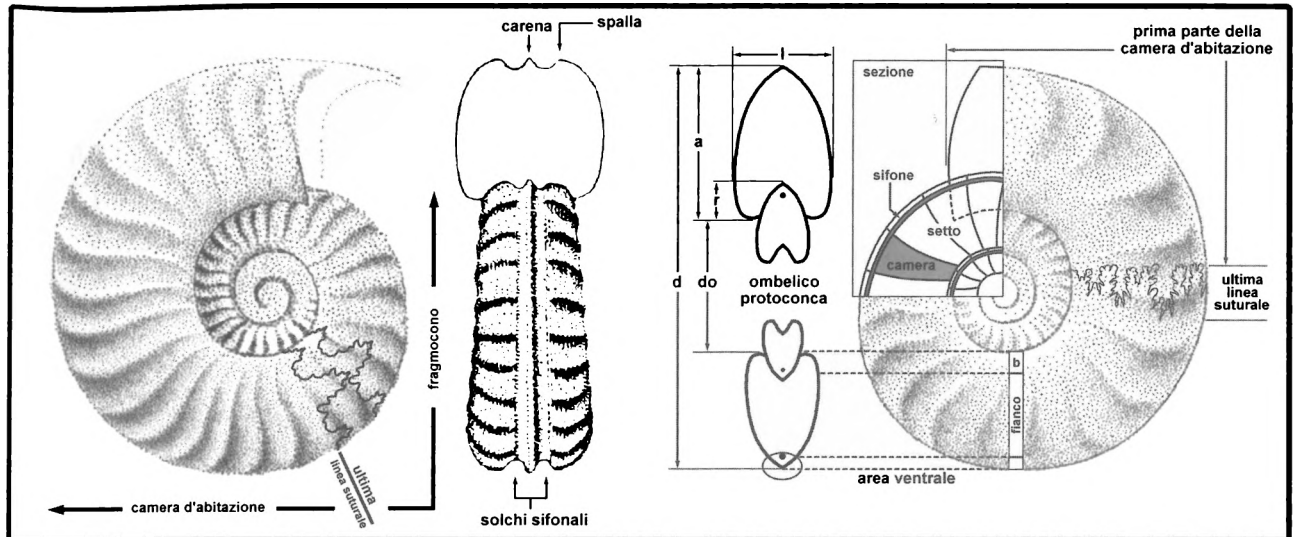
Le differenze di taglia esistono comunque anche nei grandi raggruppamenti, basti osservare le differenze tra Hammatoceratinae e Hildoceratinae.

Infatti nel Toarciano superiore del fiume Burano è possibile reperire esemplari di *Geczyceras* (gr. *porcarellense* Merla, 1934) con il fragmocono del diametro di 180-200 mm (lo stesso si può dire per Valdorbis, per il passo del Furlo; anche Dezi e Ridolfi (1978) hanno figurato esemplari di *Geczyceras* con il fragmocono oltre i 100 mm, provenienti da Monte Carcatora, presso Cingoli).

In questo caso si tratta di forme di taglia grande, caratteristica del raggruppamento.

## 4. Sistematica

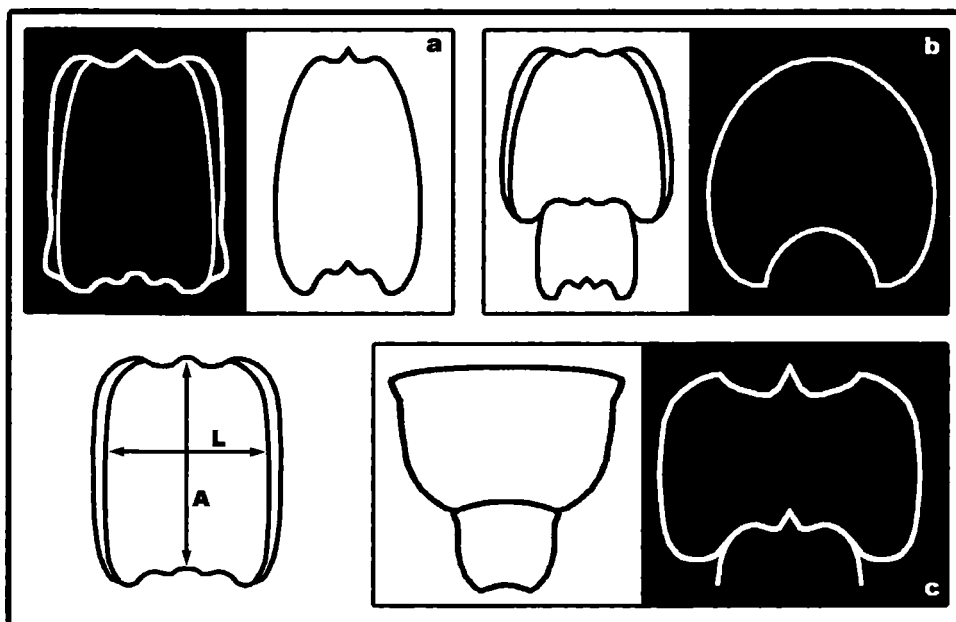
Per classificare correttamente gli ammoniti è necessario analizzare nell'insieme tutti i suoi aspetti, che possono essere schematizzati nei seguenti elementi: sezione, avvolgimento, area ventrale, costrizioni, ornamentazione, linea suturale e aspetto del peristoma, che, di seguito, verranno illustrati dettagliatamente.



**fig. 12** - Vista frontale e dorsale di due ammoniti (*Mercaticeras* e *Picenina*) con relativa terminologia.

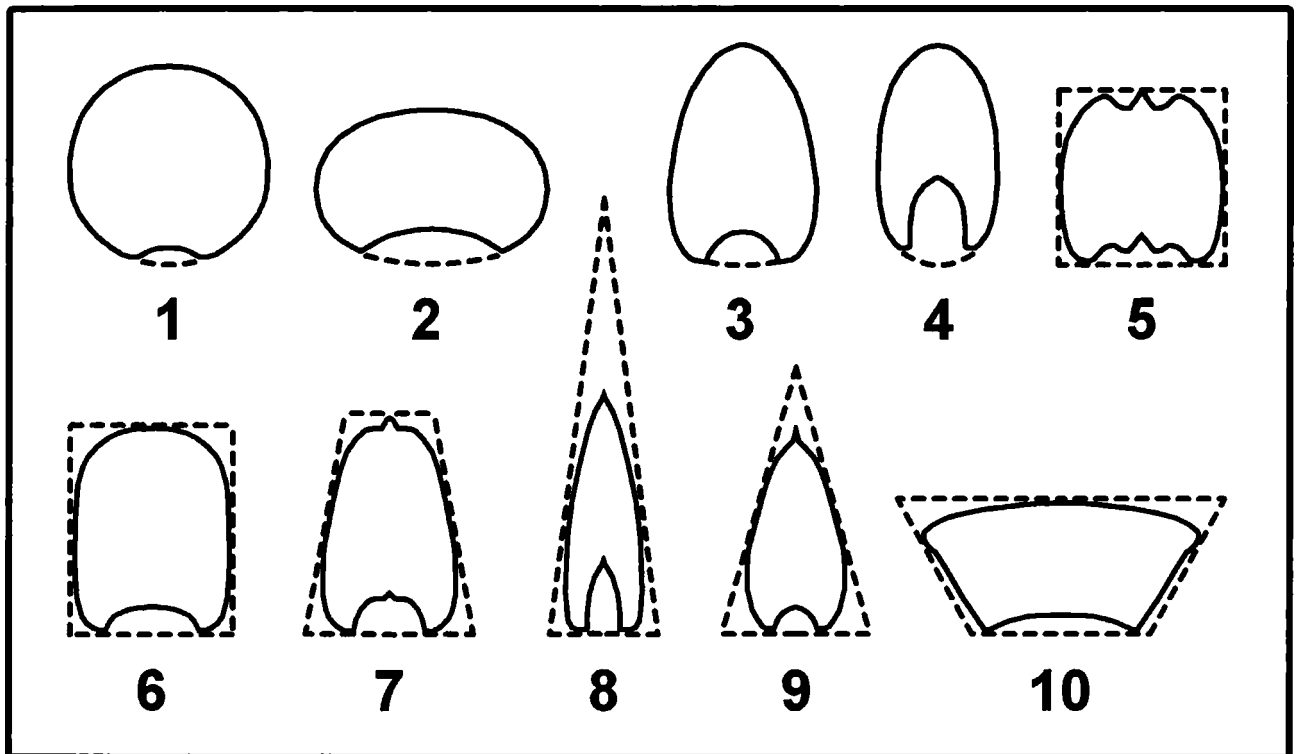
l: larghezza della spira; a: altezza della spira; r: ricoprimento; d: diametro dell'esemplare; do: diametro ombelicale; b: bordo ombelicale.

**4.1 - Sezione** : descrive il contorno della spira in una sezione perpendicolare al piano di avvolgimento della conchiglia, ed è stato utilizzato soprattutto in funzione del rapporto fra larghezza e altezza della spira ( $l/a$ ) chiamato anche indice di appiattimento (fig. 13) che inquadra immediatamente tre classi: forme dalla sezione più larga che alta ( $l/a > 1$ ), forme tanto larghe quanto alte ( $l/a = 1$ ) e forme più alte che larghe ( $l/a < 1$ ).



**fig. 13** - Esempio di differenti tipi di sezioni, viste in funzione del rapporto fra larghezza e altezza della spira ( $l/a$ ).  
a: sezione più alta che larga ( $l/a < 1$ );  
: sezione tanto alta quanto larga ( $l/a = 1$ );  
c: sezione più larga che alta ( $l/a > 1$ ).

Contemporaneamente a questo aspetto è stata descritta la forma del contorno della spira che può essere (sub-) ellittica, (sub-) trapezoidale, (sub-) rettangolare, (sub-) tondeggiante, (sub-) ogivale, (sub-) quadratica, (sub-) triangolare ... determinando lo schema seguente:



**fig. 14** – Schema riassuntivo dei vari tipi di sezioni, con la terminologia utilizzata nel lavoro.

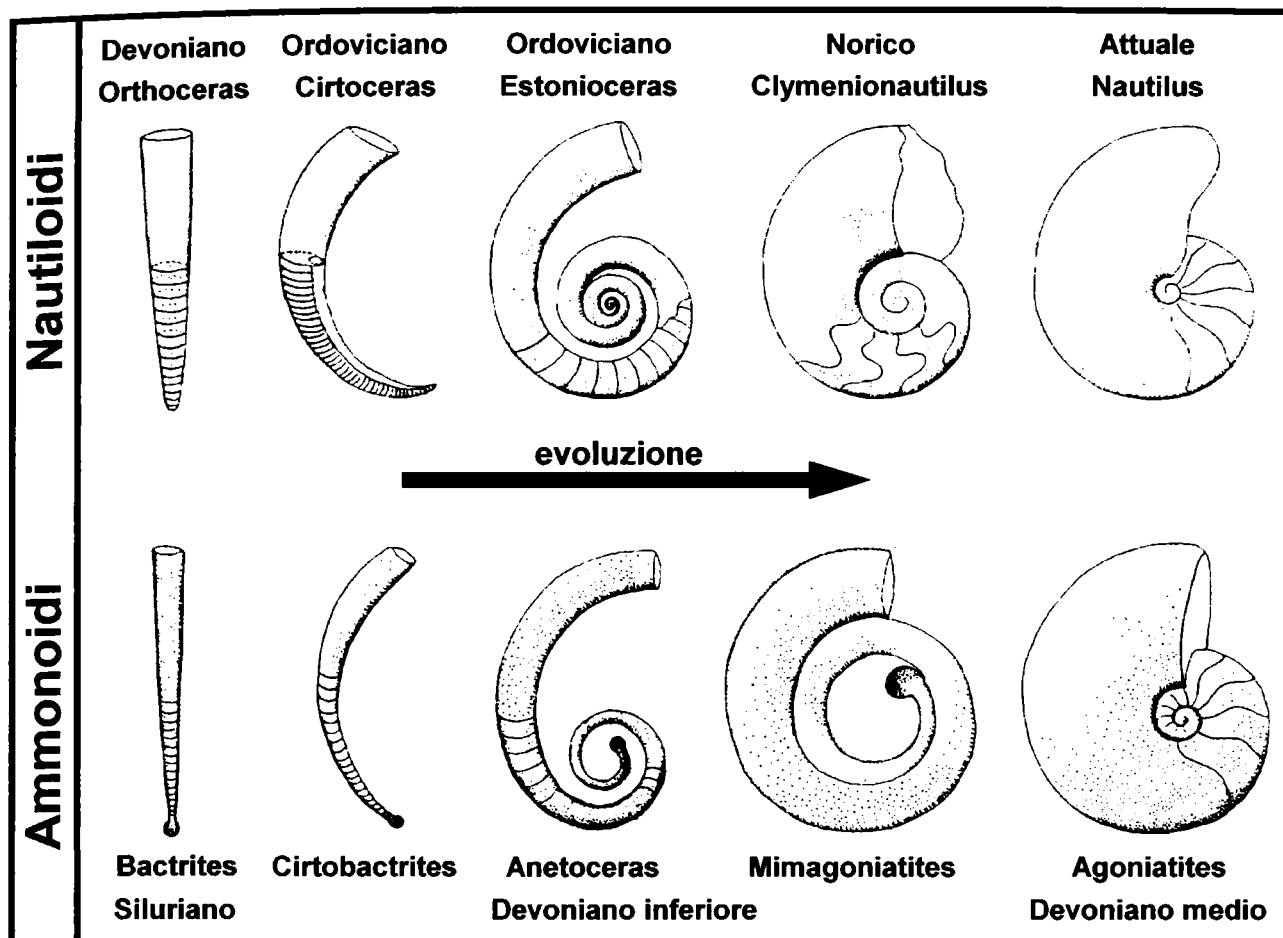
- 1 – (sub-) tondeggiante tanto alta quanto larga; 2 – (sub-) ellittica più larga che alta; 3 – (sub-) ogivale;  
 4 – (sub-) ellittica più alta che larga; 5 – (sub-) quadrata; 6 – (sub-) rettangolare alta; 7 – (sub-) trapezoidale alta;  
 8 – (sub-) triangolare appiattita (lenticolare); 9 – (sub-) triangolare; 10 – cadiconica.

**4.2 - Avvolgimento** : un importante elemento tassonomico è l'avvolgimento del cono, cioè il modo con cui i giri si avvolgono e si ricoprono.

Nei *Lytoceratina* del Giurassico i giri (a sezione tondeggiante) si toccano quasi senza ricoprirsi, mentre nei *Phylloceratina* i giri (a sezione semiellissoide) si ricoprono fortemente rendendo non visibili quelli interni; nel primo caso si parla di forme evolute, nel secondo di forme involute.

L'uso dei termini evoluto-involuto per gli ammoniti può generare confusione, perciò è bene essere chiari spiegandone l'origine: questa deriva dalla tendenza generale dell'evoluzione ammessa, che ha portato alla progressiva despiralizzazione delle conchiglie dal Devoniano in poi; in precedenza si era verificata la tendenza evolutiva inversa (verso la spiralizzazione), similmente a quella di alcuni cefalopodi del Devoniano basale, i *Bactritidi* (fig. 15).

La despiralizzazione si è effettivamente verificata nei *Lytoceratina*, dal Giurassico in poi, che ha portato agli eteromorfi cretacei (fig. 16d-e-f).



**fig. 15** – Vari tipi di conchi (nei Nautiloidi, sopra, e negli Ammonoidi, sotto) disposti in ordine di avvolgimento. La freccia indica la direzione dell'evoluzione, ammesso che abbia interessato sia i Nautiloidi che i Bactritidae.

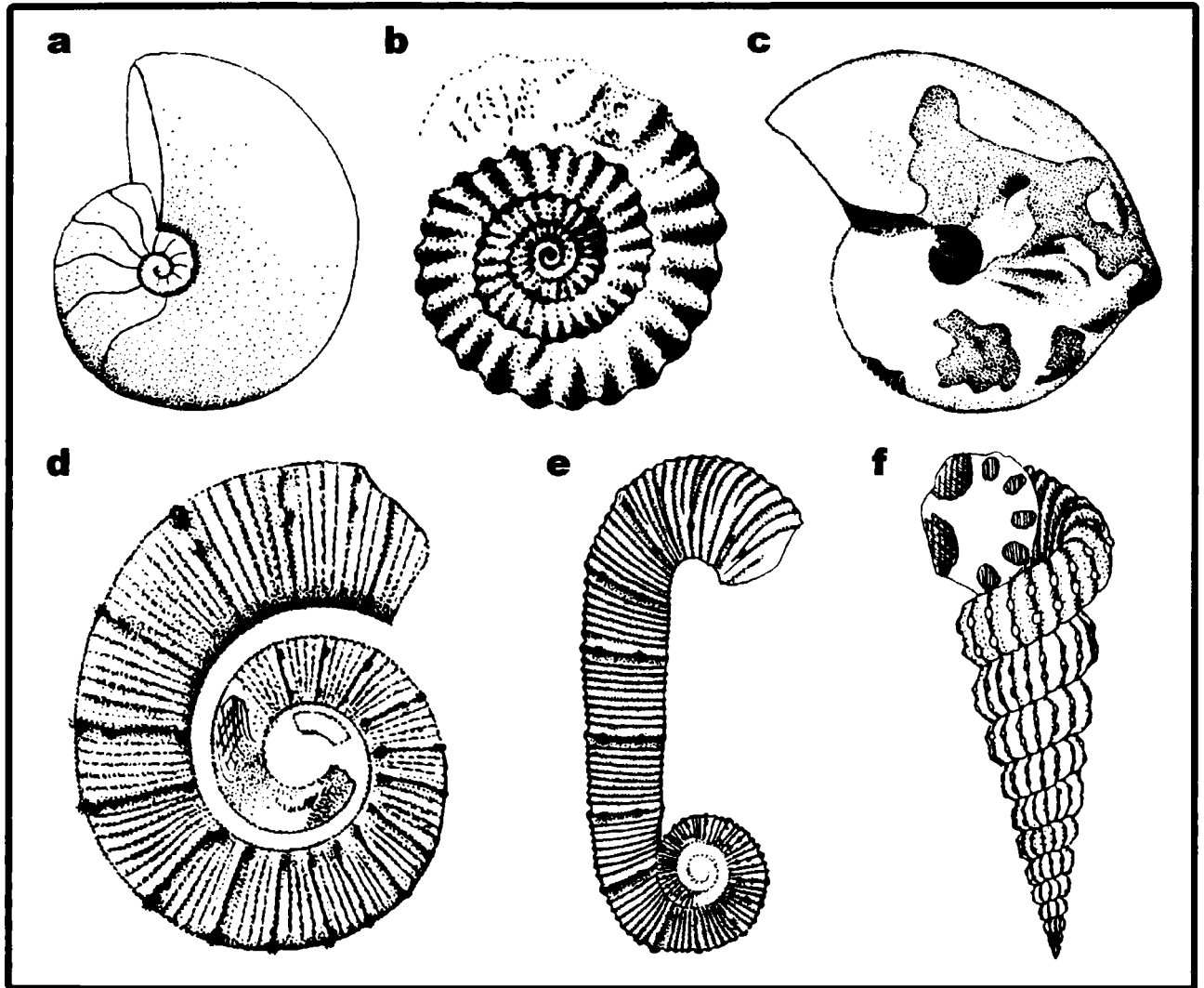
Questa tendenza evolutiva si è avuta anche in alcuni Ammonitina, ma è generalmente inversa nel periodo qui considerato e riguarda quella degli ammoniti carenati del Lias medio-superiore (Hildoceratidae), evoluzione iterativa (fig. 8, per "evoluzione iterativa" si intende che nei due raggruppamenti di Hildoceratidae partenti da un ceppo comune si è avuta la tendenza comune all'aumento dell'avvolgimento).

Si hanno quindi due principali andamenti evolutivi, uno che da forme evolute tende verso forme involute, probabilmente legato ad un motivo di funzionalità (avrebbe favorito lo scatto e quindi la velocità sotto minaccia dei predatori) e l'altro, la despiralizzazione, invece potrebbe significare una ricerca nell'aumento della stabilità per una vita in sospensione nelle acque del mare aperto (fig. 16).

In questo lavoro si è cercato di codificare i caratteri nel modo più chiaro possibile, quindi per quel che riguarda l'avvolgimento degli esemplari, sono state indicate quattro classi: involuto (ricoprimento maggiore dell'80%), mediamente involuto (ricoprimento compreso fra il 40% e l'80%), mediamente evoluto (ricoprimento compreso fra il 10% e il 40%) ed evoluto (ricoprimento minore del 10%); talvolta non è stato possibile inquadrare un genere all'interno di una classe

univoca, quindi è capitato che un genere sia stato definito come “da mediamente evoluto a mediamente involuto” oppure “molto involuto” e via dicendo.

In generale l'avvolgimento può essere quantizzato ed espresso tramite il rapporto numerico tra il diametro ombelicale ( $d_o$ ) e quello totale ( $d$ ) (fig. 12 e 17).



**fig. 16** – Ammoniti di vari periodi che dimostrano la tendenza evolutiva generale verso lo svolgimento della spira. a: *Agoniatites* (Devoniano medio, Marocco); b: *Simoceras* (Giurassico sup., Appennino centrale); c: *Semiformiceras* (Giurassico sup., Appennino centrale); d: *Crioceratites* (Cretacico inf., Appennino centrale); e: *Acrioceras* (Cretacico, Francia); f: *Turrilites* (Cretacico, Francia).

Tale carattere può risultare sia dall'accrescimento in altezza del cono sia dal ricoprimento; nella figura b (*Lytoceras cereris*) l'indice di avvolgimento basso (0.28) è dovuto al rapido accrescimento del cono e non al ricoprimento, che in questo caso è quasi nullo, nella figura c (*Phylloceras doderlenianum*) l'indice di avvolgimento molto basso (0.077) è determinato più dal ricoprimento che dall'accrescimento in altezza (che è comunque notevole, crescendo due volte e mezzo in un giro), per questo è necessario indicare insieme ai valori di  $d_o/d$  anche l'entità del ricoprimento.



I due elementi consentono di confrontare a vari livelli tassonomici, ma risultano utili specialmente quando si confrontano specie appartenenti allo stesso genere.

Il “ricoprimento” può essere misurato da quanto in altezza il giro viene ricoperto da quello successivo, e “l'indice di ricoprimento” può essere misurato praticamente dividendo il ricoprimento effettivo ( $r$ ) per l'altezza della spira ( $a$ ); per questo vengono forniti (fig. 17) vari indici di ricoprimento, da quello rilevante di *Polyplectus* ( $r=0.90$ ) a quello scarso di *Rarenodia* ( $r=0.14$ ).

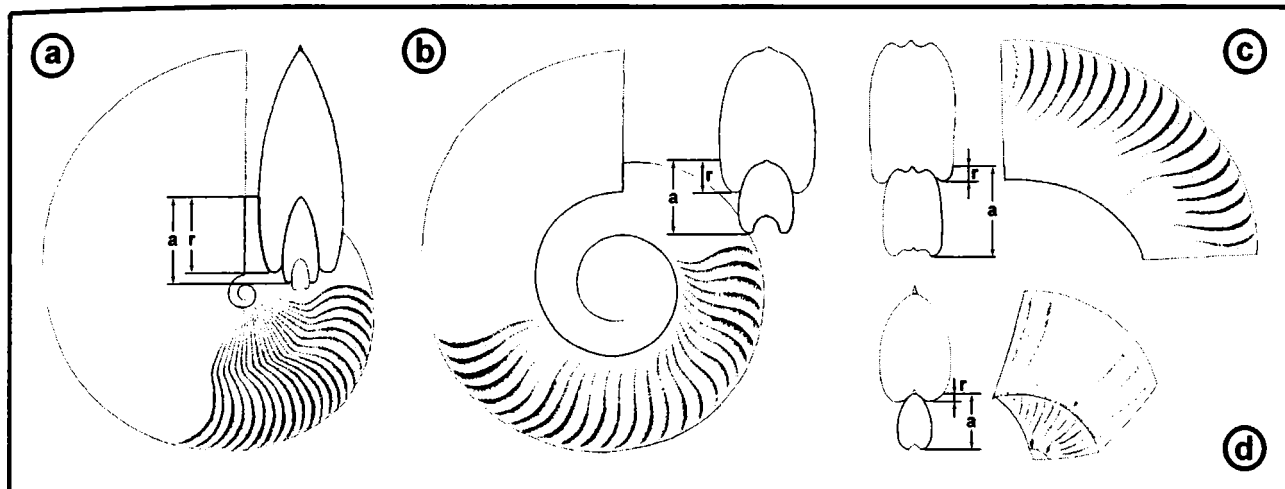


fig. 17 – Misure dell'indice di ricoprimento ricavate da modelli interni ben conservati provenienti dal Rosso Ammonitico umbro-marchigiano. a: *Polyplectus*; b: *Martanites*; c: *Hildaites*; d: *Rarenodia*.

Un altro indice molto usato è il rapporto  $l/a$  (larghezza su altezza della spira), chiamato anche indice di appiattimento.

Per valutare l'importanza degli indici misurabili menzionati e come questi determinino l'aspetto delle conchiglie porremo, appena sotto, degli esempi.

Nel genere *Phylloceras* l'ultimo giro ricopre completamente gli altri, la conchiglia può essere definita sfero-platicona molto involuta (vedi fig. 19c); nei generi di Phylloceratinae in cui l'ultimo giro non copre completamente gli altri (*Juraphyllites*, *Meneghiniceras* e *Harpophylloceras*) si può parlare di plati-sferoconi involuti (fig. 19d e 19e).

Sferoconi involuti sono invece le conchiglie a morfologia globulosa, di cui ne erano provvisti i generi *Frechiella* e *Paroniceras* (Bouleiceratinae, fig. 19a) caratterizzanti rispettivamente il Toarciano medio e quello superiore.

Nei *Lytoceras* (e in tutti i Lytoceratinae) i giri si ricoprivano appena e l'indice di avvolgimento è un carattere assai significativo; le conchiglie si possono definire serpenticoni, fra i quali possiamo distinguere quelli evoluti da quelli involuti (fig. 19a).

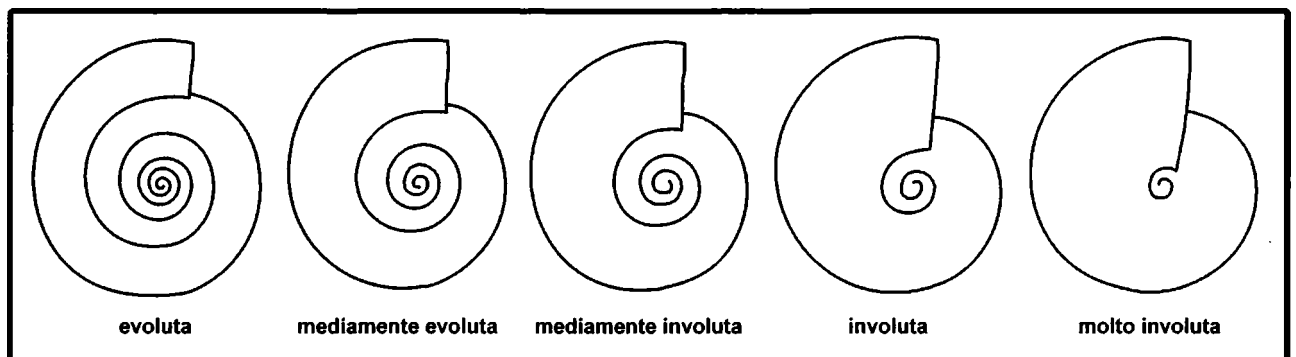
Negli Ammonitina l'avvolgimento è molto variabile in quanto molte forme del Lias avevano la spira che cresceva lentamente in altezza e il cono era provvisto di coste e carena ventrale; tra questi gli Arietitidae e gli Hildoceratidae avevano conchiglie definibili platiconi evoluti (fig. 19h e 19o).

Più articolato è il discorso sugli oxiconi, definizione adottata per le conchiglie a morfologia discoide e area ventrale acuta (o subacuta); si tratta di ammoniti carenati frequenti nel Lias, dove rappresentano spesso delle evidenti specializzazioni ad abitudini di vita nectonica.

Nel Lias inferiore la famiglia degli Oxynoceratidae prende il nome da questo carattere e il suo genere *Radstockiceras*, un disco quasi perfetto ad involuzione massima, si trova nel Carixiano; per la terminologia si possono distinguere oxiconi involuti o evoluti e più o meno appiattiti.

Il genere *Tropidoceras* del Carixiano è frequente in Appennino e può essere definito un oxi-platicono evoluto; i generi *Polyplectus* e *Praepolyplectus* (fig. 19n) sono definibili oxi-platiconi involuti e costati (come *Radstockiceras*); questi si pongono al termine di una evoluzione (da forme evolute a forme involute) che va dal Domeriano al Toarciano (Venturi 1991); il genere *Oxyparoniceras* è un oxicono involuto (fig. 19m); il genere *Rarenodia* è evoluto, con area ventrale acuta e va definito come oxiplaticono evoluto, costato e nodoso (fig. 19o).

In realtà in questo lavoro è stata adottata una terminologia molto semplificata e riassunta in fig. 18, che può essere riassunta nello schema seguente, che sarà bene tenere sempre presente.

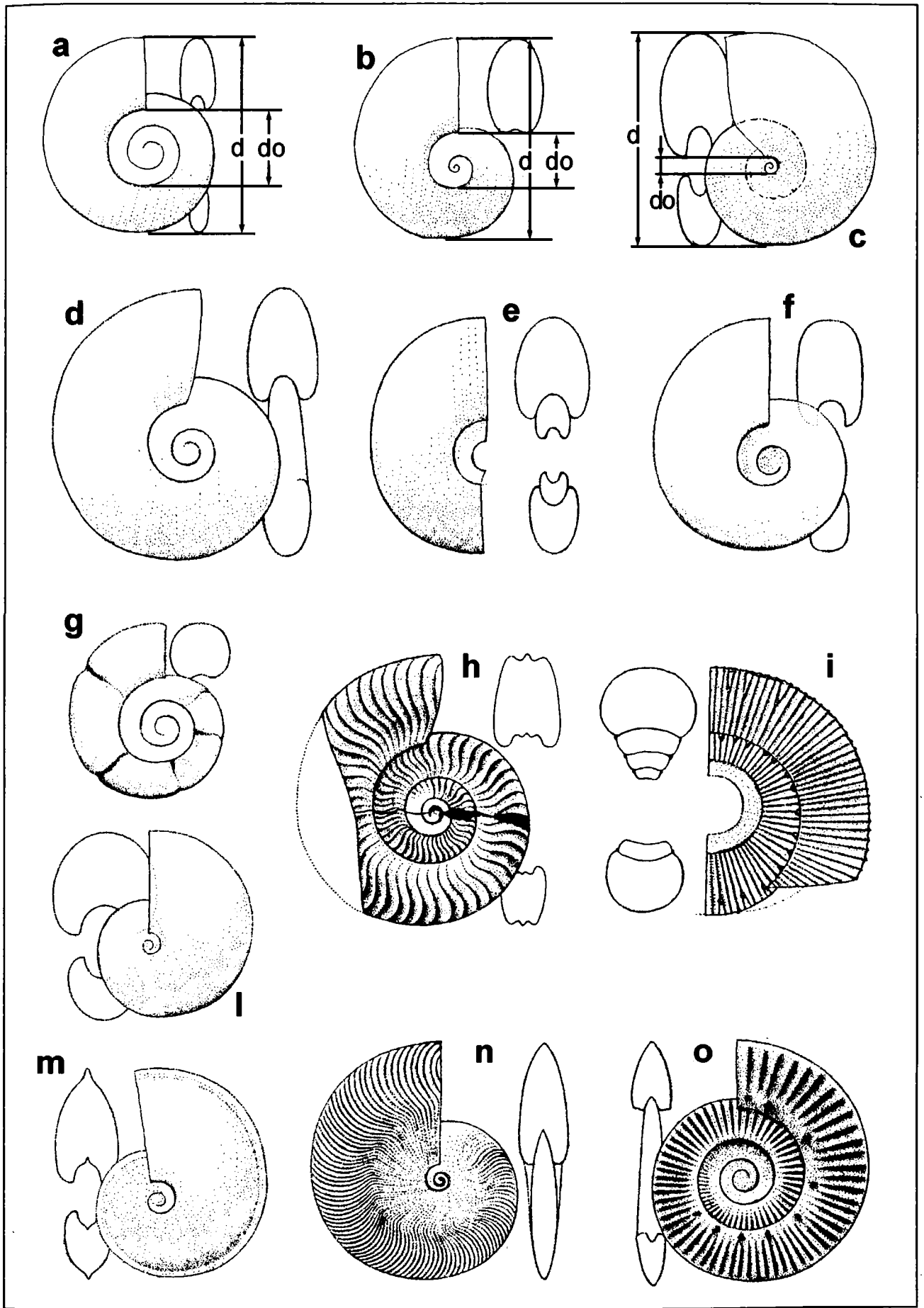


**fig. 18** – Vari esempi riguardanti i diversi tipi di avvolgimento con la terminologia adottata nel lavoro.

Didascalia relativa all'immagine della pagina seguente.

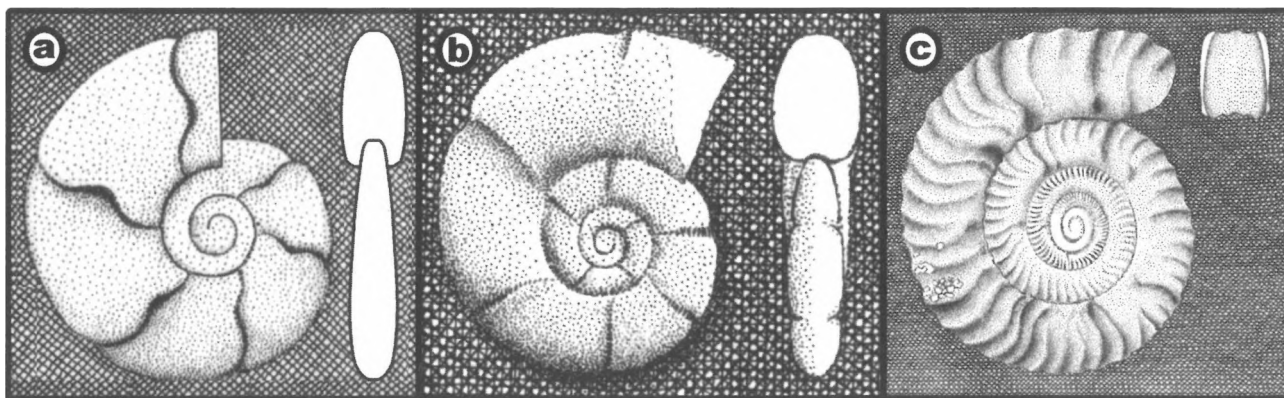
**fig. 19** – Indice di avvolgimento  $do/d$ , sezione dei giri di ammoniti giurassici e relative definizioni.

**a:** platicono evoluto liscio (teorico); **b:** serpenticono involuto (*Lytoceras cereris*, Toarciano sup.); **c:** sferoplaticono involuto (*Phylloceras doderlenianum*, Toarciano medio); **d-e:** plati-sferoconi involuti (*Harpophylloceras eximium*, Toarciano inf.); **f:** platicono involuto (*Haploceras verruciferum*, Titoniano inf.); **g:** serpenticono evoluto con costrizioni peristomatiche (*Audaxlytoceras dorcadis*, Toarciano medio); **h:** platicono evoluto costato e carenato (*Hildaites undicosta*); **i:** cadicono evoluto costato, spinoso e non carenato (*Mesodactylites mediterraneus*); **l:** sferocono (*Paroniceras sternale*, Toarciano sup.); **m:** oxicono involuto (*Oxyparoniceras buckmanni*, Toarciano sup.); **n:** oxi-platicono involuto e costato (*Polyplectus pluricostatus*, Toarciano medio); **o:** oxi-platicono evoluto costato e nodoso (*Rarenodia planulata*, Toarciano medio).



**4.3 - Costrizioni peristomatiche** : si tratta di strozzature che interessano i giri ad intervalli regolari, alcuni ritengono siano dovute all'arresto temporaneo dell'accrescimento.

Se ciò è vero l'arresto potrebbe essere dovuto a fluttuazioni di nutrimento stagionali, che però non avrebbero fermato la produzione conchigliare; infatti, in *Calliphylloceras* del Giurassico superiore dell'Appennino, in cui i gusci sono conservati con il loro spessore e striature originari, si vede che ogni costrizione nel modello interno corrisponde ad un ispessimento conchigliare, quindi sovrapproduzione di guscio.



**fig. 20** – Esempio di diversi e caratteristici tipi di costrizioni peristomatiche.

a: *Sinuiceras*; b: *Audaxlytoceras*; c: *Phymatoceras*.

E' come se la crescita sia stata momentaneamente interrotta, ma le ghiandole conchigliari non ne siano state informate, continuando a produrre senza che l'individuo cresca; si viene così a formare uno spessore maggiore di guscio, un surplus, registrato come un "solco" nel modello interno.

Nell'Appennino centrale ammoniti con costrizioni appartengono ai Phylloceratina (*Juraphyllites* e *Calliphylloceras*) ai Lytoceratina (*Aegolytoceras*, *Galaticeras* e *Audaxlytoceras*) agli Hildocerataceae (*Phymatoceras*, *Dumortieria* e *Tmetoceras*) e agli Hammatocerataceae (*Praerycites* e *Geczyceras*).

Le costrizioni dei *Juraphyllites* e dei *Calliphylloceras* sono talora evidenti sui lati delle conchiglie e si affievoliscono fino quasi a scomparire sull'area ventrale; negli *Audaxlytoceras* invece le costrizioni sono evidenti anche sull'area ventrale.

Nei *Phymatoceras* le costrizioni peristomatiche si presentano come spazi intercostali più larghi degli altri e seguono coste molto robuste (escrescenze) talora partenti appaiate da un nodo o da una connessione.

In *Dumortieria* e *Geczyceras* sono molto distanziate e in alcuni casi (*Praerycites* e *Geczyceras*) ne esiste una soltanto per tutta la spira.

Nelle forme lisce ormai stabili dal punto di vista evolutivo, *Calliphylloceras* e *Audaxlytoceras*, si ha un numero quasi fisso di costrizioni per giro, variabile da 5 (ca. 15 mm) a 7 (ca. 55 mm); se questi

ammoniti vivevano in acque aperte potevano risentire delle fluttuazioni di corrente stagionali che portavano il nutrimento.

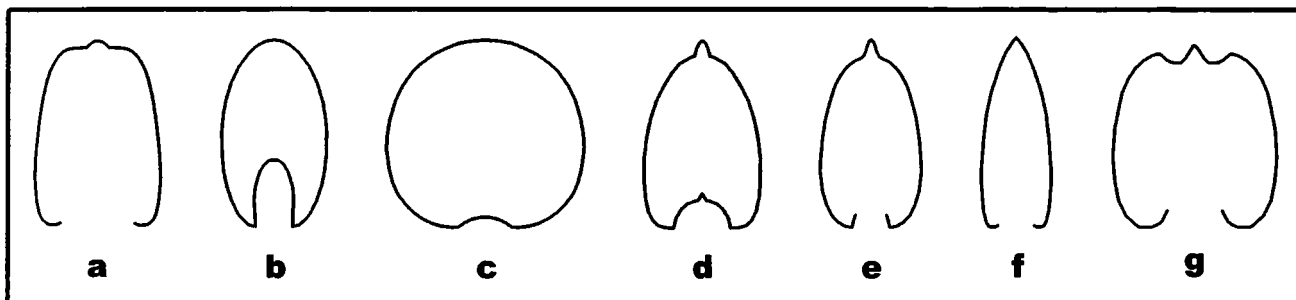
Più difficile comprendere se il significato delle costrizioni di *Phymatoceras* sia lo stesso.

Se l'ambiente in cui vivevano era diverso da quello delle forme lisce, potrebbe essere stato simile a quello dei *Mercaticeras*, che hanno in comune con i *Phymatoceras* l'ornamentazione robusta.

D'altra parte i *Dumortieria*, che dovrebbero essere affini ai *Phymatoceras*, hanno una costrizione ogni 3/5 di giro (ma questo potrebbe essere spiegato dall'accrescimento in altezza dei giri, assai minore di quello di *Phymatoceras*, per cui si potrebbe ipotizzare un ritmo biologico simile).

**4.4 - Ventre e carena :** l'area ventrale, la carena e i solchi sifonali sono degli elementi importanti sia per la classificazione di un ammonite sia per comprendere il suo ambiente di vita.

L'area ventrale di un ammonite può assumere vari aspetti, ma fra quelli più diffusi nelle forme liassiche appenniniche abbiamo i seguenti, riassunti schematicamente anche nella figura sottostante: tabulata non solcata e acuta (si può avere o meno la presenza di carena); solcata, arrotondata e attraversata dalle coste, arrotondata e non attraversata, ottusa (in questi casi non può essere presente la carena); bisolcata-tricarenata (evidentemente carenata).



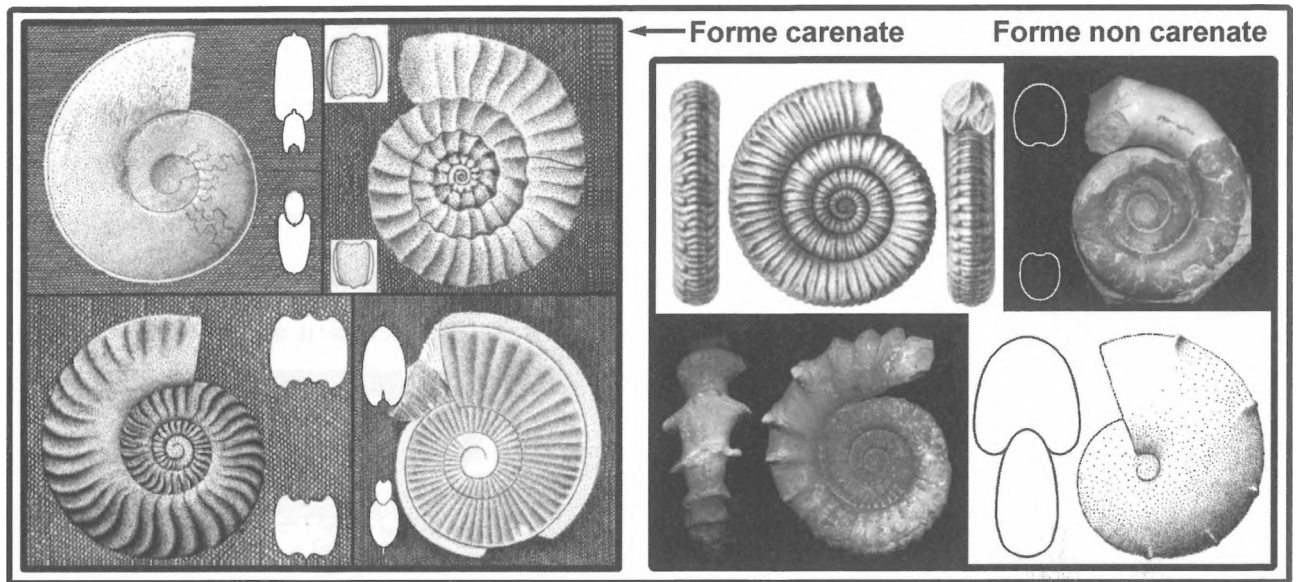
**fig. 21** – Esempi di aree ventrali.

a: tabulata; b e c: arrotondata; d ed e: carenata-fastigata (per sezioni ogivali ed ellissoidi); f: acuta; g: bisolcata.

La carena, in linea generale, rappresenta un importante elemento che caratterizza le aree ventrali delle forme liassiche con coste rectiradiate o flessuose; è presente negli Arietitaceae del Lias inferiore (Lotharingiano), negli Hildoceratidae e negli Hammatoceratinae del Lias medio-superiore e del Dogger inferiore.

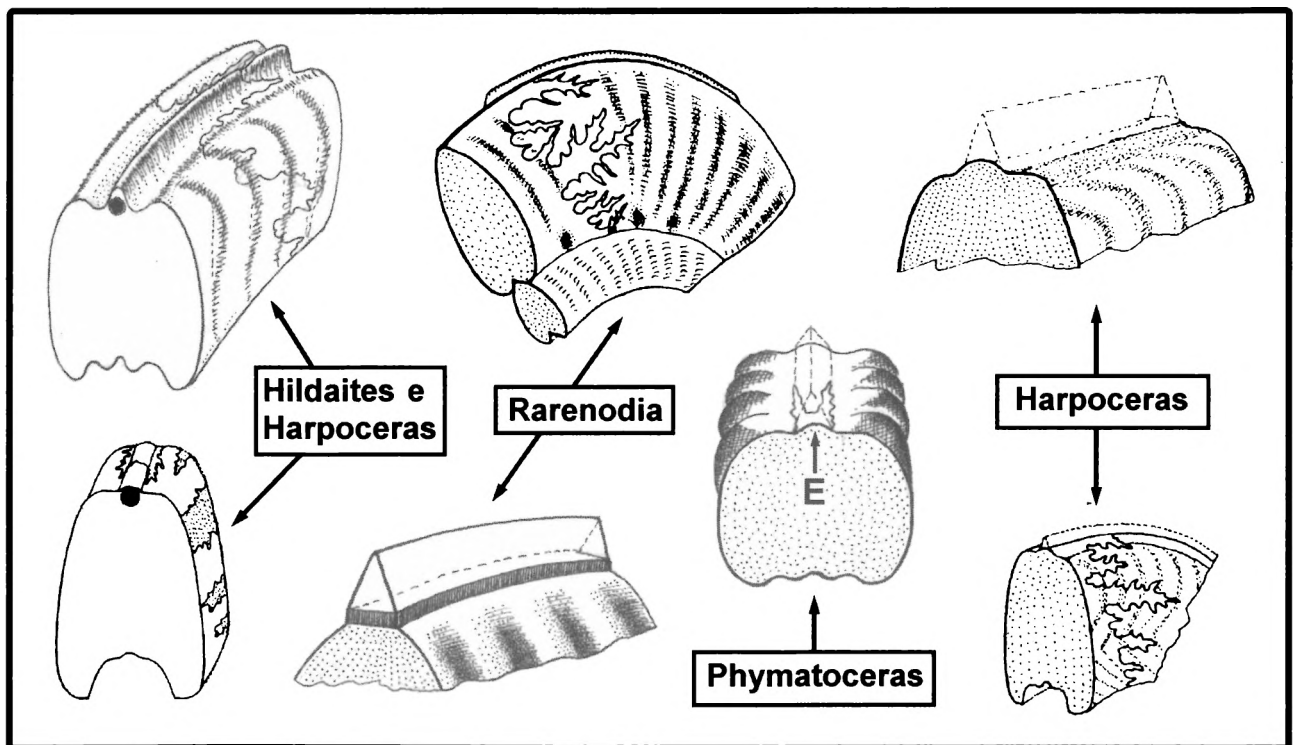
Spesso la carena è affiancata da aree piane (area ventrale tabulata degli *Harpoceras*) o da solchi sifonali (area ventrale tricarenata-bisolcata dei *Mercaticeras*); eccezionalmente ne sono provvisti i Phylloceratina (*Meneghiniceras* e *Harpophylloceras*), limitatamente alla camera d'abitazione (in fig. 22 si hanno alcuni esempi di forme carenate e non carenate).

I modelli interni delle forme toarciane mostrano i rapporti tra area ventrale, carena e lobo esterno delle linee suturali (fig. 23).



**fig. 22** – Fotografie e disegni mostranti un'ampia gamma di forme carenate e non carenate.

Negli *Harpoceras* la carena è separata dal modello interno da un sottile velo argilloso, che ne facilita il distacco e quindi è difficilmente conservata, ma comunemente l'area ventrale del fragmocono presenta un rilievo mediano, che eccezionalmente può mostrare residui biancastri della guaina sifonale, in questo caso la carena non è attraversata dal lobo E della linea suturale.



**fig. 23** – Rapporti tra carena e lobo esterno (E) in alcune aree ventrali.

In *Hildaites* e *Harpoceras* si può notare la posizione del condotto sifonale, è una caratteristica molto interessante: nella prima il lobo E attraversa la carena (che è integrata nella conchiglia), nella seconda il lobo E attraversa il rilievo sifonale, ma come si può vedere nei disegni a destra (così come in *Phymatoceras*) non la carena, che è "poggiata" sopra. In *Rarenodia* (sotto) è disegnata la caratteristica banda calcifica su cui era saldata la carena, non interessata dal lobo E.

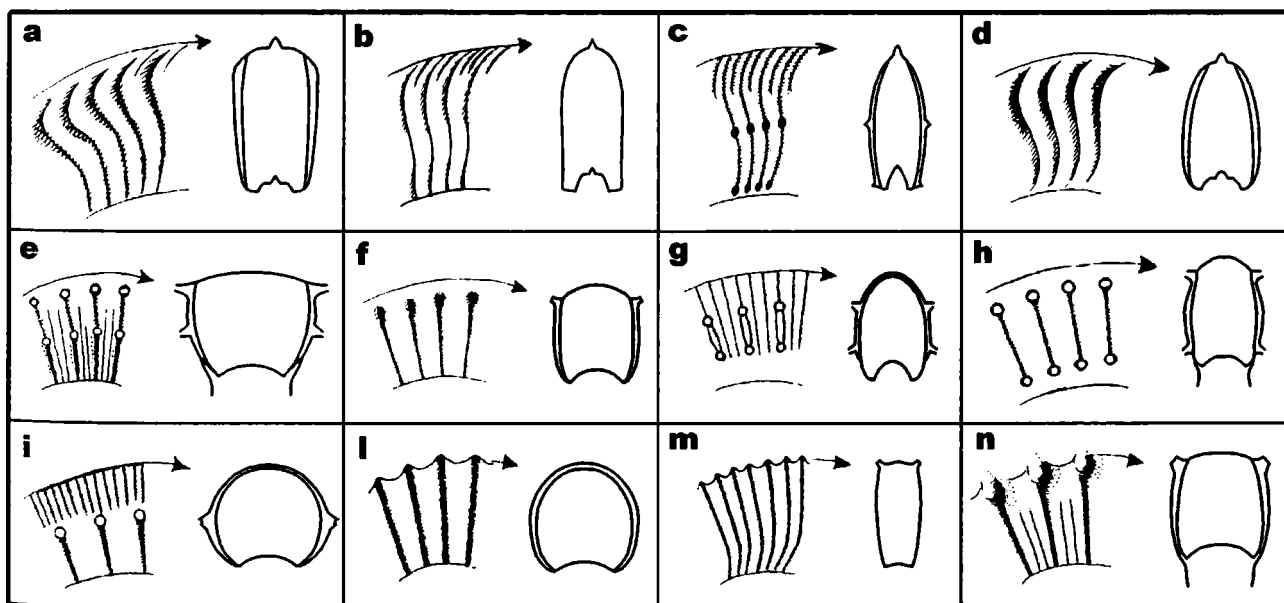
Nei *Mercaticeras* la carena è attraversata dal lobo E, quindi si può pensare che il sifone sia spostato più all'esterno rispetto a quello degli *Harpoceras*, cosa che poi si vede chiaramente nei rari casi in cui è conservata parte della guaina sifonale.

Vi è poi da aggiungere che la carena dei Mercaticeratinae degli Hildoceratinae è conservata non completamente, infatti un riporto ulteriore esterno è stato notato in un nucleo e in un frammento di *Hildaites* e tale riporto non viene infatti attraversato dal lobo E (che invece attraversa la carena).

Un caso ancora più particolare è quello presentato da *Rarenodia* in cui la carena, alta a sezione triangolare, è rinforzata alla base da un pavimento calcitico (costituito da conelle), fenomeno riscontrato anche in diverse forme del Giurassico superiore dell'Appennino, ovviamente la carena non è attraversata dal lobo E, ma si può pensare, senza osservazione diretta, che il sifone sia situato più internamente per maggiore protezione.

Durante il Dogger la carena scompare come carattere stabile in tutti i raggruppamenti, facendo pensare che sia diventato un elemento svantaggioso, forse in relazione a predazione accentuata da parte di altri animali non conosciuti.

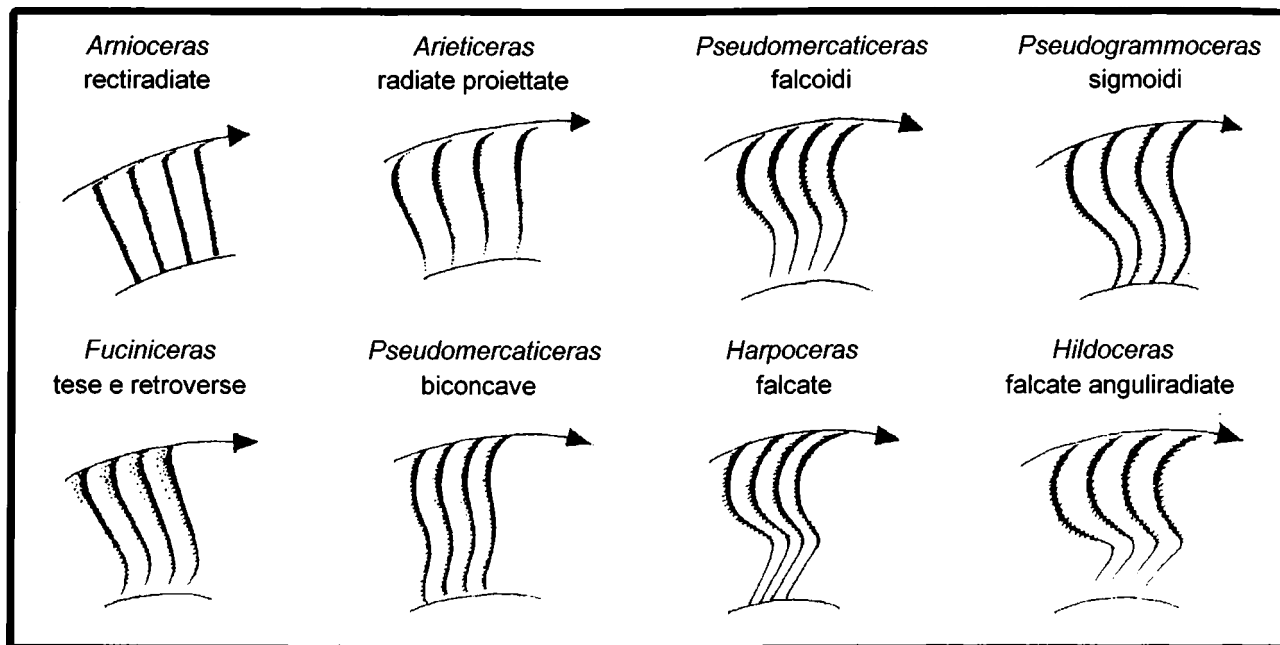
**4.5 - Ornamentazione :** i modelli interni degli ammoniti liassici dell'Appennino conservano l'ornamentazione, perché la superficie interna delle conchiglie ripeteva perfettamente gli elementi originari, essa si manifesta come coste, nodi, fibule, tubercoli e spine.



**fig. 24** – Disegni di alcuni caratteristici elementi dell'ornamentazione degli Eoderocerataceae, carenati e non.  
**a:** coste flessuose retroverse intercalate ventralmente (*Catriceras*); **b:** coste poco flessuose intercalate ventralmente (*Tropidoceras*); **c:** coste con spinette ombelicali e mediane, intercalate ventralmente (*Tropidoceras*); **d:** coste poco flessuose sigmoidi (gen. n. inedito di *Tropidoceratinae*); **e:** coste interessate da spine mediane e ventrali (*Vicinodicerias*); **f:** coste con spinette ventro-laterali ("Polymorphites"); **g:** coste con spine ravvicinate a 1/3 e 2/3 del lato (*Tetraspidoceras*); **h:** coste tese tra spine ombelicali e ventro-laterali (*Paramicroderoceras*); **i:** coste primarie e secondarie con spine mediane (*Coeloceras*); **l:** coste annulate (*Reynesoceras*); **m:** coste proverse e rectiradiate con spine ventro-laterali (*Dayiceras*); **n:** coste terminanti su spine ventro-laterali con intercalazioni leggere (*Metaderoceras*).

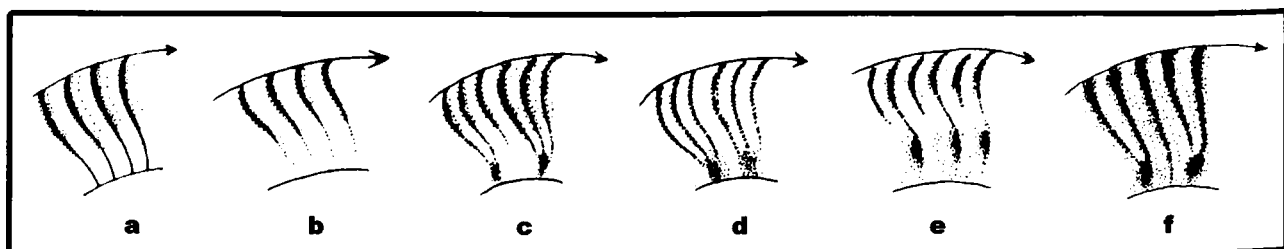
**4.5.1 - Coste** : sono presenti in molti Ammonitina, raramente nei Phylloceratina e nei Lytoceratina.

Tra i Phylloceratina si hanno coste limitate alla camera d'abitazione nei *Juraphyllites*, nei *Meneghiniceras* e negli *Harpophylloceras* (Juraphyllitidae), in questi casi sono spostate nell'area ventro-laterale.



**fig. 25** – Andamento delle coste in Arnioceratinae e Hildoceratidae liassici.

Negli Arnioceratinae e negli Echioceratinae del Lias inferiore le morfologie evolute hanno coste caratterizzanti, che si presentano robuste, rectiradiate o rectiradiate proiettate; nei *Microderoceras* e nei *Tropidoceras* (Polymorphitidae) le coste sono spesso presenti, ma hanno un aspetto molto variabile e sono talora distinte in primarie e secondarie; tale variabilità rende queste forme di difficile interpretazione; nei *Protogrammoceras* e negli *Harpoceras* le coste hanno un andamento flessuoso e forma clavata, cioè molto leggere o attenuate all'inizio e poi più robuste man mano che si dirigono verso il bordo ventro-laterale, per poi sfumare proiettandosi.



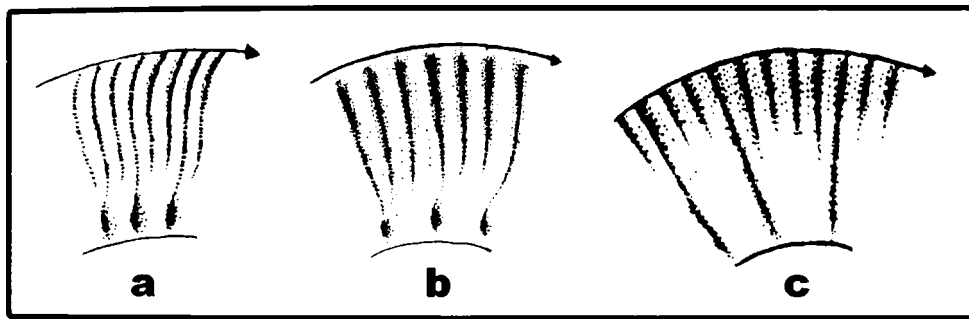
**fig. 26** – Coste di Harpoceratinae, Mercaticeratinae e Phymatoceratinae in relazione al bordo ombelicale. **a**: semplici (*Mercaticeras*); **b**: attenuate (*Mercaticeras* e *Merlaites*); **c**: bi tri-forcate da nodi (bullae) intercalate attenuate (*Merlaites*); **d**: fascicolate su rilievi leggeri (*Pseudomercaticeras*); **e**: attenuate e fascicolate con depressioni (*Harpoceratoides*); **f**: biforcate da nodi-tubercoli e intercalate semplici (*Phymatoceras*).



Coste di questo tipo sono presenti anche nei Mercaticeratinae e negli Hildoceratinae toarciani, nonché negli *Harpoceras* e nei *Polyplectus*; tra gli Harpoceratinae e i Mercaticeratinae si ha anche il fenomeno della fascicolazione (*Gallitellia* e *Pseudomercaticeras*) e tra i Mercaticeratinae quello della formazione di nodi ombelicali (*Merlaites*).

Le coste hanno uno stile particolare nei Phymatoceratinae (*Phymatoceras* e *Furloceras*) in cui si presentano più robuste, meno clavate e proiettate rispetto a quelle dei Mercaticeratinae; in questo caso la loro massima larghezza e spessore si ha sul bordo ventro-laterale, dove limitano le aree piane poste ai due lati della carena ventrale (fig. 26).

Negli Hammatoceratinae del Toarciano superiore le coste si dipartono da nodi ombelicali e da coste primarie più o meno corte, non hanno forma clavata e l'andamento è rectiradiato, talora leggermente proiettato, percorrono i fianchi fino a venire, sull'area ventrale, a contatto con la carena, oppure lasciano l'area ventrale liscia (*Praerycites*)(fig. 27).



**fig. 27** - Esempi di ornamentazione di Hammatocerataceae.

- a: rectiradiate proiettate (*Geczyceras*);
- b: rectiradiate (*Rarenodia*);
- c: rectiradiate primarie e secondarie (*Erycites*).

Nei *Rarenodia* le coste, leggermente clavate, sono tipicamente rectiradiate e svaniscono vicino alla carena, allargandosi e affievolendosi gradatamente; alcune di queste partono dai 2/3 del fianco e si intercalano a quelle partenti dai nodi ombelicali.

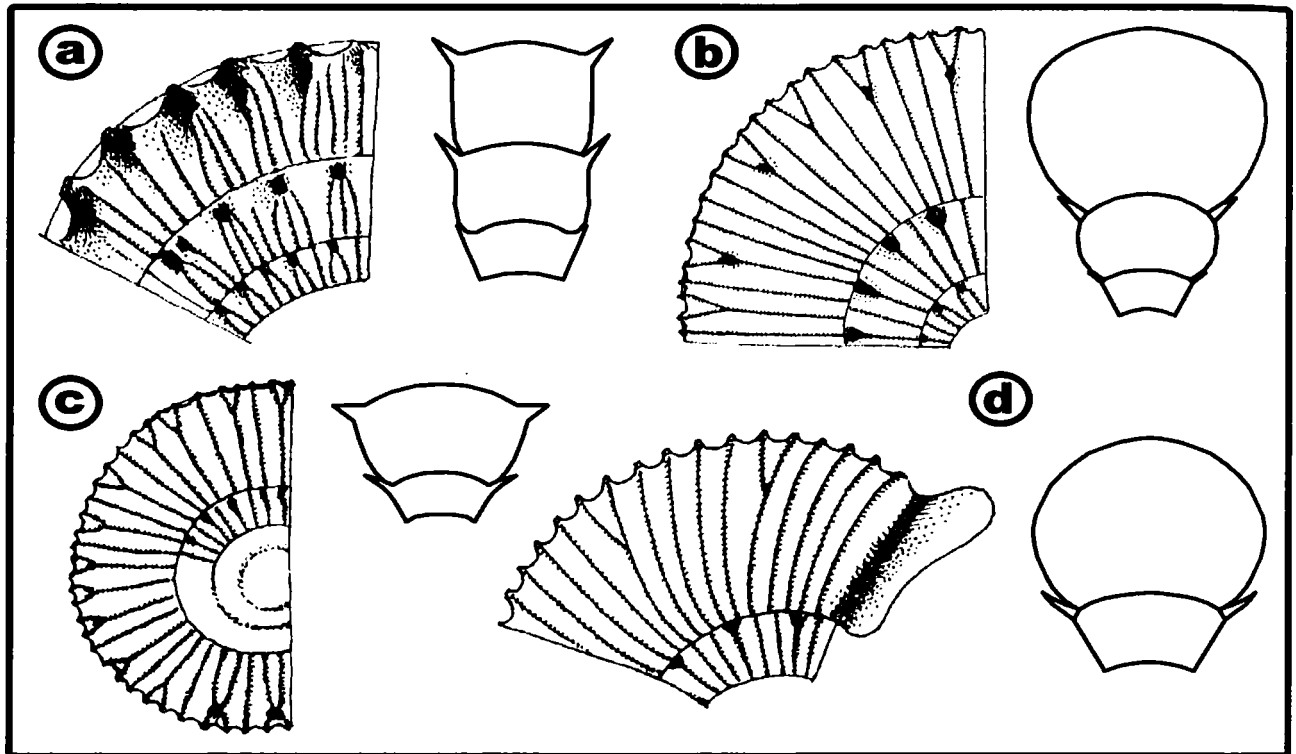
Negli Eoderocerataceae del Lias inferiore e medio (*Microderoceras* e *Metaderoceras*) le coste sono distinte in primarie e secondarie, le prime appaiono allargate e distanziate e danno origine alle coste secondarie su punti contraddistinti da spine lunghe e sottili.

Nei Dactylioceratinae cadiconi si ha il fenomeno dell'intercalazione, si hanno cioè coste semplici intercalate ad altre che finiscono con spine ventro-laterali (fig.28).

**4.5.2 - Nodi, tubercoli, spine e fibule** : fanno parte dell'ornamentazione anche rilievi allungati o tondeggianti che possono interessare o meno le coste, per tale motivo si distinguono nodi e tubercoli.

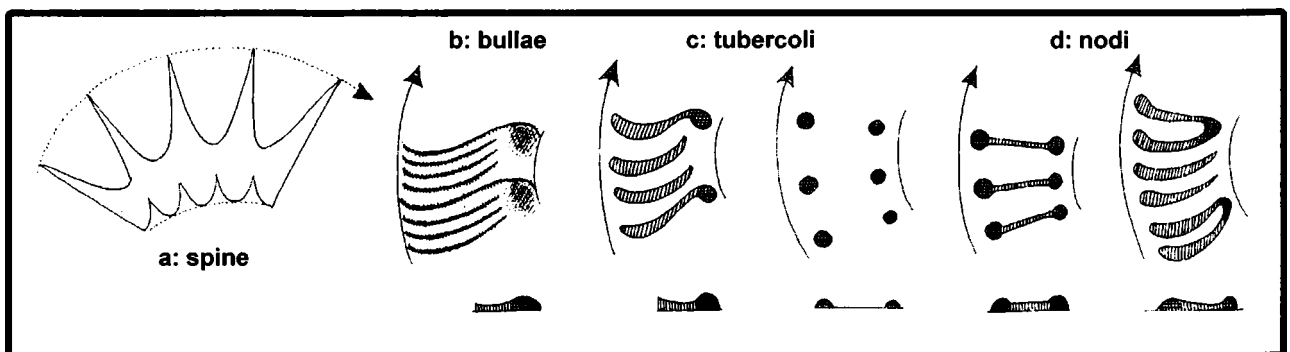
Nelle forme del Lias superiore i nodi hanno posizione ombelicale (*Merlaites*, *Phymatoceras*, *Furloceras* e *Geczyceras*), mai ventro-laterale.

Le spine degli Eoderocerataceae hanno invece posizione ventro-laterale (*Metaderoceras*, *Nodicoeloceras* e *Mesodactylites*) e nel caso di *Microderoceras*, *Paramicroderoceras* e “*Epideroceras*” ne esistono due file, ombelicale e ventro-laterale; robuste spine ventro-laterali caratterizzano anche gli Hildoceratinae aberranti (*Renziceras* e *Leukadiella*).



**fig. 28** – Spine e caratteristiche coste di alcuni Eoderoceratidae toarciiani con intercalazioni. a: *Telodactylites*; b: *Nodicoeloceras*; c: *Fibulocoeloceras* (gen. n. aff. a *Nodicoeloceras*); d: *Mesodactylites* con peristoma.

Le fibule sono presenti nei generi *Rakusites* e *Telodactylites* della seconda zona del Toarciano; si tratta di spine su cui convergono coste primarie a due o a tre.



**fig. 29** – Esempi di spine, bullae, tubercoli e nodi in rapporto alle coste.

a: spine senza coste; b: bullae, nodi bassi e allargati da cui si originano le coste; c: tubercoli rilevati che non interessano tutte le coste; d: nodi ombelicali e margino-ventrali congiunti da coste (da Arkell nel “*Treatise*” modificato).

**4.6 - Linea suturale :** è l'inserzione dei setti sulla parte interna delle conchiglie, ben visibile sulla superficie dei modelli interni.

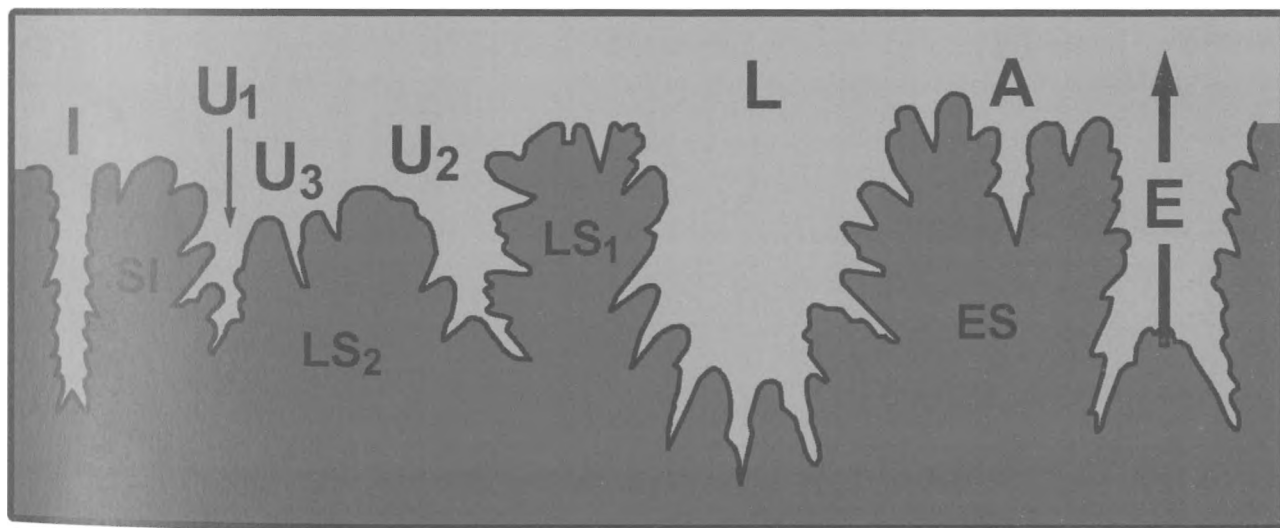
Deve essere considerata l'elemento più importante per individuare e distinguere i grossi taxa dei neoammonoidi giurassici; si ottiene sviluppando il suo andamento come se fosse su una superficie avvolgente le spire, dall'area ventrale interna a quella dorsale interna.

Il disegno completo è possibile ottenerlo soltanto da frammenti per il ricoprimento dei giri, minimo nei *Lytoceratina* e massimo nei *Phylloceratina*; infatti negli ultimi è rara l'osservazione della parte interna di tale linea.

Le linee suturali degli ammoniti sono ondulate e, nelle forme giurassiche, sempre più o meno frastagliate, per cui si distinguono le flessioni rivolte in avanti chiamate selle e quelle rivolte verso la protoconca, dette lobi.

I lobi sono più importanti delle selle e vengono indicati con una nomenclatura particolare; quella più usata, per le forme giurassiche, è di Wedeking (1913) ed è stata ripresa anche da Schindewolf (1962/63) e Wiedmann (1972); si può tuttavia utilizzare anche quella del Treatise di Arkell (1957).

Nella figura seguente (fig. 30) abbiamo mostrato un esempio che dovrebbe chiarirne la lettura, si tratta della linea suturale di un Ammonitina (gen. *Phymatoceras*).



**fig. 30** - Nomenclatura della linea suturale di Ammonitina suddivisa in **Selle** (ES = esterna, LS<sub>1</sub> e LS<sub>2</sub> = laterali, SI = interna) e **Lobi** (E = esterno o ventrale, A = accessorio della sella ES, L = laterale, U<sub>1</sub>-U<sub>2</sub>-U<sub>3</sub> = ombelicali, I = interno).

Per i Neoammonoidi del Giurassico umbro-marchigiano i tre sottordini sono facilmente riconoscibili dalla linea suturale, specialmente dal lobo interno.

Infatti bisogna tenere conto che i *Phylloceratina* sono il raggruppamento più antico, risalente alla fine del Paleozoico (Permiano) e derivante dai *Prolecanitina*, caratterizzati da linea suturale costituita da lobi molto semplici, a lati non dentellati e terminanti con due o tre punte.

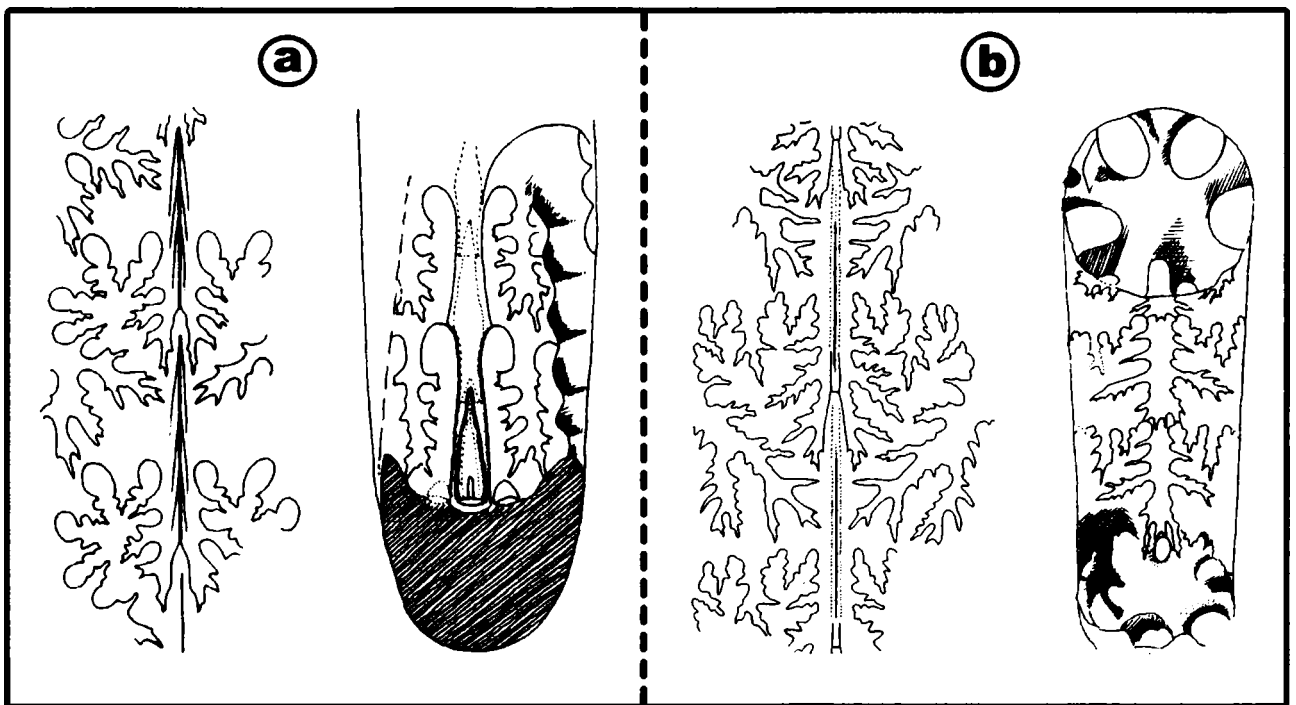
I *Phylloceratina* conservano traccia della loro origine, poiché il loro lobo interno si presenta come quello dei *Prolecanitina*, simmetrico allungato, a lati non dentellati e terminante con due punte (lobo lituido).

Nei *Phylloceras* del Toarciano appenninico i lobi interni si congiungono uno sotto l'altro durante l'accrescimento per cui è rarissimo osservare la terminazione bipolare.

Tuttavia quando si osservano i lobi interni nei frammenti ben conservati di *Phylloceras*, si vede che sono presenti strutture subconiche, che possono essere invaginazioni articolate una rispetto all'altra e congiunte a metà dei lobi I stessi (fig. 31).

Origine del tutto diversa e assai più recente per quanto riguarda i *Lytoceratina*, che possiedono un lobo interno lungo con due grandi rami laterali simmetrici (i lobi interni si innestano gli uni sugli altri, "abbracciandosi").

Sia nei *Lytoceratina* che negli *Ammonitina* (forme originatesi all'inizio del Giurassico) i lobi interni si diversificano notevolmente durante l'evoluzione giurassica, rispetto al piano originario, infatti si presentano lunghi e sviluppati, ma, mentre nei *Lytoceratina* tale cambiamento non è molto marcato, negli *Ammonitina* si ha una variazione che non riguarda solo la frastagliatura, ma anche la simmetria mono o bipolare.



**fig. 31** – Lobi esterni e interni di *Phylloceratina* (a) e *Lytoceratina* (b) con tracce di pseudosuture (vedi paragrafo 4.9).

Secondo Wiedmann nella protosutura degli *Ammonitina* (formula E, L, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>, U<sub>1</sub>, I) si ipotizza un lobo interno dentellato bipolare, aspetto che cambia nell'evoluzione del sottogruppo.

Lytoceratina e Ammonitina, non riguardano solo i lobi interni, ma anche altri importanti caratteri :

- i Phylloceratina sono caratterizzati, tra l'altro, da selle "foliate" (da cui il nome) e numerosi lobi ombelicali (sutura multilobata);
- i Lytoceratina presentano lobo L generalmente sviluppato, di aspetto bi-trifido e pochi lobi ombelicali (sutura multilobata, di formula  $E, L, U_2, U_1, I_3$ );
- gli Ammonitina presentano linea suturale molto variabile, come molto variabile è il numero dei lobi ombelicali, sintomo di tendenze evolutive diverse, come è per esempio sottolineato dalle forme seguenti: lenticolari costati (*Radstockiceras* e *Polyplectus*) con linea suturale multilobata; nelle forme spinose (Eoderocerataceae) e nodose (Hammatocerataceae), è avvenuta la retrazione della porzione ombelicale, a formare un lobo S su cui i lobi ombelicali sono cresciuti obliquamente.

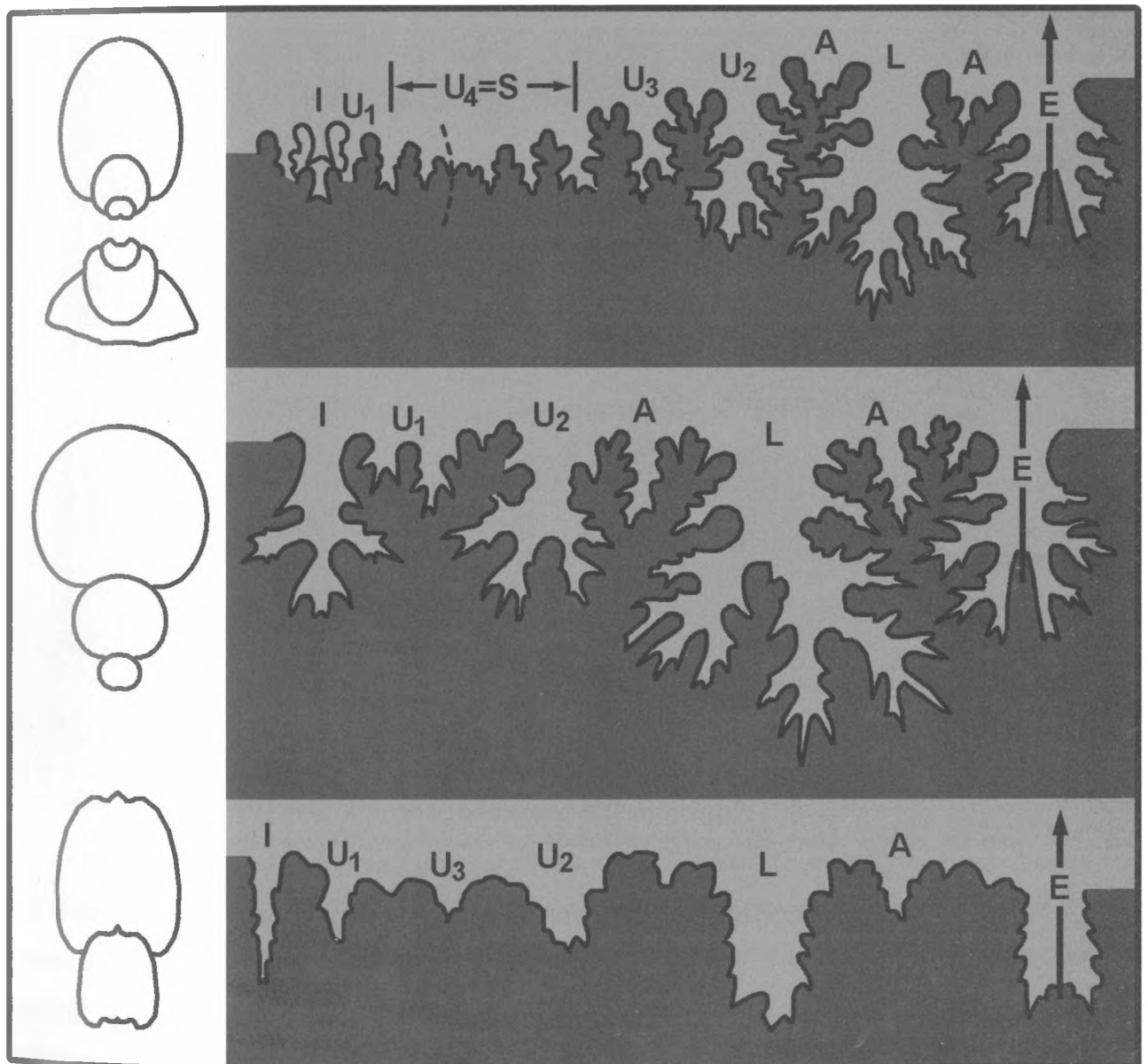
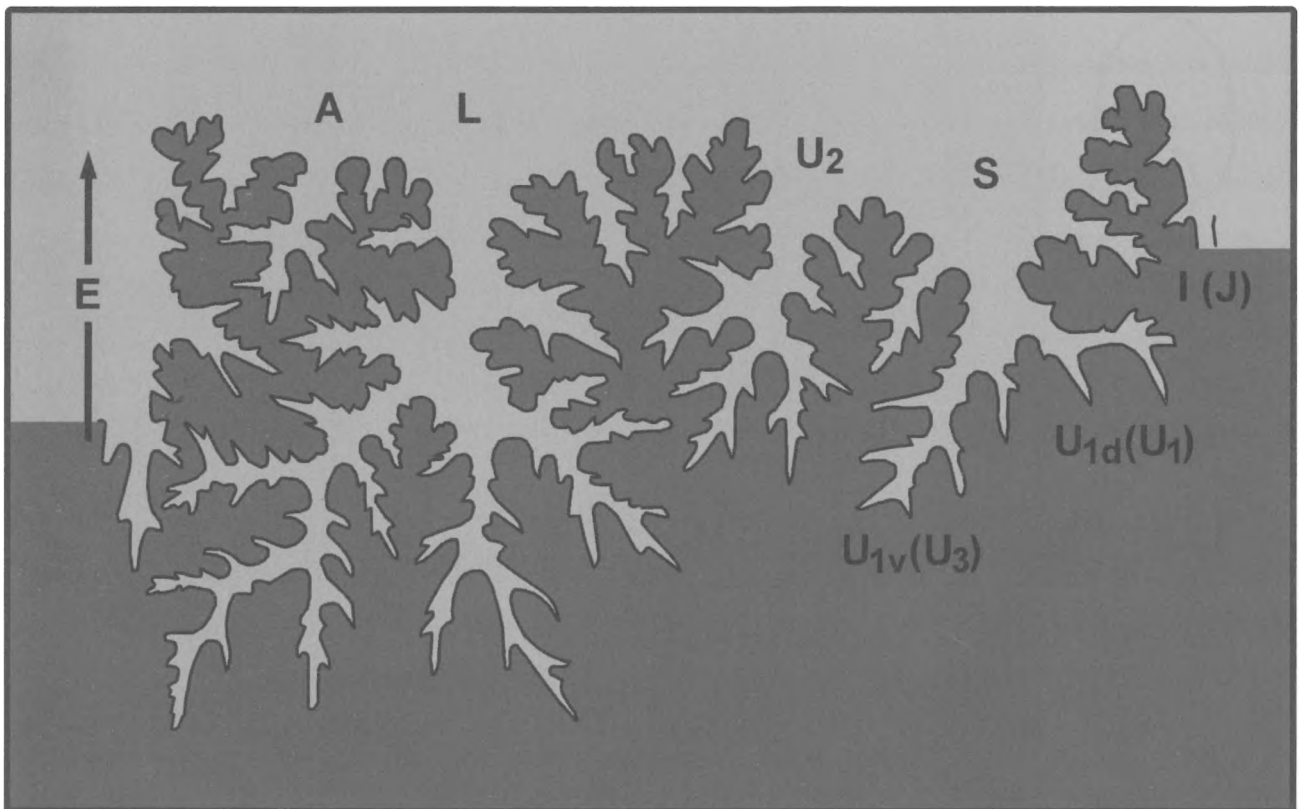


fig. 32 - Linee suturali complete di Phylloceratina (a), Lytoceratina (b) e Ammonitina (c), con relative sezioni.

Essendo un carattere diagnostico di grande importanza e molto variabile, la linea suturale degli Ammonitina, richiede un'indagine più approfondita, vedremo infatti di seguito alcuni esempi tra quelli che riteniamo più significativi.

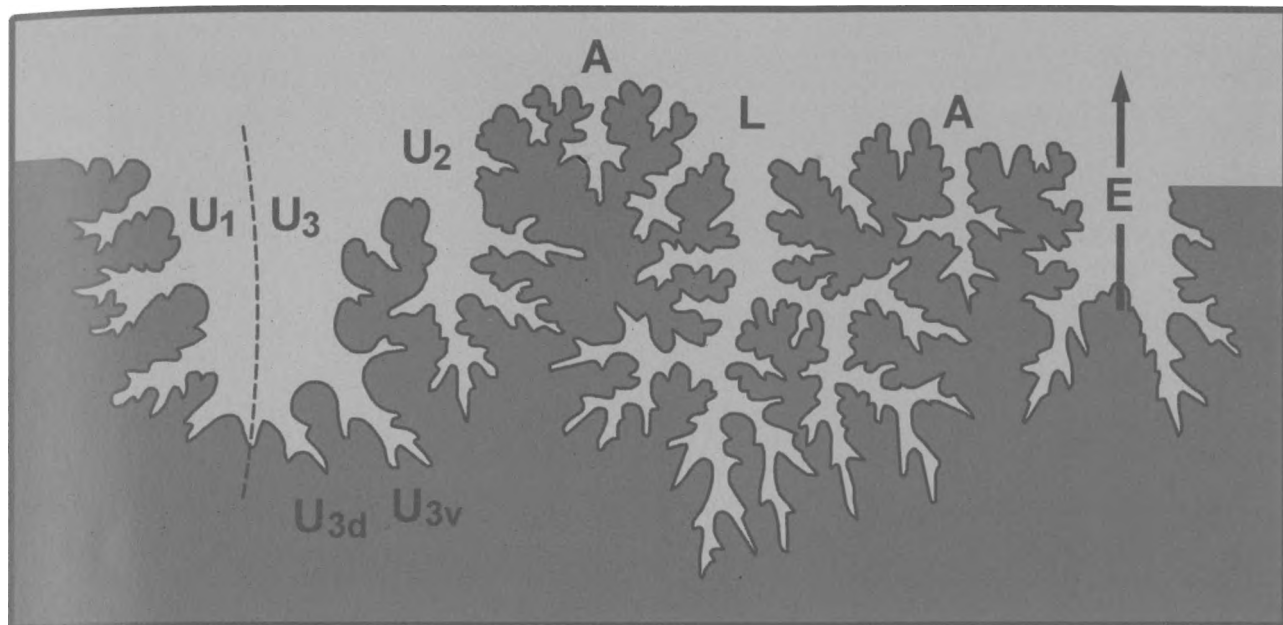
In questo sottordine la porzione della linea suturale più sensibile alle variazioni sembra essere stata quella ombelicale, cioè a cavallo del bordo di ricoprimento.

A partire dalla parte alta del Lias inferiore (Lotharingiano) compare il raggruppamento degli Eoderocerataceae, in cui la porzione ombelicale della linea suturale si ritrae a formare quello che chiamasi lobo suturale (S), alla cui creazione concorre il lobo  $U_1$ , suddiviso in  $U_{1v}$  (ventrale esterno) e  $U_{1d}$  (dorsale interno, vedi figura 33), da taluno interpretati (Wiedenmayer, 1980) come  $U_1$  e  $U_3$ , secondo lo schema degli Ammonitina.



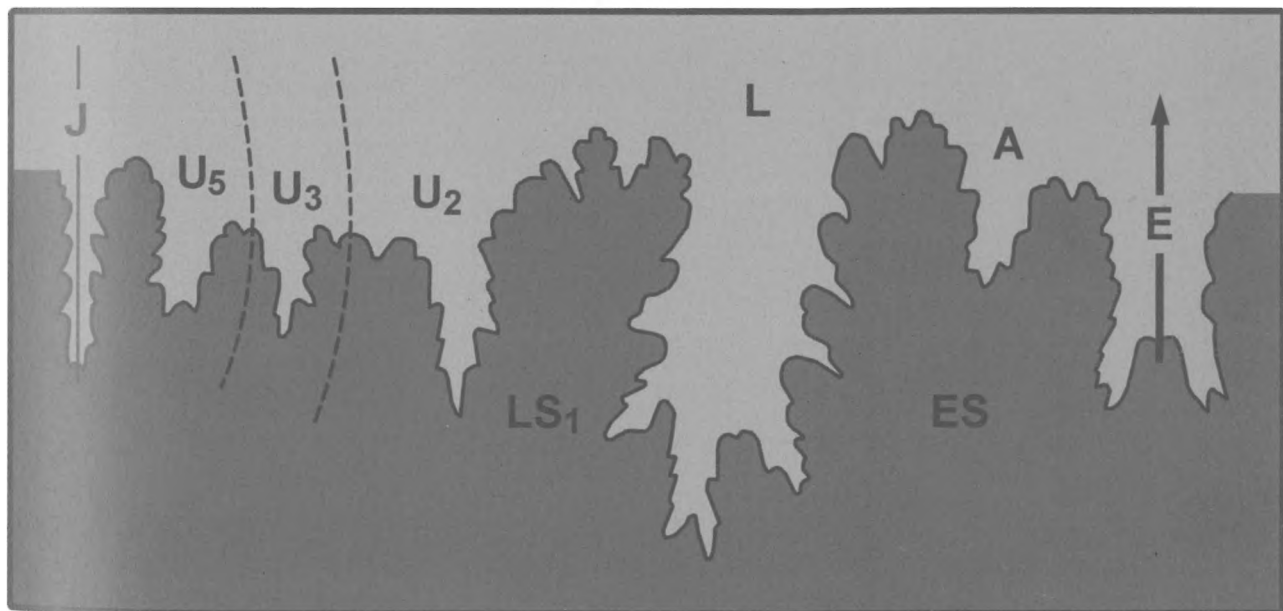
**fig. 33** – Linea suturale frastagliata appartenente a *Epideroceras* (sottofamiglia degli Xiferoceratinae) del Lias medio. Si può notare la retrazione della porzione ombelicale a formare S, da cui si dipartono due rami ( $U_{1d}$  e  $U_{1v}$ ).

Nei Tropidoceratinae (fig. 34) si nota la frastagliatura e la retrazione in S della po, al contrario della gran parte degli Eoderocerataceae; i *Tropidoceras*, in effetti, appartengono ai Polymorphitidae, raggruppamento la cui posizione sistematica è piuttosto ambigua, infatti per la loro linea suturale andrebbero posti tra gli Eoderocerataceae, mentre per la morfologia anticipano talora i caratteri degli Hildoceratidae.



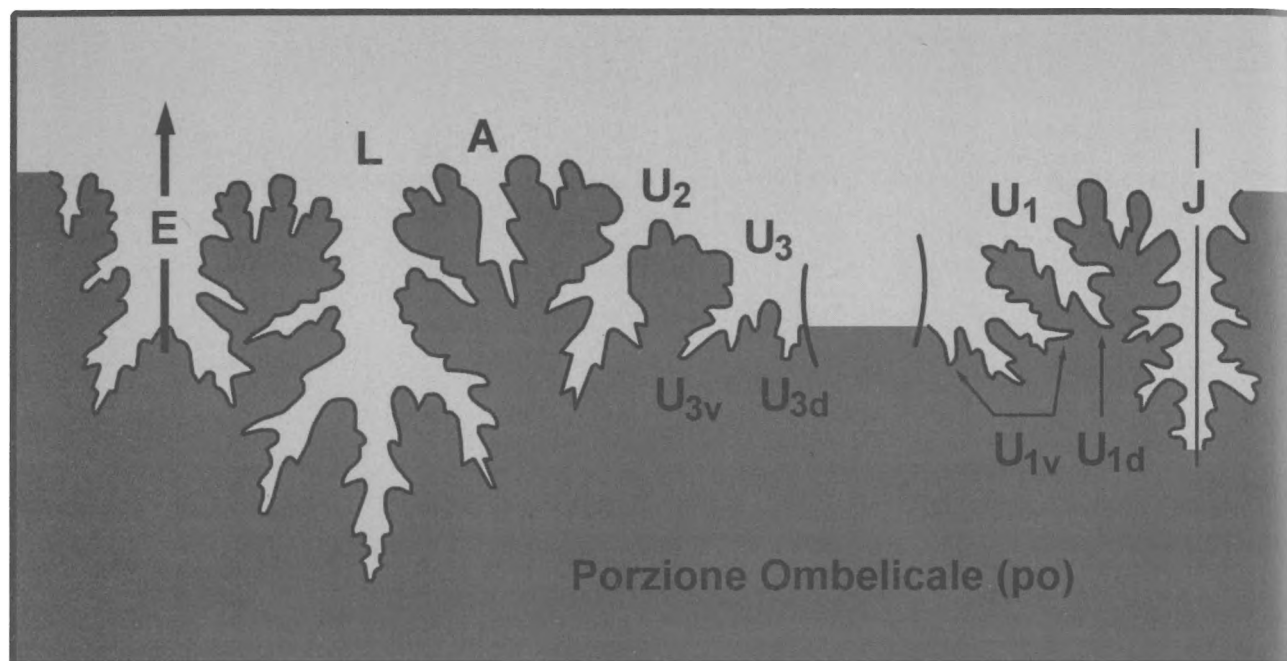
**fig. 34** – Linea suturale di *Catriceras catriense* (Tropidoceratinae). Si noti la retrazione della porzione ombelicale e la suddivisione di U<sub>1</sub> e U<sub>3</sub>.

Gli Hildoceratidae, per quel che riguarda la linea suturale, sono un raggruppamento a linee semplici con lobi distanziati, tre lobi ombelicali (U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> esterni e U<sub>1</sub> interno, vedi figura 30) in cui esiste la tendenza a formare molti lobi ombelicali (*Harpoceras* e *Polyplectus*, vedi figura 37).



**fig. 35** – Linea suturale di *Protogrammoceras* sp. ind. con i tre tipici lobi ombelicali degli Ammonitina.

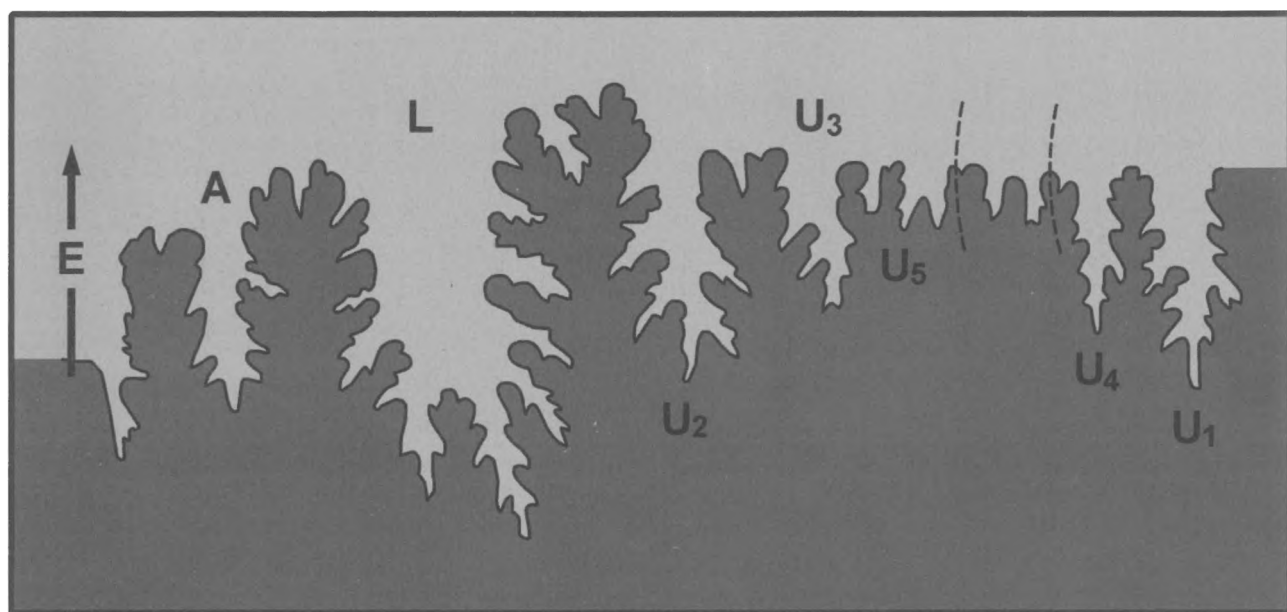
Gli Hammatoceratinae toarciaci dell'Appennino presentano linea suturale molto frastagliata e, come detto, la retrazione della po (S), però questa frastagliatura viene acquistata, tramite evoluzione, a partire da *Rarenodia* e *Praerycites*, che rappresentano due rami filefici divergenti, definibili appunto rarenodino e praerycitino (fig. 36).



**fig. 36** – Linea suturale di *Praerycites civitellensis*, in cui si nota l'incipiente retrazione della po e la notevole suddivisione di U<sub>1</sub> (si noti la relativa semplicità della sutura).

I risultati finali di questa evoluzione portano, nell'Aaleniano, a forme assai diverse: diversa lunghezza di E, diverso rapporto in larghezza tra ES ed LS<sub>1</sub>, diversa carena e diversa area ventrale.

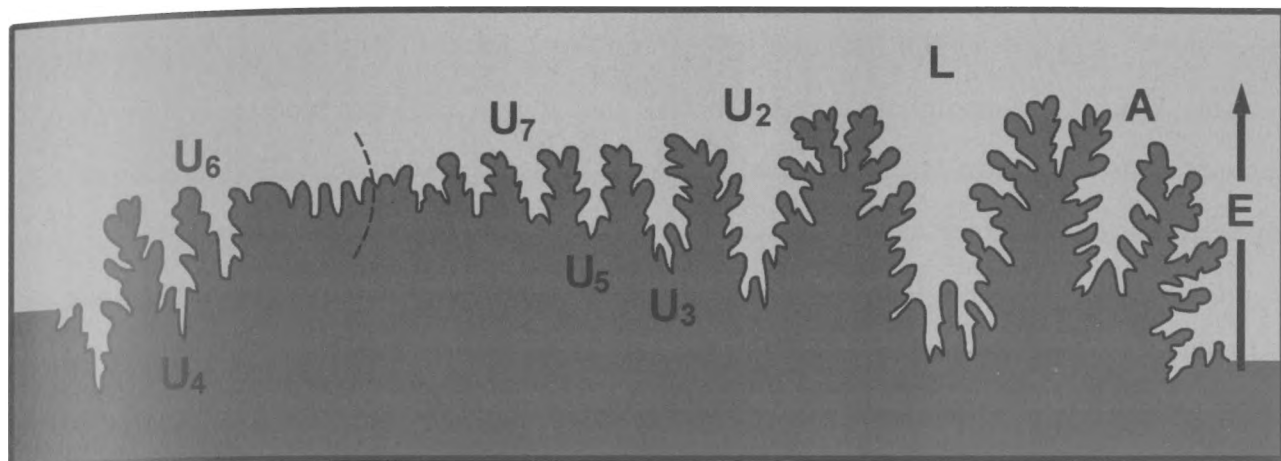
Gli Ammonitina carenati e con coste flessuose (Hildocerataceae), presentano talora l'aumento dei lobi ombelicali e lo sviluppo di un lobo accessorio di ES; questa sembra essere una tendenza legata all'estensione del lato e si manifesta sia negli *Harpoceras* che nei *Polyplectinae* (fig. 37 e 38).



**fig. 37** – Linea suturale di *Harpoceras mediterraneum*.

Si noti come nell'ambito di questo genere si sviluppi la linea suturale nella parte ombelicale. Ciò è in relazione con l'aumento dell'avvolgimento del cono e con l'acquisizione della forma discoide (evoluzione da forme evolute a forme involute) fenomeno ancora più accentuato nel genere *Polyplectus* (fig. 38).



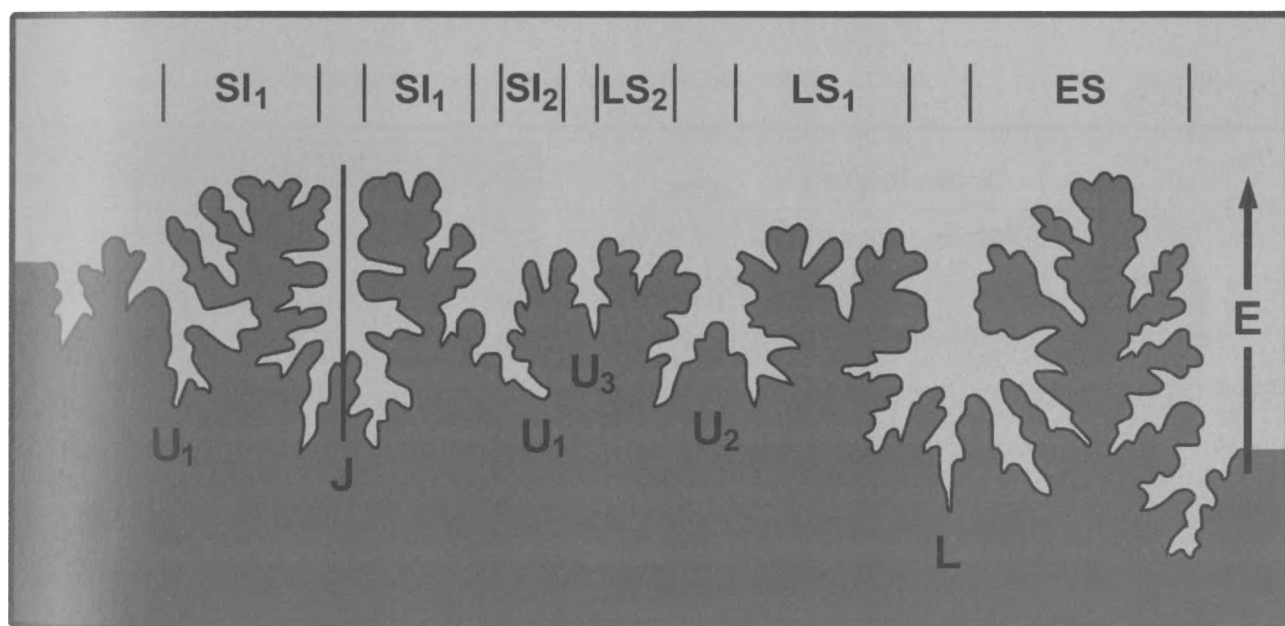


**fig. 38** – Linea suturale di *Polyplectus pluricostatus*.

In questo caso la parte ombelicale della linea suturale è ancora più sviluppata del caso precedente, in quanto il cono risulta molto involuto e la forma decisamente discoide.

La linea suturale dei Dactyloceratinae toarciensi presenta lobi dilatati distalmente, particolarmente dilatato è il lobo L, mentre I è simmetrico (fig. 39).

Poiché queste forme rappresentano gli ultimi Eoderocerataceae, è ragionevole pensare che l'evoluzione delle linee suturali abbia portato ad una semplificazione fino alla perdita del lobo suturale.



**fig. 39** – Linea suturale di *Nodicoeloceras spicatum*, in cui si può vedere lo sviluppo distale di L e di J, oltre ai tre tipici lobi degli Ammonitina.

**4.7 - Pseudosuture :** alcuni ammoniti paleozoici e mesozoici presentano, sui modelli interni del fragmocono, tracce in forma di bande, strie, pieghe, e righe tra due linee suturali successive e talora accompagnano le linee stesse sul lato e sull'area ventrale.

Dovrebbero essere fini depositi calcarei fissati allo strato interno delle conchiglie.

Nei modelli interni di Phylloceratina e Lytoceratina sono linee di contatto longitudinali e talora formano ramificazioni complesse (Lebrun, 1996).

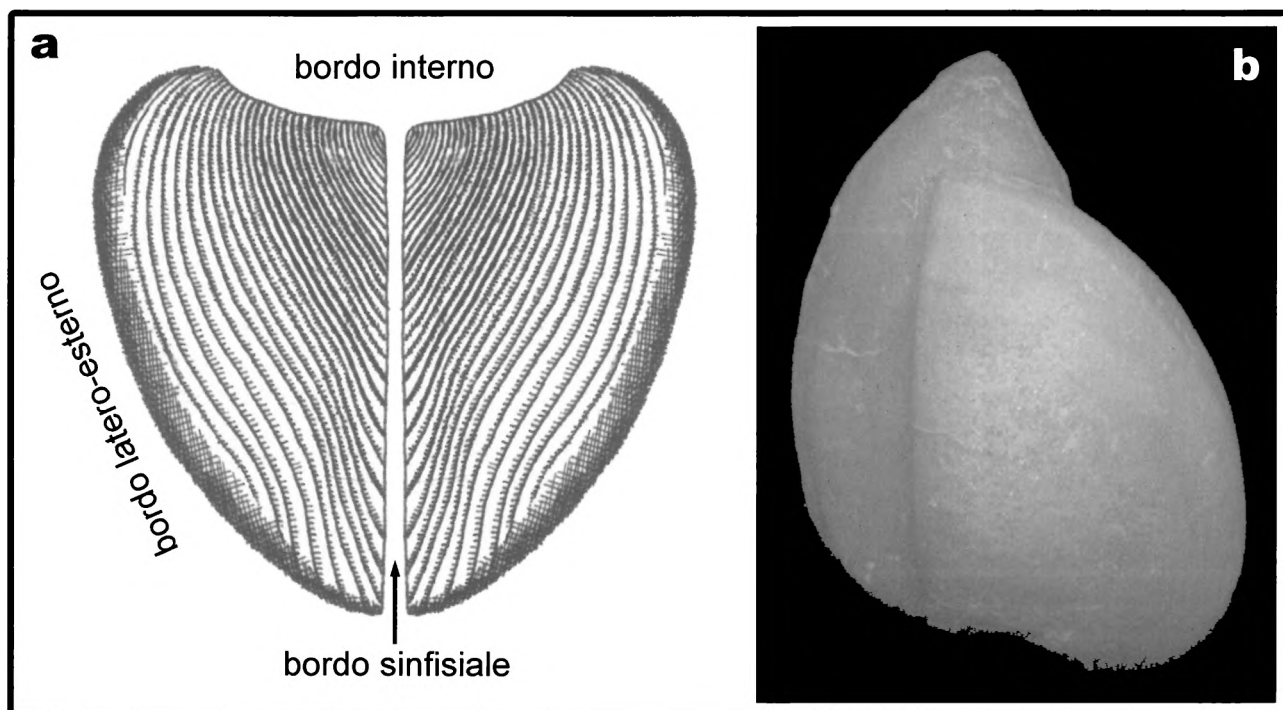
In Appennino sono state osservate pseudosuture nella mediana ventrale dei Phylloceratina e dei Lytoceratina (modelli interni della Corniola, Marne del M. Serrone e Rosso Ammonitico).

Per quel che riguarda i Phylloceratina sono state osservate nei *Phylloceras* (ma non nei *Calliphylloceras* e *Juraphyllites*); appaiono come incisioni leggere e convergenti a forma di “V” sul setto mediano (fig. 31a).

Per quanto riguarda i Lytoceratina sono state osservate sugli *Exomiloceras* e *Galaticeras* della Corniola e nei *Lytoceras* e *Audaxlytoceras* del Rosso Ammonitico; appaiono come incisioni larghe e poco profonde; una più larga e coincidente posizionalmente con la mediana del lobo E (fig. 31b).

**4.8 - Aptici :** molti ammoniti, in vita, possedevano elementi calcarei impari o pari, che potevano avere funzione opercolare, di protezione, analogamente a quella del cappuccio carnoso dei *Nautilus* attuali.

Nelle rocce giurassiche dell'Appennino sono abbastanza frequenti, hanno l'aspetto di lamine a contorno subtriangolare con un lato rettilineo, un lato convesso latero-esterno e uno interno concavo (fig. 40).



**fig. 40** – Aptici. **a:** disegno e nomenclatura di *Lamellapthycus* in posizione di vita ; **b:** fotografia di *Laevapthycus* raccolti sul M. Nerone.

Nelle forme pari ognuno doveva essere appaiato da un'altro uguale e simmetrico, in questo caso possono avere spessore variabile, infatti, nel Rosso ammonitico toarciano dell'Appennino, si possono trovare aptici sottili, *Cornaptychus*, che vengono associati agli *Hildoceras*; nelle rocce dei Calcari con Aptici (Kimmeridgiano-Titoniano) si trovano invece forme più robuste, quali *Laevaptychus*, associato ad Aspidoceratidae e *Lamellaptychus*, associato ai Perisphinctidae.

La funzione degli aptici è tuttora controversa, infatti secondo alcuni hanno funzione opercolare, perché sono stati trovati fossilizzati "in situ" proprio a tappare l'apertura peristomatica, secondo altri hanno funzione mascellare (mascelle inferiori di Lehman).

A vedere il cappuccio dei nautili sarebbe plausibile attribuire agli aptici funzione opercolare, tuttavia si può immaginare che essi possano aver avuto anche altre funzioni: i bordi distali taglienti potevano essere utilizzati nella rasatura del fango di fondale alla ricerca di cibo, potevano aiutare a convogliare verso il basso il getto dell'imbuto, oppure potevano avere funzione equilibratoria, frenante o direzionale nel movimento rapido della conchiglia (allargamento degli aptici stile alette).

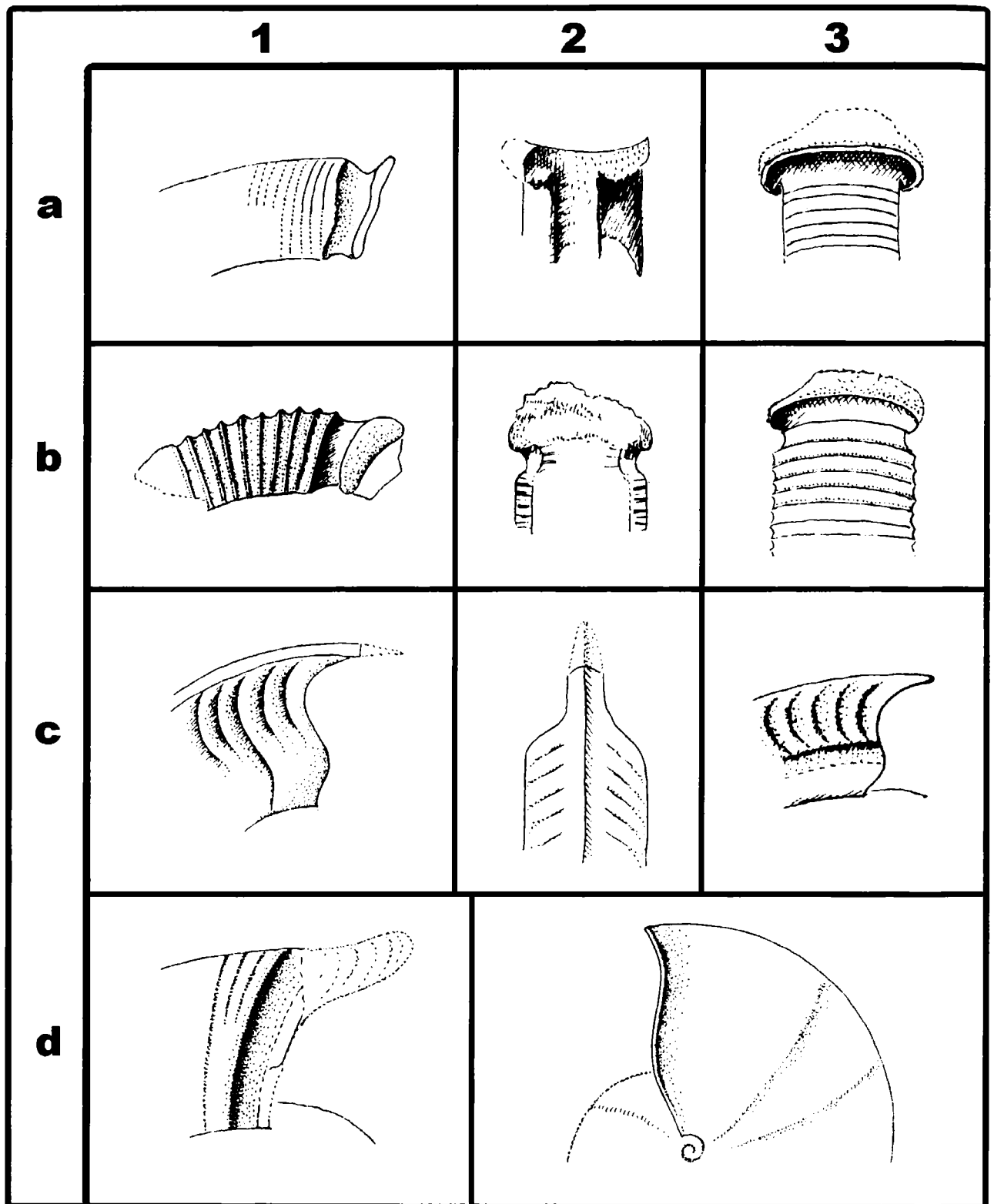
**4.9 - Aperture (peristomi) :** la forma delle aperture ha valore a livello delle grosse categorie tassonomiche.

Il peristoma di *Phylloceras* è stato osservato parzialmente conservato in un esemplare di *Calliphylloceras beatricis* proveniente dal "Rosso Ammonitico" di Polino (Terni): si presenta con un bordo leggermente rialzato, visto lateralmente è leggermente flessuoso con rostro e apofisi laterali poco accentuati (fig 41-d2).

I peristomi dei *Lytoceras* somigliano fortemente a quelli dei *Nodicoeloceras*: si presentano come un'espansione a trombetta (o a labbro) resa evidente da una precedente forte costrizione; visto dal basso il labbro si piega in avanti a ginocchio.

I peristomi degli Hildoceratidae presentano lateralmente apofisi giugali moderatamente sviluppate e rostro ventrale lungo e appuntito, che rappresenta il prolungamento della carena.

Negli Hammatoceratinae, secondo Geczy 1966, si trovano tre tipi di peristomi: prolungato in due apofisi che formano lobi distalmente allargati (*Geczyceras*), bordo peristomale obliquo e proverso, marcato anteriormente da un solco obliquo e profondo (*Erycites*), peristoma svasato a trombetta senza costrizioni (*Abbasitoides*).



**fig. 41** – Peristomi di vari tipi di ammoniti liassici.

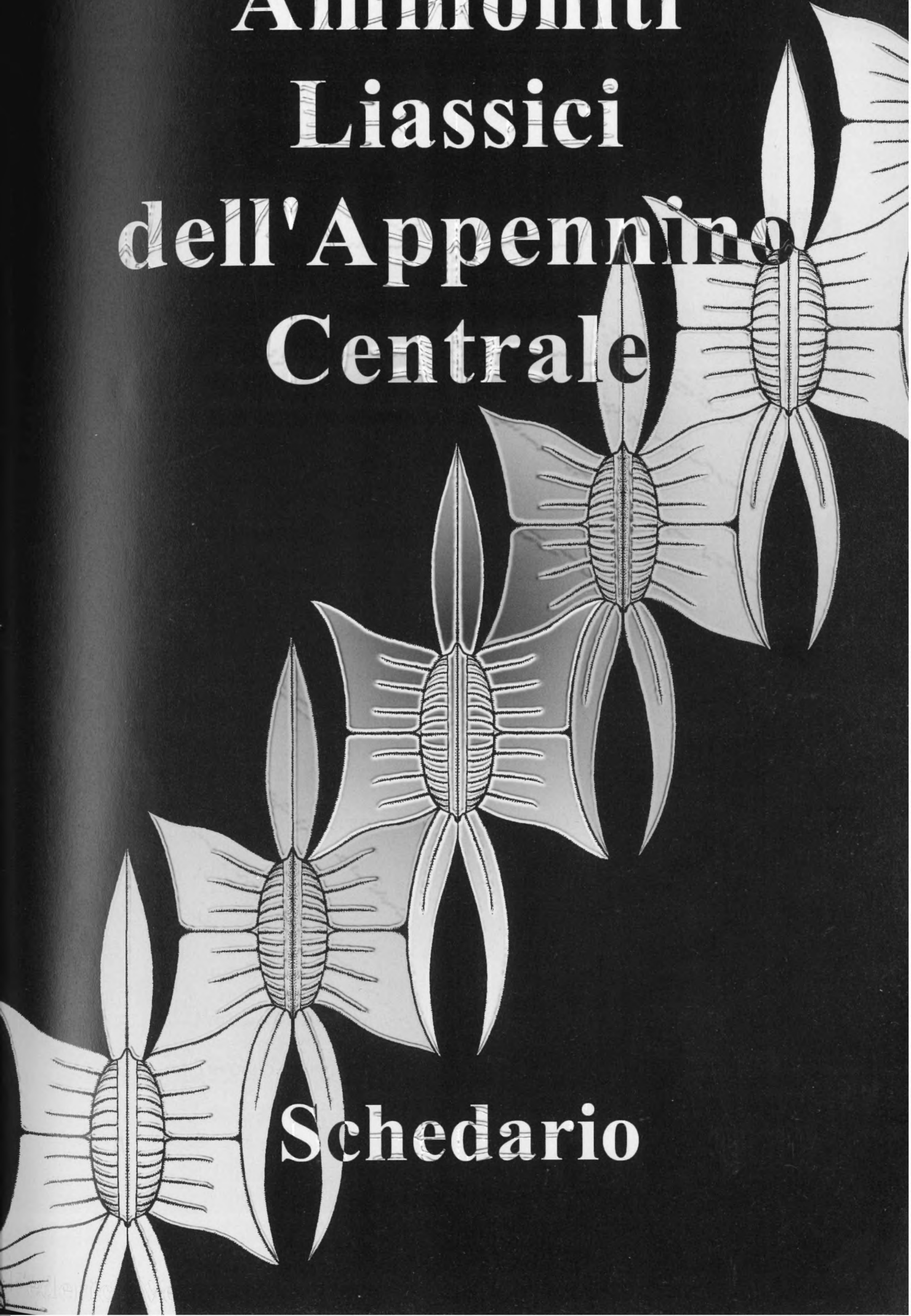
**a** : *Lytoceras sepositum* (**a1**: di fianco; **a2**: dal basso; **a3**: dall'alto).

**b** : *Nodicoeloceras achermanni* (**b1**: di fianco; **b2**: dal basso; **b3**: dall'alto).

**c** : *Mercaticeras rursicostatum* (**c1**: di fianco; **c2**: dall'alto) e *Hildoceras angustisiphonatum* (**c3**: di lato).

**d** : *Erycites fallifax* (**d1**: di lato) e *Calliphylloceras beatricis* (**d2****3**: di lato).

# Ammoniti Liassici dell'Appennino Centrale



Schedario

# Phylloceratina

<i>Phylloceras</i>	59
<i>Partschiceras</i>	60
<i>Geyeroceras</i>	61
<i>Zetoceras</i>	62
Tavola 1 ( <i>Phylloceras</i> )	63
Tavola 2 ( <i>Partschiceras</i> , <i>Geyeroceras</i> , <i>Zetoceras</i> )	64
<i>Calliphyllloceras</i>	65
<i>Calaiceras</i>	66
<i>Holcophylloceras</i>	67
Tavola 3 ( <i>Calliphyllloceras</i> )	68
Tavola 4 ( <i>Calaiceras</i> , <i>Holcophylloceras</i> )	69
<i>Juraphyllites</i>	70
<i>Meneghiniceras</i>	71
<i>Harpophylloceras</i>	72
<i>Paradasyceras</i>	73
Tavola 5 ( <i>Juraphyllites</i> , <i>Meneghiniceras</i> , <i>Harpophylloceras</i> )	74

**Sottordine Phylloceratina Arkell, 1950****Fam. Phylloceratidae Zittel, 1884**

Conchiglie più o meno involute con guscio originariamente molto sottile, la cui ornamentazione striata non si ripete generalmente sui modelli interni; questi sono sempre lisci nei giri interni e talora costati nella camera di abitazione; possono esserci costrizioni peristomatiche che si presentano come solchi nei modelli interni o ispessimenti conchigliari. Si distinguono dalle altre forme principalmente per la linea suturale frastagliata e con intagli tondeggianti (foglie), da cui il nome del sottordine (per alcuni ordine); i lobi sono numerosi degradanti da L nella sutura esterna e crescenti verso I nella sutura interna. Il lobo I è semplice (lituido sec. Wiedmann), derivante da quelli dei Prolecanitina del Permiano.

Formula: E, L, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>, U<sub>4</sub>=S, U<sub>1</sub>, I.

La loro origine va ricercata nel Trias inferiore; per Arkell nel "Treatise..." derivano probabilmente da Discophyllitidae triassici.

Nell'Appennino centrale sono frequenti nelle rocce della "Corniola" e del "Rosso Ammonitico".

**Sottofam. Phylloceratinae Zittel, 1884**

Forme generalmente molto involute senza costrizioni peristomatiche. Secondo Arkell la sottofam. va dal Giurassico inferiore fino al Cretacico superiore. Il riconoscimento dei generi si basa sull'intaglio delle selle, oltre che sull'aspetto generale (avvolgimento, appiattimento).

Generi: *Phylloceras*, *Partschiceras*, *Geyeroceras*, *Zetoceras*.

**Sottofam. Calliphylloceratinae Spath, 1927**

Ammoniti molto simili per l'aspetto a quelle dei Phylloceratinae, da cui differiscono per l'avvolgimento un poco minore e per la presenza di costrizioni peristomatiche poste a distanza regolare, di cui non si conosce con sicurezza la funzionalità.

La linea suturale è un poco più semplice di quella dei *Phylloceras*, ma se guardiamo quella dei *Phylloceras* e la confrontiamo troviamo lo stesso numero di lobi.

Nell'Appennino centrale il genere *Calliphylloceras* è molto frequente nelle marne toarciane del "Rosso Ammonitico" in alcuni livelli, mentre è molto raro nella "Corniola".

Generi: *Calliphylloceras*, *Calaiceras*, *Holcophylloceras*.

**Famiglia Juraphyllitidae Arkell, 1950**

Conchiglie mediamente appiattite e involute, lisce sui giri interni e costate (per lo più ventralmente) sulla camera di abitazione. Linea suturale con selle difille o monofille e meno lobi ombelicali di quelli di *Phylloceras* e *Calliphylloceras*.

Sono abbastanza frequenti nella "Corniola" dal Sinemuriano fino al Domeriano-Toarciano basale.

Generi: *Juraphyllites*, *Meneghiniceras*, *Harpophylloceras*, *Paradasyceras*.

**Phylloceratina**

**Phyllocerataceae**

**Phylloceratidae**

**Phylloceratinae**

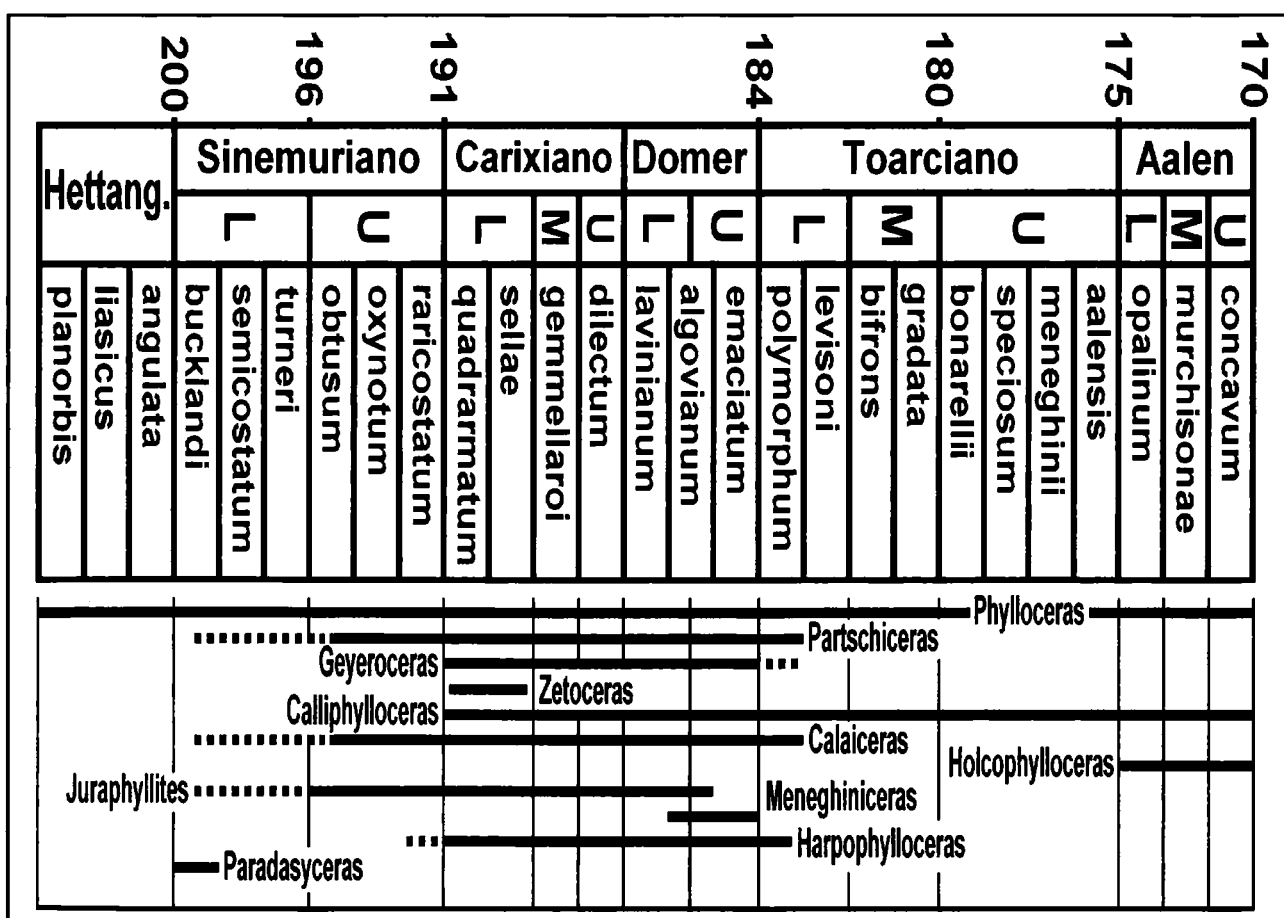
- Phylloceras*
- Partschiceras*
- Geyerocheras*
- Zetoceras*

**Calliphylloceratinae**

- Calliphylloceras*
- Calaiceras*
- Holcophylloceras*

**Juraphyllitidae**

- Juraphyllites*
- Meneghiniceras*
- Harpophylloceras*
- Paradasyceras*





96	<b>Creta inf.</b>	Albiano	↑
		Aptiano	
		Barremiano	
		Hauteriviano	
		Valanginiano	
135	<b>Malm</b>	Berriasiano	
		Titoniano	
		Kimmeridgiano	
154	<b>Dogger</b>	Oxfordiano	
		Calloviano	
		Bathoniano	
		Bajociano	
175	<b>Lias</b>	Aaleniano	
		Toarciano	
		Domeriano	
		Carixiano	
200			Sinemuriano
		Hettangiano	

# Phylloceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Phylloceratidae  
Phylloceratinae

**Specie tipo** : *Am. heterophyllus* Sowerby, 1820

**Sezione** : ellittica piu' alta che larga. A seconda della specie si hanno forme piu' o meno appiattite.

**Avvolgimento** : molto involuto, con giri crescenti rapidamente e assai ricoprentisi (l'ultimo giro ricopre quelli interni).

**Costrizioni** : assenti.

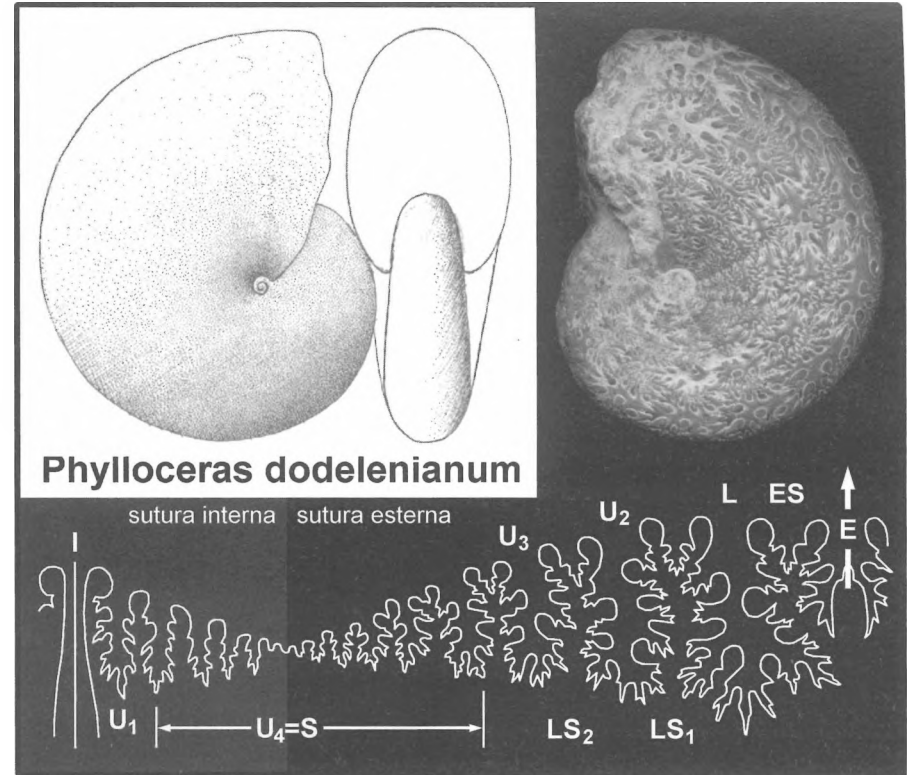
**Ventre e carena** : carena assente, area ventrale arrotondata.

**Ornamentazione** : assente nei modelli interni; presenza di striature radiali, fini e fitte, negli esemplari muniti di guscio.

**Sutura** : frastagliata, con selle fogliate caratteristiche della famiglia: ES, LS<sub>1</sub>, LS<sub>2</sub>, LS<sub>3</sub>, LS<sub>4</sub> difille, tutte le altre monofille. Per quanto riguarda i lobi si ha E semplice, piu' corto di L, che si presenta trifido e asimmetrico, molti lobi ombelicali (otto nella sutura esterna), fra i quali U<sub>2</sub> generalmente trifido o bifido, U<sub>3</sub> bifido o tetrafito.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere molto longevo, presente per tutto il Giurassico fino al Cretaceo inferiore.

**Roccia** : nell'Appennino e' molto frequente in tutta la successione giurassica, in modo particolare nel Rosso Ammonitico.



184	Domeo	U	polymorphum
			emaciatum
		L	algovianum
189	Carixiano	U	lavinianum
		M	dilectum
		L	gemmellaroi
191	Sinemuriano	U	sellae
			quadrarmatum
		L	raricostatum
196		U	oxynotum
			obtusum
		L	turneri
200			semicostatum
			bucklandi

# Partschiceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Phylloceratidae  
Phylloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites partschi* Stur, 1851

Sono forme molto simili a *Phylloceras*, dai quali si distinguono per la presenza di ornamentazione latero-ventrale fine e fitta.

**Sezione** : ellittica molto piu' alta che larga, appiattita.

**Avvolgimento** : molto involuto, con giri crescenti in altezza e assai ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

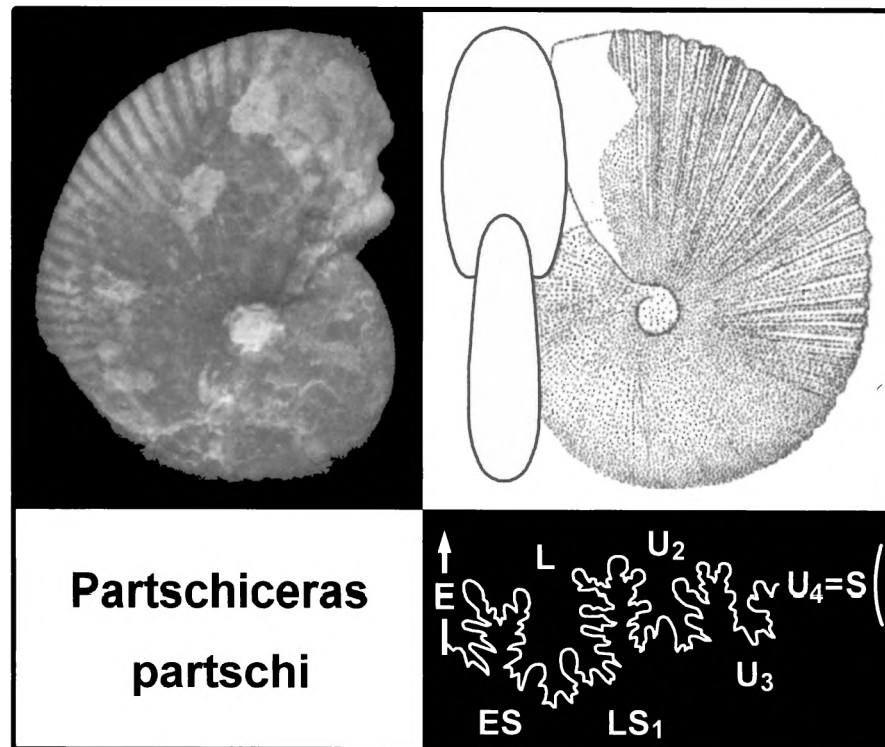
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale stretta, arrotondata e attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste radiali, fitte e intercalate con striature cancellate nella zona medio-ombelicale, che raggiungono il massimo spessore sull'area ventrale, attraversandola senza soluzione di continuita'.

**Sutura** : frastagliata, con E non molto piu' corto di L, che si presenta tendenzialmente trifido a tronco largo. Sono presenti numerosi lobi ombelicali, fra i quali U<sub>2</sub> ben sviluppato e bifido e U<sub>3</sub> piuttosto allungato. Sella ES con foglia esterna caratteristicamente piu' avanzata di quella interna.

**Posizione stratigrafica** : e' presente dal Sinemuriano al Toarciano basale.

**Roccia** : Calcari spatici toscani (del M.te Cetona), Corniola e Marne di M.te Serrone.



184	Toar	L	leivisoni
			polymorphum
	Domer	U	emaciatum
		L	algovianum
	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
191	Sinem	L	quadrarmatum
			raricostatum
196		U	oxynotum
			obtusum

# Geyeroceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Phylloceratidae  
Phylloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites cylindricus* Sowerby, 1831

Sono forme molto simili ai *Phylloceras*, dai quali si distinguono per la sezione, l'area ventrale e la linea suturale.

**Sezione** : tendenzialmente subtrapezoidale (o subrettangolare) piu' alta che larga, spesso appiattita.

**Avvolgimento** : involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri che si ricoprono molto, ma meno che in *Phylloceras*.

**Costrizioni** : assenti.

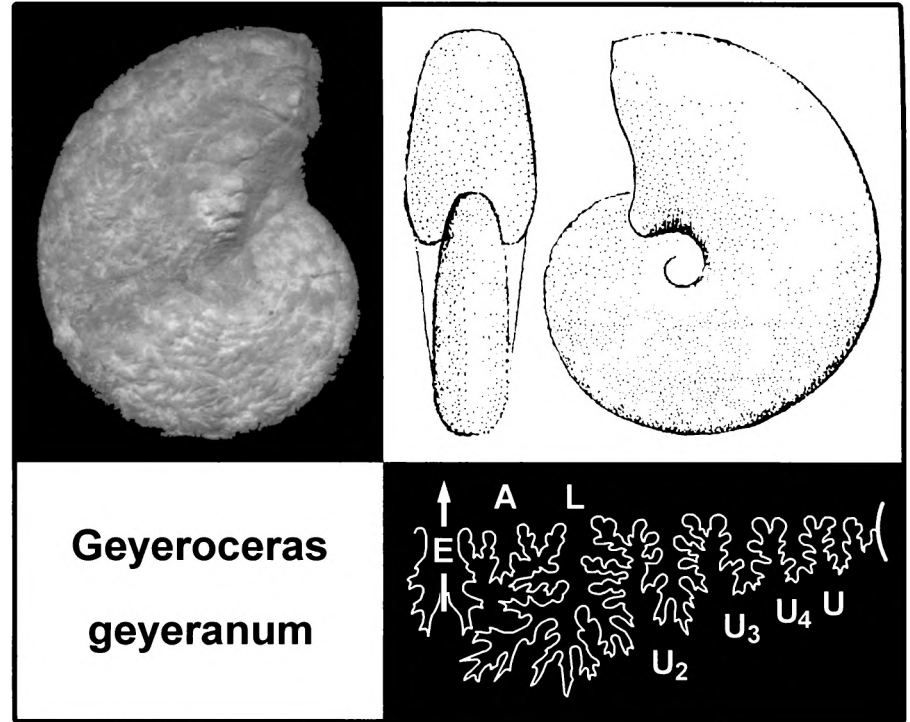
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale caratteristicamente tabulata, liscia e piuttosto ampia.

**Ornamentazione** : assente.

**Sutura** : frastagliata, con E semplice e piu' corto di L, che si presenta molto ramificato, a tronco stretto e terminazione trifida. Si notano numerosi lobi ombelicali ben sviluppati ed allungati, fra i quali U<sub>2</sub> lungo circa quanto E.

**Posizione stratigrafica** : e' presente dal Sinemuriano al Toarciano basale.

**Roccia** : Calcari spatici toscani (del M.te Cetona), Corniola e Marne di M.te Serrone.

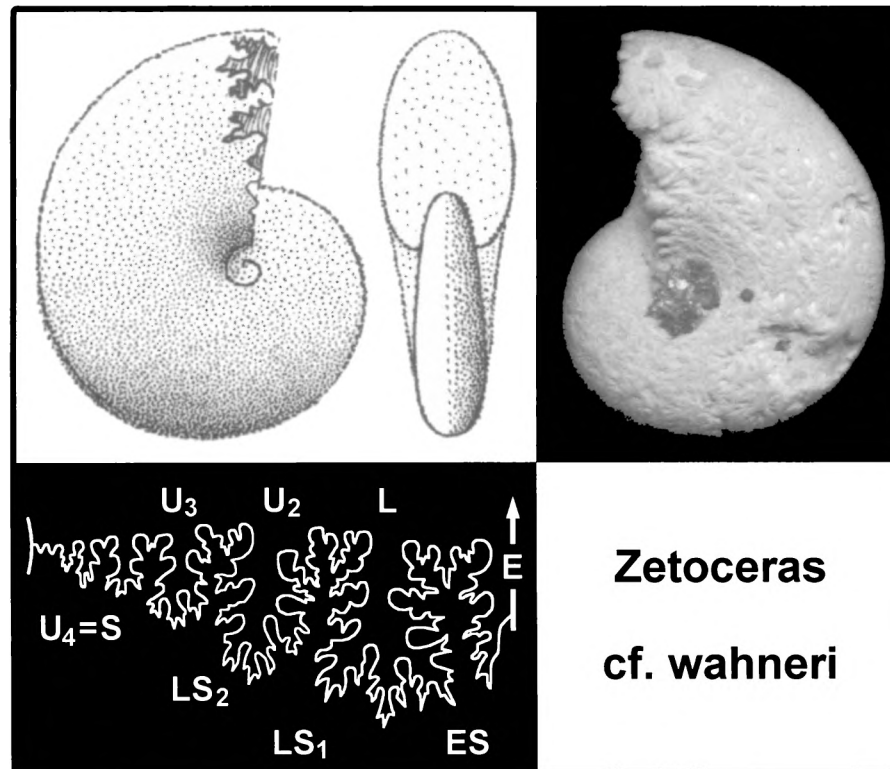


**Geyeroceras**  
**geyeranum**

180	Toarciano	M	gradata
			bifrons
184	Domer	L	levisoni
			polymorphum
191	Domer	U	emaciatum
			algovianum
	L	lavinianum	
	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellari
		L	sellae
			quadrammatum

# Zetoceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Phylloceratidae  
Phylloceratinae



**Specie tipo** : *Ammonites zetes* d'Orbigny, 1850

Forme molto simili a *Phylloceras*, dal quale si distinguono per la sezione piu' appiattita e, principalmente, per la linea suturale.

**Sezione** : ellittica molto piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : molto involuto, con giri crescenti velocemente in altezza e quasi totalmente ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale stretta e arrotondata.

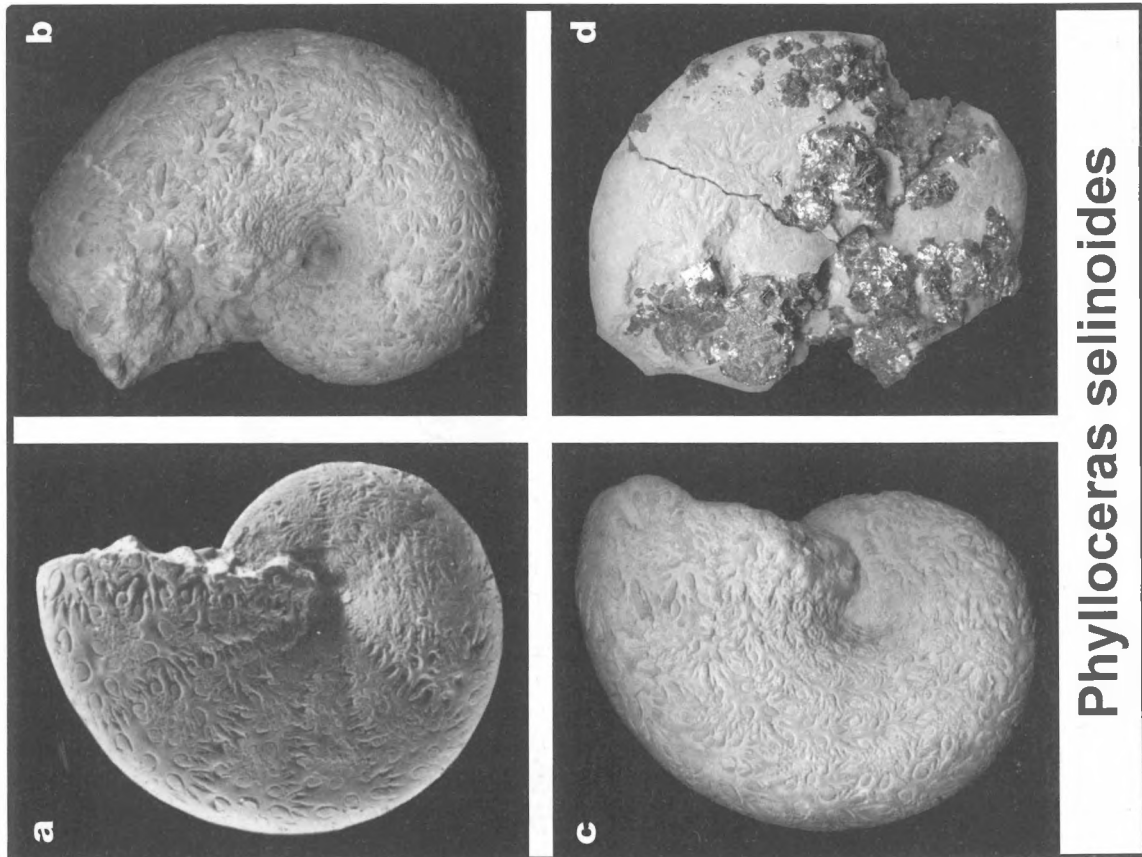
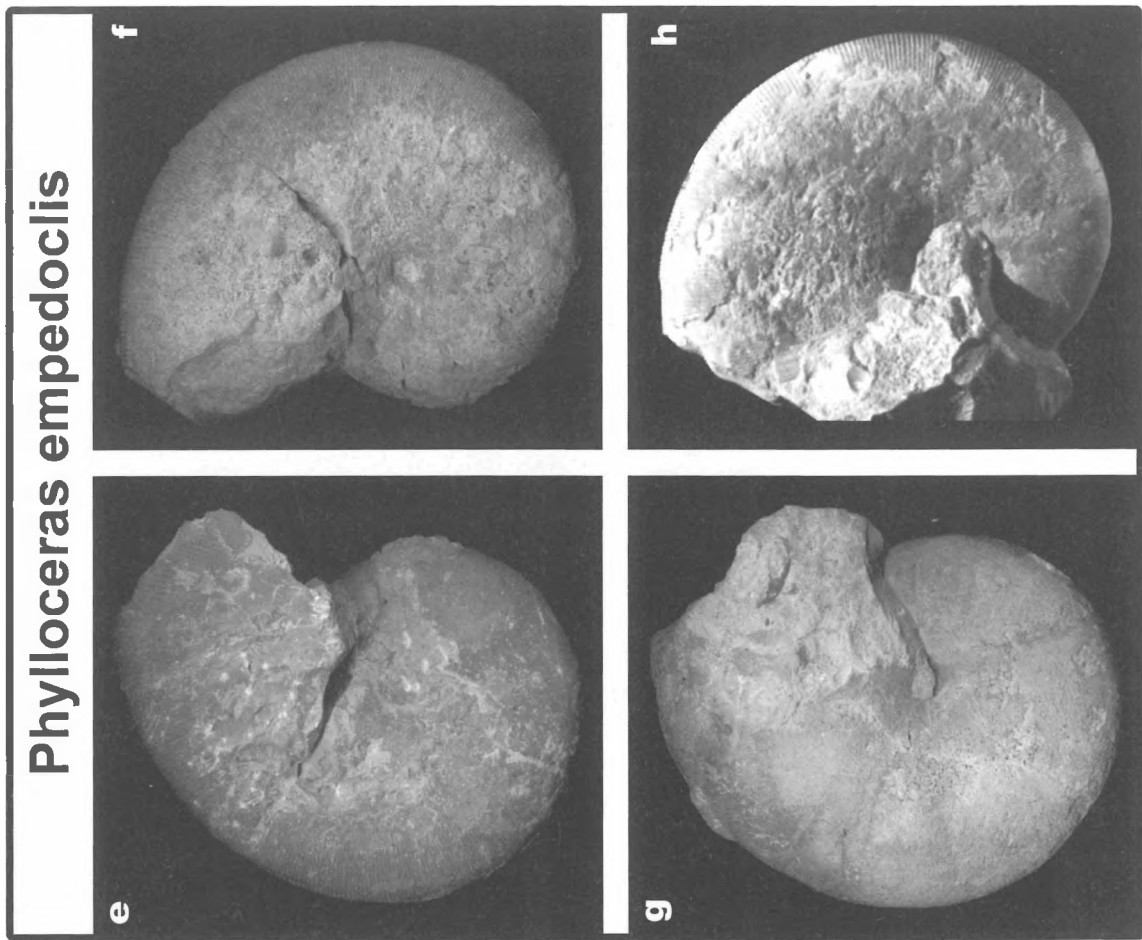
**Ornamentazione** : assente.

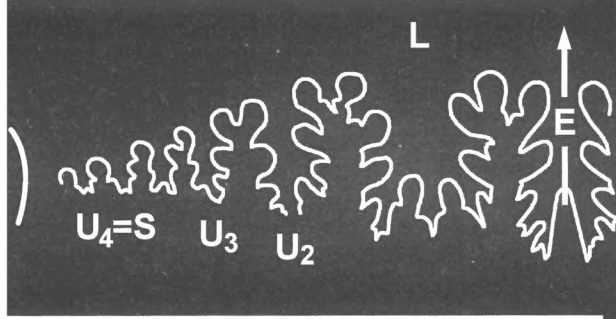
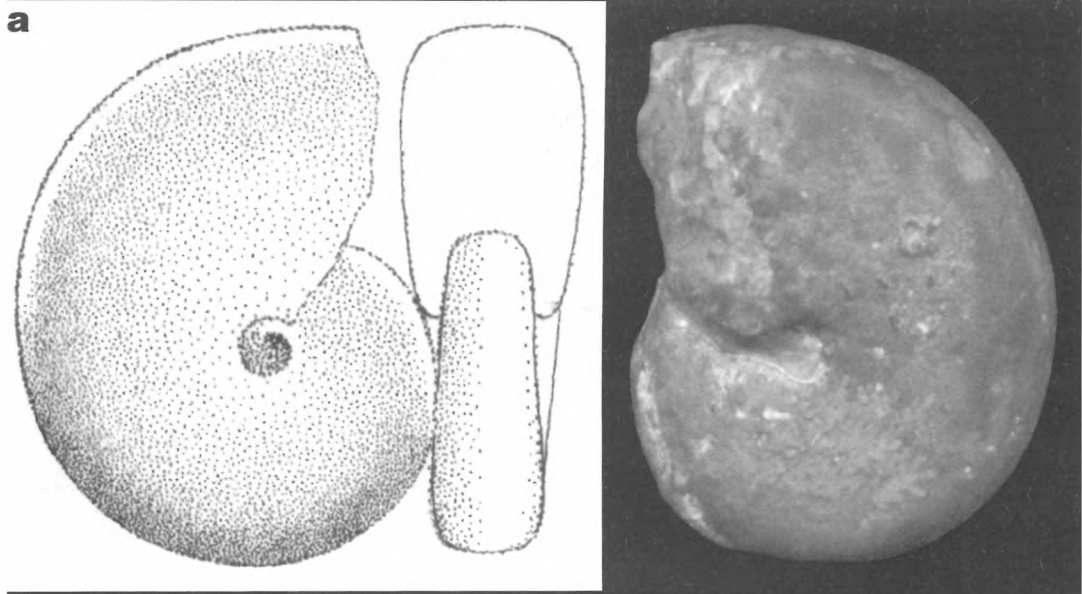
**Sutura** : frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta grande e trifido asimmetrico; 7 oppure 8 lobi ombelicali ben sviluppati e degradanti regolarmente verso l'ombelico. Caratteristica peculiare del genere e' la sella ES tetrafillo, a volte molto evidente, talvolta meno marcata.

**Posizione stratigrafica** : in Appennino e' presente dal Carixiano fino al Toarciano inferiore.

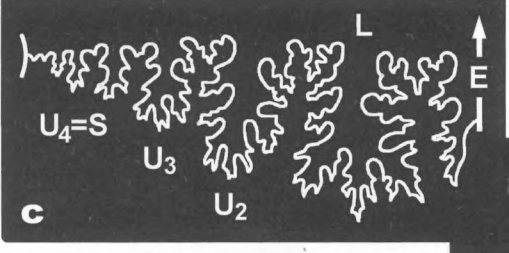
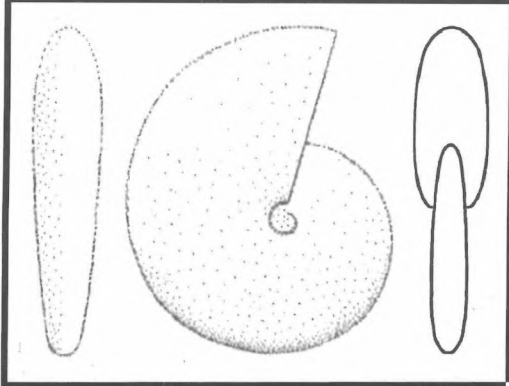
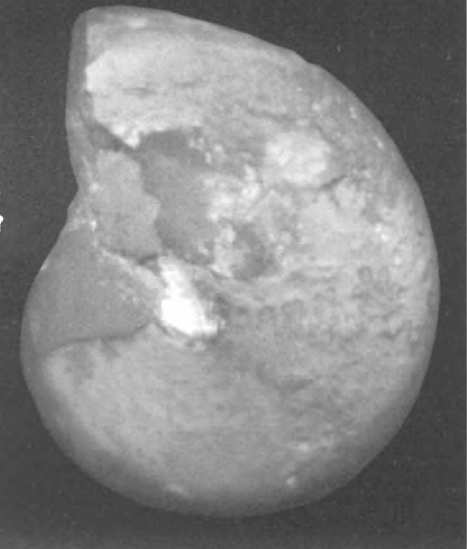
**Roccia** : Corniola e, principalmente, Marne di M.te Serrone.

**Zetoceras**  
**cf. wahneri**

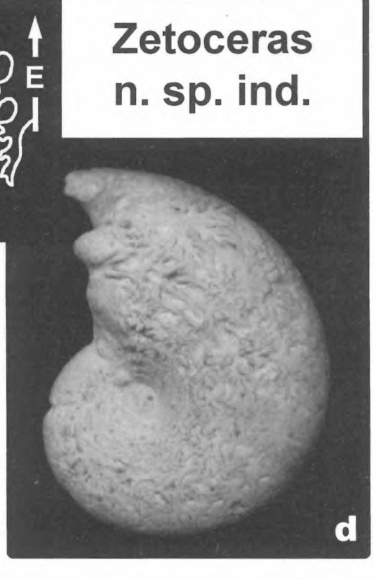
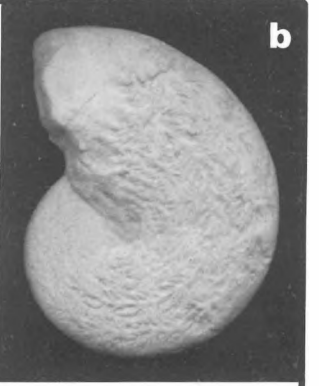




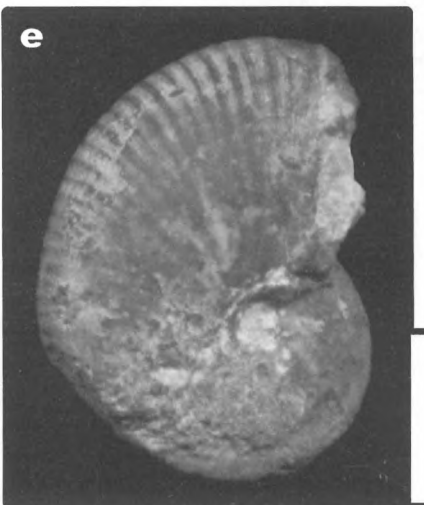
**Geyeroceras  
fucini n. sp.**



**Zetoceras  
n. sp. ind.**



**Partschiceras  
partschi**



96	Creta inf.	Albiano
		Aptiano
		Barremiano
		Hauteriviano
		Valanginiano
135	Malm	Berriasiano
		Titoniano
		Kimmeridgiano
154	Dogger	Oxfordiano
		Calloviano
		Bathoniano
		Bajociano
175	Lias	Aaleniano
		Toarciano
		Domeriano
		Carixiano
200		Hettangiano

# Calliphyloceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Phylloceratidae  
Calliphyloceratinae

**Specie tipo** : *Phylloceras disputabile* Zittel, 1869

**Sezione** : subellittica piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : molto involuto, con giri crescenti rapidamente in altezza e quasi completamente ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale piuttosto stretta e arrotondata, non attraversata dalle costrizioni.

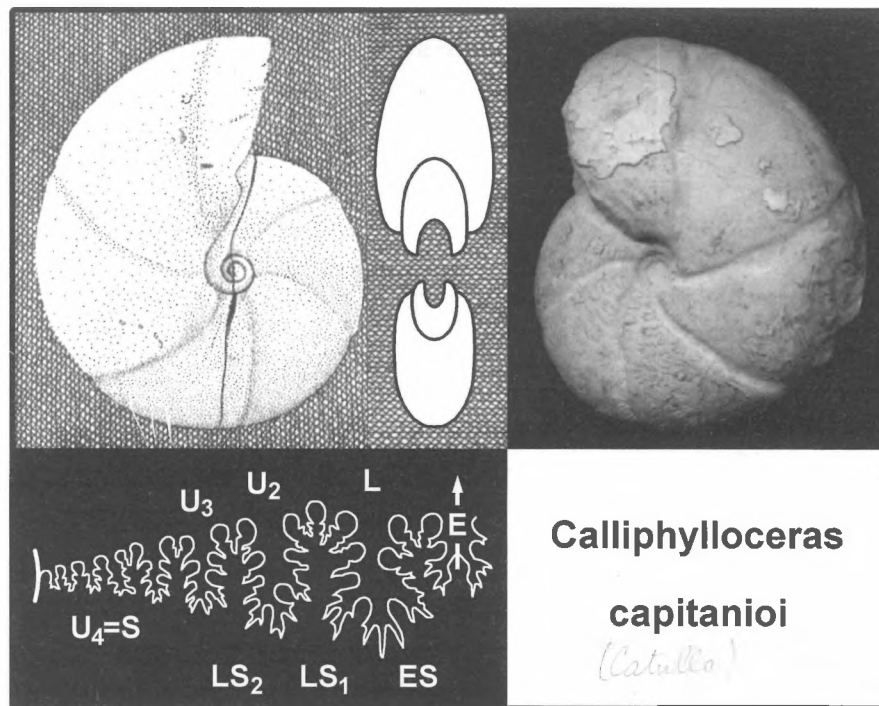
**Costrizioni** : presenti e marcate nei modelli interni, corrispondono ad inspessimenti del guscio. Sono la peculiarita' del genere, altrimenti molto simile a *Phylloceras*; si presentano piuttosto fitte, ad andamento regolare e poco proiettate.

**Ornamentazione** : assente.

**Sutura** : piu' semplice che in *Phylloceras*, con E piu' corto di L, che si presenta trifido, spesso simmetrico. Molti lobi ombelicali (almeno 7 o 8 nella sutura esterna) degradanti regolarmente verso l'interno. La sella LS<sub>1</sub> si presenta trifilla, mentre le altre sono difille e poi monofille.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere molto longevo, essendo presente per tutto il Giurassico e Cretacico inferiore.

**Roccia** : molto comune nel Rosso Ammonitico, piuttosto raro nella Corniola, pero' presente fino al Giurassico sommitale.



**Calliphyloceras**

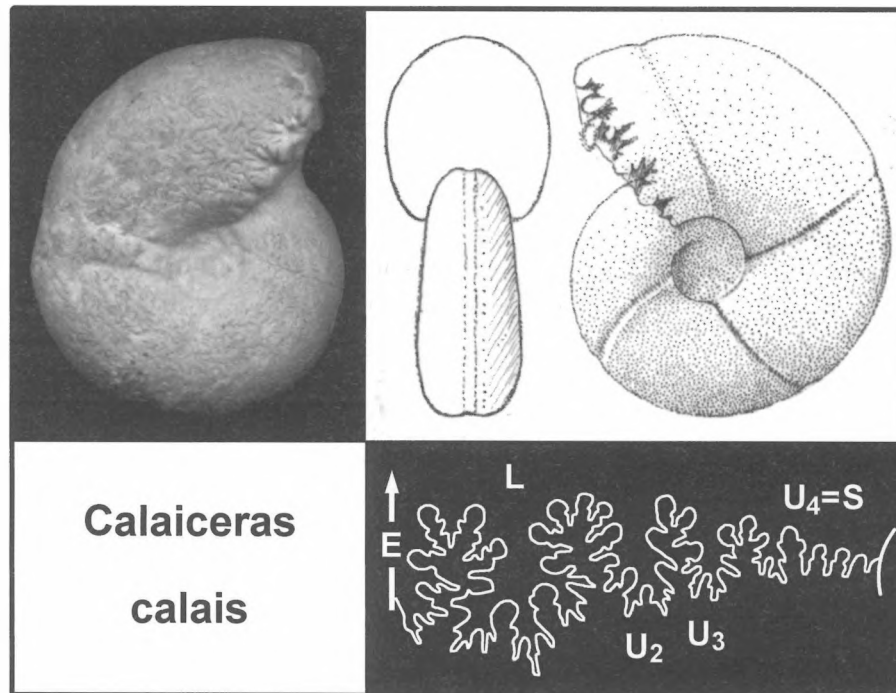
**capitanioi**

*(Castello)*

184	Domer	U	polymorphum
			emaciatum
		L	algovianum
	Carixiano		lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroi
191		L	sellae
			quadrarmatum
			raricostatum
196	Sinemuriano	U	oxynotum
			obtusum
		L	turneri
200			semicostatum
			bucklandi

# Calaiceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Phylloceratidae  
Calliphylloceratinae



**Specie tipo** : *Ammonites calais* Meneghini, 1881

**Sezione** : subtondeggiante, leggermente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : involuto (ma meno di *Calliphylloceras*), con giri crescenti abbastanza rapidamente in altezza e abbondantemente ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata, leggermente solcata nei giri giovani dei modelli interni; con l'aumentare del diametro (15-20 mm) il solco scompare.

**Costrizioni** : presenti in numero di 4 o 5 per giro, non molto marcate e leggermente proverse.

**Ornamentazione** : assente.

**Sutura** : presenta E piuttosto sviluppato, un poco piu' corto di L, che appare trifido e leggermente asimmetrico.

Generalmente compaiono sette lobi ombelicali (sutura esterna) degradanti verso l'interno, fra i quali U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> ben sviluppati e gli ultimi tre fortemente ridotti. La sella LS<sub>1</sub> presenta un caratteristico aspetto pentafillo.

**Posizione stratigrafica** : sono forme presenti dal Sinemuriano superiore al Toarciano basale.

**Roccia** : Corniola e Marne di M.te Serrone.



96	Creta inf.	Albiano
		Aptiano
		Barremiano
		Hauteriviano
		Valanginiano
135	Malm	Berriasiano
		Titoniano
		Kimmeridgiano
154	Dogger	Oxfordiano
		Calloviano
		Bathoniano
		Bajociano
		Aaleniano
175		

# Holcophylloceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Phylloceratidae  
Calliphylloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites zignodianus* d'Orbigny, 1848

**Sezione** : ellittica piu' alta che larga, appiattita.

**Avvolgimento** : fortemente involuto, con giri crescenti assai velocemente in altezza e molto ricoprentisi (l'ultimo giro ricopre praticamente tutti gli altri).

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale stretta e arrotondata, non attraversata dalle costrizioni.

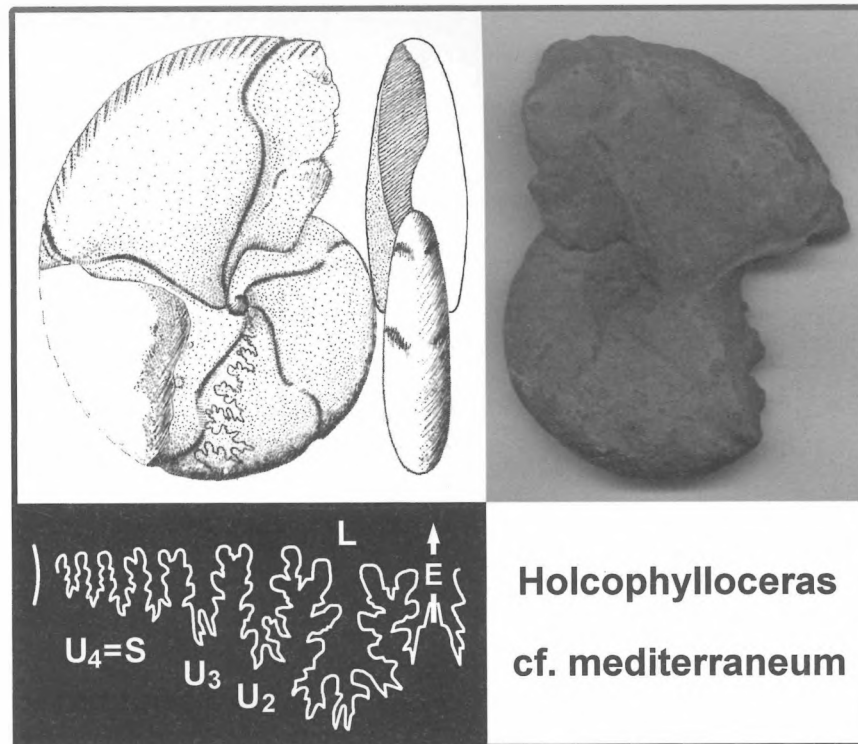
**Costrizioni** : presenti in numero di 4 o 5 per giro e piuttosto marcate. Hanno un aspetto molto caratteristico: inizialmente poco flessuose e proverse; circa a meta' lato subiscono una improvvisa deviazione all'indietro e proseguono con una piega stretta, talvolta acuta; terminano proiettate ventralmente.

**Ornamentazione** : sono presenti soltanto coste limitate all'area ventrale della camera d'abitazione.

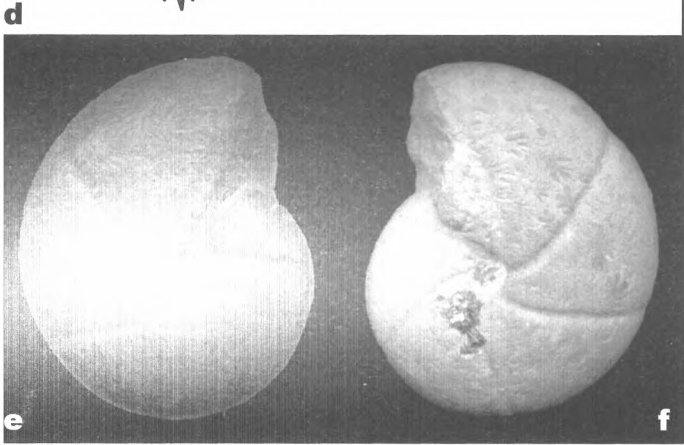
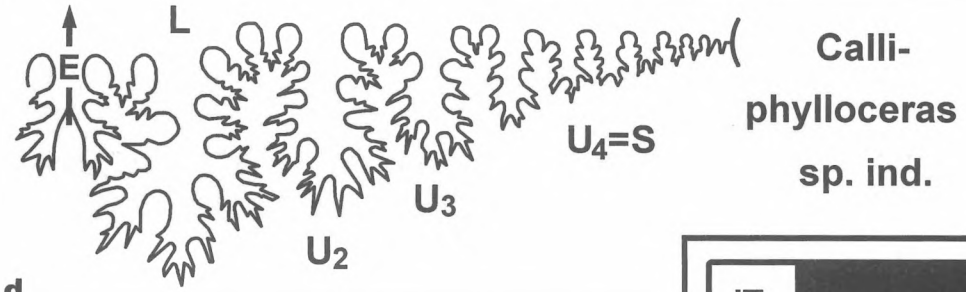
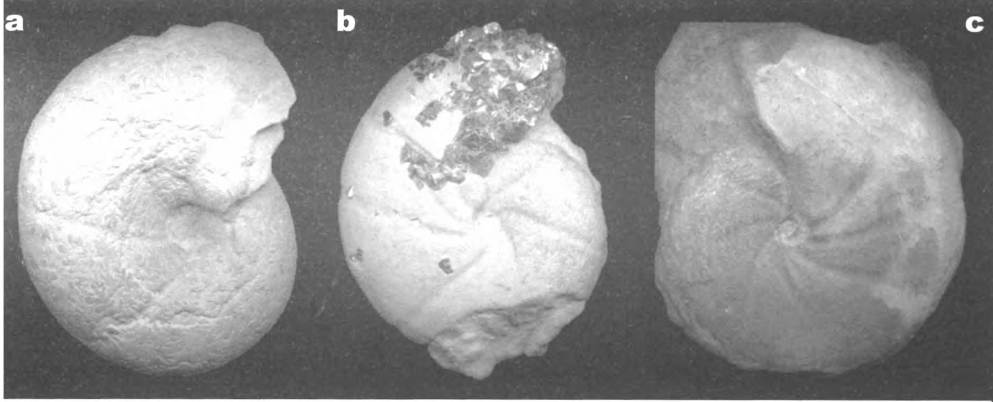
**Sutura** : caratterizzata da E lungo circa la meta' di L, che si presenta trifido ed allungato. Allungati sono anche i numerosi lobi ombelicali, sette nella sutura esterna, degradanti verso l'interno, ma ben sviluppati.

**Posizione stratigrafica** : e' presente dall'Aaleniano fino al Cretaceo inferiore (Valanginiano).

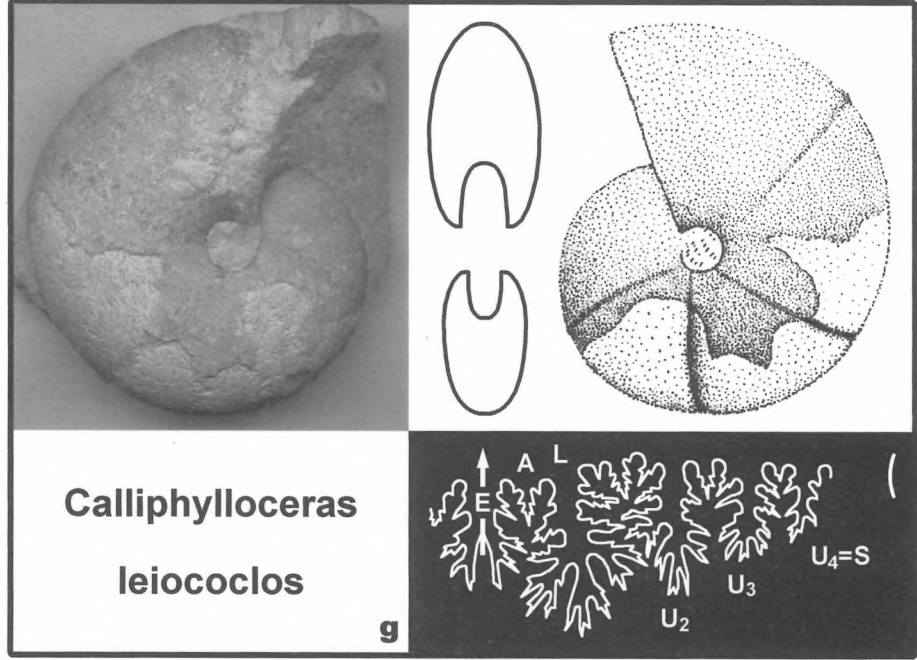
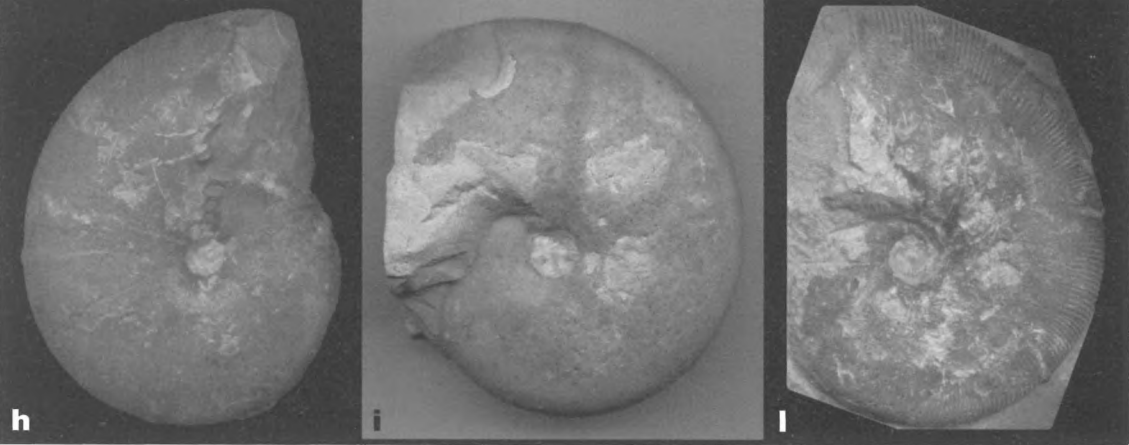
**Roccia** : e' presente in varie rocce sia della serie completa che condensata dell'Appennino, ma la formazione in cui risulta piu' abbondante sono i Calcari a Posidonia.



**Holcophylloceras**  
**cf. mediterraneum**



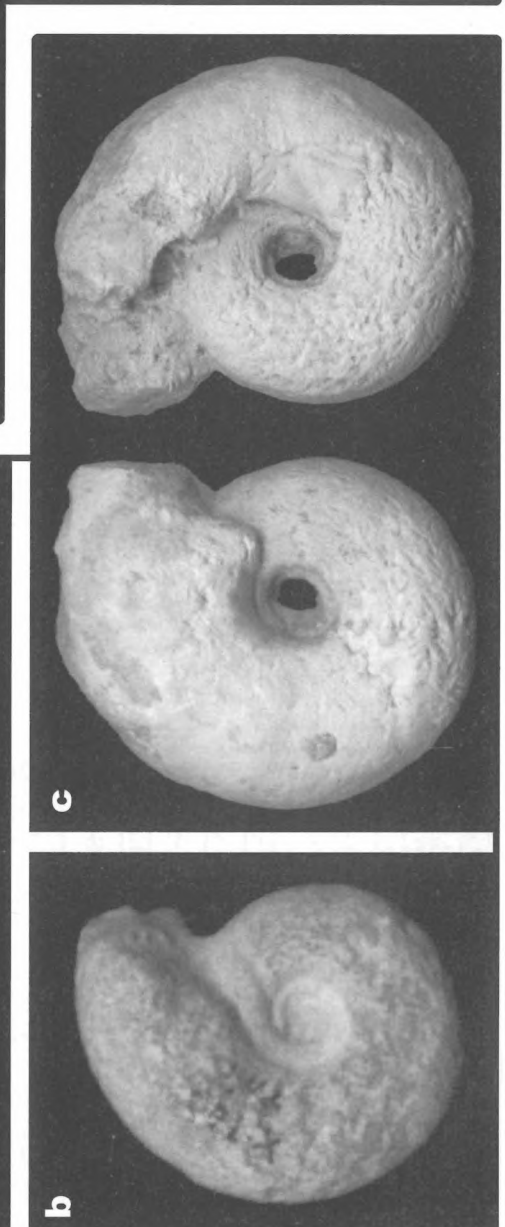
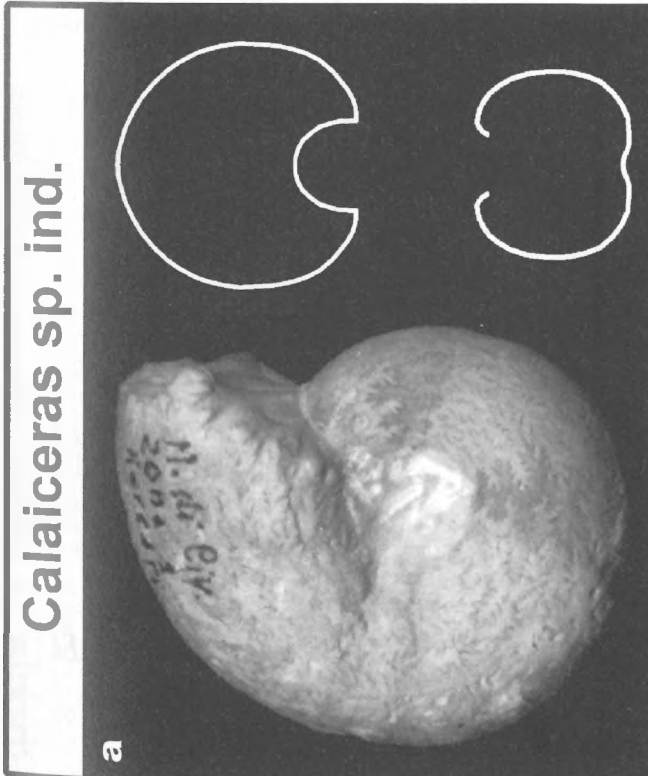
**Calliphyloceras kochi**



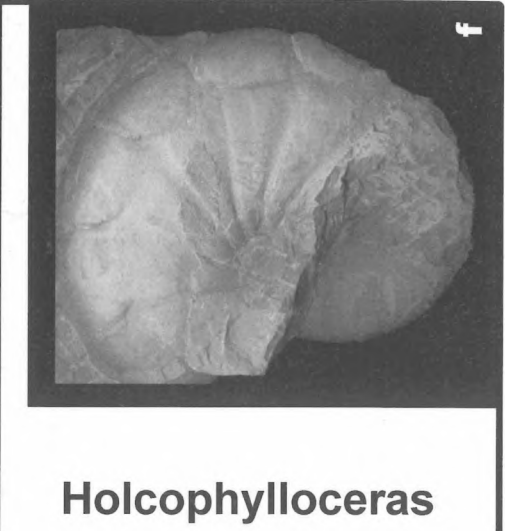
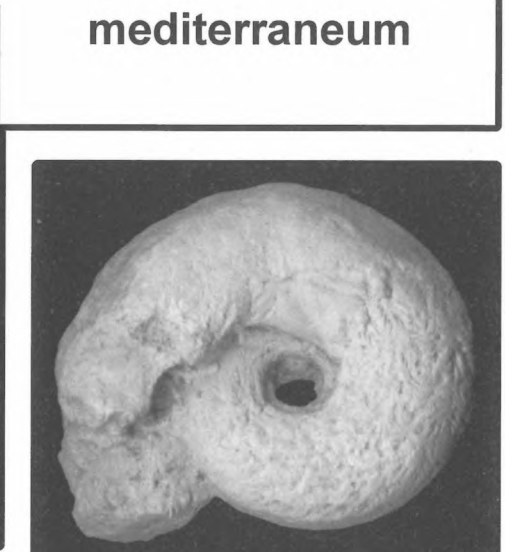
**Calliphyloceras  
leiococlos**

**g**

**Calaiceras sp. ind.**



**Holcophylloceras  
mediterraneum**



184	Domer	U	polymorphum
		L	emaciatum
191	Carixiano	U	algovianum
		M	lavinianum
		L	dilectum
		L	gemmellaroi
196	Sinemuriano	U	sellae
		L	quadrarmatum
		L	raricostatum
		L	oxynotum
		L	obtusum
200		L	turneri
		L	semicostatum
		L	bucklandi

# Juraphyllites

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Juraphyllitidae

**Specie tipo** : *Phylloceras diopsis* Gemmellaro, 1884

**Sezione** : ellittica alta, talvolta appiattita.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con giri crescenti non molto velocemente in altezza, ma piuttosto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata e, nella camera d'abitazione, attraversata dalle coste.

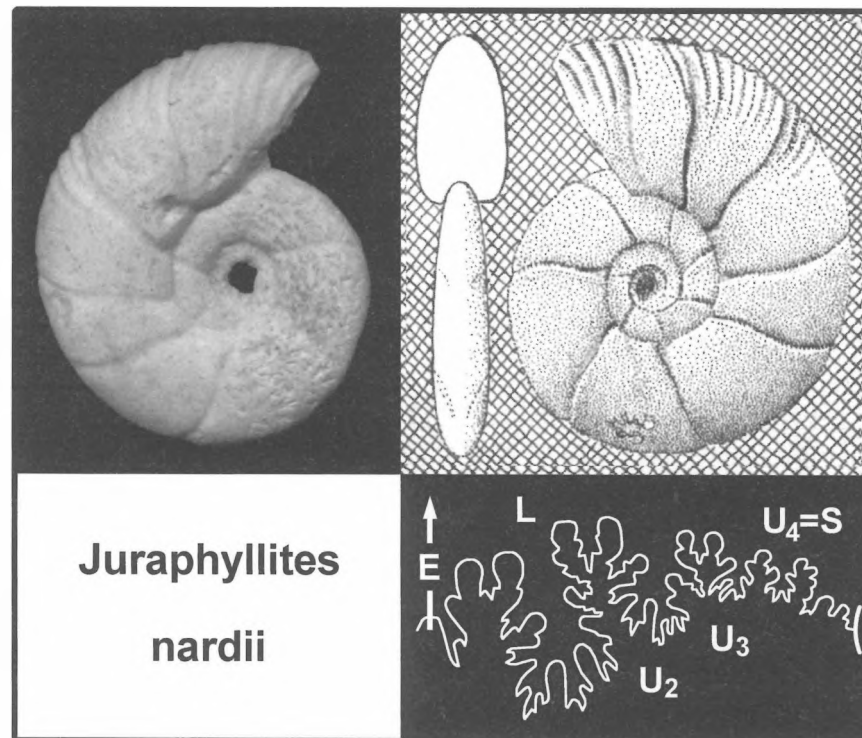
**Costrizioni** : presenti, piu' o meno evidenti; marcate nella camera d'abitazione, o comunque negli individui maturi.

**Ornamentazione** : giri interni lisci (fragmacono). Camera d'abitazione caratterizzata da coste latero-ventrali rilevate e traversanti l'area ventrale.

**Sutura** : phylloceratina non molto frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta tendenzialmente trifido e asimmetrico. Lobi ombelicali non molto numerosi e, a parte U<sub>2</sub>, non molto sviluppati. I lobi piu' vicini al bordo ombelicali sono piccoli ed inclinati verso l'esterno della conchiglia.

**Posizione stratigrafica** : nell'Appennino sono presenti dal Sinemuriano fino al Domeriano.

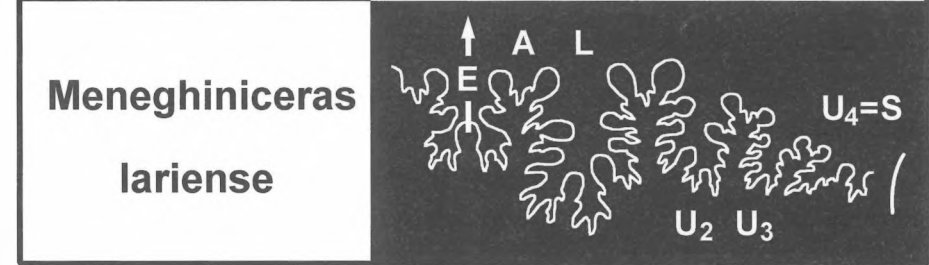
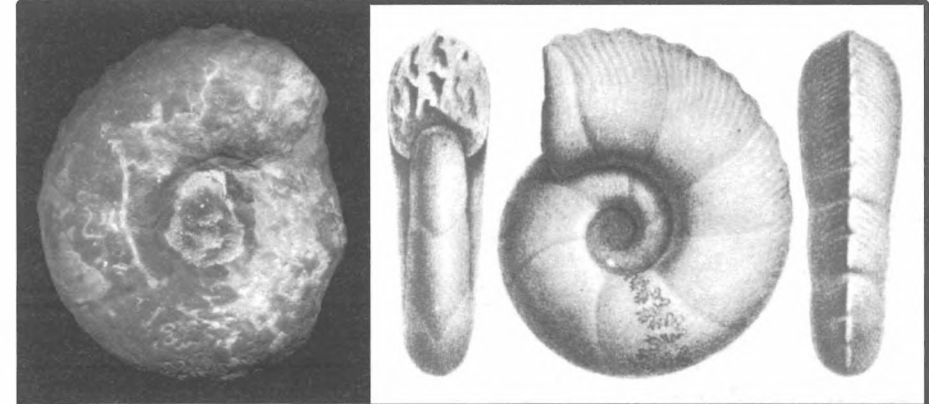
**Roccia** : e' piuttosto comune nella Corniola.



184	Domer	U	polymorphum	
		L	emaciatum	
	Carixiano	U	algovianum	
		L	lavinianum	
191	Carixiano	U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
	Sinemuriano	L	sellae	
		U	quadrarmatum	
196	Sinemuriano	U	raricostatum	
		L	oxynotum	
	200	Sinemuriano	L	obtusum
			L	turneri
		L	semicostatum	
		L	bucklandi	

# Meneghiniceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Juraphyllitidae



**Meneghiniceras**  
**lariense**

**Specie tipo** : *Phylloceras lariense* Hyatt, 1900

**Sezione** : ellittica, piu' alta che larga; tendenzialmente si tratta di forme dall'aspetto appiattito nei giri interni e camera d'abitazione piuttosto gonfia.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, per giri crescenti abbastanza rapidamente in altezza e discreto ricoprimento.

**Ventre e carena** : la carena e' la caratteristica peculiare del genere : e' presente nella sola camera d'abitazione ed e' caratterizzata da creste leggermente spaziate e rilevate (come es. si pensi alla cresta del gallo). Area ventrale subacuta nella camera d'abitazione e tondeggiante nei giri interni.

**Costrizioni** : poco marcate e numerose, regolari e leggermente incurvate.

**Ornamentazione** : limitata alla camera d'abitazione. Puo' essere del tutto assente o rappresentata da coste leggere e poco flessuose, divise in primarie e secondarie, presenti nella meta' esterna del lato. A volte sono presenti solo strie.

**Sutura** : L asimmetrico e piu' profondo di E; 5 lobi ombelicali ben sviluppati e degradanti, inclinati verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza la parte medio-alta del Domeriano (zone a Algovianum e a Emaciatum).

**Roccia** : Corniola e Marne di M.te Serrone.

184	Domer Toar	L	levisoni
		U	polymorphum
191	Carixiano	U	emaciatum
		L	algovianum
		L	lavinianum
196	Sinem	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
		U	quadrarmatum
			raricostatum
			oxynotum
			obtusum

# Harpophylloceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Juraphyllitidae

**Specie tipo** : *Ammonites eximius* Hauer, 1854

**Sezione** : ellittica piu' alta che larga, tendenzialmente subtriangolare nella camera d'abitazione.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con giri crescenti piuttosto velocemente in altezza e ricoprentisi per buona parte.

**Ventre e carena** : nucleo con area ventrale arrotondata e carena assente; camera d'abitazione munita di carena continua e poco rilevata, posta su area ventrale subacuta.

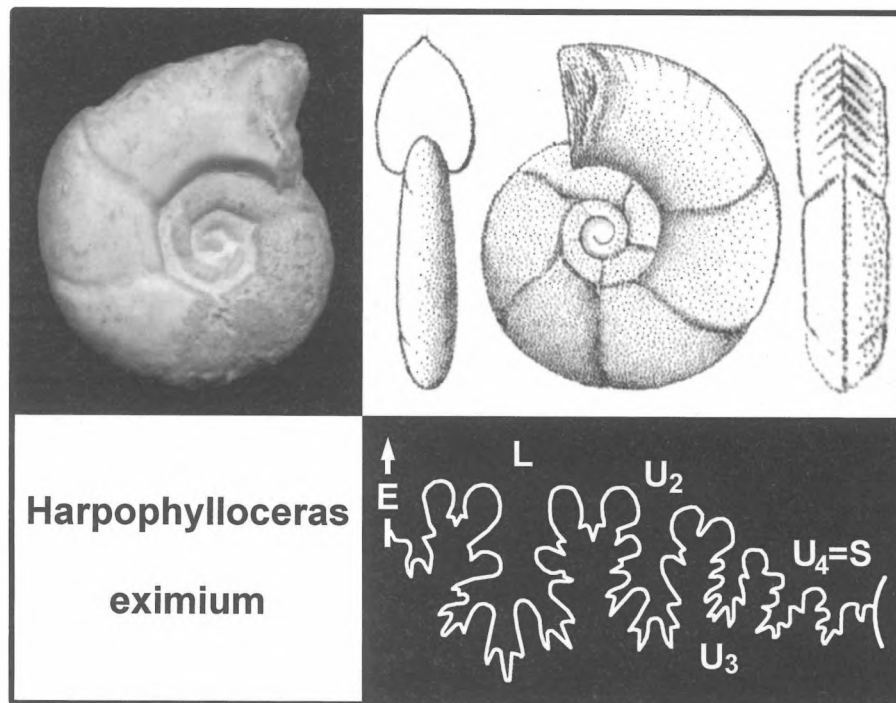
**Costrizioni** : presenti in numero di 6 per giro, nei modelli interni, spesso non visibili negli esemplari muniti di guscio. Hanno andamento regolare e sono proiettate ventralmente.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste fini e piu' o meno fitte, di stile harpoceratino (falciformi) interessanti la sola camera d'abitazione, spesso presenti soltanto sull'area latero-ventrale della conchiglia. Nei modelli interni le coste possono essere addirittura assenti.

**Sutura** : presenta E molto corto, L trifido e 5 lobi ombelicali allungati, con tendenza ad inclinarsi verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : piu' o meno abbondanti in tutto il Domeriano, fino al Toarciano basale.

**Roccia** : sono presenti nella Corniola e nelle Marne di M.te Serrone (difficilmente in buone condizioni di conservazione).



191	Carix	L	sellae	
			quadrarmatum	
196	Sinemuriano	U	raricostatum	
			oxynotum	
		L	obtusum	
			turneri	
200	Hettangiano	L	semicostatum	
			bucklandi	
			angulata	
			liasicus	
			planorbis	

# Paradasyceras

Phylloceratina  
Phyllocerataceae  
Juraphyllitidae

**Specie tipo** : *Phylloceras uermosense* Herbich, 1818

**Sezione** : subogivale alta.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale stretta e arrotondata, non carenata e non solcata.

**Costrizioni** : assenti.

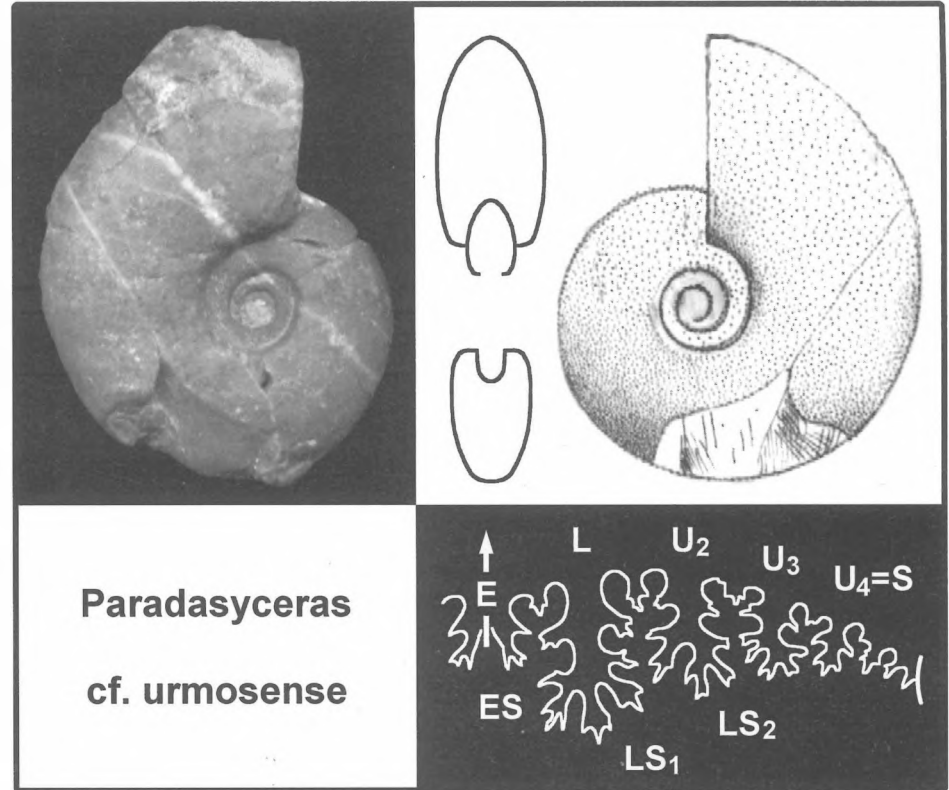
**Ornamentazione** : assente.

**Sutura** : abbastanza frastagliata, caratterizzata da E molto

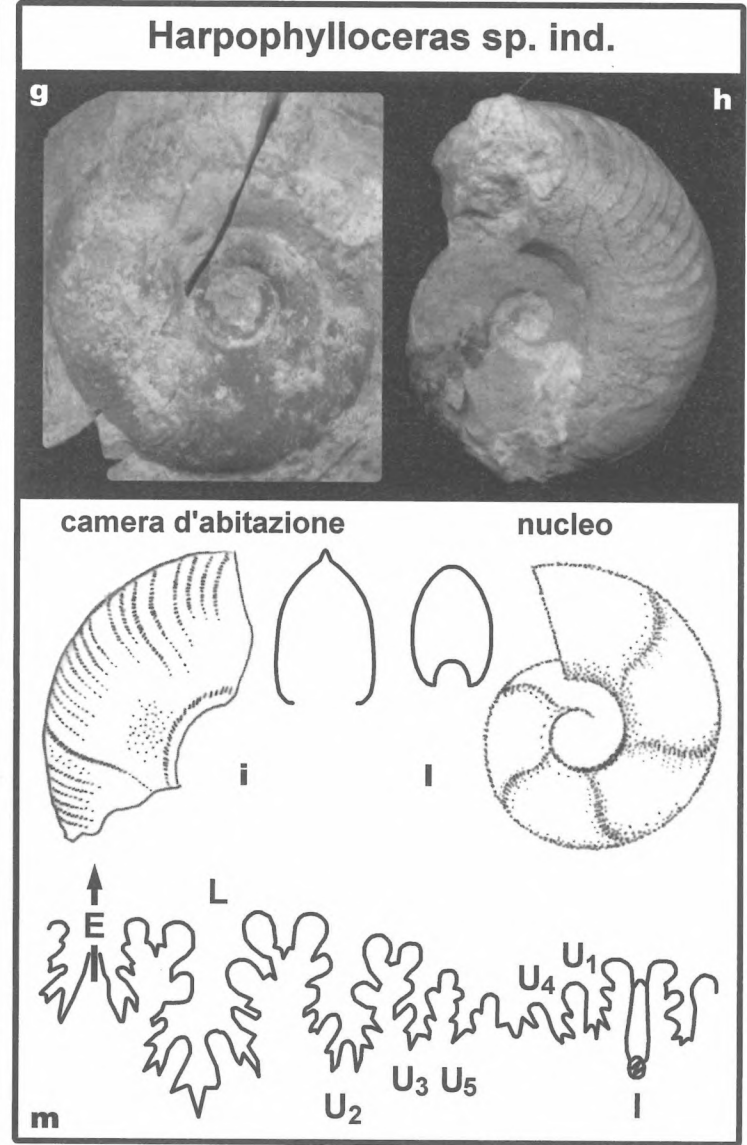
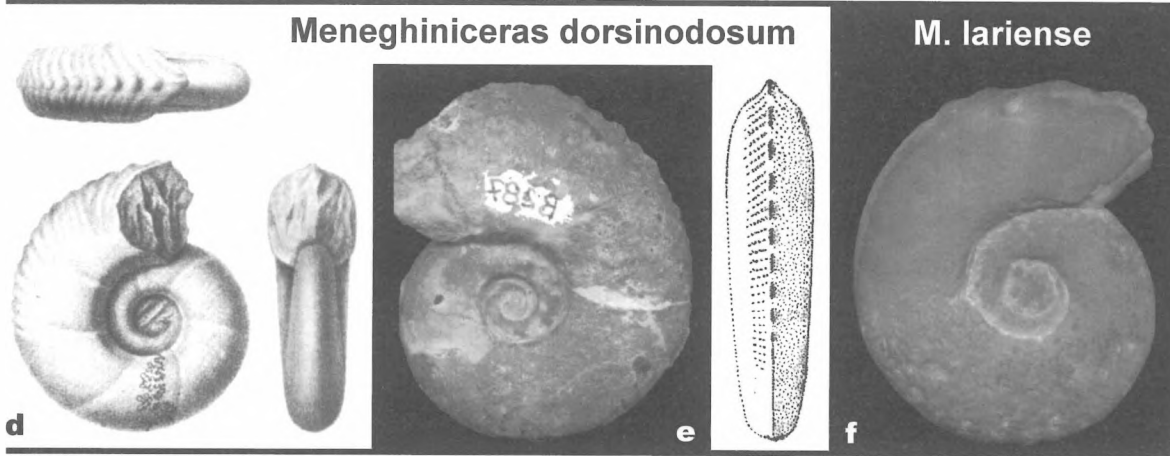
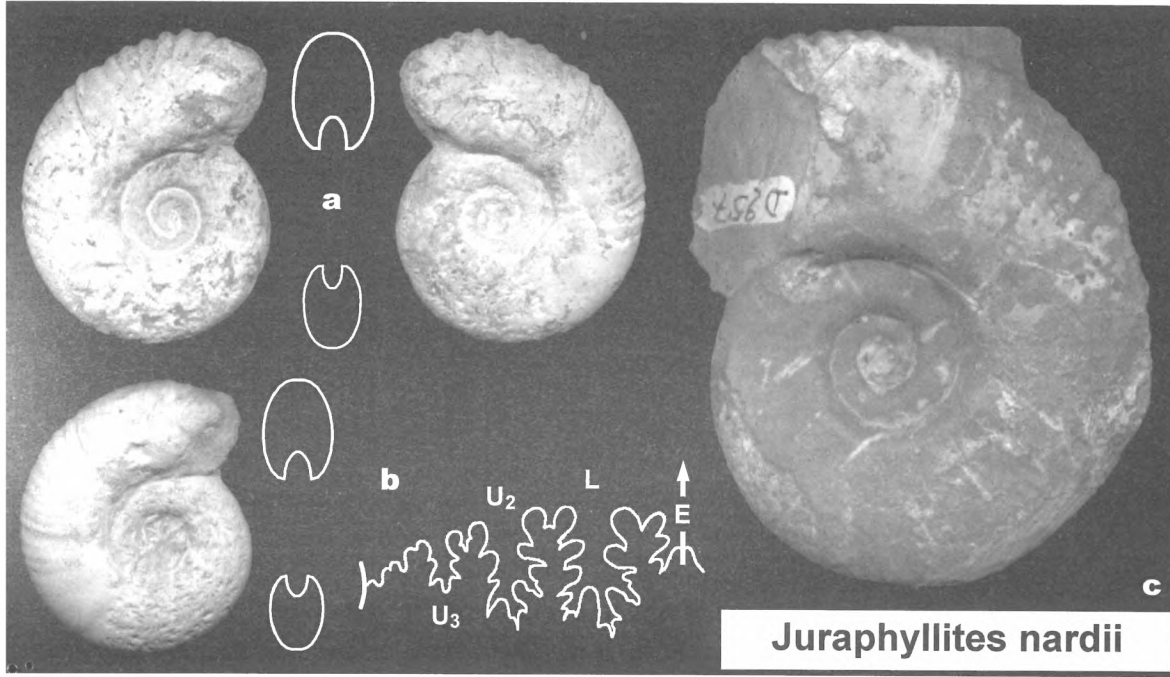
corto, L allungato, a tronco stretto e terminazione trifida asimmetrica; U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> ben sviluppati lunghi piu' o meno quanto E, seguiti da altri quattro lobi ombelicali degradanti ed inclinati. Sella ES difilla meno avanzata di LS<sub>1</sub> (trifilla), LS<sub>2</sub> ed LS<sub>3</sub> di-tetrafile, monofille le altre.

**Posizione stratigrafica** : Sinemuriano inferiore (zona a Bucklandi).

**Roccia** : Calcarei rossi encrinetici del M.te Cetona.



**Paradasyceras**  
**cf. uermosense**





# Lytoceratina

<i>Analytoceras</i>	79
<i>"Fucinites"</i>	80
<i>Exomiloceras</i>	81
<i>Peltolytoceras</i>	82
<i>Galaticeras</i>	83
Tavola 6 ( <i>Galaticeras</i> )	84
<i>Tragolytoceras</i>	85
<i>Aegolytoceras</i>	86
<i>Holcolytoceras</i>	87
Tavola 7 ( <i>Aegolytoceras</i> , <i>Holcolytoceras</i> )	88
<i>Lytoceras</i>	89
Tavola 8 ( <i>Lytoceras</i> )	90
<i>Audaxlytoceras</i>	91
Tavola 9 ( <i>Audaxlytoceras</i> )	92

**Sottordine Lytoceratina Hyatt, 1889**

Conchiglie generalmente evolute con scarso ricoprimento della spira, a sezione più o meno tondeggianti lisce o con strie, talora ornate in corrispondenza della camera di abitazione. Linea suturale generalmente frastagliata con pochi lobi.

Formula della protosutura: E, L, U<sub>2</sub>, U<sub>1v</sub>, U<sub>1d</sub>, I.

**Famiglia Pleuroacanthitidae Hyatt, 1900****Sottofamiglia Analytoceratinae Spath, 1927**

Conchiglia involuta con coste nodiformi laterali arrotondate spaziate e nodi parabolici. Linea suturale con E notevolmente più corto di L; quest'ultimo trifido a tronco stretto; U<sub>2</sub> molto sviluppato e U<sub>1</sub> esterno inclinato sospensivo (oppure no).

Genere: *Analytoceras*.

**Famiglia Ectocentritidae Spath, 1927**

Conchiglie evolute o involute, con coste rectiradiate o flessuose talora striate, traversanti (o no) l'area ventrale: Linea suturale con E lungo come L (oppure poco meno di L); quest'ultimo appare trifido asimmetrico; U<sub>2</sub> più o meno sviluppato e U<sub>1v</sub> inclinato sospensivo. Sella ES meno larga di LS<sub>1</sub> (oppure uguale).

**Sottofamiglia Ectocentritinae (nome traslato da Ectocentritidae)**

Conchiglie più o meno evolute a sezione subrettangolare tondeggianti e cenno di carena. E lungo come L, U<sub>2</sub> lungo quasi come L, più o meno inclinato.

Generi: *Ectocentrites*, *Lytotropites*, *Lytoconites*.

**Sottofamiglia Fucinitinae nov.**

Conchiglia evoluta con sezione della spira subtondeggianti; area ventrale con rilievo sifonale; coste rectiradiate poco rilevate; linea suturale frastagliata con E lungo quasi quanto L, U<sub>2</sub> poco sviluppato e U<sub>1</sub> piccolo poco inclinato.

Generi: *Fucinites* e Gen. n. ind. ("*Fucinites*").

**Sottofamiglia Peltolytoceratinae nov.**

Conchiglia mediamente involuta con sezione della spira da subrettangolare a ellissoide-ogivale, sempre alta. Linea suturale con E più corto di L, U<sub>2</sub> sviluppato, U<sub>1</sub> poco retratto suddiviso in tre parti (U<sub>1v</sub>, U<sub>1m</sub>, U<sub>1d</sub>).

Generi: *Peltolytoceras*, *Exomiloceras*, *Galaticeras*.

**Famiglia Derolytoceratidae Spath, 1927****Sottofamiglia Holcolytoceratinae nov.**

Lytocerataceae più o meno evolute con sezione della spira subrettangolare, ornate, talora solo ventralmente sulla camera di abitazione con o senza costrizioni peristomatiche.

Generi: *Tragolytoceras*, *Holcolytoceras*, *Aegolytoceras*.

**Famiglia Lytoceratidae Neumayr, 1875****Sottofamiglia Lytoceratinae Neumayr, 1875**

Serpenticoni più o meno evoluti, senza costrizioni peristomatiche; linea suturale frastagliata ed E profor.do come L (oppure meno); quest'ultimo si presenta generalmente bifido; U<sub>2</sub> molto più sviluppato di U<sub>1v</sub>, a sua volta assai più sviluppato di

Genere: *Lytoceras*.

### Famiglia Nannolytoceratidae Spath, 1927

Forme piccole o di media taglia, lisce sui giri interni e talora costate sulla camera di abitazione; caratteristiche sono le forti costrizioni peristomatiche dei modelli interni. Sutura relativamente più semplice di quella dei *Lytoceras* con i lobi che hanno però gli stessi rapporti relativi.

Genere: *Audaxlytoceras*.

170	Aalen	U	concovum		
		M	murchisonae		
		L	opalinum		
175	Toarciano	U	aalensis		
			meneghinii		
			speciosum		
			bonarellii		
		M	gradata		
180			bifrons		
		L	levisoni		
			polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum		
		L	algovianum		
			lavinianum		
191	Carixiano	U	dilectum		
		M	gimmellaroii		
		L	sellae		
			quadrarmatum		
196	Sinemuriano	U	raricostatum		
			oxynotum		
			obtusum		
		L	turneri		
			semicostatum		
200	Hettang.		bucklandi		
			angulata		
			liasicus		
			planorbis		

Peltolytoceras	Galaticeras	Lytoceras
Tragolytoceras	Exomiloceras	
"Fucinites"	Analytoceras	
	Holcolytoceras	
	Aegolytoceras	
	Audaxlytoceras	

## Lytoceratina

### Lytocerataceae

#### Pleuroacanthitidae

#### Analytoceratinae

*Analytoceras*

#### Ectocentritidae

#### Fucinitinae

"*Fucinites*"

#### Peltolytoceratinae

*Exomiloceras*

*Peltolytoceras*

*Galaticeras*

#### Derolytoceratidae

#### Holcolytoceratinae

*Tragolytoceras*

*Aegolytoceras*

*Holcolytoceras*

#### Lytoceratidae

#### Lytoceratinae

*Lytoceras*

#### Nannolytoceratidae

*Audaxlytoceras*

191	Carixiano	U	difectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum obtusum
		L	turneri
			semicostatum
200	Hettangiano		bucklandi
			angulata
			liasicus planorbis

# Analytoceras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Pleuroacanthitidae  
Analytoceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites articulatus* Sowerby, 1831

**Sezione** : subquadratica o ellissoide alta.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

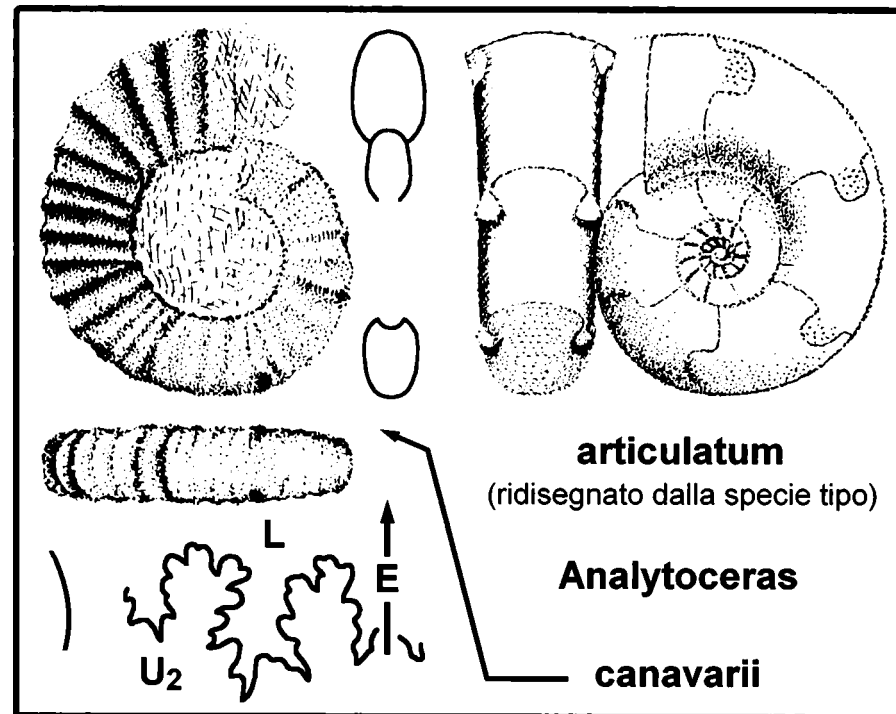
**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata, non carenata.

**Ornamentazione** : le coste possono essere assenti o presenti. In quest'ultimo caso sono annulate, molto rilevate (come quelle di *Tragolytoceras*); possono essere presenti caratteristiche linee e nodi parabolici ventro-laterali.

**Sutura** : relativamente frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta a tronco stretto e trifido. U<sub>2</sub> lungo circa 1/3 di L, anch'esso trifido.

**Posizione stratigrafica** : e' presente nella parte alta dell'Hettangiano (zona a Liasicus e ad Angulata) e nella parte basale del Sinemuriano (zona a Bucklandi).

**Roccia** : Calcari encrinetici rossi del M.te Cetona.



191	Carix	L	sellae	
			quadrarmatum	
196	Sinemuriano	U	raricostatum	
			oxynotum	
			obtusum	
200	Hettangiano	L	turneri	
			semicostatum	
			bucklandi	
			angulata	
			liasicus	
			planorbis	

# "Fucinites"

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Ectocentritidae  
Fucinitinae

**Specie tipo** : *Fucinites sicilianus* Gugenberger, 1936

**Sezione** : subovale leggermente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente abbastanza lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata, non solcata e non carenata, ma munita di rilievo sifonale.

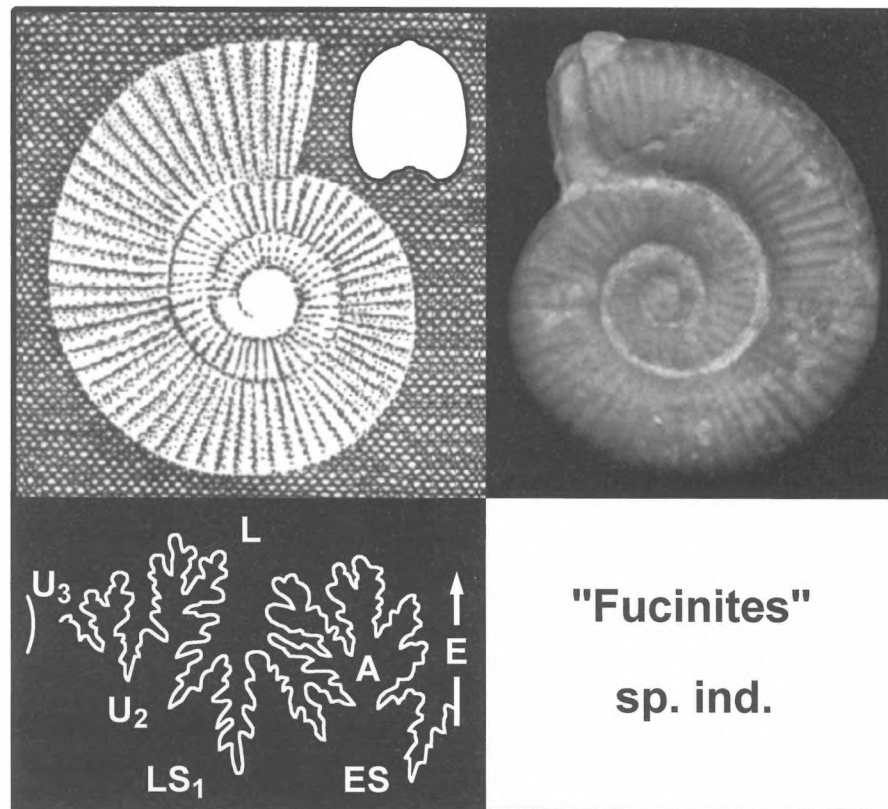
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste rectiradiate, fini e fitte, terminanti a ridosso del rilievo sifonale.

**Sutura** : finemente intagliata, con lobi ravvicinati e forniti di lunghi rami; E lungo circa quanto L, che assume aspetto trifido asimmetrico, con tronco corto e stretto. U<sub>2</sub> allungato, parallelo a L, U<sub>3</sub> inclinato verso l'esterno; sella LS<sub>1</sub> piu' avanzata e stretta di ES.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano inferiore (zona a Bucklandi).

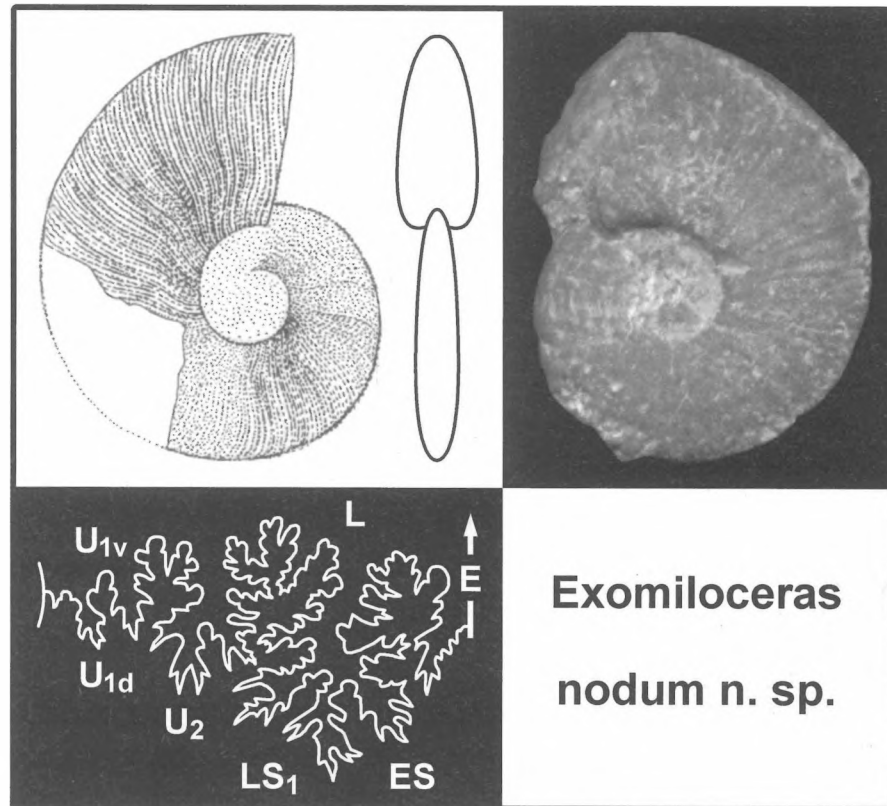
**Roccia** : Corniola del fiume Bosso.



184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum lavinianum	
191	Carixiano	U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae quadrarmatum	
196	Sinemuriano	U	raricostatum oxynotum obtusum	
		L	turneri semicostatum bucklandi	
			200	

# Exomiloceras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Ectocentritidae  
Peltolytoceratinae



**Exomiloceras**  
**nodum n. sp.**

**Specie tipo** : *Ammonites altus* Hauer, 1856

**Sezione** : subogivale molto piu' alta che larga, appiattita.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri non molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale stretta e arrotondata, priva di carena e di solchi sifonali.

**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da strie, molto fini e fitte, ad andamento flessuoso e incurvate prima della meta' del lato, leggermente proiettate e traversanti l'area ventrale.

**Sutura** : frastagliata e molto caratteristica, con E corto ed L ben sviluppato, tendenzialmente trifido, asimmetrico e dall'evidente andamento a "zig-zag". U<sub>2</sub> lungo (piu' di E) e frastagliato, U<sub>3</sub> e U<sub>1v</sub> abbastanza sviluppati, A piccolo, spesso dentiforme; sella LS<sub>1</sub> piu' avanzata ed ampia di ES.

**Posizione stratigrafica** : e' presente per tutto il Sinemuriano inferiore (esclusa la parte basale).

**Roccia** : Calcari spatici toscani (del M.te Cetona) e Corniola.

191	Carix	L	sellae	I
			quadrammatum	
196	Sinemuriano	U	raricostatum	
			oxynotum	
			obtusum	
200	Hettangiano	L	turneri	
			semicostatum	
		Hettangiano	bucklandi	
			angulata	
			liasicus	
			planorbis	

# Peltolytoceras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Ectocentritidae  
Peltolytoceratinae

**Specie tipo** : *Ectocentrites giordanii* Bonarelli, 1900

**Sezione** : subrettangolare, piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza (tre volte in un giro) e lati non molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale larga e liscia, arrotondata nei giri interni, piu' appiattita in quelli esterni.

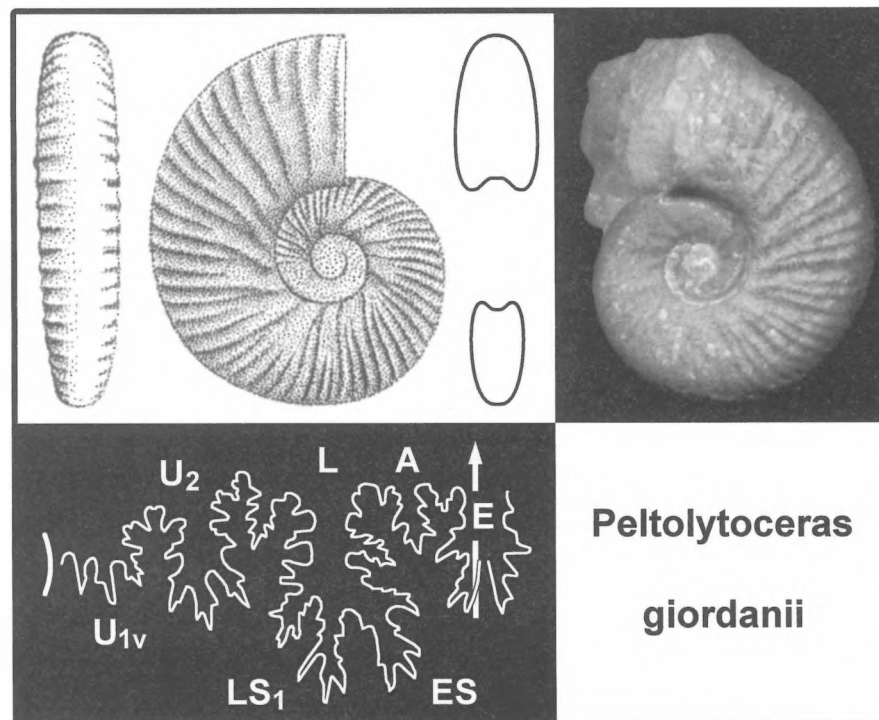
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste poco flessuose, proverse, distinte in primarie e secondarie con biforcazioni non sempre evidenti. Le coste sono piuttosto grosse e l'andamento generale e' abbastanza irregolare.

**Sutura** : finemente intagliata, con lobi frastagliati. E piu' corto di L, che si presenta piu' o meno arborescente, a tronco stretto e a terminazione trifida asimmetrica. U<sub>2</sub> segue l'andamento di L, mentre U<sub>1v</sub> e' tozzo ed inclinato verso U<sub>2</sub>. Sella LS<sub>1</sub> decisamente piu' avanzata di ES.

**Posizione stratigrafica** : indica il Sinemuriano basale, zona a Bucklandi.

**Roccia** : e' reperibile in un bancone nella Corniola della vallata del fiume Bosso.



184	Domeo	U	emaciatum
		L	algovianum
			lavinianum
191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
196	Sinemuriano	U	quadrarmatum
			raricostatum
			oxynotum
		L	obtusum
			turneri
200		L	semicostatatum
			bucklandi

# Galaticeras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Ectocentritidae  
Peltolytoceratinae

**Specie tipo** : *Amphiceras harpoceroides* Gemmellaro, 1884

**Sezione** : ogivale molto piu alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, platicono, con spira crescente rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata, piuttosto stretta con lati convergenti; carena e solchi sifonali assenti.

**Costrizioni** : possono essere presenti o assenti, talvolta, soprattutto in individui giovani, sono molto marcate.

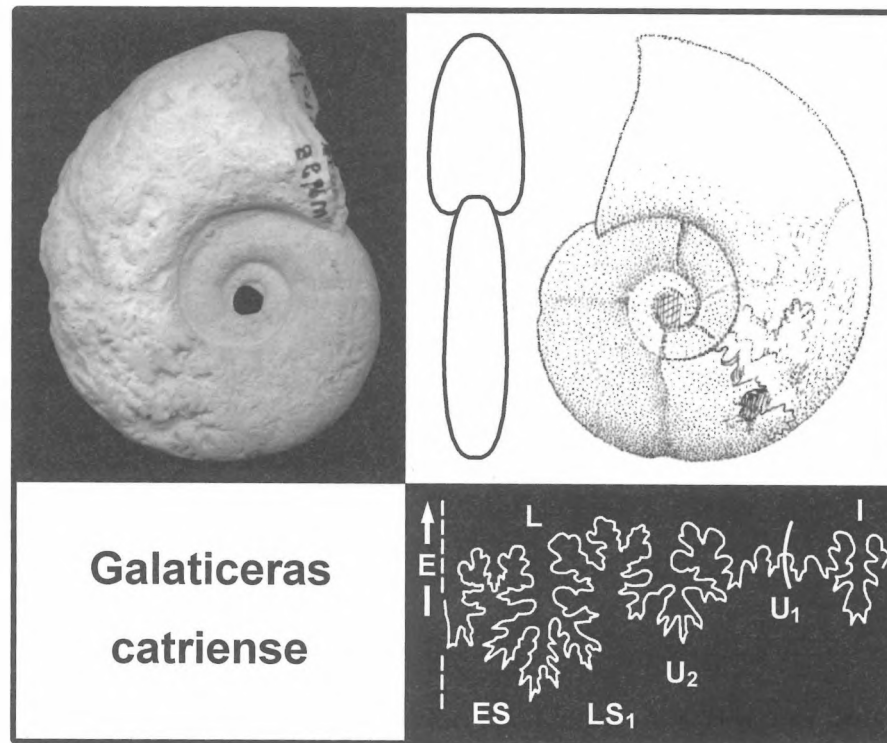
**Ornamentazione** : costituita da coste fini e fitte, somiglianti

a strie, che sembrano addensarsi nella meta' interna del lato, originando coste primarie; le stesse strie costituiscono anche le coste secondarie, che attraversano l'area ventrale senza soluzione di continuita'.

**Sutura** : frastagliata, con E spostato asimmetricamente dalla mediana e piu' corto di L, che si presenta a tronco stretto e terminazione trifida asimmetrica. U<sub>2</sub> simile ad L e lungo circa quanto E; I asimmetrico con due rami laterali ben sviluppati (caratteristica dei Lytoceratina); sella LS<sub>1</sub> piu' ampia e avanzata di ES.

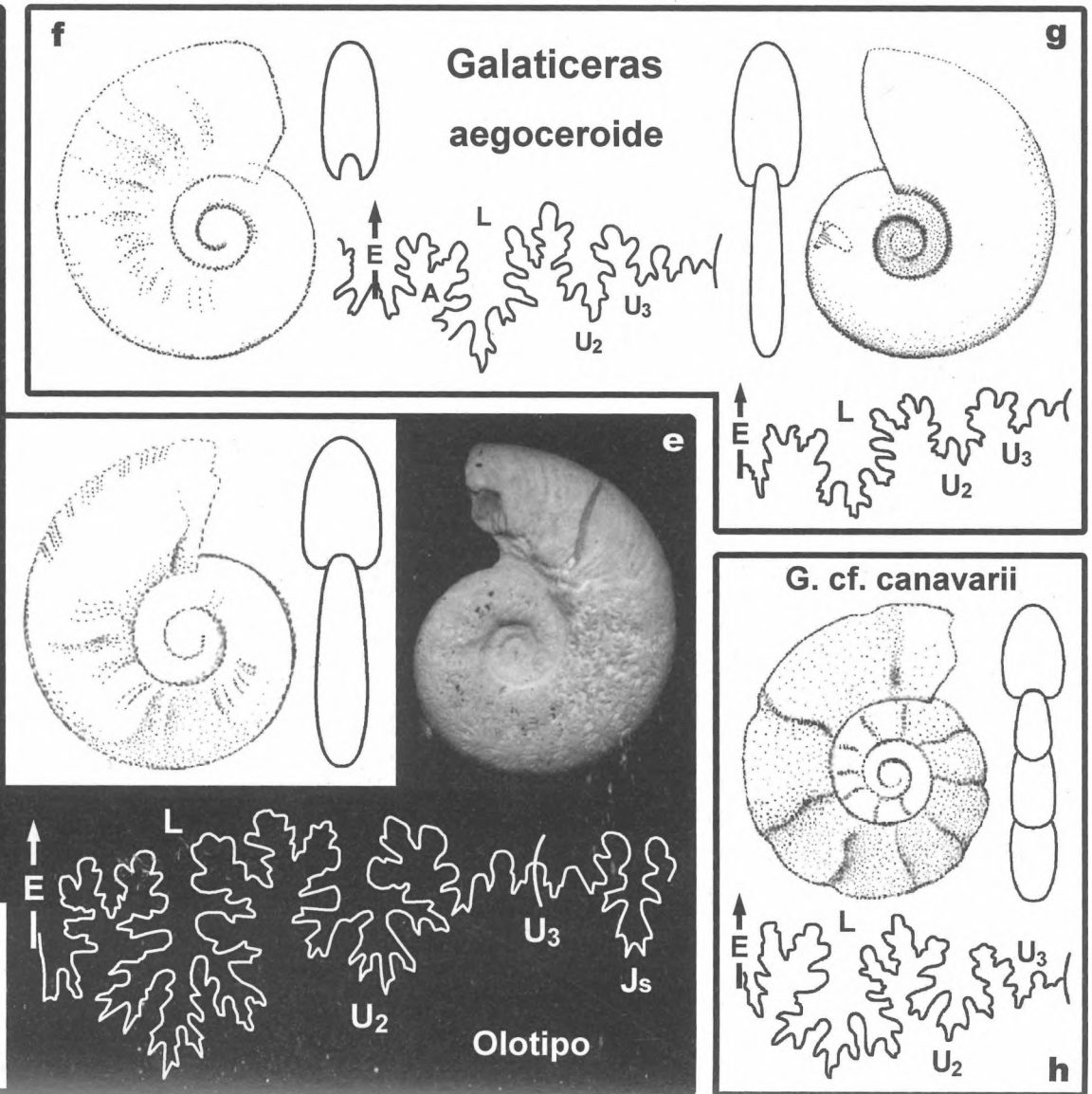
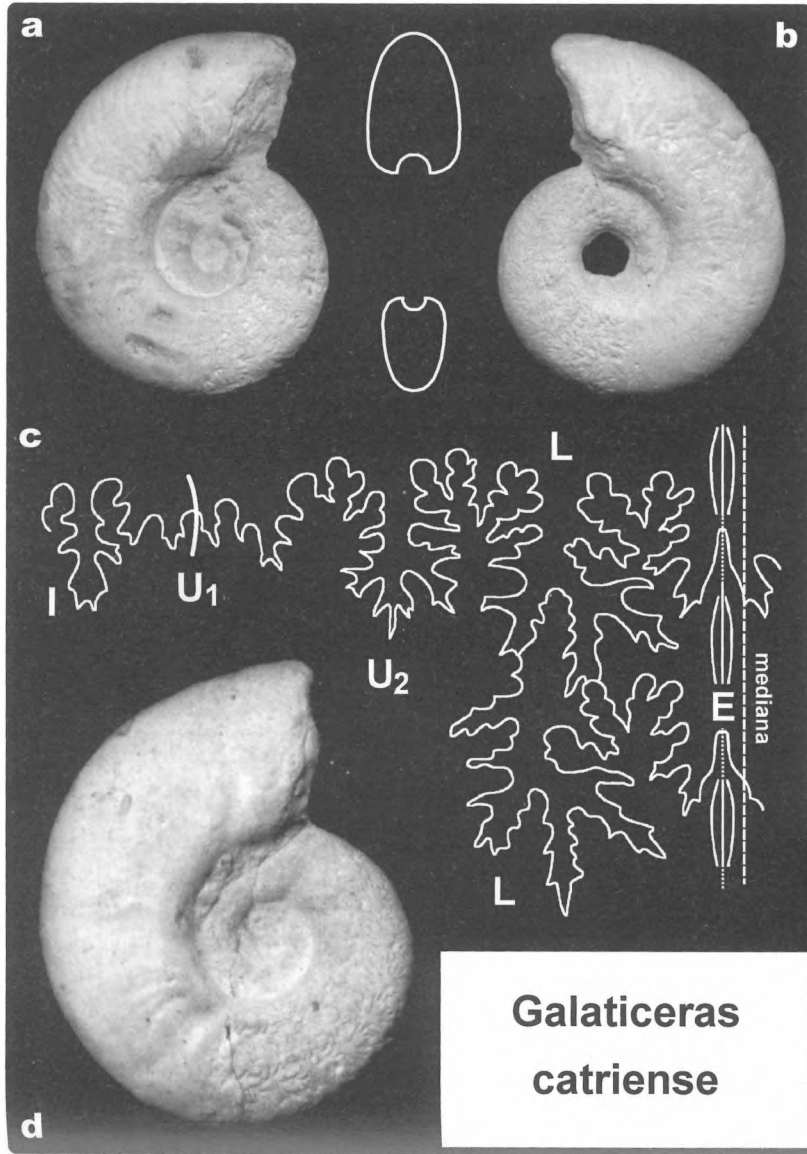
**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Carixiano medio-inferiore.

**Roccia** : e' piuttosto frequente nella Corniola del M.te Catria e del passo del Furlo.



**Galaticeras  
catriense**





191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
		L	turneri
			semicostatum
200	Hettangiano	bucklandi	
		angulata	
		liasicus planorbis	

# Tragolytoceras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Derolytoceratidae  
Holcolytoceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites altecinctus* Hauer, 1866

**Sezione** : subtondeggiante, soprattutto nei giri interni, oppure ellittica poco piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

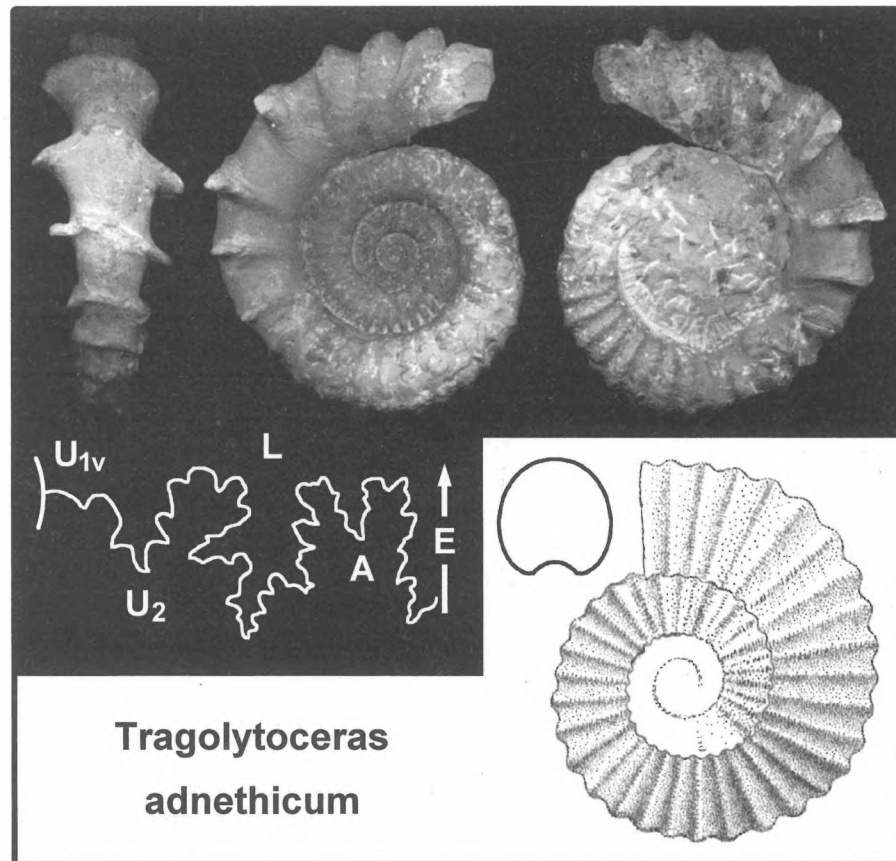
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondato-tabulata, attraversata (o no) dalle coste.

**Ornamentazione** : giri interni con coste forti e rectiradiate; la camera d'abitazione sembra caratterizzata da coste ancora piu' rade e rilevate, talora terminanti con grossi e piatti tubercoli posti sul bordo ventro-laterale.

**Sutura** : piuttosto semplice, con E piu' corto di L, che si presenta grosso, trifido e spostato verso l'esterno. U<sub>2</sub> abbastanza sviluppato e U<sub>1v</sub> piccolo, a volte dentiforme.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano inferiore, zona a Bucklandi.

**Roccia** : Calcari spatici toscani (del M.te Cetona) e strati basali della Corniola (valle del fiume Bosso).



**Tragolytoceras  
adnethicum**

184	Domeo Toar	L	levisoni	
		U	polymorphum	
	Carixiano	U	emaciatum	
		L	algovianum	
191	Carixiano	L	lavinianum	
		U	dilectum	
	Sinem	M	gemmellaro	
		L	sellae	
196	Sinem	U	quadrarmatum	
		U	raricostatum	
		U	oxynotum	
		U	obtusum	

# Aegolytoceras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Derolytoceratidae  
Holcolytoceratinae

**Specie tipo** : *Lytoceras serorugatum* Geyer, 1886

**Sezione** : da ellissoide a subovale, piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri appena ricoprentisi.

**Costrizioni** : sono presenti e molto caratteristiche: si presentano rivolte in avanti fino alla meta' e poi flettono bruscamente all'indietro, seguite da varici rilevate ed evidenti sull'area ventrale.

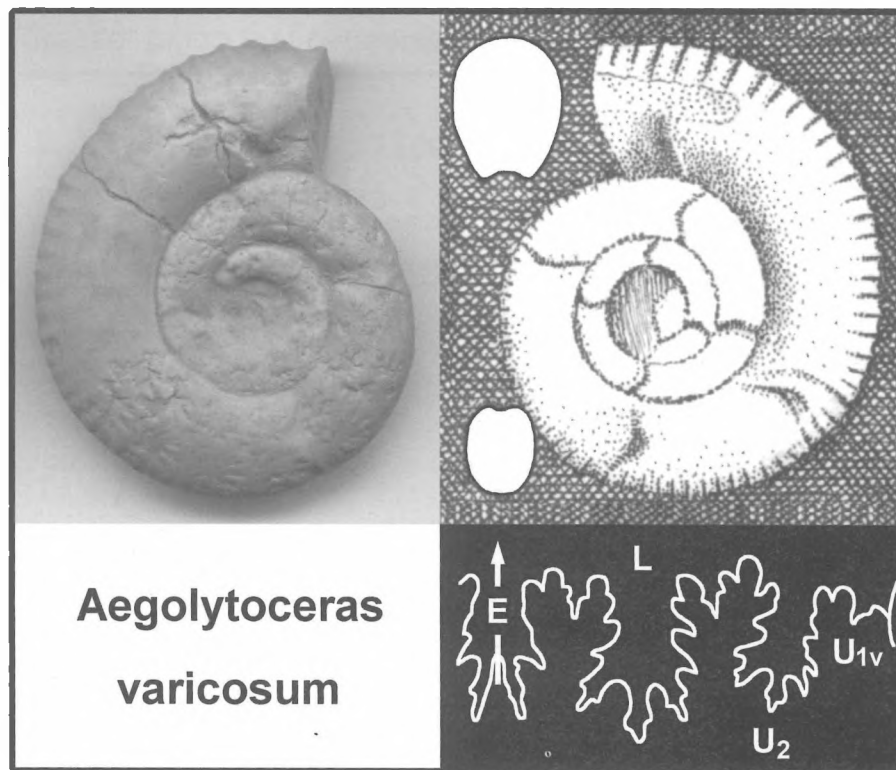
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata, liscia sul fragmocono e munita di "coste" sulla camera d'abitazione.

**Ornamentazione** : presente sulla camera d'abitazione e talora sull'ultimo mezzo giro del fragmocono. E' caratterizzata da coste che si originano dal bordo ventro-laterale e traversano l'area ventrale.

**Sutura** : non molto frastagliata, con E profondo quasi quanto L, che si presenta trifido a tronco largo. U<sub>2</sub> ben sviluppato (talvolta lungo quasi quanto L) e trifido asimmetrico; U<sub>1v</sub> molto piccolo.

**Posizione stratigrafica** : sono forme provenienti dai livelli fossiliferi del Carixiano inferiore.

**Roccia** : in Appennino provengono principalmente dalla Corniola del M.te Catria e dalla vallata del fiume Bosso.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
		L	turneri
			semicostatum
200	Hettangiano		bucklandi
			angulata
			liasicus planorbis

# Holcolytoceras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Derolytoceratidae  
Holcolytoceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites nodostrictus* Quenstedt, 1885

**Sezione** : da ellissoide a subrettangolare alta.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Costrizioni** : presenti, da rectiradiate a convesse in avanti, seguite da caratteristiche varici poste sul bordo ventro-laterale.

**Ventre e carena** : carena assente, area ventrale bordata da tubercoli che talora originano coste traversanti.

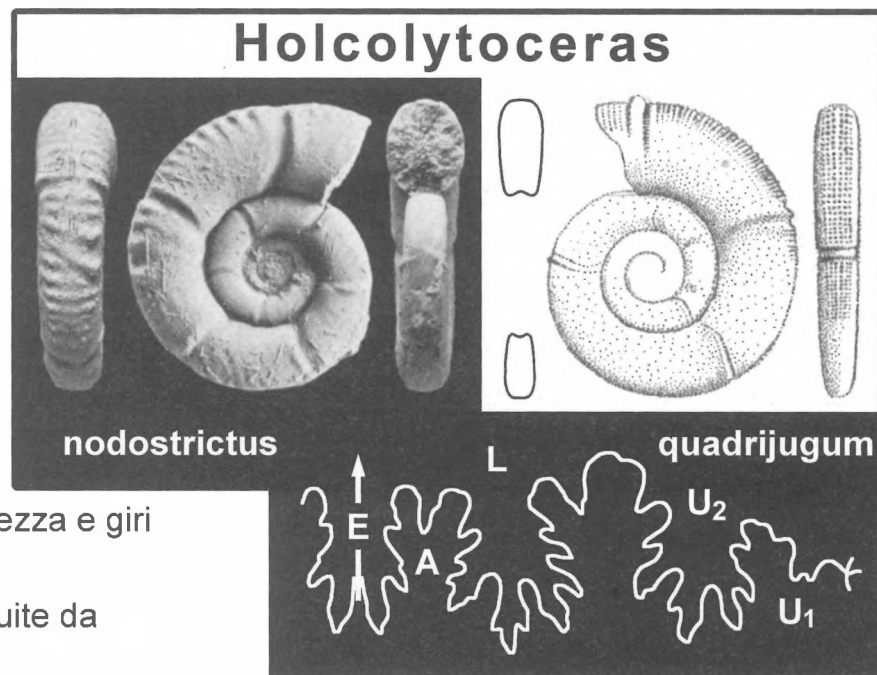
**Ornamentazione** : limitata ai bordi ventro-laterali e a coste evanescenti, partenti da oltre la meta' esterna del lato e terminanti sui tubercoli.

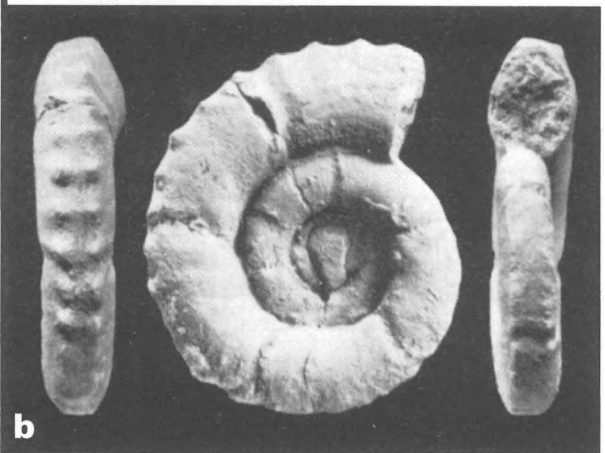
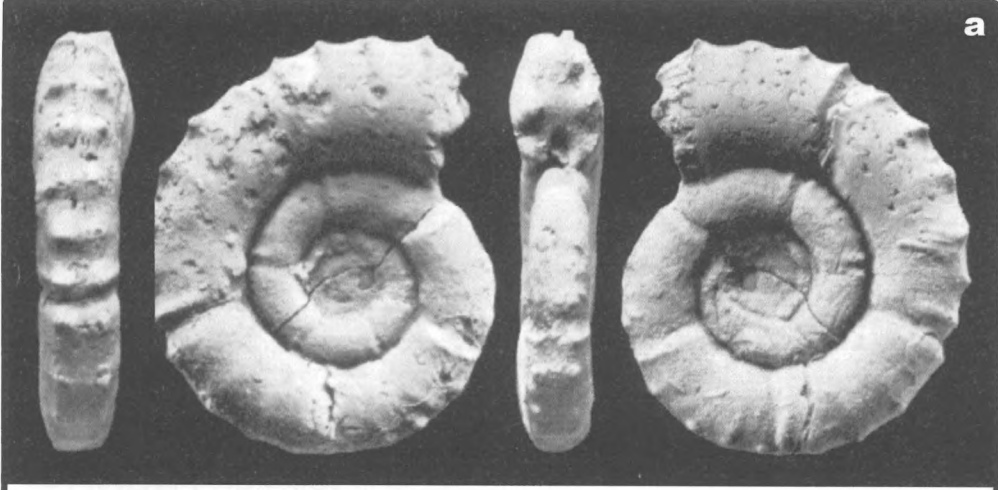
**Sutura** : relativamente semplice, con E lungo circa quanto L, che si presenta trifido, piu' o meno asimmetrico.

Grande lobo  $U_2$  e piccoli lobi  $U_{1v}$  e  $U_{1d}$ .

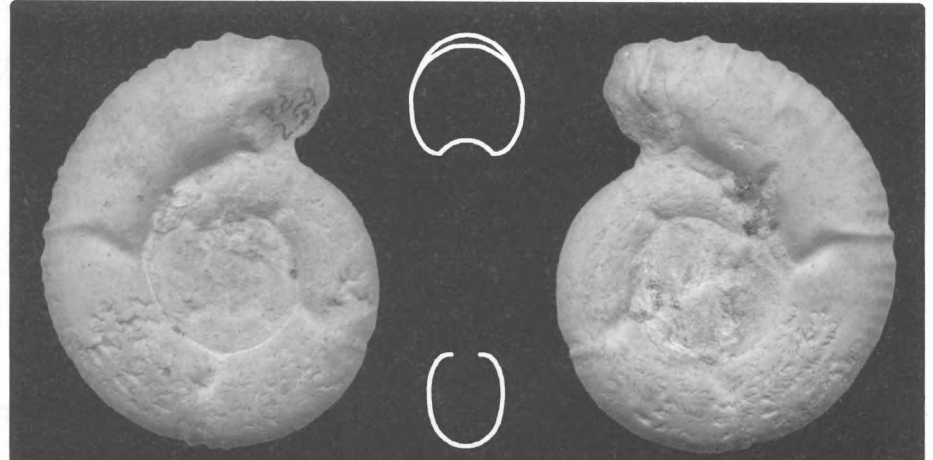
**Posizione stratigrafica** : Carixiano medio per *H. nodostrictum*, parte alta del Carixiano inferiore per *H. quadrijugum*.

**Roccia** : Corniola della valle del fiume Bosso.

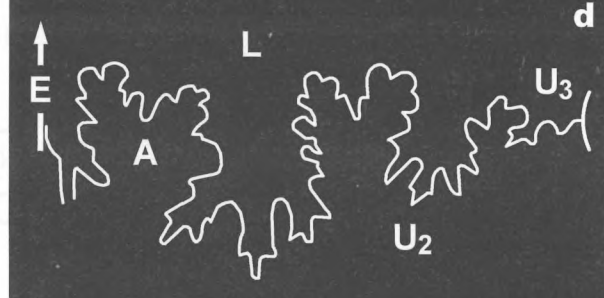




**Holcolytoceras  
nodostrictum**



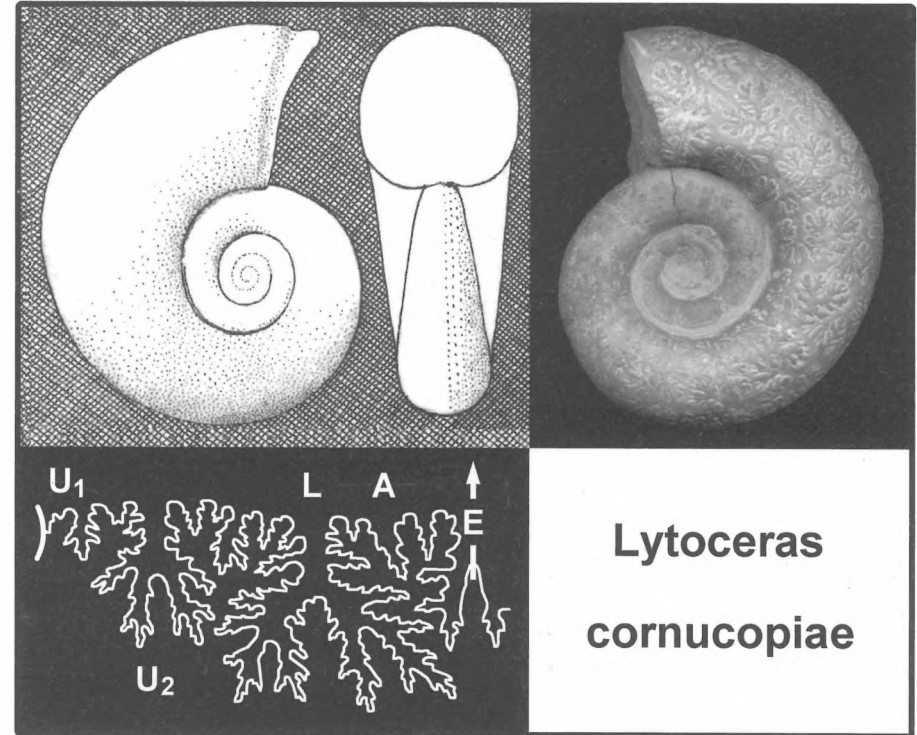
**Aegolytoceras  
varicosum**



96	<b>Creta inf.</b>	Albiano	↑
		Aptiano	
		Barremiano	
		Hauteriviano	
		Valanginiano	
135	<b>Malm</b>	Berriasiano	
		Titoniano	
		Kimmeridgiano	
154	<b>Dogger</b>	Oxfordiano	
		Calloviano	
		Bathoniano	
		Bajociano	
175	<b>Lias</b>	Aaleniano	
		Toarciano	
		Domeriano	
		Carixiano	
		Sinemuriano	
200		Hettangiano	

# Lytoceras

Lytoceratina  
Lytocerataceae  
Lytoceratidae  
Lytoceratinae



**Specie tipo** : *Ammonites fimbriatus* Sowerby, 1817

**Sezione** : generalmente tondeggiate o poco piu' alta che larga, talvolta ellittica piu' o meno appiattita.

**Avvolgimento** : si tratta di forme serpenticone (i giri si ricoprono appena) ad accrescimento variabile: si passa da specie in cui i giri crescono molto lentamente, ad altre in cui crescono in modo rapido.

**Ventre e carena** : carena assente e ventre arrotondato.

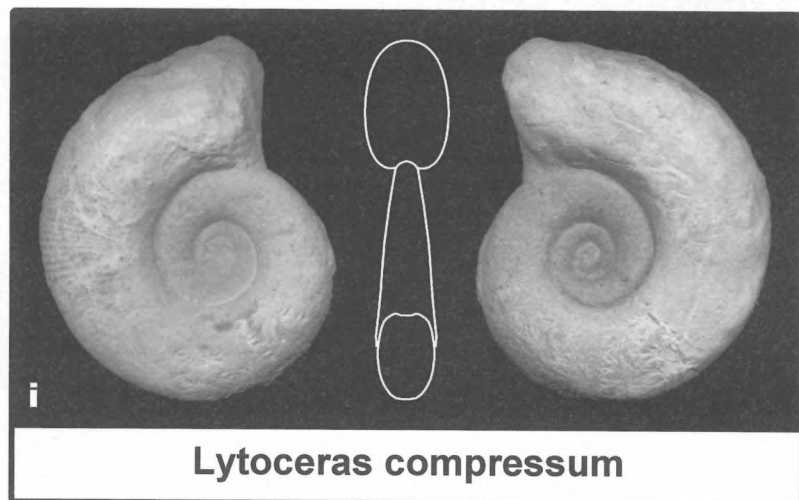
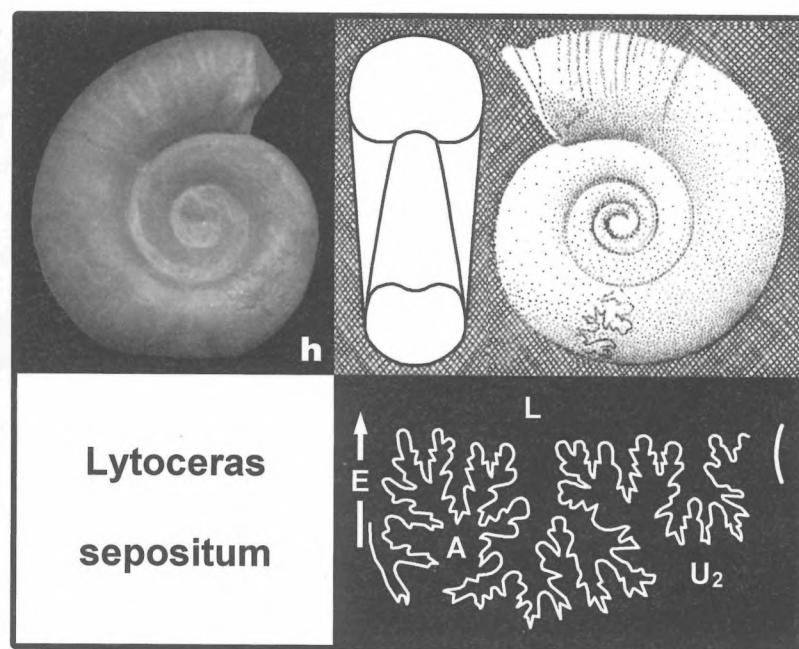
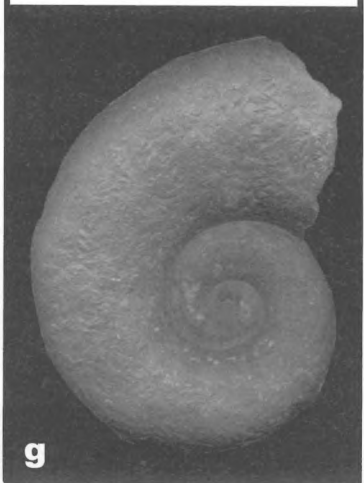
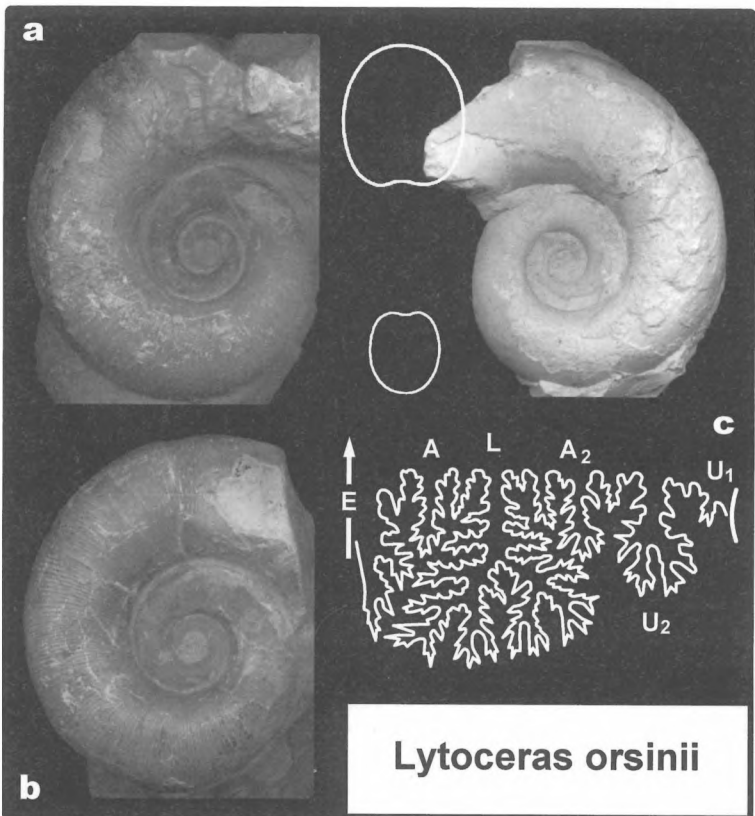
**Costrizioni** : per lo piu' assenti, a volte molto leggere.

**Ornamentazione** : sempre assente nei giri interni, talora presente nella camera d'abitazione; negli esemplari muniti di guscio si notano strie fini e fitte, intercalate ad altre piu' marcate, ad andamento radiale o leggermente incurvato.

**Sutura** : frastagliata, con E generalmente piu' corto di L, che si presenta bifido (con rami molto articolati) a tronco stretto; U<sub>2</sub> piu' piccolo di L, ma sempre tendenzialmente bifido e ramificato; U<sub>1</sub> ed A piuttosto piccoli.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere presente per tutto il Giurassico, fino al Cretacico inferiore.

**Roccia** : nell'Appennino e' molto frequente nel Rosso Ammontico.



175	Toarciano	U	aalensis
180			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
184	M	gradata	
		bifrons	
191	Domei	L	levisoni
			polymorphum
	Carixiano	U	emaciatum
			algovianum
L	lavinianum		
	gemmellaroi		
L	dilectum		
	sellae		
L	quadrammatum		

# Audaxlytoceras

Lytocerina  
Lytocerataceae  
Nannolytoceratidae

**Specie tipo** : *Am. (Lytoceras) audax* Meneghini, 1881

**Sezione** : tondeggiate o ellittica piu' alta che larga; nelle forme medio-liassiche ha contorno subrettangolare.

**Avvolgimento** : a seconda della specie i giri possono crescere piu' o meno rapidamente in altezza, comunque il ricoprimento e' sempre molto scarso : forme evolute.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata o appiattita, liscia e attraversata dalle costrizioni.

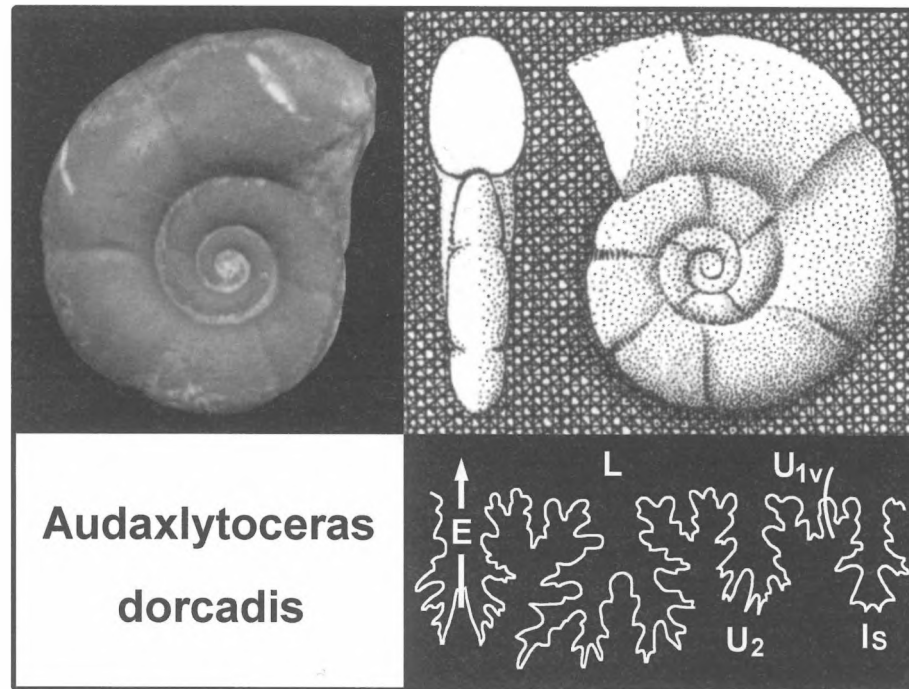
**Costrizioni** : sempre presenti e ben marcate. Il numero puo' variare fra le 5 o anche 6 per giro che talvolta tendono ad attenuarsi sull'area ventrale, che comunque viene generalmente attraversata.

**Ornamentazione** : assente nei giri interni. Nella camera d'abitazione possono essere presenti strie o costicine d'accrescimento.

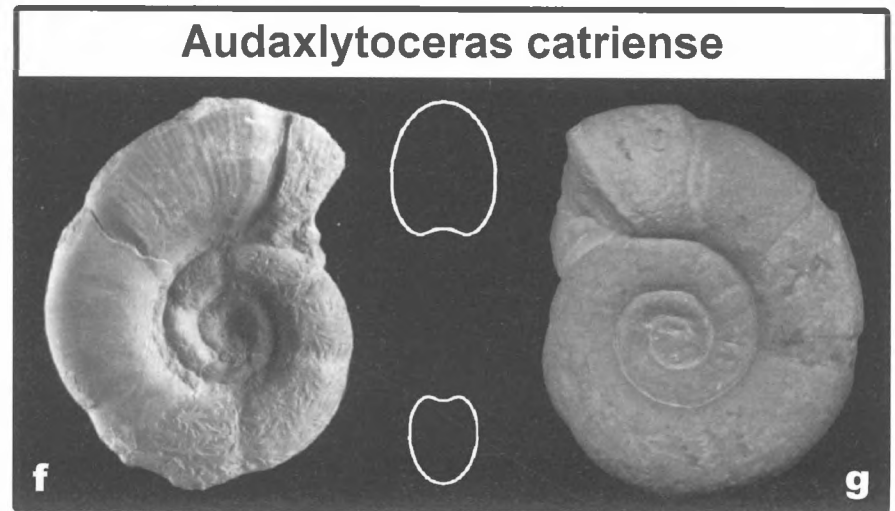
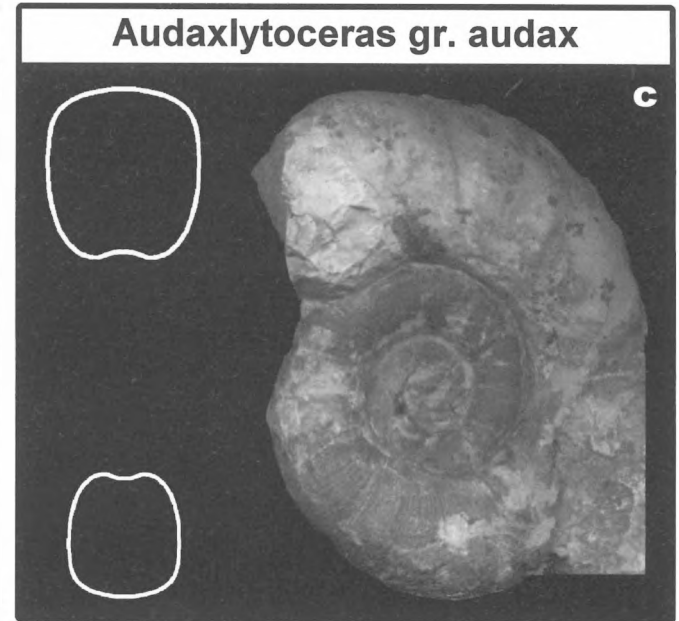
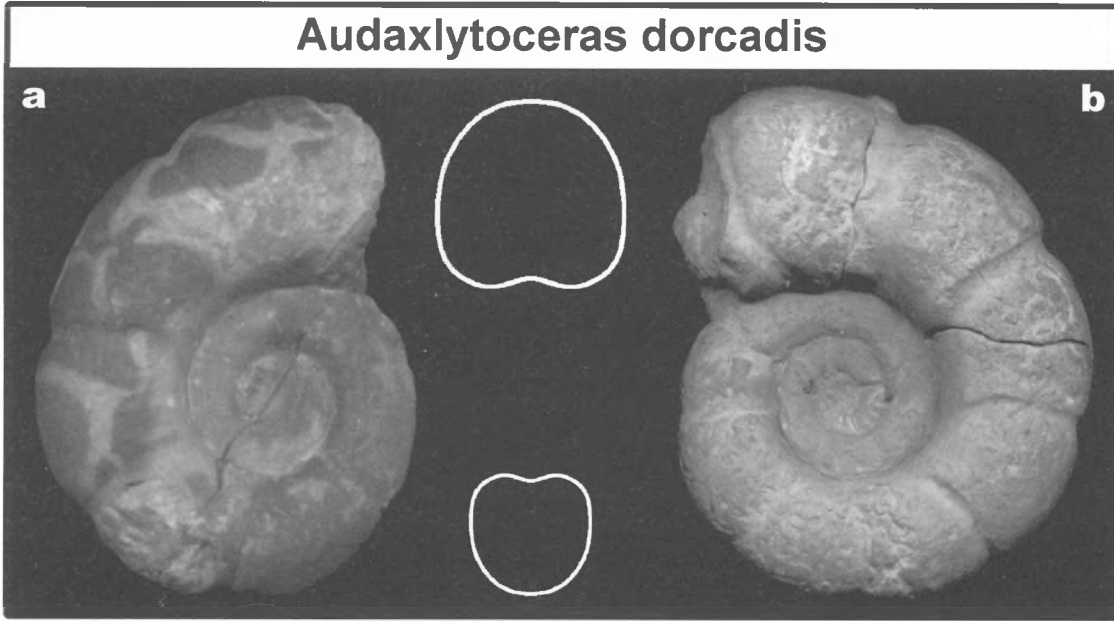
**Sutura** : piu' semplice di quella di *Lytoceras*, con E molto piu' corto di L, che si presenta marcatamente bifido a tronco stretto. Si notano due lobi A semplificati; U<sub>2</sub> assai piu' sviluppato e ramificato di U<sub>1v</sub>, generalmente dentiforme.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere presente dal Carixiano superiore al Toarciano.

**Roccia** : si trova nella Corniola, nelle Marne di M.te Serrone e nel Rosso Ammonitico.







# Ammonitina

## Psilocerataceae

<i>Psilophyllites</i>	96
<i>Angulaticeras</i>	97
<i>Sulciferites</i>	98

## Arietitaceae

<i>Megarietites</i>	99
<i>Tmaegoceras</i>	100
<i>Eucoroniceras</i>	101
<i>Coroniceras</i>	102
<i>Asteroceras</i>	103
<i>Epophioceras</i>	104
<i>Arnioceras</i>	105
<i>Parasteroceras</i>	106
<i>Radstockiceras</i>	107
<i>Gleviceras</i>	108
<i>Paltechioceras</i>	109
Tavola 10 ( <i>Paltechioceras</i> , <i>Radstockiceras</i> , <i>Parasteroceras</i> )	110

**Sottordine Ammonitina Hyatt, 1889**

Conchiglie con ornamenti caratteristici per ogni famiglia; rare sono le forme inornate. La linea suturale presenta una grande variabilità che diminuisce nelle forme del Dogger e del Malm.

Formula della protosutura: E, L, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>, U<sub>1</sub> e I.

Nell'Appennino umbro-marchigiano sono state trovate forme carenate e non, provviste di coste, spine, tubercoli, ecc...

Talora hanno dato origine a forme ad adattamento estremo (vedi ad es. Hildoceratidae).

**Superfamiglia Psilocerataceae Hyatt, 1867****Famiglia Psiloceratidae**

Ammoniti ornati e generalmente non carenati con linea suturale più o meno frastagliata.

Genere: *Psilophyllites*.

**Superfamiglia Arietitaceae (traslato da Arietitidae)****Famiglia Arietitidae Hyatt, 1874**

Forme più o meno evolute, marcatamente costate, con spira poco ricoprentesi a sezione subquadratica, subtrapezoide o subtondeggiante.

Area ventrale carenata tabulata arrotondata o bisolcata.

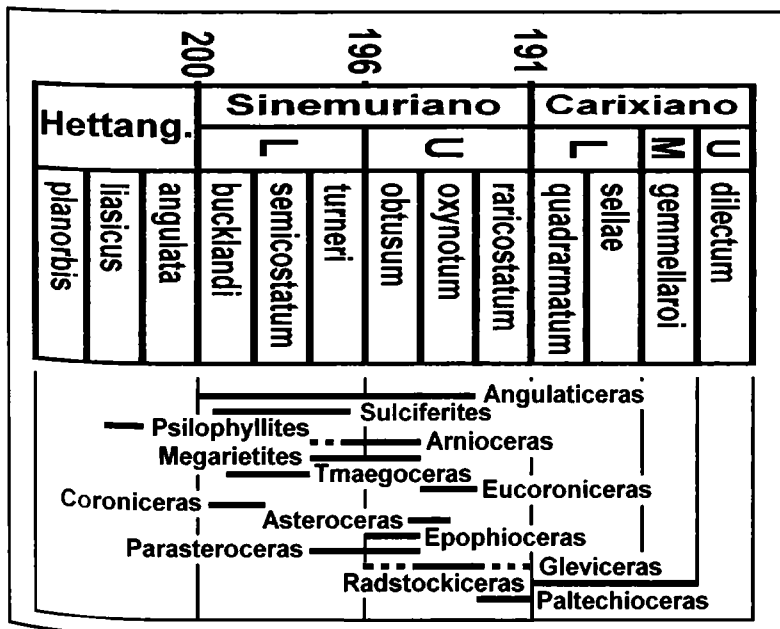
Linea suturale relativamente semplice con i tre tipici lobi

U degli Ammonitina.

Generi presenti in Appennino: *Gyrophioceras* (Hettangiano), *Coroniceras* (Sinemuriano), *Arnioceras*, *Asteroceras* e *Paltechioceras* (Lotharingiano).

Arkell comprende tra gli Arietitaceae anche gli Oxynoticeratidae, che scompaiono nel Carixiano.

Sottofamiglie appenniniche: Arnioceratinae, Asteroceratinae e Oxynoticeratidae.

**Ammonitina****Psilocerataceae****Psiloceratidae****Psiloceratinae***Psilophyllites***Schlothemiidae***Angulaticeras**Sulciferites***Arietitaceae****Arietitidae****Arietitinae***Megarietites**Tmaegoceras**Eucoroniceras**Coroniceras***Asteroceratinae***Asteroceras**Epophioceras***Arnioceratinae***Arnioceras***Oxynoticeratidae***Parasteroceras**Radstockiceras**Gleviceras***Echioceratidae***Paltechioceras*

191	Carixiano	U	dilectum	I
		M	gemmellaro	
		L	sellae quadrumatum	
196	Sinemuriano	U	raricostatum	
			oxynotum	
		L	obtusum	
			turneri	
200	Hettangiano	L	semicostatum	
			bucklandi	
		U	angulata	
			liasicus planorbis	

# Psilophyllites

Ammonitina  
Psilocerataceae  
Psiloceratidae  
Psiloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites hagenowi* Dunker, 1847

**Sezione** : da subtriangolare (nella specie tipo) a subellissoide (nelle forme appenniniche).

**Avvolgimento** : evoluto nelle spire interne con tendenza a crescere più velocemente in quelle esterne; ricoprimento scarso.

**Ventre e carena** : arrotondato senza carena.

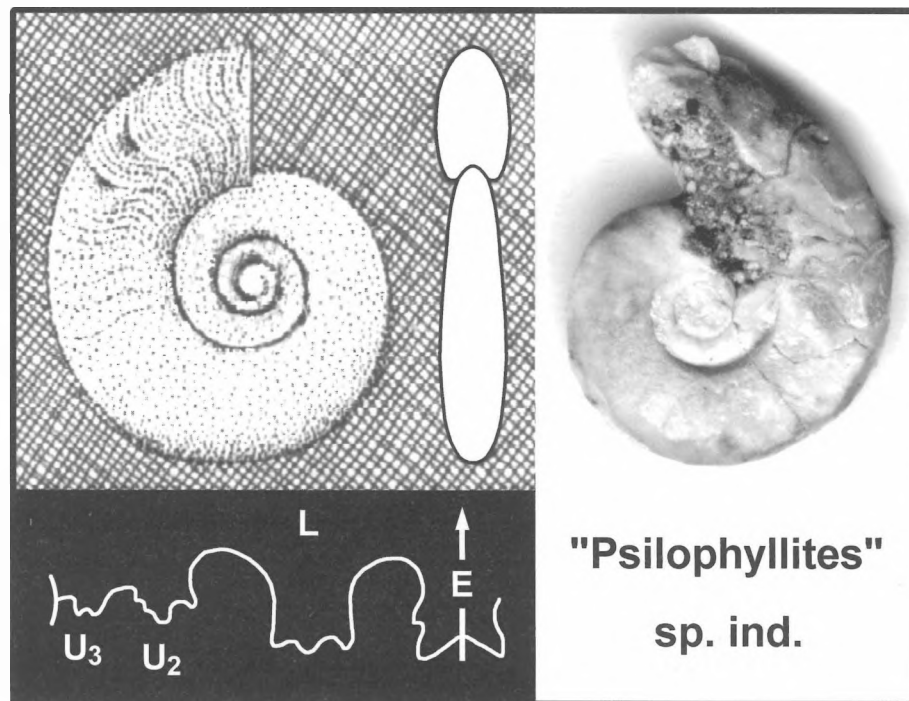
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : sempre assente nei modelli interni. Nelle forme appenniniche provviste di guscio si possono avere strie flessuose e spinette laterali.

**Sutura** : semplice : nella specie tipo si hanno lobi strettissimi e appuntiti, nelle forme appenniniche si nota E poco più lungo di L, entrambi molto semplificati e piuttosto arrotondati; U<sub>2</sub> abbastanza allungato, U<sub>3</sub> dentiforme.

**Posizione stratigrafica** : Hettangiano medio (parte medio alta della zona a Liasicus).

**Roccia** : alcuni piccoli esemplari sono stati raccolti nel Calcare Massiccio del M.te Bove.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaro
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
		L	turneri
			semicostatum
200	Hettangiano		bucklandi
			angulata
			liasicus planorbis

# Angulaticeras

Ammonitina  
Psilocerataceae  
Schlotheimiidae

**Specie tipo** : *Ammonites lacunatus* Buckman, 1924

**Sezione** : subtrapezoide molto piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale pseudosolcata (non carenata) per effetto delle terminazioni costali.

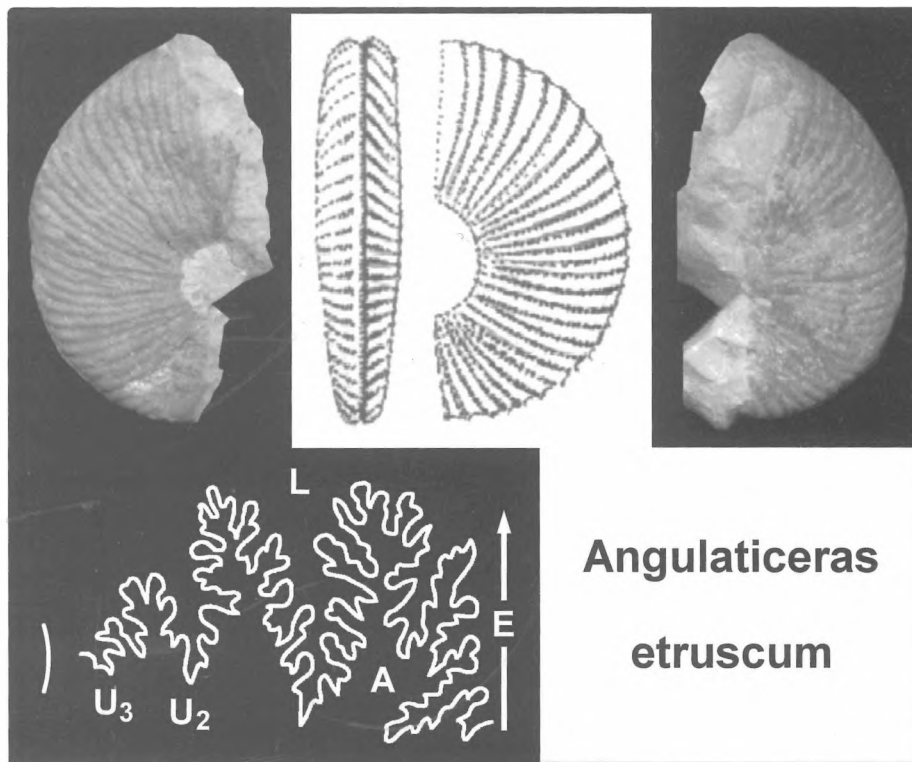
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste semplici, partenti appaiate dal bordo ombelicale, fini e fitte, quasi rectiradiate, appena proverse e ugualmente rilevate per tutto il percorso.

**Sutura** : (in base alle forme disegnate da Fucini nel 1903) frastagliata, con E largo e lungo poco piu' di L, che si presenta comunque allungato, stretto e ramificato. Lobi accessori ben sviluppati e ramificati; selle strette e profonde.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere piuttosto raro, caratteristico del Sinemuriano inferiore.

**Roccia** : Corniola inferiore della valle del fiume Bosso e Calcari del Rosso Ammonitico toscano.

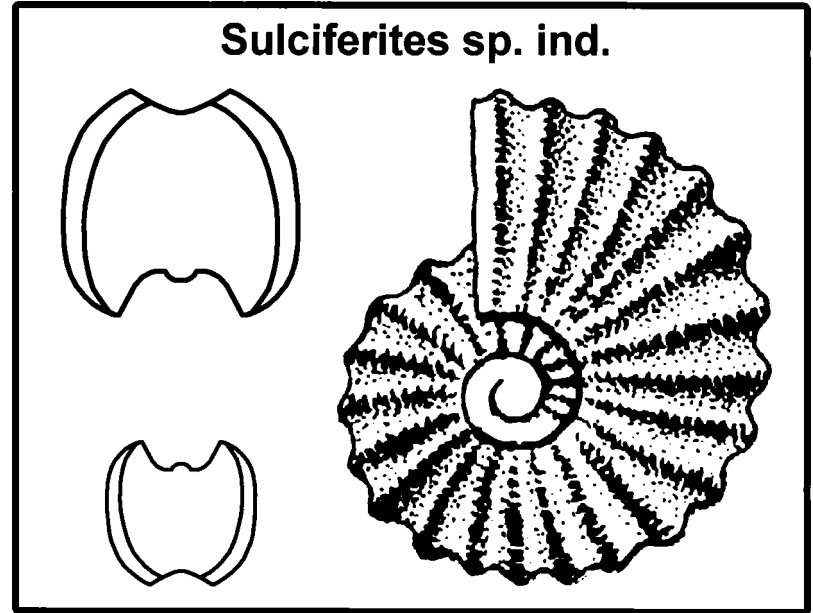


**Angulaticeras  
etruscum**

# Sulciferites

191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
quadramatum			
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
	L	turneri	
		semicostatum	
200	Hettangiano	bucklandi	
		angulata	
		liasicus	
		planorbis	

Ammonitina  
 Psilocerataceae  
 Schlotheimiidae



**Specie tipo** : *Ammonites sulcatus* Buckman, 1844

**Sezione** : subtondeggiante.

**Avvolgimento** : involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente, area ventrale pseudo-solcata per effetto delle terminazioni costali.

**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste rectiradiate o leggermente flessuose, molto rilevate e terminanti a ridosso del bordo ventro-laterale, dove danno origine al pseudosolco ventrale.

**Sutura** : non conosciuta, nelle forme appenniniche.

**Posizione stratigrafica** : Sinemuriano inferiore.

**Roccia** : Corniola della vallta del fiume Burano.

191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaro
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
		L	obtusum
			turneri
200	Hettangiano	L	semicostatum
			bucklandi
		angulata	liasicus
			planorbis

# Megarietites

Ammonitina  
Arietitaceae  
Arietitidae  
Arietitinae

**Specie tipo** : *Ammonites meridionalis* Reynès, 1879

**Sezione** : subquadrata o subrettangolare leggermente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente in altezza quasi il doppio in un giro e poco ricoprentesi.

**Ventre e carena** : area ventrale bisolcata, munita di carena larga e rilevata. I solchi sifonali sono stretti e profondi; il bordo ventro-laterale e' largo e arrotondato.

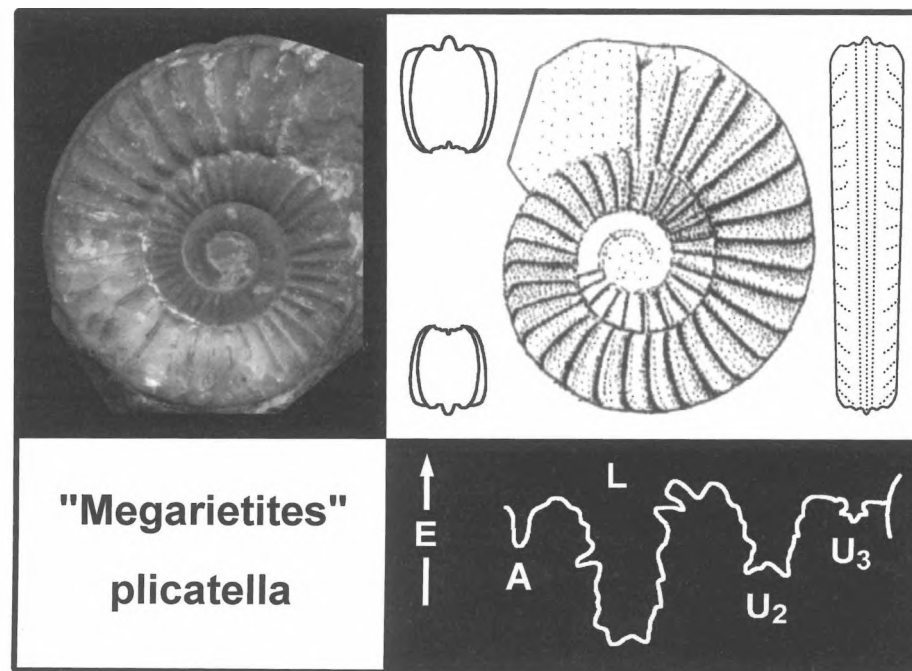
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste rade e molto rilevate, rectiradiate e appena proiettate; iniziano dal bordo ombelicale e terminano ingrossandosi prima del bordo ventro-laterale.

**Sutura** : abbastanza semplice, con lobi distanziati e poco ramificati. L si presenta lungo e poco frastagliato; U<sub>2</sub> sviluppato e semplice; A e U<sub>3</sub> piccoli. Non si conosce la lunghezza di E.

**Posizione stratigrafica** : Sinemuriano inferiore, parte medio-superiore della zona a Bucklandi.

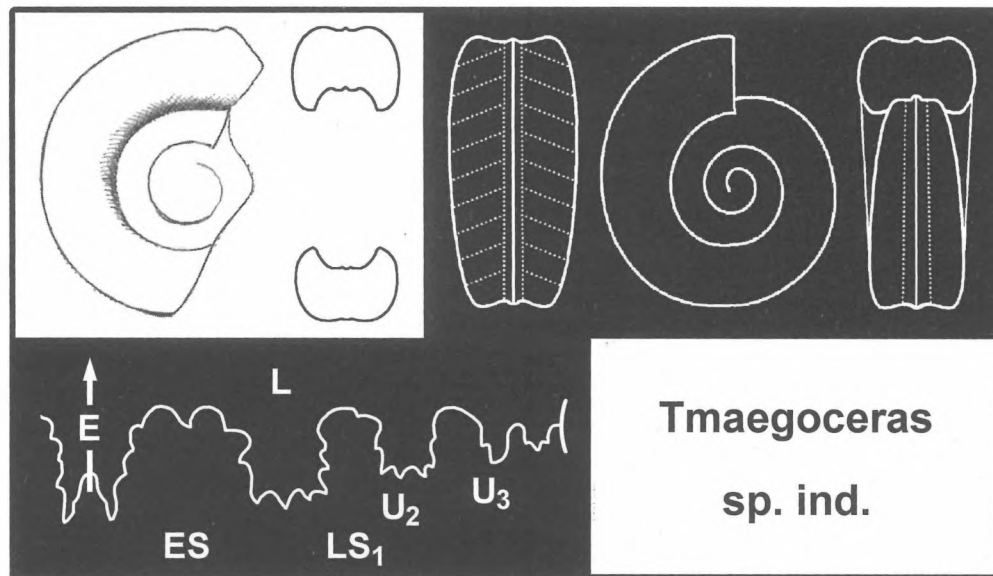
**Roccia** : Calcari spatici ed encrinitici toscani del M.te Cetona.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
		L	turneri
			semicostatum
200	Hettangiano	bucklandi	
		angulata	
		lasicus	
		planorbis	

# Tmaegoceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Arietitidae  
Arietitinae



**Tmaegoceras**  
sp. ind.

**Specie tipo** : *Am. latesulcatus* Hauer, 1856

**Sezione** : subrettangolare larga o arrotondata; nelle forme appenniniche piu' larga che alta.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente piu' o meno velocemente (anche il doppio in un giro) e non molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale ampia, munita di carena piccola, con solchi sifonali piu' o meno marcati.

**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : assente.

**Sutura** : semplice, con lobi larghi e distanziati. E leggermente piu' profondo di L, che si presenta tozzo e munito di piccoli denti; U<sub>2</sub> ben sviluppato, lungo circa 2/3 di L; anche U<sub>3</sub> e' abbastanza sviluppato, mentre A appare dentiforme; e' presente anche un altro lobo ombelicale (U<sub>5</sub>?). Sella ES molto ampia, quasi il doppio di LS<sub>1</sub>, che a sua volta e' larga circa quanto LS<sub>2</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano inferiore (zona a Semicostatum).

**Roccia** : Calcari encrinetici rossi della Toscana meridionale e parte inferiore della Corniola dell'Umbria-Marche.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmaaroi
		L	sellae quadrarmatum raricostatum
196	Sinemuriano	U	oxynotum obtusum
		L	turneri semicostatum bucklandi
200	Hettangiano		angulata liasicus planorbis

# Eucoroniceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Arietitidae  
Arietitinae

**Specie tipo** : *Am. sinemuriensis* d'Orbigny, 1844

**Sezione** : subquadrata o subrettangolare leggermente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulata o leggermente arrotondata, carenata e piu' o meno bisolcata.

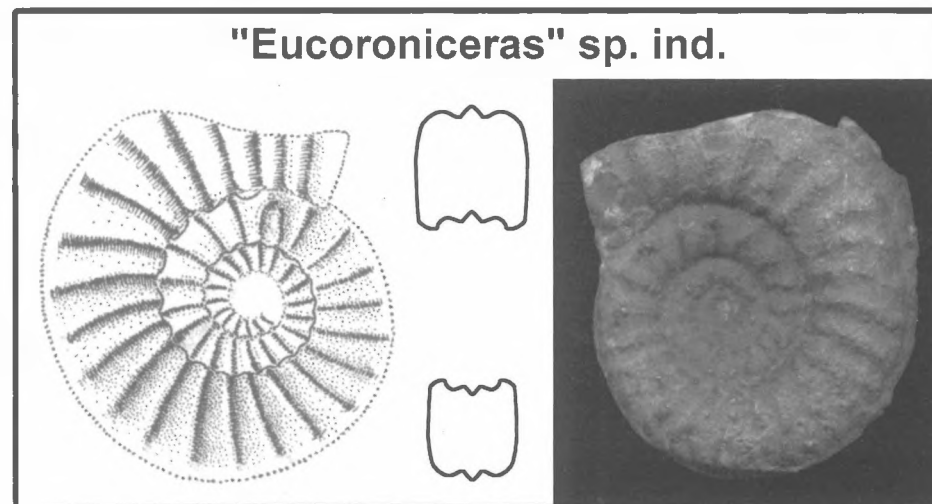
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste grosse e rade che raggiungono il massimo rilievo nell'area ventro-laterale facendole cosi assumere un aspetto "coronato". Si nota la presenza di tubercoli piu' o meno regolari posti sulla parte medio-esterna del lato e talvolta le coste mostrano la tendenza ad appaiarsi originando tubercoli piu' rilevati.

**Sutura** : non se ne conosce l'andamento.

**Posizione stratigrafica** : sono forme caratteristiche del Sinemuriano inferiore (zona a Turneri).

**Roccia** : Calcari rossi ammonitiferi toscani del M.te Cetona.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrammatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
200	Hettangiano	L	turneri
			semicostatum
			bucklandi
			angulata
			liasicus planorbis

# Coroniceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Arietitidae  
Arietitinae

**Specie tipo** : *Ammonites kridion* Zieten, 1830

**Sezione** : subtrapezoide, generalmente tanto alta quanto larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Ventre e carena** : nella specie tipo e' fastigata con solchi e carena strettissimi; nella nostra forma si presenta subtabulata con carena larga e solchi appena incisi.

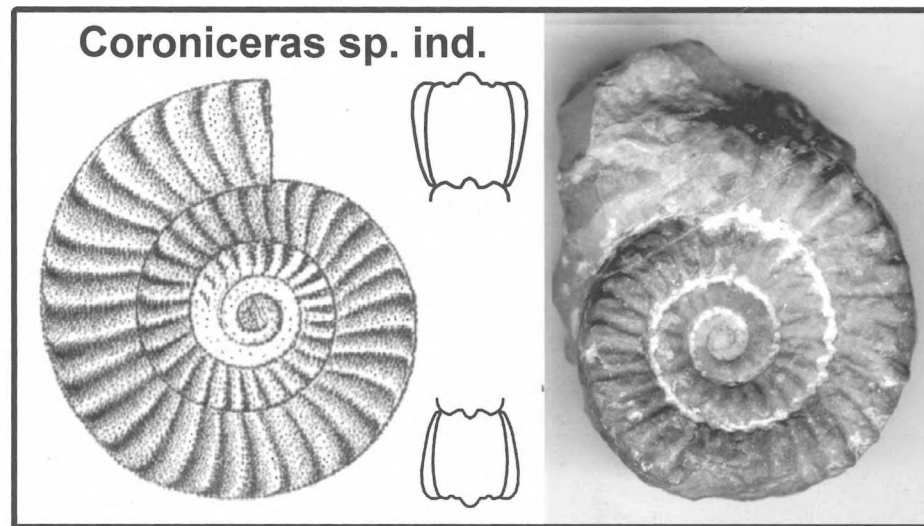
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : costituita da coste larghe e molto rilevate, che tendono a rinforzarsi e a proiettarsi sul bordo ventro-laterale, sul quale terminano.

**Sutura** : e' sconosciuta nelle forme appenniniche.

**Posizione stratigrafica** : e' caratteristico del Sinemuriano inferiore (zone a Bucklandi e a Semicostatum).

**Roccia** : Calcari della Corniola inferiore (Vallata del fiume Bosso).



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaro
		L	sellae
196	Sinemuriano	U	quadrarmatum
			raricostatum
		L	oxynotum
			obtusum
200	Hettangiano	L	turneri
			semicostatum
		U	bucklandi
			angulata
			liasicus
			planorbis

# Asteroceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Arietitidae  
Asteroceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites stellaris* Sowerby, 1815

**Sezione** : subtrapezoide piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : si tratta di forme mediamente evolute o mediamente involute, con spira crescente rapidamente in altezza e giri piu' o meno ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

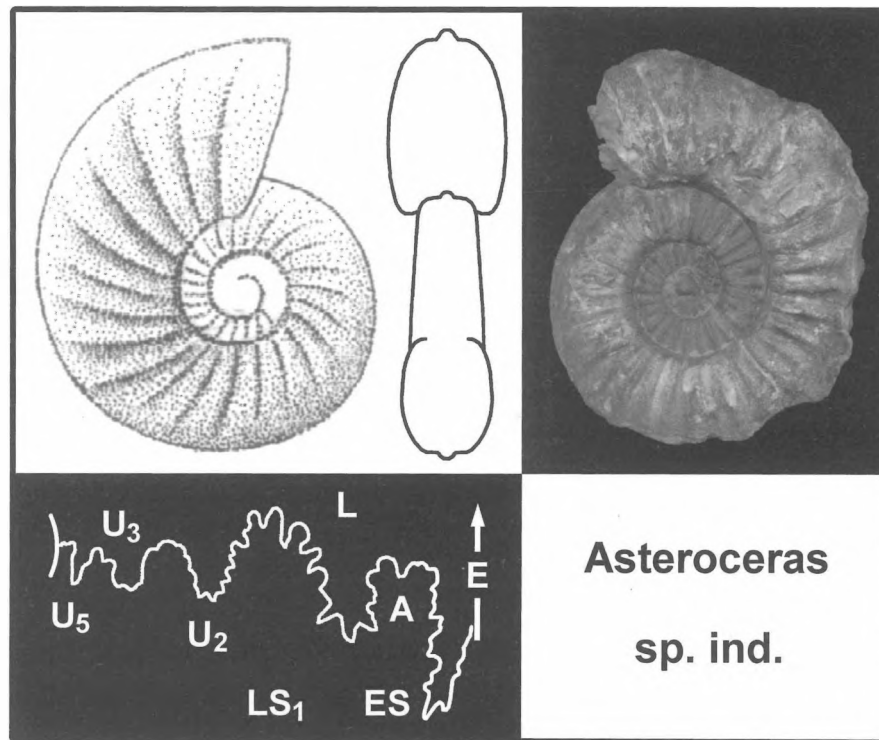
**Ventre e carena** : area ventrale tabulato-arrotondata (o bisolcata), abbastanza ampia e percorsa da carena larga e alta, dal profilo tondeggiante.

**Ornamentazione** : coste robuste e leggermente incurvate, piu' o meno rade e poco proiettate, prima di giungere a ridosso del bordo ventro-laterale, dove iniziano a sfumare.

**Sutura** : poco frastagliata, con E piu' lungo di L, a sua volta piccolo e poco frastagliato. U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> sono semplici, ma ben sviluppati; si nota anche la presenza di U<sub>5</sub> piccolo e generalmente dentiforme (come A). Sella LS<sub>1</sub> piu' larga ed avanzata rispetto ad ES.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano superiore (zona a Obtusum).

**Roccia** : Corniola delle vallate dei fiumi Bosso e Burano.



**Asteroceras**  
sp. ind.

191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
		L	turneri
			semicostatum
200	Hettangiano		bucklandi
			angulata
			liasicus planorbis

# Epophioceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Arietitidae  
Asteroцерatinae

**Specie tipo** : *Ammonites landrioti* d'Orbigny, 1850

**Sezione** : ellittica o subrettangolare piu' alta che larga, con lati poco incurvati. Tondeggiante nella specie tipo.

**Avvolgimento** : molto evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

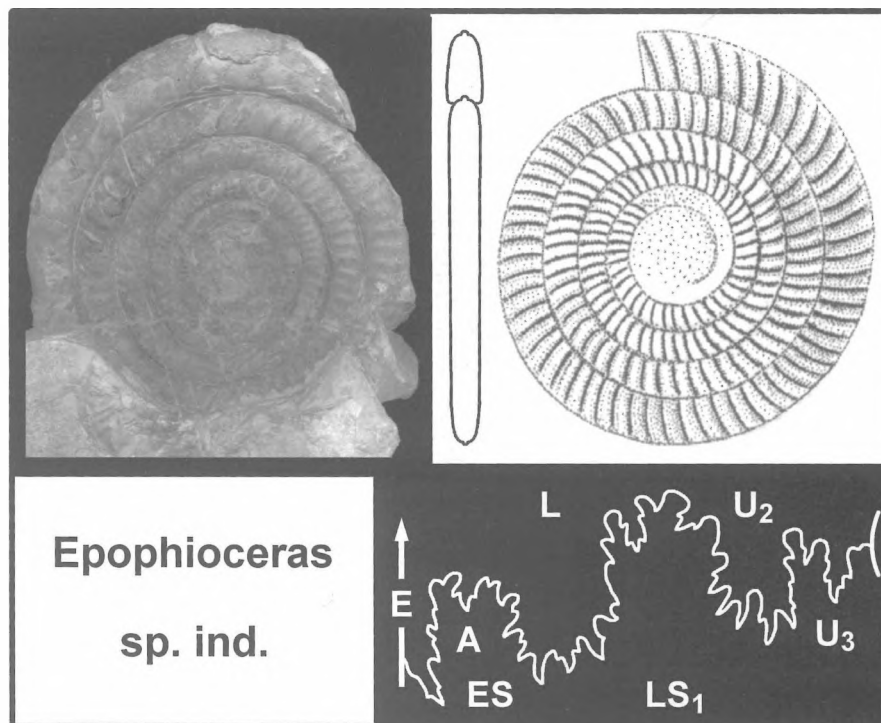
**Ventre e carena** : area ventrale ottuso-arrotondata, munita di carena poco rilevata e priva di solchi sifonali.

**Ornamentazione** : coste rectiradiate, fitte e non molto rilevate, leggermente incurvate e proverse, che terminano sfumando sul bordo ventro-laterale.

**Sutura** : mediamente frastagliata con lobi finemente intagliati. E piu' profondo di L, per effetto della sella ES avanzata rispetto ad LS<sub>1</sub> e alla radiale; L si presenta largo e provvisto di numerosi denti. U<sub>2</sub> e' tendenzialmente bifido e ben sviluppato; U<sub>3</sub> ed A sono piccoli, poco piu' che dentiformi.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano medio-superiore (zona a Turneri e a Obtusum).

**Roccia** : Rosso Ammonitico toscano e Corniola della vallata del fiume Bosso.



**Epophioceras**

sp. ind.

191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmae
		L	sellae quadrummatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
		L	obtusum
			turneri
200	Hettangiano	L	semicostatum
			bucklandi
		L	angulata
			liasicus
			planorbis

# Arnioceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Arietitidae  
Arnioceratinae

**Specie tipo** : *Arnioceras cuneiforme* Arkell, 1957

**Sezione** : da subquadratica a subrettangolare alta.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente abbastanza lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale fastigata nella specie tipo; tabulata o carenata, talora leggermente bisolcata, nelle forme appenniniche.

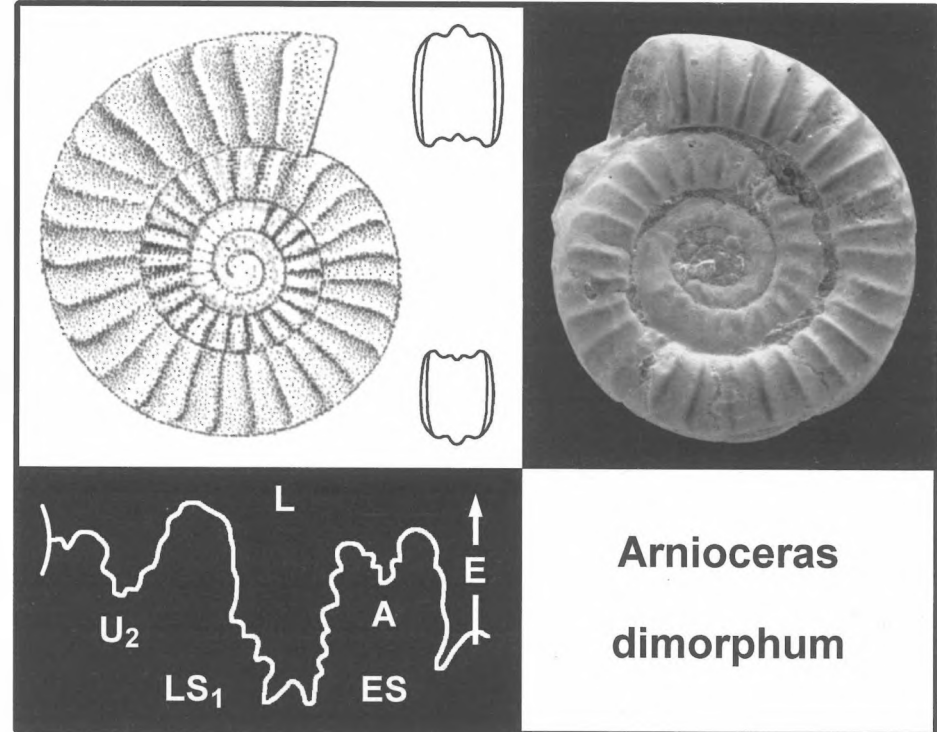
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste rade e rilevate che danno origine a piccoli tubercoli posti presso il bordo ventro-laterale. Le coste si flettono su tale bordo, prima di terminare improvvisamente.

**Sutura** : semplice, con E piu' corto di L, che appare allungato, poco ramificato e a terminazione bifida. U<sub>2</sub> corto (circa 1/3 di L) e semplice; A piccolo e U<sub>3</sub> non individuabile o dentiforme. Sella LS<sub>1</sub> piu' avanzata di ES.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratterizzante la parte alta del Sinemuriano inferiore e quella basale del Sinemuriano superiore.

**Roccia** : e' reperibile nel Rosso Ammonitico toscano e nella parte inferiore della Corniola.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
		L	turneri
			semicostatum
200	Hettangiano		bucklandi
			angulata
			lasicus planorbis

# Parasteroceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Oxynoceratidae

**Specie tipo** : *Parasteroceras rakusi* Dommergues, 1986

**Sezione** : subtriangolare (alta e stretta) con lati incurvati.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e lati assai ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

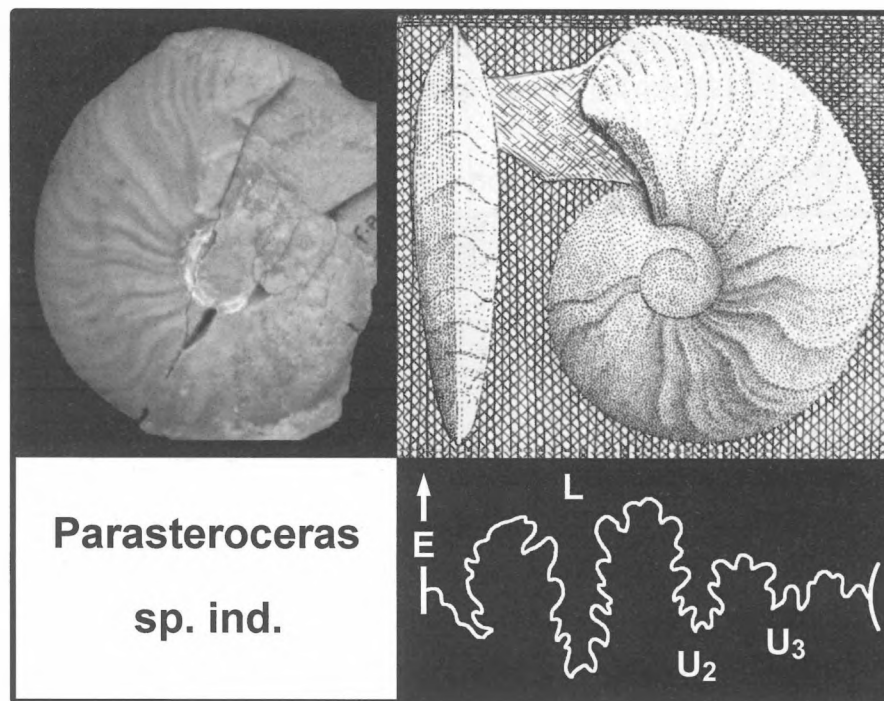
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale subacuta e tagliente (talvolta puo' simulare la carena) attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste leggere (poco piu' che strie) flessuose e fascicolate, irregolari e proiettate ventralmente. Queste sono piu' rilevate nei pressi della zona medio-ombelicale, per poi dividersi ed affievolirsi. Negli individui maturi si notano anche coste secondarie sull'area ventrale.

**Sutura** : piuttosto semplice, con E largo e piu' corto di L, che si presenta allungato, stretto e poco ramificato. Generalmente U<sub>2</sub> segue l'andamento di L, mentre U<sub>3</sub> appare largo e corto; spesso compare anche un terzo piccolo lobulo (U<sub>5</sub>?).

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano superiore.

**Roccia** : nella sezione del fiume Bosso caratterizzano alcuni livelli della Corniola.



184	Domer	U	emaciatum
		L	algovianum
191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
			L
196	Sinem		quadrarmatum
			raricostatum
		U	oxynotum
			obtusum

# Radstockiceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Oxynoceratidae

**Specie tipo** : *Radstock. complicatum* Buckman, 1918

**Sezione** : subtriangolare appiattita, molto alta e stretta, che da alla conchiglia un aspetto platicono lenticolare.

**Avvolgimento** : molto involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e lati che si ricoprono quasi completamente. Ombelico strettissimo.

**Costrizioni** : assenti.

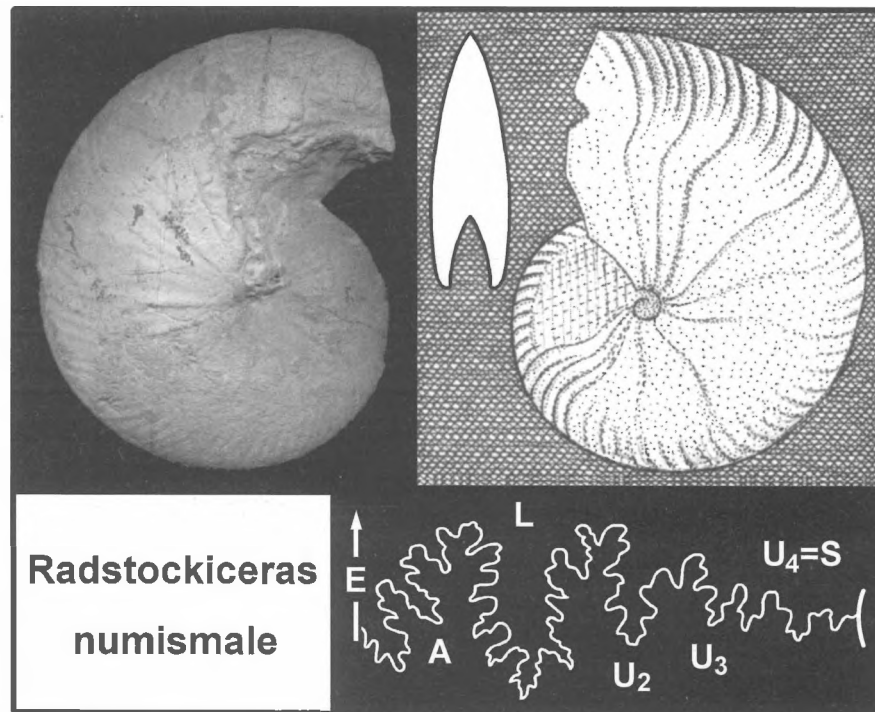
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta e carena assente.

**Ornamentazione** : costituita da coste distinte in primarie e secondarie, senza connessione distinta. Le prime sono larghe e rade, ma poco rilevate (quasi evanescenti): generalmente partono quasi rectiradiate, si flettono all'indietro, per finire proiettate ventralmente (nel complesso assumono un andamento falciforme). Le secondarie, intercalate in numero di 3 o 4, hanno andamento semplice e proiettato. Si congiungono con quelle del lato opposto ad angolo acuto.

**Sutura** : abbastanza frastagliata, con E profondo circa quanto L, che si presenta allungato e ramificato. A molto inclinato verso L e spostato verso l'esterno; sono presenti vari lobi ombelicali, fra cui U<sub>2</sub> ben sviluppato e U<sub>3</sub> piccolo.

**Posizione stratigrafica** : indica il Carixiano inferiore e medio.

**Roccia** : e' presente nella Corniola del M.te Catria e del fiume Bosso.



*Radstockiceras*  
numismale

191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
196	Sinemuriano	U	quadrarmatum
			raricostatum
		L	oxynotum
			obtusum
200	Hettangiano	L	turneri
			semicostatum
		U	bucklandi
			angulata
			liasicus
			planorbis

# Gleviceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Oxynoceratidae

**Specie tipo** : *Oxynotoceras subguibalianum* Pia, 1914

**Sezione** : subtriangolare molto alta, piuttosto appiattita.

**Avvolgimento** : molto involuto, con giri crescenti rapidamente in altezza e molto ricoprentisi (nella specie l'ombelico si presenta piu' grande che nelle forme appenniniche).

**Costrizioni** : assenti.

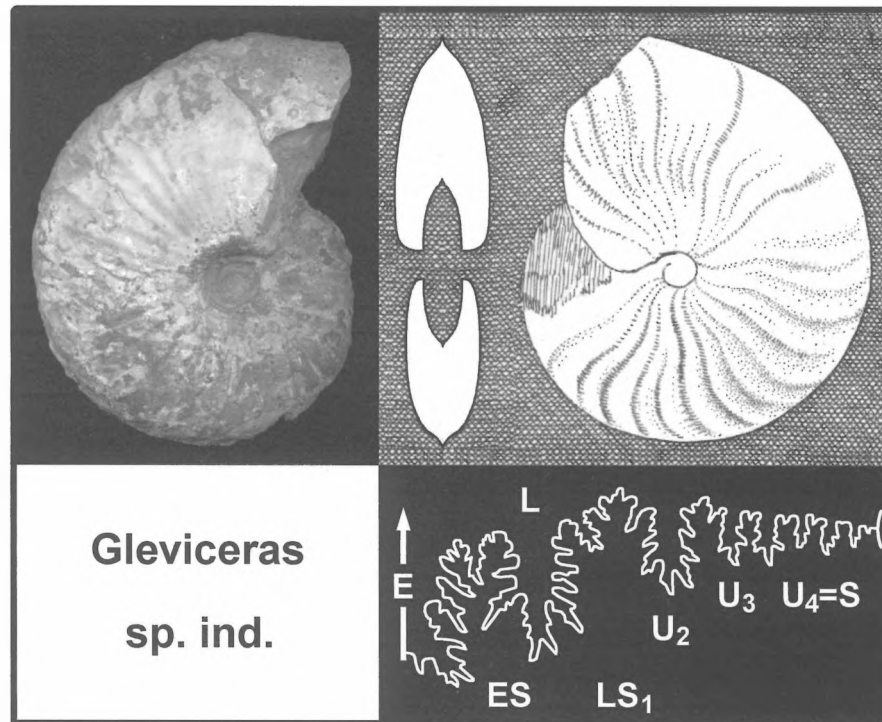
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta non attraversata dalle coste; rilievo carenale basso.

**Ornamentazione** : coste poco flessuose, biconcave e proiettate. Le forme dell'Appennino sembrano avere coste poco rilevate e irregolari, quasi striature, divise in primarie e secondarie intercalate.

**Sutura** : mediamente frastagliata, con E piu' lungo di L, piuttosto ramificato e a terminazione trifida. U<sub>2</sub> ben sviluppato e simile a L; numerosi lobi ombelicali abbastanza sviluppati e decrescenti verso l'interno. La sella LS<sub>1</sub> si presenta piu' larga ed avanzata di ES, che insieme all'elevato numero di lobi ombelicali implica la posizione molto esterna di L.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano superiore (zona a Oxynotum).

**Roccia** : e' stato raccolto nella Corniola del fiume Bosso e di Gorgo a Cerbara.



**Gleviceras**  
sp. ind.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae quadrarmatum raricostatum
196	Sinemuriano	U	oxynotum obtusum
			L

# Paltechioceras

Ammonitina  
Arietitaceae  
Echioceratidae  
Echioceratinae

**Specie tipo** : *Paltechioceras elicatum* Buckman, 1924

**Sezione** : da subquadratica a subrettangolare, leggermente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente molto lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

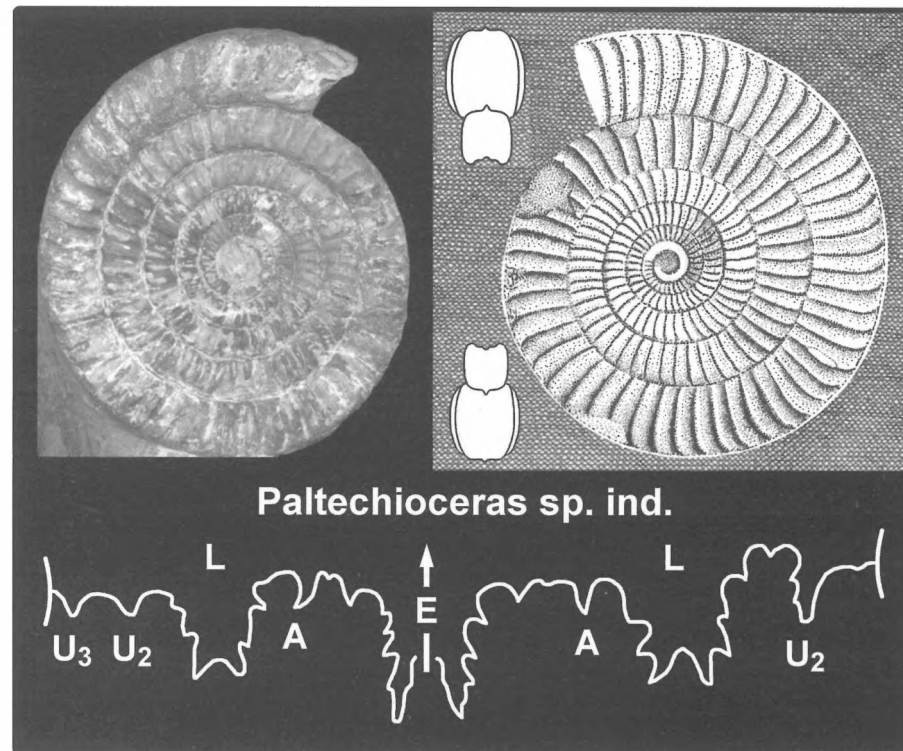
**Ventre e carena** : area ventrale tabulato-arrotolata, munita di carena, che puo' essere affiancata da solchi piu' o meno incisi (generalmente leggeri).

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste forti, rectiradiate o leggermente proiettate ventralmente, con la tendenza ad attenuarsi prima del bordo ventro-laterale. A volte possono finire in piccoli tubercoli spiniformi.

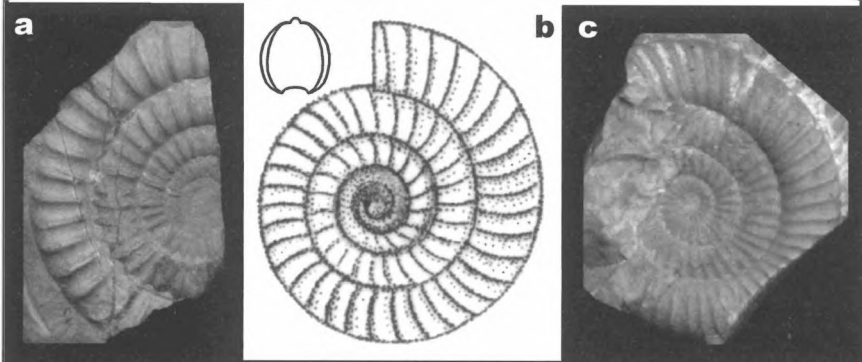
**Sutura** : abbastanza semplice, con E piu' profondo di L, che si presenta piu' o meno slargato e poco ramificato; U<sub>2</sub> piu' sviluppato di A e U<sub>3</sub>, spesso dentiformi.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Sinemuriano superiore (zona a Raricostatum).

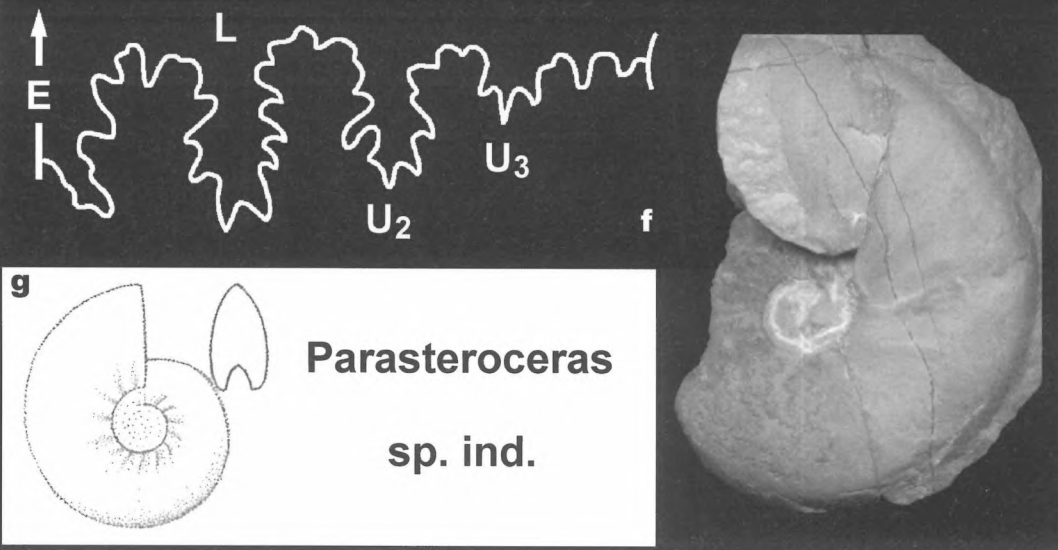
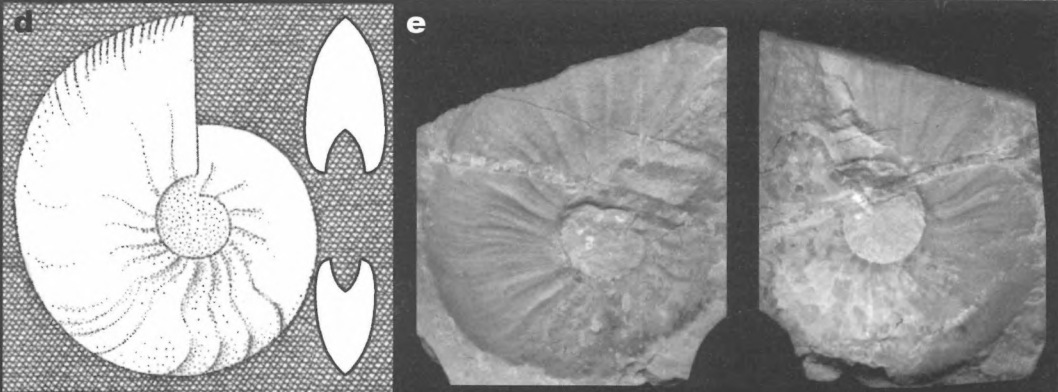
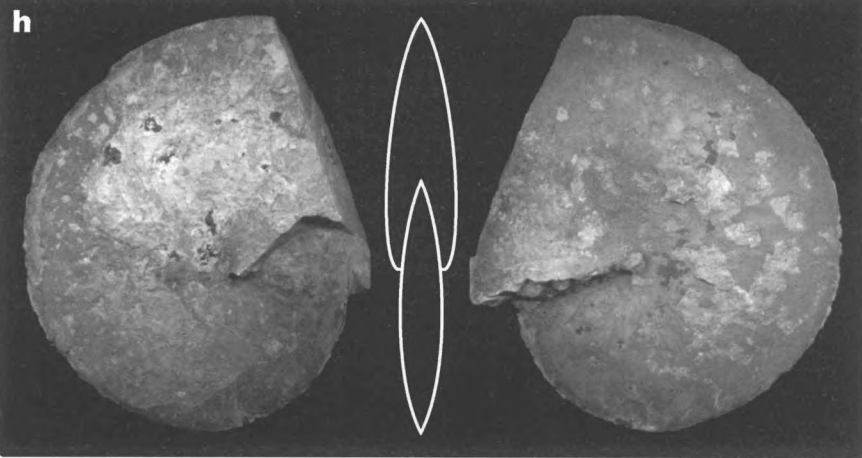
**Roccia** : e' abbastanza frequente nella Corniola del M. Catria e della vallata del fiume Bosso.



**Paltechioceras sp. ind.**



**Radstockiceras sp. ind.**



# Ammonitina

## Eoderocerataceae

<i>Paramicroderoceras</i>	115
<i>Epideroceras</i>	116
<i>Vicinodiceras</i>	117
<i>Coeloceras</i>	118
<i>Dayiceras</i>	119
<i>Miltoceras</i>	120
<i>Metaderoceras</i>	121
<i>Dubariceras</i>	122
<i>Reynesocoeloceras</i>	123
<i>Cetonoceras</i>	124
<i>Bettoniceras</i>	125
<i>Reynesoceras</i>	126
Tavola 11 ( <i>Epideroceras</i> )	127
Tavola 12 ( <i>Paramicroderoceras</i> , <i>Dayiceras</i> , <i>Miltoceras</i> , <i>Metaderoceras</i> , <i>Dubariceras</i> )	128
<i>Gemmellaroceras</i>	129
<i>Sinuiceras</i> n. gen.	130
<i>Phricodoceras</i>	131
<i>Farinaccites</i>	132
<i>Polymorphites</i>	133

<i>Furlites</i> n. gen.	134
<i>Pimelites</i> & <i>Diaphorites</i>	135
<i>Gorgheiceras</i> n. gen.	136
<i>Caleites</i> n. gen.	137
Tavola 13 ( <i>Gemmellaroceras</i> , <i>Sinuiceras</i> , <i>Phricodoceras</i> , <i>Farinaccites</i> , <i>Furlites</i> , <i>Gorgheiceras</i> )	138
<i>Catriceras</i>	139
<i>Tropidoceras</i>	140
Tavola 14 ( <i>Catriceras</i> , <i>Tropidoceras</i> )	141
<i>Becheiceras</i>	142
<i>Dactylioceras</i>	143
<i>Eodactylites</i>	144
<i>Nodicoeloceras</i>	145
<i>Mesodactylites</i>	146
<i>Collina</i>	147
<i>Rakusites</i>	148
<i>Telodactylites</i>	149
<i>Fibulocoeloceras</i> n. gen.	150
<i>Planicoeloceras</i> n. gen.	151
<i>Transicoeloceras</i>	152
Tavola 15 ( <i>Nodicoeloceras</i> , <i>Mesodactylites</i> )	153
Tavola 16 ( <i>Collina</i> , <i>Rakusites</i> , <i>Telodactylites</i> , <i>Fibulocoeloceras</i> )	154

**Superfamiglia Eoderocerataceae Spath, 1929****Famiglia Eoderoceratidae Spath, 1929**

Forme evolute con lati ornati da due file girali di spine, ombelicali e ventro-laterali; coste rectiradiate di congiungimento; talora sono presenti coste secondarie traversanti l'area ventrale.

Linea suturale fortemente frastagliata con  $U_2$  e  $U_3$  e  $U_1$  obliqui e divergenti da lobo suturale.

**Sottofamiglia Xiferoceratinae (incl. Eoderoceratinae Spath, 1929)**

Un raggruppamento di forme che portano, eccetto che nello stadio giovanile, uno o due file di nodi (spine) oppure coste forti e larghe sul lato e coste secondarie ventrali. La linea suturale è, generalmente frastagliata con lobi ravvicinati; L ampio arborescente e lobo suturale S formato, a seconda delle interpretazioni da  $U_1$  interno,  $U_2$  e  $U_3$  esterni.

Generi appenninici: *Eoderoceras*, "*Epideroceras*", *Paramicroderoceras*, *Reynesoceras*.

**Sottofamiglia Coeloceratinae Haug, 1910**

Conchiglie caratterizzate da una fila girale di nodi (spine) sul bordo ventrolaterale e coste laterali. Linea suturale un poco più semplice di quella degli *Eoderoceras*.

Generi appenninici: *Coeloceras*, *Miltoceras*, *Metaderoceras*, *Dubariceras*, *Dayiceras*, *Cetonoceras*, *Bettoniceras*, *Reynesocoeloceras*.

**Famiglia Polymorphitidae Haug, 1887**

Secondo Arkell nel "Treatise...." Forme evolute più o meno compresse lateralmente; area ventrale di aspetto variabile con o senza carena. Lati lisci oppure ornati da coste semplici con o senza spine ventro-laterali e ombelicali. Linea suturale più o meno frastagliata, somigliante a quella dei *Coeloceratinae* per i lobi arborescenti con tronco stretto e lobi ombelicali posti su linea obliqua (ovvero sospensivi  $U_2$  e  $U_3$ ).

**Sottofamiglia Polymorphitinae Haug, 1887**

Forme più o meno evolute o involute, lisce o costate; talora con spine ventro-laterali; generalmente non carenate, oppure con carena presente solo nella camera di abitazione. Linea suturale non frastagliata, variabile con lobi più o meno ravvicinati; i lobi ombelicali non sono generalmente sospensivi. Vi può essere l'asimmetria posizionale del lobo E.

Generi appenninici: *Caleites* n. gen., *Gemmellaroceras*, *Furlites* n. gen., *Sinuiceras* n. gen., *Polymorphites*, *Phricodoceras*, *Farinaccites*, *Gorgheiceras* n. gen., *Pimelites* e *Diaphorites*.

**Tropidoceratinae Hyatt, 1900**

*Polymorphitidae* caratterizzati da conchiglie più o meno evolute o involute, sezione della spira più alta che larga, carena affermata e linea suturale semplice o frastagliata con lobi spesso arborescenti e ombelicali obliqui sospensivi, non sempre asimmetrica, per E spostato rispetto alla mediana. Le coste sono variabili per rilievo distanza e andamento ciò perché si può pensare a un solo genere *Tropidoceras* ben separato da *Acanthopleuroceras*.

Generi appenninici: *Tropidoceras* (di cui si pone in dubbio l'eccessiva variabilità) e *Catriceras*.

**Dactylioceratidae Hyatt, 1867 (= Dactylioceratinae Wiedenmayer, 1977)**

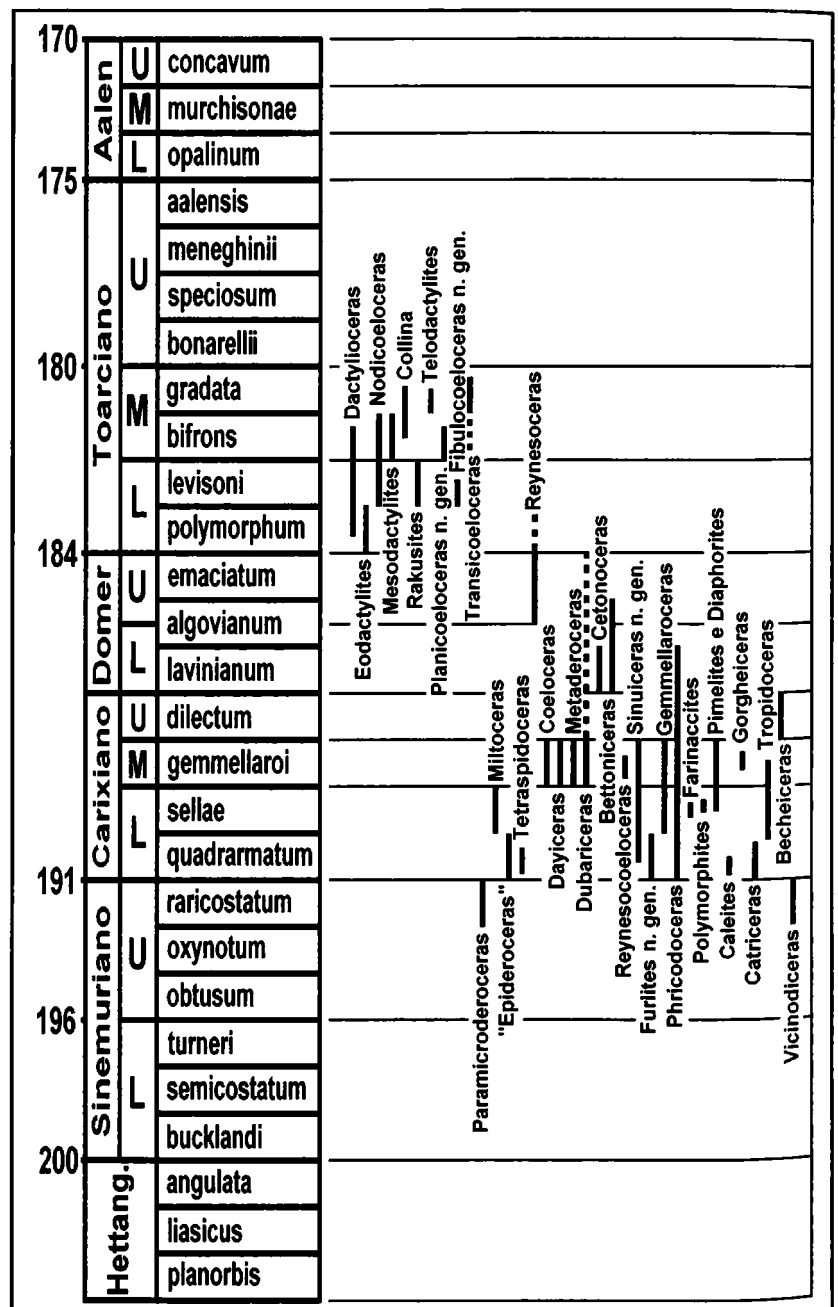
Conchiglie più o meno evolute, costate, con sezione della spira variabile (ellissoide alta, ellissoide larga, reniforme, subtrapezoide ecc.). Area ventrale senza carena e attraversata dalle coste definibili

per lo più secondarie. Spine ventro-laterali, che possono presentare il fenomeno dell'intercalazione. La linea suturale è frastagliata con lobi più o meno arborescenti e larghi. E generalmente molto sviluppato e i lobi ombelicali sono tre  $U_2$ ,  $U_3$  e  $U_1$ . Talora è molto sviluppato l'accessorio di  $LS_1$ .

Generi appenninici: *Dactylioceras* (*Ortodactylites*), *Eodactylites*, *Secchianoceras*, *Nodicoeloceras*, *Mesodactylites*, *Transicoeloceras*, *Telodactylites*, *Collina*, *Rakusites*, *Fibulocoeloceras* e *Planicoeloceras*.

Nota: alcune forme sono così diverse dai *Dactylioceras* (precisamente quelle che fanno capo ai *Nodicoeloceras*) che possono essere separate da queste e introdotte in Nodicoeloceratinae, n. sottofamiglia. Per questa ragione, di seguito, *Nodicoeloceras*, *Mesodactylites*, *Collina*, *Rakusites*, *Telodactylites*, *Fibulocoeloceras*, *Planicoeloceras*, *Transicoeloceras*.

<b>Eoderocerataceae</b>	
<b>Eoderoceratidae</b>	
<b>Xiferoeratinae</b>	
<i>Paramicroderoceras</i>	
<i>Epideroceras</i>	
<b>Eoderoceratinae</b>	
<i>Reynesoceras</i>	
<b>Coeloceratinae</b>	
<i>Coeloceras</i>	
<i>Dayiceras</i>	
<i>Miltoceras</i>	
<i>Metaderoceras</i>	
<i>Dubariceras</i>	
<i>Cetonoceras</i>	
<i>Bettoniceras</i>	
<i>Reynesocoeloceras</i>	
<b>Polymorphitidae</b>	
<b>Polymorphitinae</b>	
<i>Gemmellaroceras</i>	
"Sinuiceras"	
<i>Phricodoceras</i>	
<i>Farinaccites</i>	
<i>Polymorphites</i>	
<i>Furlites</i>	
<i>Pimelites &amp; Diaphorites</i>	
<i>Gorgheiceras</i>	
<i>Caleites</i>	
<b>Tropidoceratinae</b>	
<i>Catriceras</i>	
<i>Tropidoceras</i>	
<b>Liparoceratidae</b>	
<i>Becheiceras</i>	
<i>Vicinodiceras</i>	
<b>Dactylioceratidae</b>	
<b>Dactylioceratinae</b>	
<i>Dactylioceras</i>	
<i>Eodactylites</i>	
<b>Nodicoeloceratinae</b>	
<i>Nodicoeloceras</i>	
<i>Mesodactylites</i>	
<i>Collina</i>	
<i>Rakusites</i>	
<i>Telodactylites</i>	
<i>Fibulocoeloceras</i>	
<i>Planicoeloceras</i>	
<i>Transicoeloceras</i>	



184	Toar	L	levisoni
			polymorphum
	Domer	U	emaciatum
			algovianum
	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaro
191	Sinem	L	sellae
			quadrarmatum
196		U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum

# Paramicroderoceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Xiferoceratinae

**Specie tipo** : *Microderoceras birchiades* Rosenberg, 1909

**Sezione** : subellittica o subrettangolare piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con giri crescenti lentamente in altezza e poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondato-tabulata, non attraversata dalle coste.

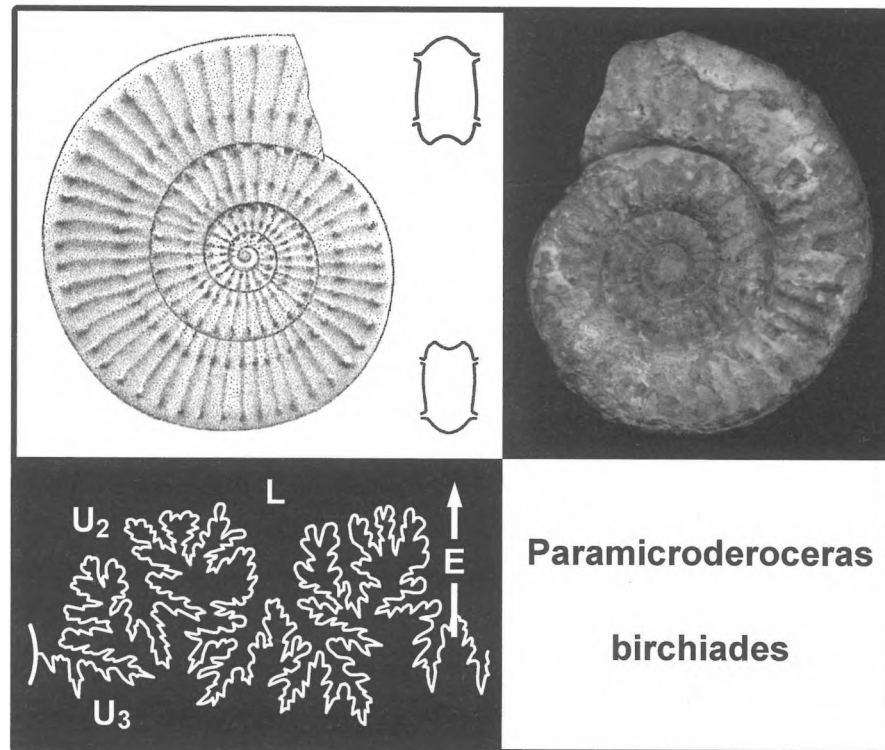
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste rectiradiate piuttosto fine e fitte, non molto rilevate e accompagnate da due file di spine, la prima posta ad  $1/3$  del lato, l'altra sul bordo ventro-laterale. Talvolta le coste si dividono in primarie e secondarie o si nota la presenza di striature intercalate.

**Sutura** : molto frastagliata, con E poco piu' corto di L, che si presenta arborescente e bifido. Lobi ombelicali allungati e ramificati, con  $U_2$  caratteristicamente inclinato verso l'esterno, quasi a chiudersi a ridosso di  $U_3$  ed L.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Sinemuriano superiore (zona a Raricostatum).

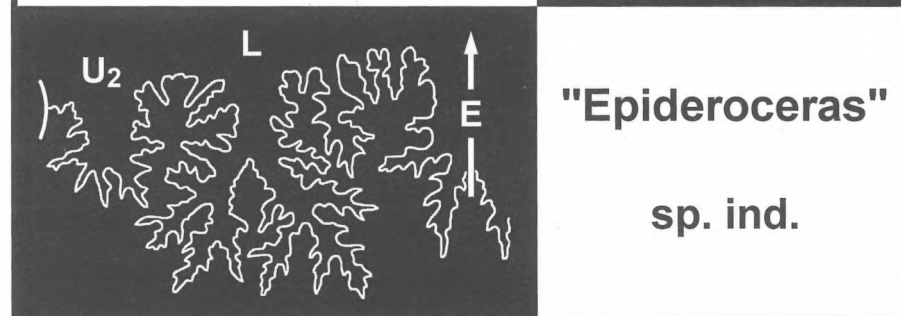
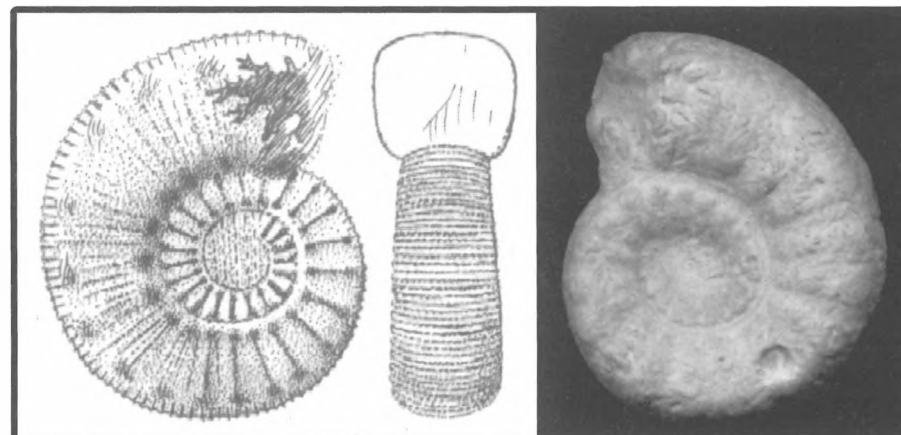
**Roccia** : e' presente nella Corniola delle vallate dei fiumi Bosso e Burano.



184	Domer	Toar	L	levisoni	I
			U	polymorphum	
191	Carixiano		L	emaciatum	
			U	algovianum	
			M	lavinianum	
196	Sinem		L	dilectum	
			U	gemmellaroi	
			L	sellae	
			U	quadrarmatum	
			U	raricostatum	
				oxynotum	
				obtusum	

# Epideroceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Xiferoceratinae



**Specie tipo** : *Ammonites roberti* Hauer, 1854

**Sezione** : da tondeggiate a subrettangolare, generalmente tanto alta quanto larga (per le forme appenniniche).

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale larga, arrotondata e attraversata dalle coste secondarie. Carena assente.

**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste distinte in primarie, retriradiate e poco rilevate, e secondarie, traversanti l'area ventrale. Le forme appenniniche si differenziano da quelle che fanno capo alla specie tipo per la presenza di doppia fila di spine (ombelicali e ventro-laterali) nei giri interni.

**Sutura** : frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta ben ramificato, a tronco stretto e terminazione bi-tetrafidata; A spostato verso L, U<sub>2</sub> generalmente poco sviluppato e U<sub>3</sub> (se presente) inclinato verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Carixiano inferiore (zona a quadrarmatum).

**Roccia** : Corniola del M.te Catria e della vallata del fiume Bosso.

"Epideroceras"

sp. ind.



191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaro
		L	sellae quadrarmatum
196	Sinemuriano	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum
		L	turneri
			semicostatum bucklandi
200			

# Vicinodicerias

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Liparoceratidae  
Liparoceratinae

**Specie tipo** : *Vicinodicerias gollinense* Rosenberg, 1909

**Sezione** : da subtondeggiante a subrettangolare piu' larga che alta.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto con spira crescente rapidamente in altezza e giri non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

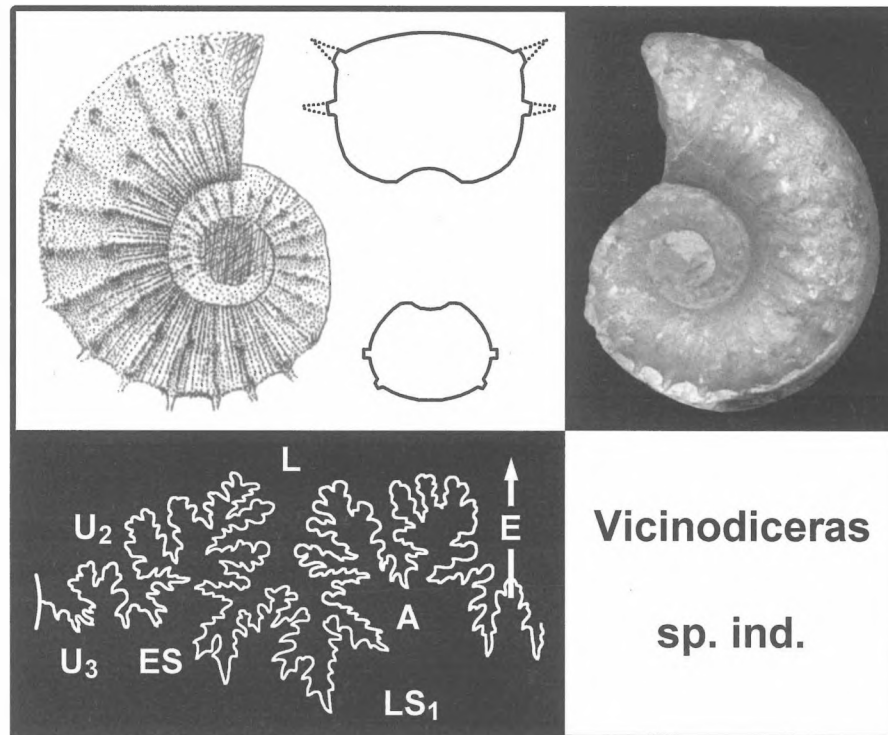
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale larga, piu' o meno arrotondata e attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata dalla presenza di una doppia fila ravvicinata di spine, una posta circa a meta' lato, l'altra presso il bordo ventro-laterale. Le coste sono retriradiate, molto fini e fitte (strie) e congiungono le due file di spine o le affiancano, attraversando l'area ventrale senza soluzione di continuita'.

**Sutura** : molto frastagliata, con E sviluppato, ma piu' corto di L, che si presenta arborescente (tendenzialmente bifido, ma molto frastagliato). Lobi ombelicali ben sviluppati ed inclinati verso l'esterno; A lungo e inclinato verso E.

**Posizione stratigrafica** : e' presente nell'ultima zona del Sinemuriano e all'inizio della prima del Carixiano.

**Roccia** : e' stato raccolto nei calcari della Corniola di Gorgo a Cerbara.

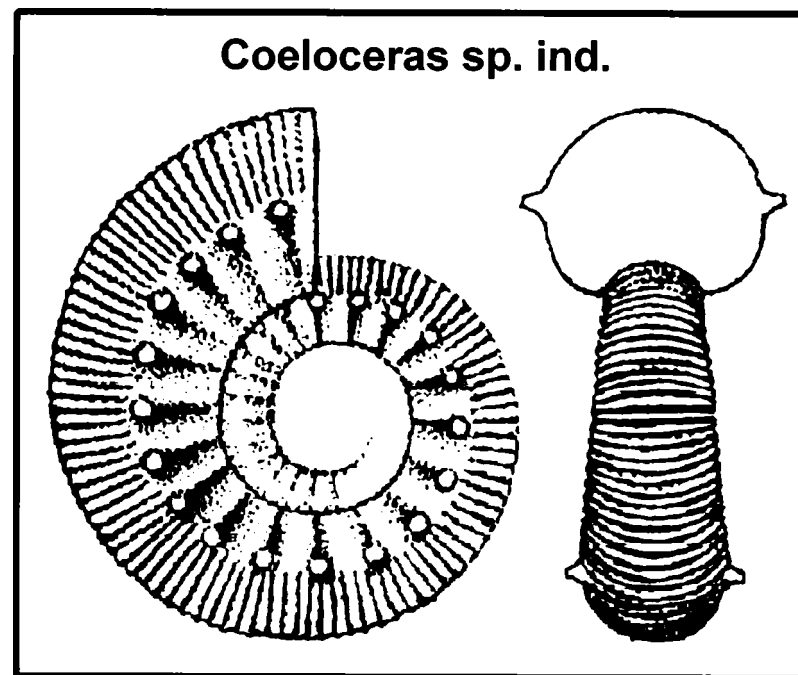


**Vicinodicerias**  
sp. ind.

180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
191	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	Carixiano	L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
			quadrarmatum	

# Coeloceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae



**Specie tipo** : *Ammonites pettos* Quenstedt, 1858

**Sezione** : da tondeggiate a ellissoide larga fino a cadicona.

**Avvolgimento** : da mediamente evoluto a mediamente involuto, con spira crescente piuttosto rapidamente in altezza e giri abbastanza ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata e attraversata senza soluzione di continuita' dalle coste secondarie; carena assente.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste rectiradiate divise in primarie e secondarie: le coste primarie sono forti e si biforcano nei pressi dell'area mediana del lato, dove originano spine ortogonali al piano della conchiglia, da cui si dipartono le coste secondarie annulate.

**Sutura** : non conosciuta.

**Posizione stratigrafica** : Carixiano medio (zona a Gemmellaroi).

**Roccia** : calcari della Corniola di Gorgo a Cerbara e delle Gorghe (M.te Acuto).

# Dayiceras

184	Domer Toar	L	levisoni	I
			polymorphum	
		U	emaciatum	
			algovianum	
Carixiano	L	lavinianum		
	U	dilectum		
	M	gemmellaro		
191	Carixiano	L	sellae	
			quadrarmatum	
			raricostatum	
196	Sinem	U	oxynotum	
			obtusum	

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae

**Specie tipo** : *Dayiceras polymorphoides* Spath, 1920

**Sezione** : subellittica o subrettangolare molto piu' alta che larga, generalmente si tratta di forme appiattite.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente rapidamente in altezza, soprattutto nei giri interni, ma che si ricopre poco.

**Costrizioni** : assenti.

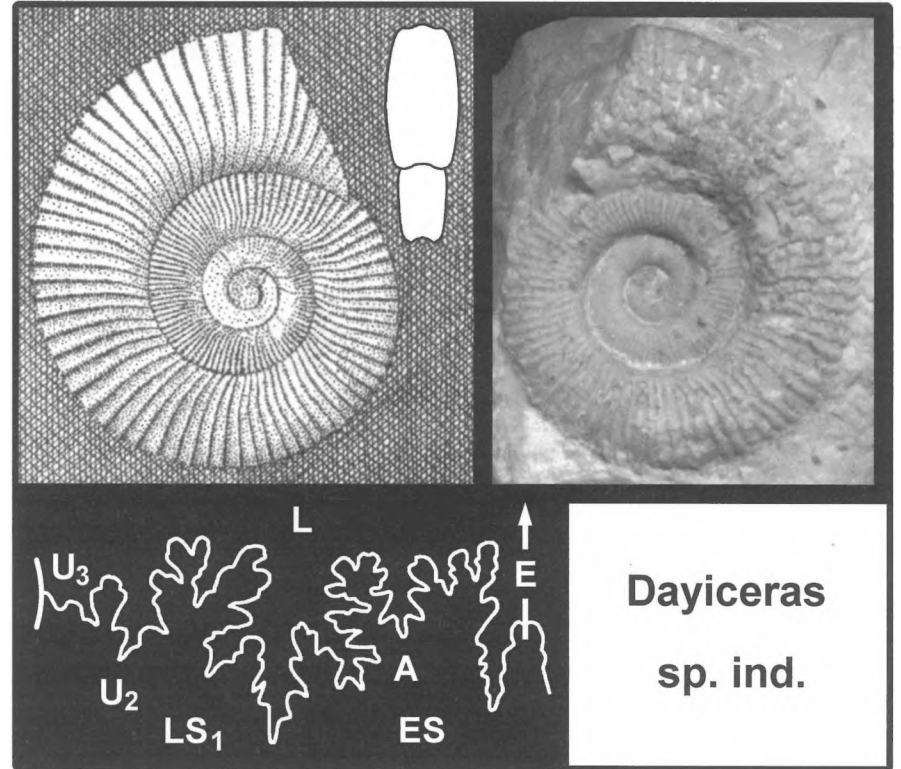
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale stretta e arrotondata (gibbosa), affiancata da rilievi spiniformi sottili da cui partono coste che attraversano l'area ventrale.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste fini e fitte, poco flessuose, talvolta accompagnate da costicine secondarie, tendenti a formare piccoli rilievi spiniformi ventro-laterali.

**Sutura** : simile a quella di *Metaderoceras*, con E profondo circa quanto L, che si presenta caratteristicamente trifido; U<sub>2</sub> corto e piuttosto semplice, U<sub>3</sub> molto piccolo (dentiforme). A non molto sviluppato e spostato verso L. Sella ES molto piu' larga di LS<sub>1</sub>, che si presenta tendenzialmente inclinata verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : Carixiano medio, zona a Gemmellaro.

**Rocchia** : Corniola del M.te Catria e della vallata del fiume Bosso.



184	Domer	L	levisoni polymorphum
		U	emaciatum algovianum
191	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroii sellae
196	Sinem	L	quadrarmatum
		U	raricostatum oxynotum
			obtusum

# Miltoceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae

**Specie tipo** : *Aegoceras sellae* Gemmellaro, 1884

**Sezione** : ellissoide alta (subovale) nei giri esterni, piu' larga in quelli interni.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente non molto rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata ed attraversata dalle coste secondarie.

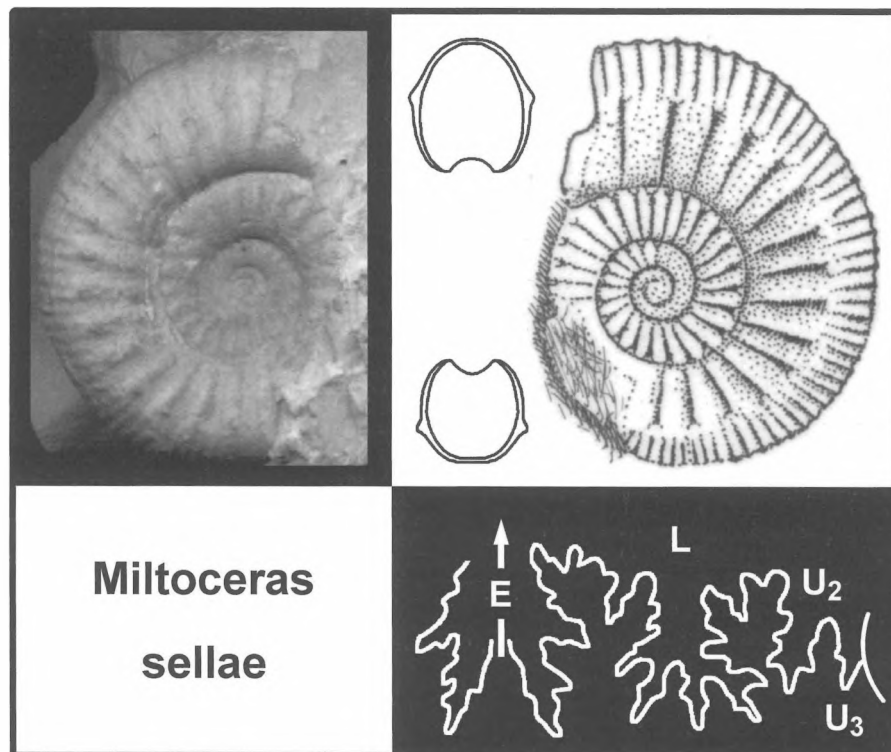
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste primarie rectiradiate, che terminano sul terzo esterno del lato, dove formano dei rilievi spiniformi. Coste secondarie fini e fitte che attraversano l'area ventrale.

**Sutura** : non molto frastagliata, con E lungo quanto L, che si presenta tetrafido asimmetrico. U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> abbastanza semplici, inclinati verso l'interno e posti sul lobo suturale.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza la parte alta del Carixiano inferiore (zona a Sellae).

**Roccia** : Corniola del M.te Catria e della vallata del fiume Bosso.



184	Toar	L	leivisoni	I
			polymorphum	
	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	Carixiano	L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
191		L	sellae	
			quadrarmatum	
196	Sinem	U	raricostatum	
			oxynotum	
			obtusum	

# Metaderoceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites muticus* d'Orbigny, 1844

**Sezione** : tendenzialmente subtrapezoidale; si passa da individui decisamente appiattiti ad altri molto piu' larghi.

**Avvolgimento** : da evoluto a mediamente evoluto, con spira crescente non molto rapidamente in altezza e giri poco ricoprentesi.

**Costrizioni** : assenti.

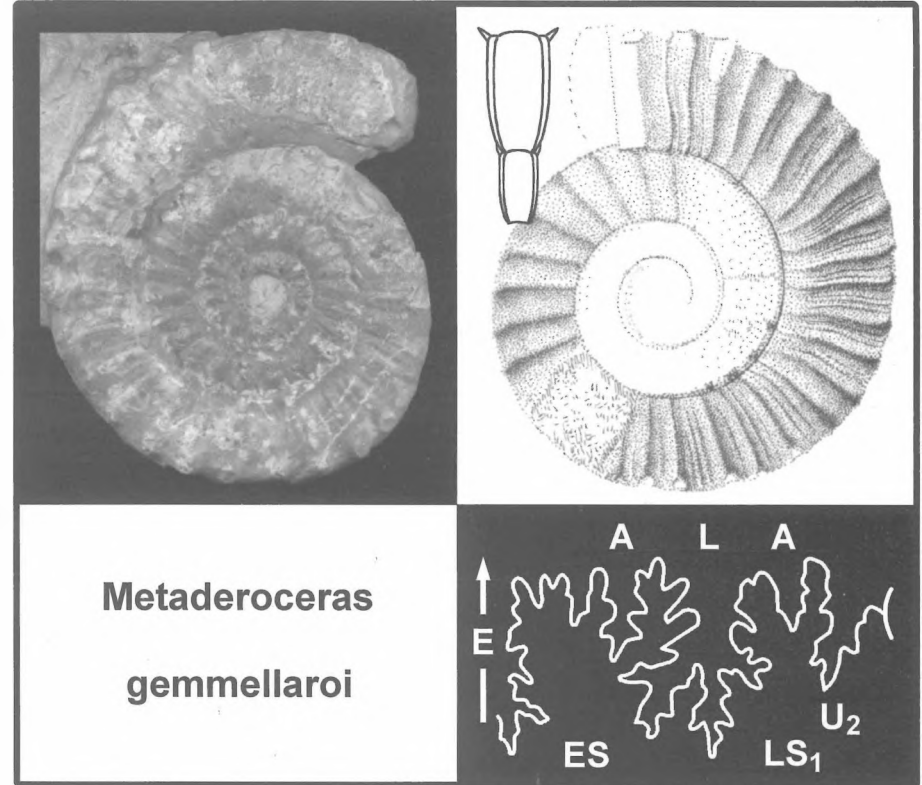
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale tabulata o leggermente incurvata, non attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste grosse, poco o niente flessuose, che terminano in nodi spiniformi ventro-laterali. Possono essere presenti anche coste secondarie, generalmente limitate alla camera d'abitazione, sottili e sfumate.

**Sutura** : piu' o meno frastagliata, caratterizzata da un lobo E lungo quanto L, che si presenta a terminazione trifida e tronco stretto; sella ES molto sviluppata, con A grande, spostato verso L ed inclinato verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Carixiano medio (zona a Gemmellaroi).

**Roccia** : Corniola del M.te Catria, della vallata del fiume Bosso e di Gorgo a Cerbara.



180	Toarc	M	gradata
			bifrons
184	Domer	L	levisoni
			polymorphum
		U	emaciatum
191	Carixiano	L	algovianum
			lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
			quadrarmatum

# Dubariceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae

**Specie tipo** : *Dubariceras dubari* Dommergues, 1984

**Sezione** : tendenzialmente cadiconca per effetto dei lati convergenti verso l'interno, talvolta subquadrata o subrettangolare poco piu' alta cha larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale leggermente arrotondata, piuttosto ampia e liscia, priva di carena e solchi sifonali.

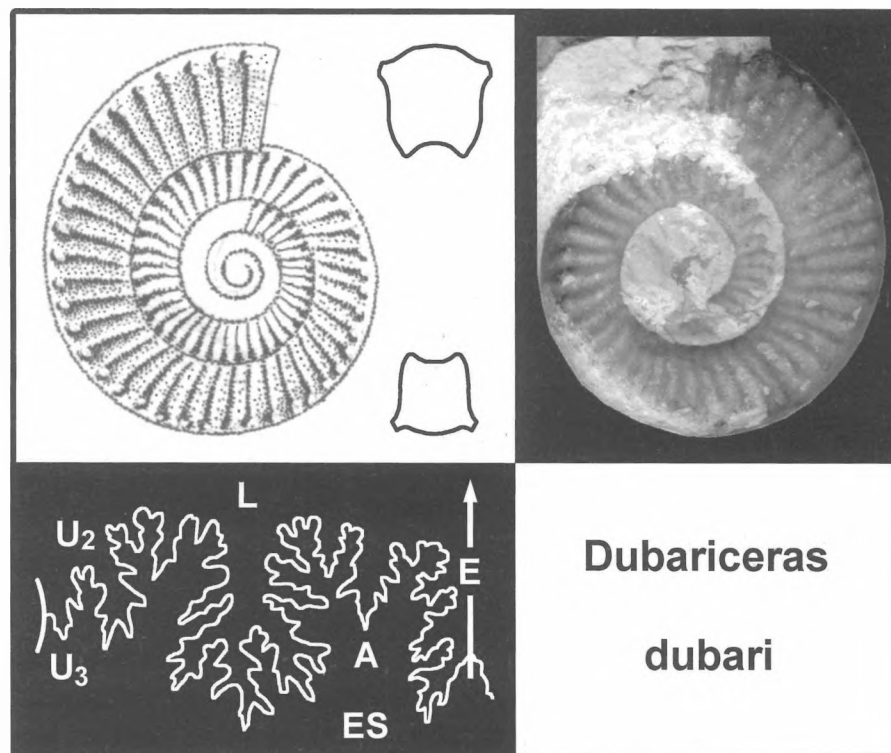
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : generalmente caratterizzata da coste primarie forti, rectiradiate o poco flessuose, terminanti con nodi spiniformi, e secondarie evanescenti, talvolta assenti.

**Sutura** : abbastanza frastagliata, con E lungo circa quanto L, che si presenta a tronco stretto e terminazione trifida. Sella ES ampia con A largo e sviluppato, U<sub>2</sub> allungato ed inclinato verso l'esterno, talvolta trifido, U<sub>3</sub> piccolo.

**Posizione stratigrafica** : e' presente nel Carixiano medio, forse fino al Toarciano basale.

**Roccia** : Corniola (nelle Marne del M.te Serrone sono state raccolte forme con linea suturale semplificata).



184	Domer Toar	L	levisoni	I
			polymorphum	
		U	emaciatum	
Carixiano	L	algovianum		
	U	lavinianum		
	M	dilectum		
191	Carixiano	L	gemmellaroi	
			sellae	
			quadrarmatum	
196	Sinem	U	raricostatum	
			oxynotum	
			obtusum	

# Reynesocoeloceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae

**Specie tipo** : *Coeloceras indunense* Meneghini, 1881

**Sezione** : giri interni cadiconi e giri esterni piu' tondeggianti.

**Avvolgimento** : evoluto, ma con giri interni crescenti piu' velocemente e maggiormente ricoprentisi di quelli esterni, serpenticoni: stadio iniziale mediamente evoluto.

**Costrizioni** : assenti.

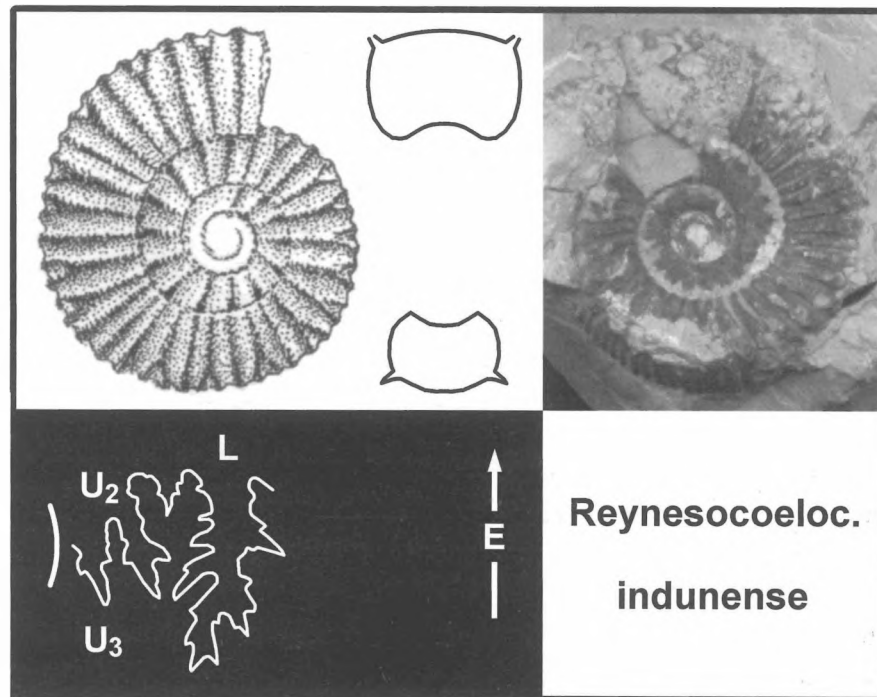
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata e attraversata senza soluzione di continuita'.

**Ornamentazione** : coste grosse e fitte, clavate e terminanti su tubercoli spiniformi latero-ventrali, divise in primarie e secondarie. Si possono avere stadi interni tuberculati e coste biforcate e poliforcate, che si evolvono in giri esterni non tuberculati con coste semplici.

**Sutura** : caratterizzata da un lobo L allungato e spostato verso l'interno per effetto dello slargamento della sella ES, molto piu' grande di LS<sub>1</sub>, con un grosso lobo A; lobi ombelicali allungati e inclinati verso l'esterno della conchiglia.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Carixiano medio (zona a Gemmellaroi).

**Roccia** : membro encrinetico rosato della Corniola del M.te Acuto del Catria.



180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
		L	levisoni	
184	Domer	U	emaciatum	
			algovianum	
		L	lavinianum	
191	Carixiano	U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
			sellae	
		L	quadrarmatum	

# Cetonoceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae

**Specie tipo** : *Cetonoceras psiloceroides* Fucini, 1905

**Sezione** : subquadratica o subrettangolare leggermente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con giri crescenti abbastanza lentamente in altezza e poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

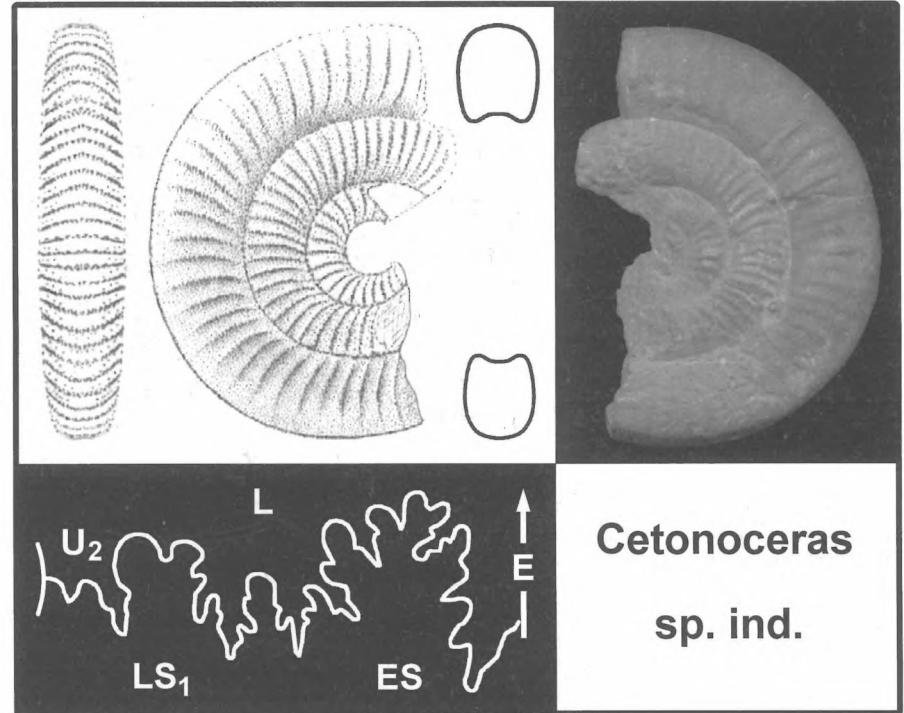
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale leggermente arrotondata, liscia o attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste piuttosto rade, rectiradiate o leggermente proverse, terminanti a ridosso del bordo ventro-laterale. A questo punto le coste possono terminare bruscamente e lasciare l'area ventrale liscia, oppure biforcarsi originando coste secondarie piu' fini e fitte, talora evanescenti, traversanti l'area ventrale.

**Sutura** : piuttosto semplice, con E piu' profondo di L, che si presenta profondamente biripartito e largo; U<sub>2</sub> abbastanza sviluppato ed inclinato verso l'esterno, A e U<sub>3</sub> molto semplici, talvolta appena accennati. Sella ES decisamente piu' larga ed avanzata di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' presente nel Domeriano inferiore (zona a Lavinianum).

**Roccia** : membro nodulare rosato della Corniola di Valdorbis.



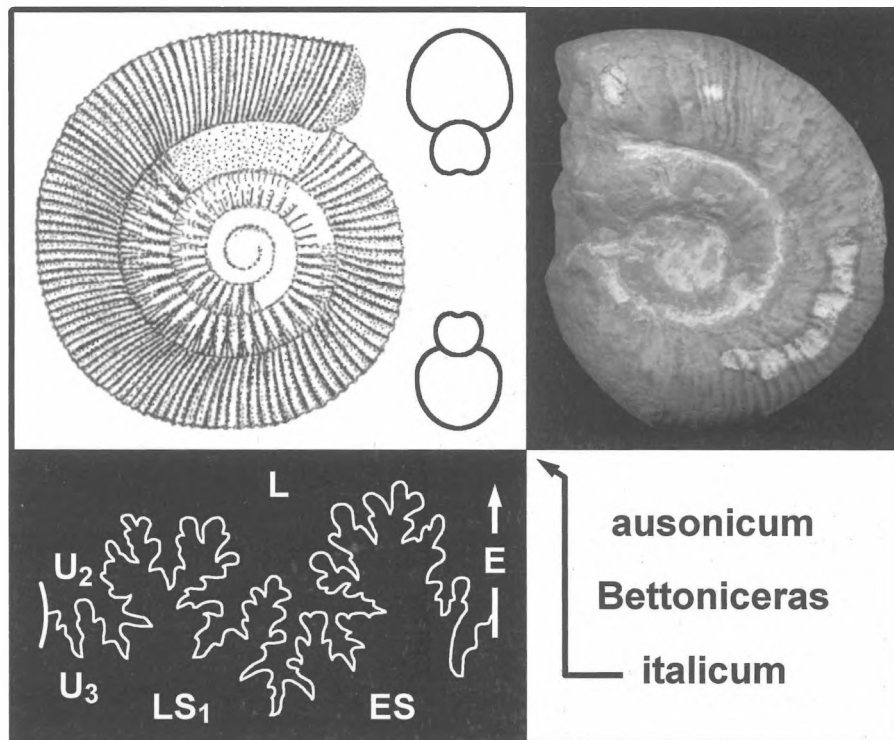
**Cetonoceras**  
sp. ind.



180	Toarciano	M	gradata
			bifrons
184	Domeriano	L	levisoni
		U	polymorphum
191	Carixiano	L	emaciatum
		U	algovianum
		L	lavinianum
		M	dilectum
		L	gemellaroi
			sellae
			quadrarmatum

# Bettoniceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae



**Specie tipo** : *Coeloceras italicum* Fucini, 1900

**Sezione** : subquadratica o tondeggiante tanto alta quanto larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : carena assente, area ventrale tabulato-arrotondata attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : giri esterni caratterizzati da coste semplici e poco flessuose, proverse sui lati e traversanti l'area ventrale, formando un arco in avanti. Giri interni con coste primarie che si bi-triforcano originando coste secondarie.

**Sutura** : abbastanza frastagliata, con L ampio, a tronco largo e tendenzialmente biripartito, piu' profondo di E; lobi ombelicali inclinati verso l'esterno, a chiudersi verso L; sella ES avanzata e piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : il genere indica il Domeriano inferiore.

**Roccia** : in Appennino provengono dalla facies rosso-nodulare della Corniola di Valdorbis e dei M.ti Martani.

175	Toarciano	U	aalensis	i
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
184	L	levisoni		
		polymorphum		
	U	emaciatum		
		algovianum		
	L	lavinianum		

# Reynesoceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Eoderoceratidae  
Coeloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites ragazzonii* Hauer, 1861

**Sezione** : tondeggiante larga, o tanto alta quanto larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

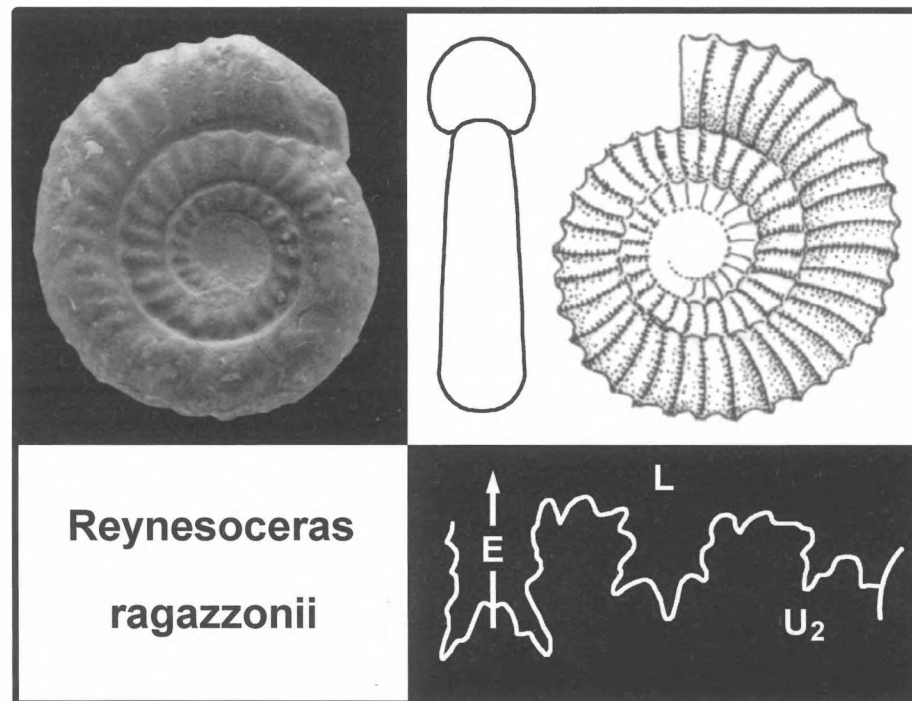
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata e attraversata senza soluzione di continuita'.

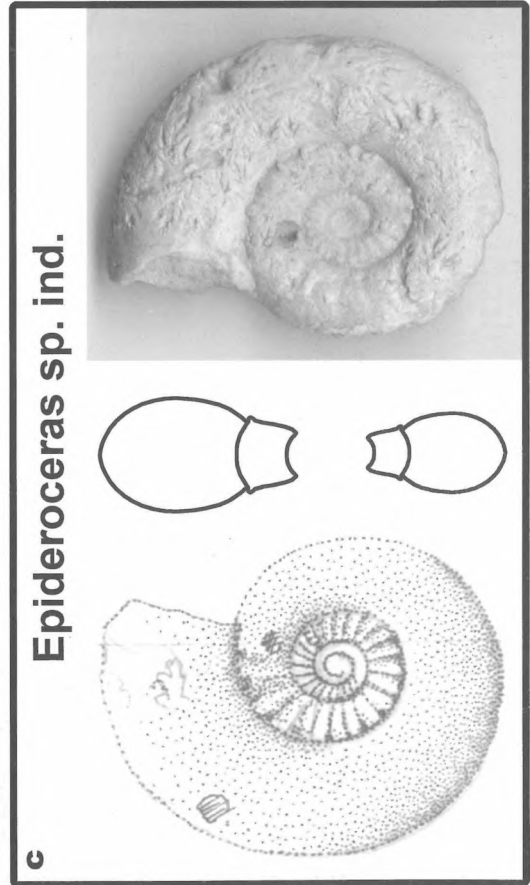
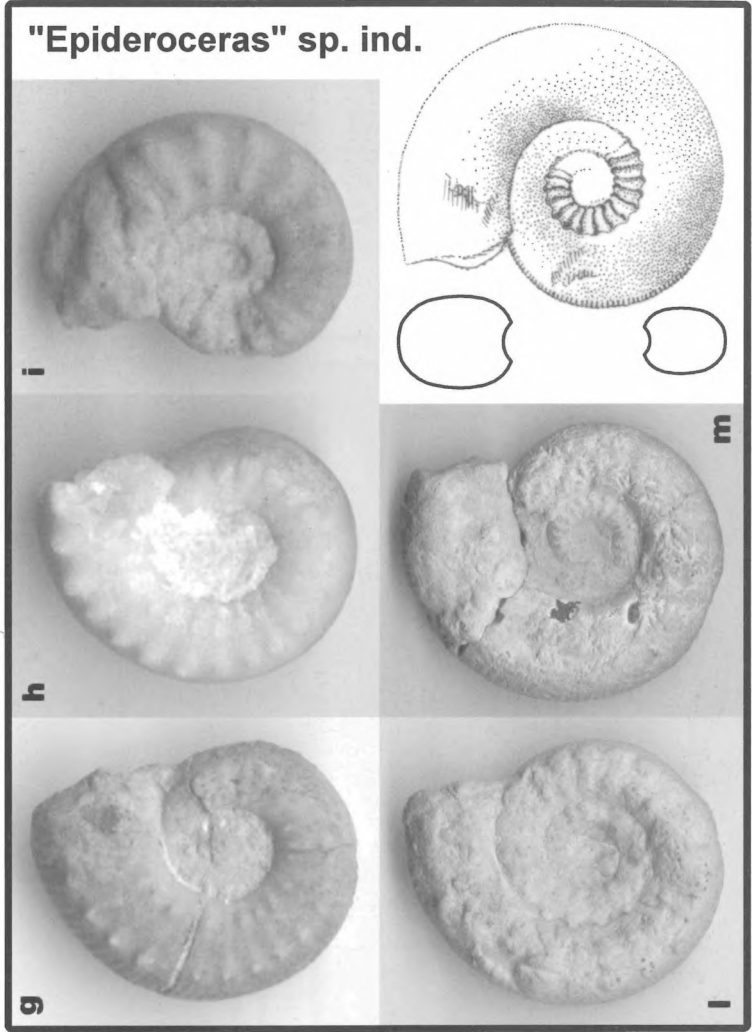
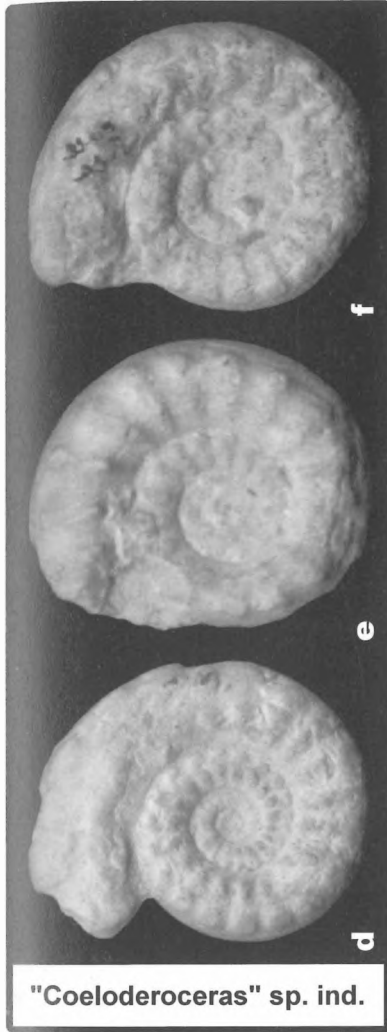
**Ornamentazione** : generalmente caratterizzata da coste semplici, rectiradiate e piuttosto rilevate. Talvolta si notano coste secondarie, partenti da biforcazioni latero-ventrali e traversanti l'area ventrale.

**Sutura** : molto semplice per la sottofamiglia, con E piu' lungo di L, che appare trifido a tronco largo. U<sub>2</sub> lungo la meta' di L, semplice e leggermente inclinato; U<sub>3</sub> ed A dentiformi.

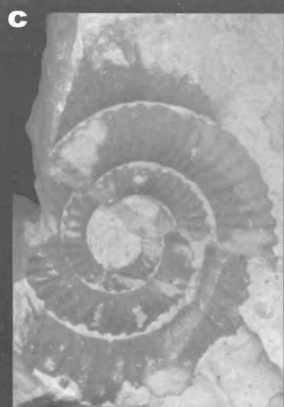
**Posizione stratigrafica** : e' presente nel Domeriano medio-superiore, fino al Toarciano basale.

**Roccia** : Marne del M.te Serrone (localita' tipica) e Corniola del M.te Cucco.

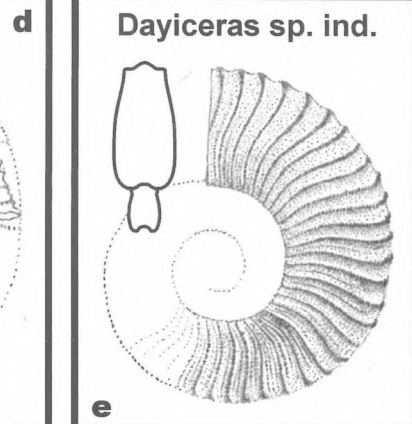
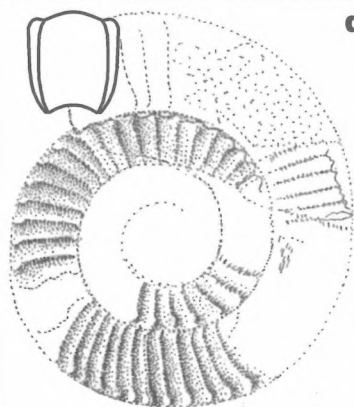




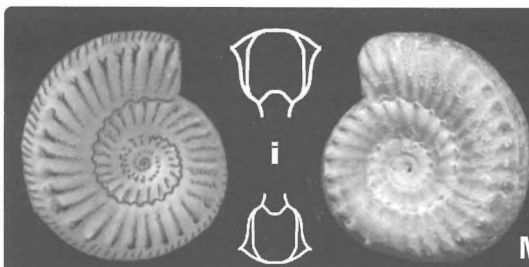
**Paramicroderoceras birchiades**



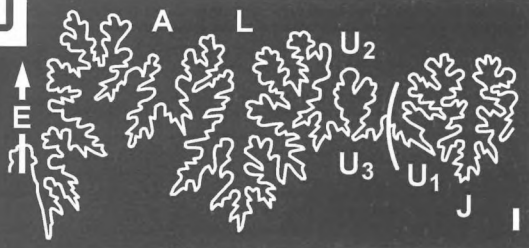
**Dubariceras dubari**



**Dayiceras sp. ind.**



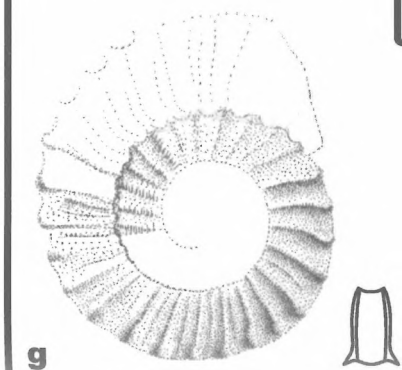
**M. venarense**



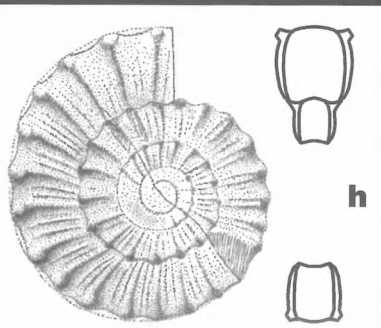
**Metad. gr. muticum**



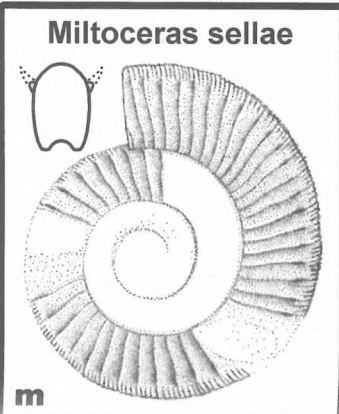
**Metaderoceras gemmellaroi**



**g**



**h**



**Miltoceras sellae**

184	Toar	L	leivisoni
			polymorphum
	Domer	U	emaciatum
			algovianum
	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroi
			sellae
191		L	quadrarmatum
			raricostatum
196	Sinem	U	oxynotum
			obtusum

# Gemmellaroceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

**Specie tipo** : *Gemmellaroc. aenigmaticum* Gemmellaro, 1884

**Sezione** : ellittica alta, in armonia con la morfologia platicona della conchiglia.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente, area ventrale arrotondata, talora attraversata da coste evanescenti.

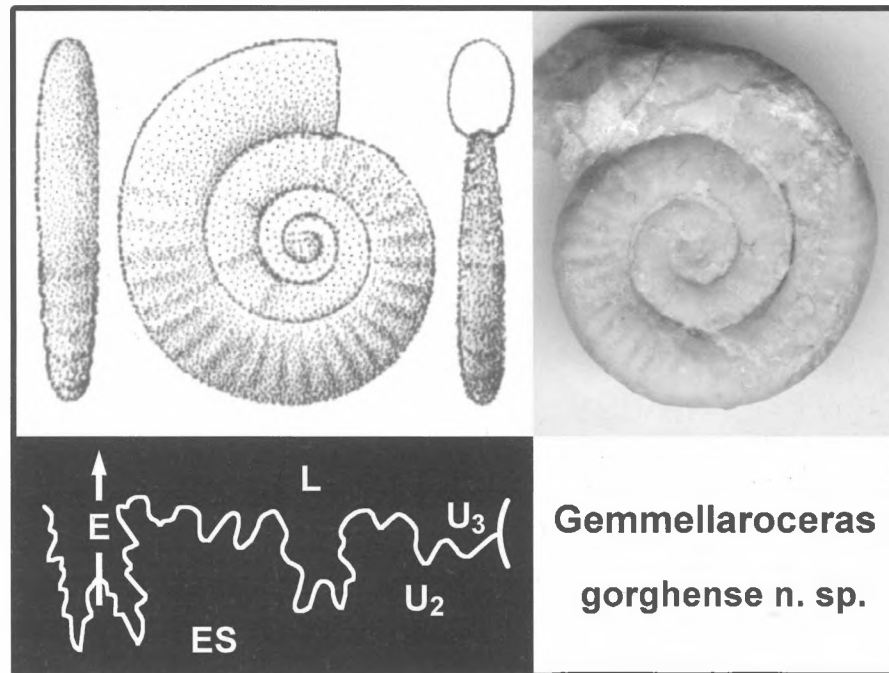
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste piu' o meno rilevate, oppure sostituite da strie, talora assente; il loro andamento e' rectiradiato e attraversano affievolendosi l'area ventrale. Nella specie tipo (*A. aenigmaticum*) l'ornamentazione e' caratterizzata da coste e strie alternate irregolarmente.

**Sutura** : nelle forme siciliane di Gemmellaro e' relativamente semplice, con lobi distanziati; E leggermente piu' corto di L, U<sub>2</sub> sviluppato e U<sub>3</sub> dentiforme. Nelle forme del Catria, appartenenti a una nuova specie, i lobi sono ancora piu' piccoli e distanziati, sella ES piu' larga e U<sub>2</sub> meno sviluppato; E piu' lungo di L e poco spostato rispetto alla mediana.

**Posizione stratigrafica** : la specie raccolta nel M.te Catria proviene dal Carixiano medio (zona a Gemmellaroi).

**Roccia** : Corniola grigia del M.te Catria (ben diversa dai calcari rossi della specie di Gemmellaro).



184	Domer Toar	L	levisoni
		U	polymorphum
	Carixiano	U	emaciatum
		L	algovianum
191	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
	Sinem	M	gemmellaroi
		L	sellae
196	Sinem	U	quadrarmatum
		U	raricostatum
		U	oxynotum
		U	obtusum

# Sinuiceras n. gen.

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

**Specie tipo** : *Sinuiceras planulatum* nuova specie

**Sezione** : subogivale molto piu' alta che larga (si tratta generalmente di forme piccole e platicone).

**Avvolgimento** : involuto o mediamente involuto, con spira crescente abbastanza rapidamente in altezza e giri ricoprentisi per buona parte (circa il 50%).

**Ventre e carena** : carena assente; area ventrale stretta e liscia, attraversata dalle costrizioni.

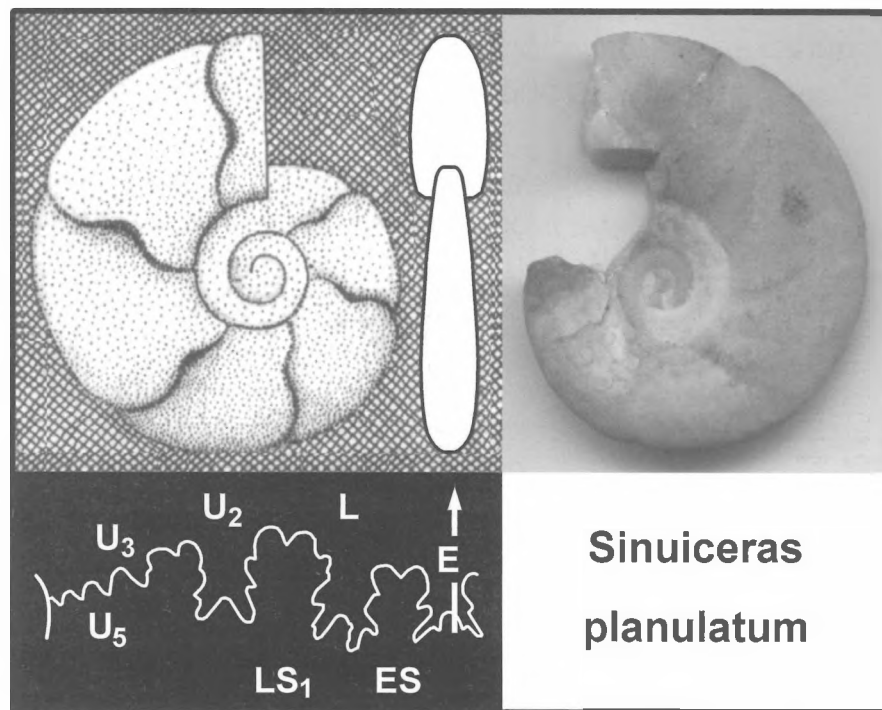
**Costrizioni** : la specie tipo presenta costrizioni ad andamento biconcavo in numero di 6 per giro, ma esistono anche esemplari completamente lisci. Il nome *Sinuiceras* deriva, appunto, dall'andamento così sinuoso di tali costrizioni.

**Ornamentazione** : assente.

**Sutura** : semplice, con lobi distanziati e poco ramificati. E' caratterizzata da U spesso lungo come L, che a sua volta e' piu' lungo di E e da 3 o 4 piccoli lobi ombelicali; sella LS piu' avanzata ed ampia di ES.

**Posizione stratigrafica** : e' caratteristico del Carixiano inferiore (zona a Sellae) e medio (zona a Gemmellaroi).

**Roccia** : e' presente nella Corniola del Furlo (lumachella), del fiume Bosso e delle Gorghe (M. Catria).



184	Toar	L	levisoni
			polymorphum
	Domer	U	emaciatum
		L	algovianum
	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
191		L	quadrarmatum
		U	raricostatum
196	Sinem	U	oxynotum
			obtusum

# Phricodoceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

**Specie tipo** : *Ammonites taylori* Sowerby, 1826

**Sezione** : subellittica, ma dall'aspetto esagonale dovuto alla presenza delle grosse spine.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente ed area ventrale subarrotondata, munita di nodi spiniformi molto rilevati.

**Costrizioni** : assenti.

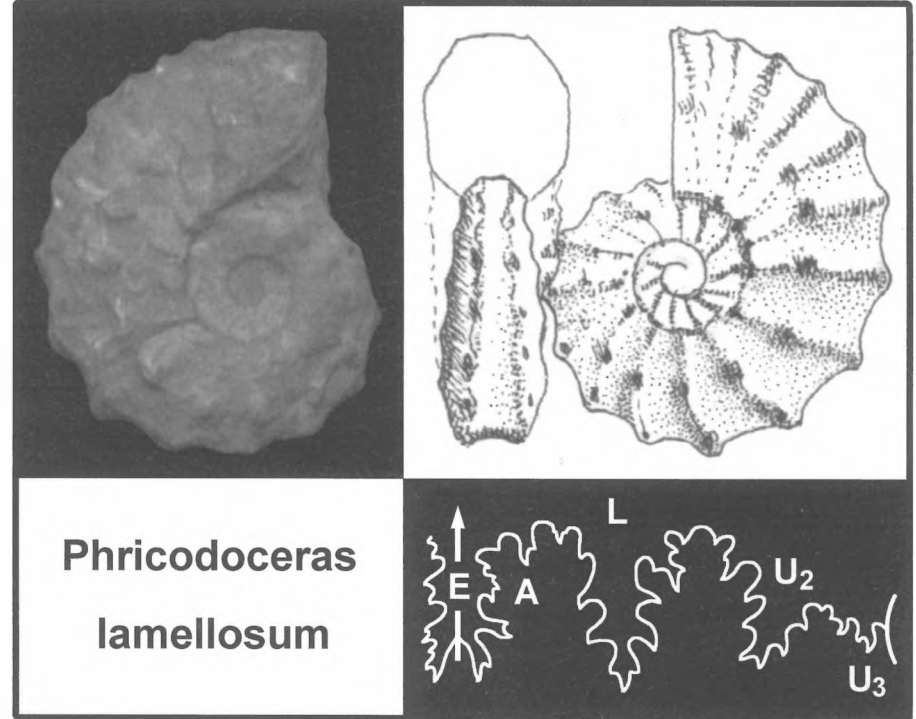
**Ornamentazione** : caratterizzata da nodi spiniformi (spine) posti sulla metà del fianco, sul bordo latero-ventrale e sulla regione ombelicale, uniti da coste semplici e molto robuste.

**Sutura** : semplice, con E lungo quanto L, che si presenta monoramoso e frastagliato (a terminazione trifida).

U<sub>2</sub> appare molto sviluppato ed inclinato verso l'esterno, mentre U<sub>3</sub> poco sviluppato (si notano solo piccole dentellature).

**Posizione stratigrafica** : nell'Appennino e' presente dal Carixiano inferiore al Domeriano inferiore.

**Roccia** : Corniola del passo del Furlo, del M.te Catria e della vallata del Sentino (Valdorbia).



184	Domei	U	emaciatum
		L	algovianum
			lavinianum
191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaro
		L	sellae
196	Sinem	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum

# Farinaccites

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

**Specie tipo** : "*Uptonia*" Kondai Geczy, 1966

**Sezione** : subtrettangolare molto appiattita, con lati leggermente incurvati.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena assente; area ventrale stretta e caratterizzata da clavi rilevati.

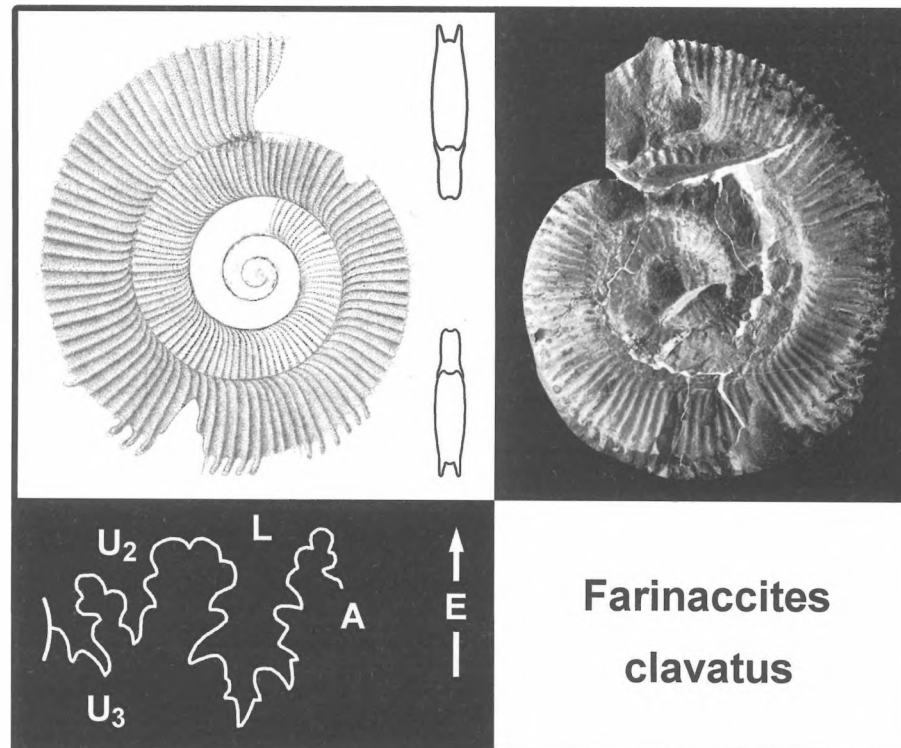
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste fini e fitte, inizialmente retroverse poi rectiradiate, terminanti su clavi latero-ventrali moderatamente piccoli, ma allungati (parallelamente al piano di avvolgimento) e arrotondati, ma affilati.

**Sutura** : poco frastagliata. La forma del lobo E non e' conosciuta, mentre L si presenta trifido, abbastanza allungato e non molto ramificato. Lobi ausiliari ben formati, con U<sub>2</sub> lungo quanto U<sub>3</sub> e inclinato verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Carixiano inferiore (zona a Sellae).

**Roccia** : e' stato raccolto nella Corniola della sezione del fiume Bosso.





# Polymorphites

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

184	Toar	L	levisoni
		U	polymorphum
191	Domer	U	emaciatum
		L	algovianum
		L	lavinianum
191	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
196	Sinem	L	quadramatum
		U	raricostatum
		U	oxynotum
			obtusum

**Specie tipo** : *Ammonites polymorphus* Quenstedt, 1845

**Sezione** : subtriangolare alta.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente piu' del doppio in un giro e poco ricoprentesi.

**Ventre e carena** : ventre subacuto e attraversato dalle coste; carena assente.

**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste fini e fitte, leggermente flessuose, biconcave e proverse.

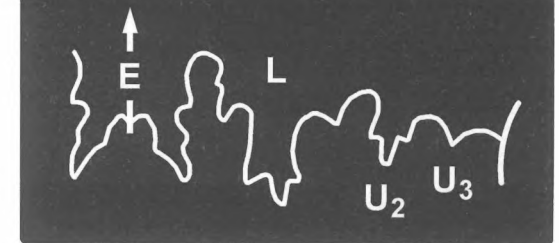
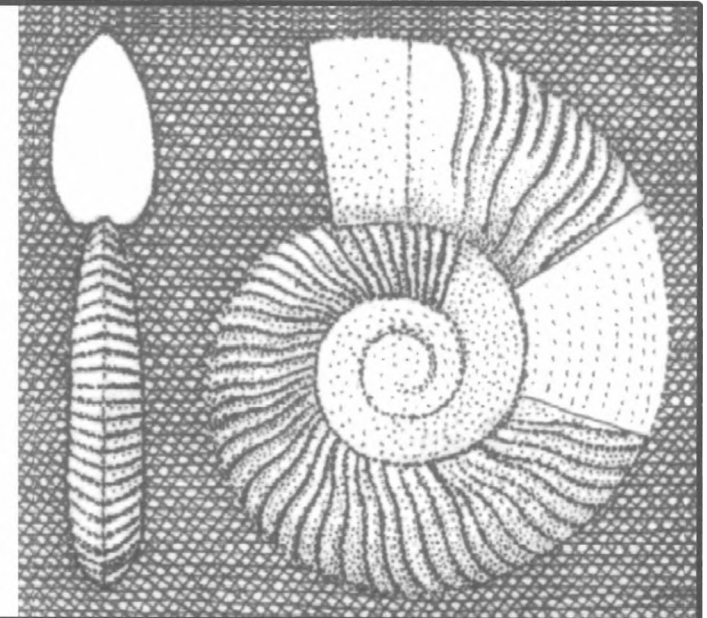
**Sutura** : poco frastagliata, con E lungo circa come L, ma molto piu' largo; lobo U<sub>2</sub> abbastanza piccolo e U<sub>3</sub> dentiforme.

**Posizione stratigrafica** : parte superiore della zona a Sellae (Carixiano inferiore).

**Roccia** : calcari della Corniola della sezione del fiume Bosso.

**Nota** : la descrizione e' riferita esclusivamente alle forme appenniniche.

Polymorphites appenninicus



184	Toar	L	levisoni	I
			polymorphum	
	Domer	U	emaciatum	
			algovianum	
	Carixiano	L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
191	Sinem	L	quadrarmatum	
			raricostatum	
196		U	oxynotum	
			obtusum	

# Furlites n. gen.

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

**Specie tipo** : *Furlites involutus* nuova specie

**Sezione** : ellissoide alta, subtriangolare o subtrapezoide.

**Avvolgimento** : involuto nei giri interni; piu' evoluto, per tendenza a crescere poco in altezza, nell'ultimo giro.

**Ventre e carena** : area ventrale non carenata, arrotondata, subacuta o subtabulata.

**Costrizioni** : assenti.

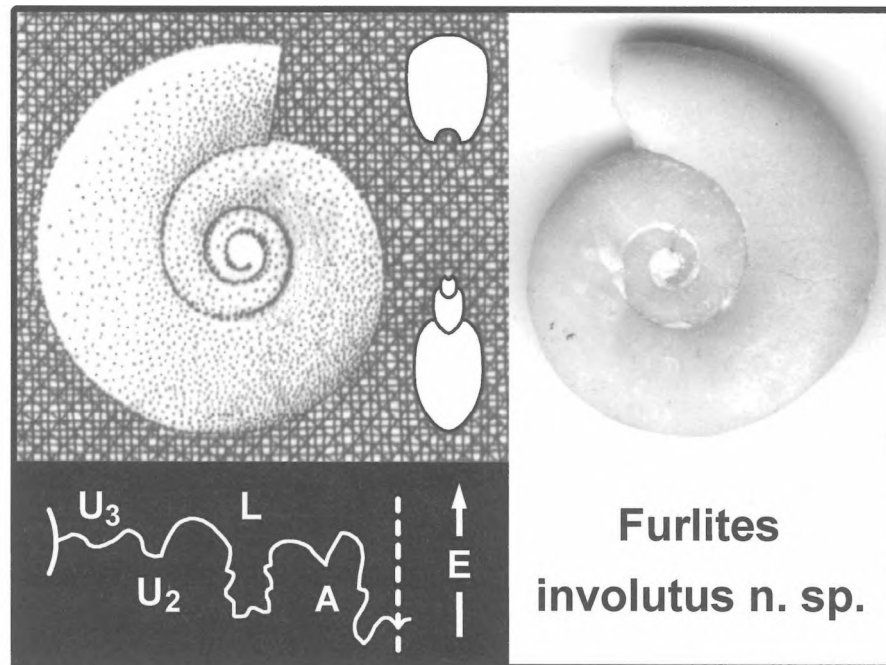
**Ornamentazione** : assente.

**Sutura** : semplice con lobi distanziati; E lungo quanto L, U<sub>2</sub> sviluppato e U<sub>3</sub> dentiforme. Forte spostamento del lobo E rispetto alla mediana.

**Posizione stratigrafica** : Carixiano inferiore (e' presente nella zona a Quadrarmatum e probabilmente in quella a Sellae) associato a "*Epideroceras*", "*Polymorphites*", "*Catriceras*", "*Galaticeras canavarii*" e "*Phricodoceras*".

**Roccia** : calcari spatici e calcari micritici della Corniola (cava del Passo del Furlo e del Pallareto).

**Nota** : il nome del genere deriva dalla localita' del "Passo del Furlo".



**Furlites  
involutus n. sp.**

# Pimelites e Diaphorites

184	Domeo Toar	L	levisoni			
		U	polymorphum			
		U	emaciatum			
		L	algovianum			
Carixiano	L	lavinianum				
	U	dilectum				
	M	gemmellaro				
191	Carixiano	L			sellae	
		L			quadrarmatum	
		L			raricostatum	
Sinem	196	U		oxynotum		
		U		obtusum		
		U		obtusum		

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

**Specie tipo** : *Pimelites populonius* e *Diaphorites vetulonius*  
sd Roman, 1938 (= *Cymbites cetriglobus* Fucini, 1899)

**Sezione** : tondeggiante, talora piu' larga che alta.

**Avvolgimento** : involuto, che conferisce alla conchiglia

aspetto subsferocono. Piu' appaizzata in *Diaphorites*, che puo' avere accrescimento poligonale.

**Costrizioni** : assenti.

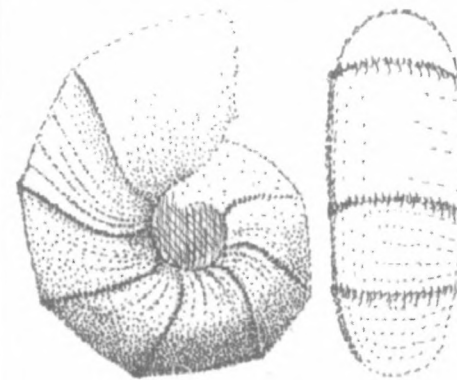
**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata, carena assente.

**Ornamentazione** : costituita da coste primarie e secondarie; nei punti di biforcazione si hanno piccoli nodi (*Pimelites*). Coste proverse (*Diaphorites*) che attraversano l'area ventrale.

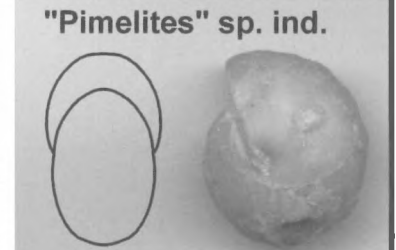
**Sutura** : originariamente non figurata; nel nostro esemplare di *Pimelites* si presenta frastagliata, con E piu' corto di L, che appare a tronco stretto e trifido con i tre rami ben sviluppati.

**Posizione stratigrafica** : Carixiano medio (zona a Gemmellaro).

**Roccia** : calcari della Corniola del M.te Catria (Le Gorghe) e della vallata del fiume Bosso (gli originali di Fucini provengono dal passo del Furlo).

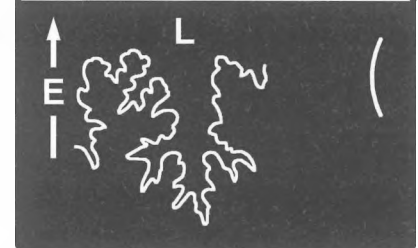
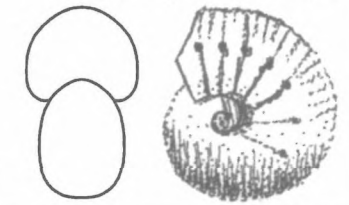


*Diaphorites* sp. ind.



"*Pimelites*" sp. ind.

*Pimelites populonius*



184	Toar	L	leivisoni
			polymorphum
	Domer	U	emaciatum
			algovianum
	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroi
191		L	sellae
			quadrarmatum
196	Sinem	U	raricostatum
			oxynotum
			obtusum

# Gorgheiceras n. gen.

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae

**Specie tipo** : *Gorgheiceras gorghense* nuova specie

**Sezione** : subpentagonale alta.

**Avvolgimento** : da mediamente evoluto a mediamente involuto, piu' o meno appiattito; la spira cresce in altezza il doppio (o piu') in un giro e si ricopre poco.

**Ventre e carena** : arrotondato-subacuto, con caratteristici alternati rilievi mediani; carena assente.

**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : sono presenti strie e caratteristiche piccole spine, corte e trasversali sui bodi ventro-laterali.

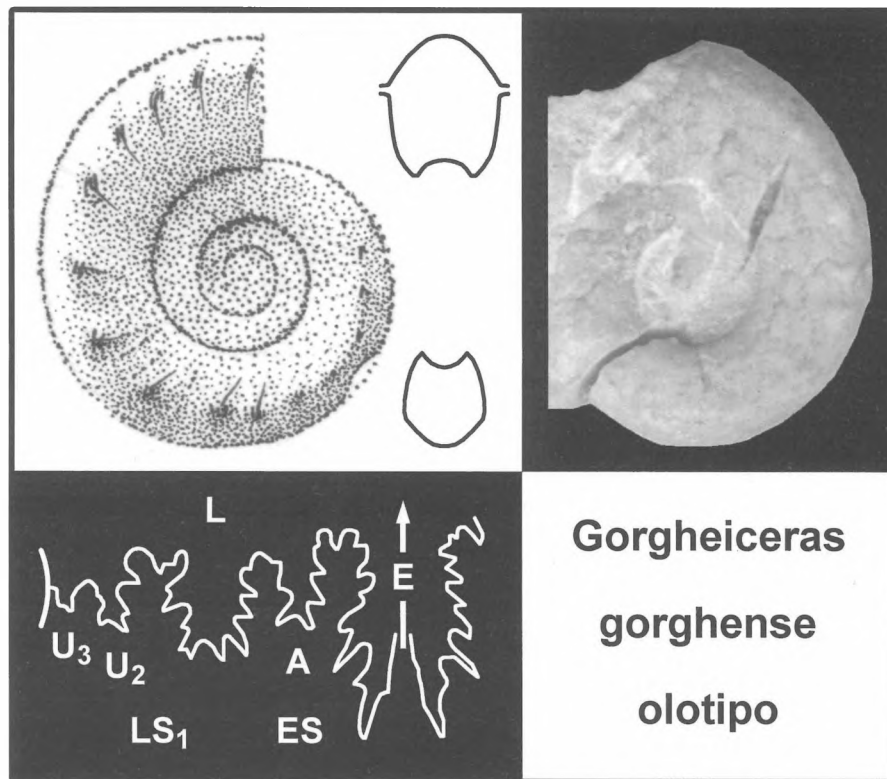
Dalle spine si dipartono leggere code che si affievoliscono fino a scomparire sull'area ventrale.

**Sutura** : mediamente frastagliata con lobi ravvicinati e poco dentellati (con corte lacinie). E piu' lungo di L, U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> piccoli, A di ES decisamente piu' sviluppato du U<sub>2</sub>.

**Posizione stratigrafica** : sono stati raccolti nella parte medio-inferiore della zona a Gemmellaroi.

**Strato tipico** : membro encrinetico rosato della Corniola delle Gorghe di M.te Catria e di Gorgo a Cerbara.

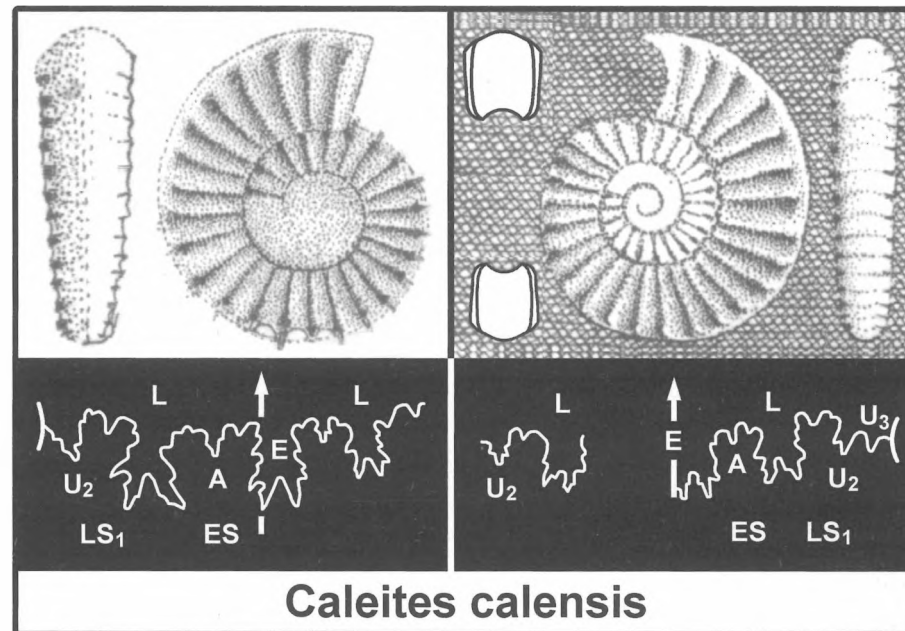
**Nota** : il nome deriva dalla localita' "Le Gorghe" di M.te Acuto.



184	Toar	L	levisoni
			polymorphum
	Domer	U	emaciatum
			algovianum
	Carixiano	L	lavinianum
		U	dilectum
		M	gemmellaroi
191	Sinem	L	sellae
			quadrarmatum
			raricostatum
196		U	oxynotum
			obtusum

# Caleites n. gen.

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Polymorphitinae



**Specie tipo** : *Caleites calensis* (Faraoni, Marini  
Pallini e Venturi, 1996)

**Sezione** : subtondeggiante-rettangolare piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira che cresce circa il doppio nell'ultimo giro e poco ricoprentesi.

**Ventre e carena** : ventre arrotondato o leggermente subacuto, quasi liscio. Carena assente.

**Costrizioni** : assenti.

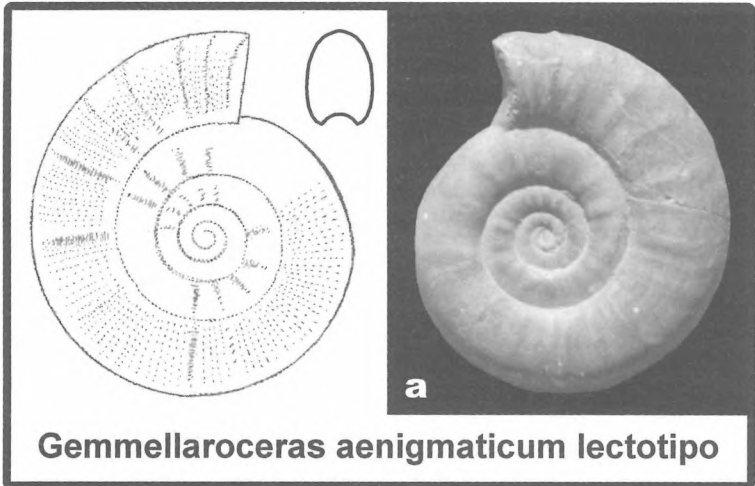
**Ornamentazione** : coste meno larghe degli spazi intercostali, tese rilevate e terminanti in spine ventro-laterali, fini fini e corte, a sezione tondeggiante. Dalle spine si originano debolissime coste evanescenti che attraversano l'area ventrale.

**Sutura** : non frastagliata, con lobi distanziati e piuttosto slargati; E asimmetrico per posizione, lungo come o piu' di L. U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> piccoli, LS<sub>1</sub> leggermente piu' avanzata di ES.

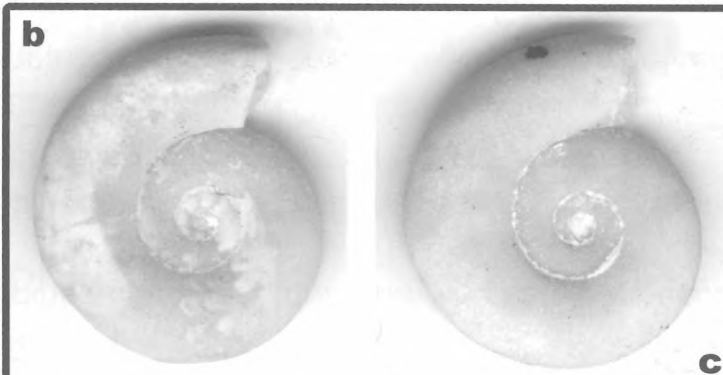
**Posizione stratigrafica** : parte medio inferiore della zona a Quadrarmatum.

**Strato tipico** : Calcari decimetrici con selce appartenenti alla Corniola della sezione del fiume Bosso.

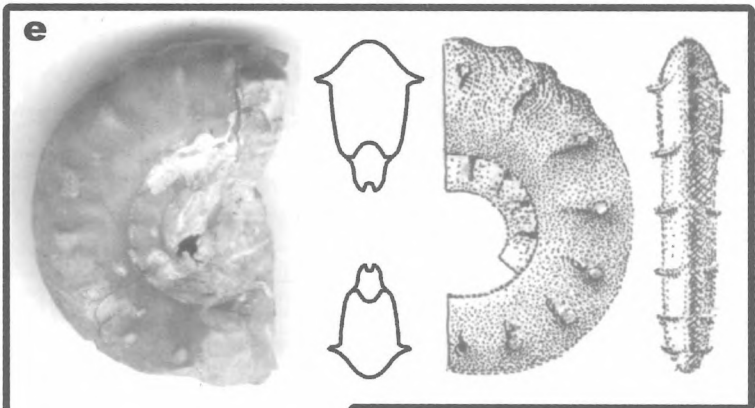
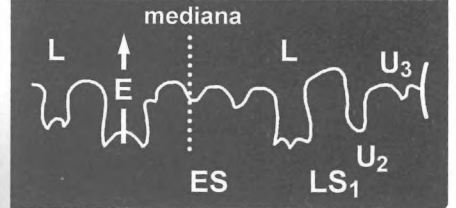
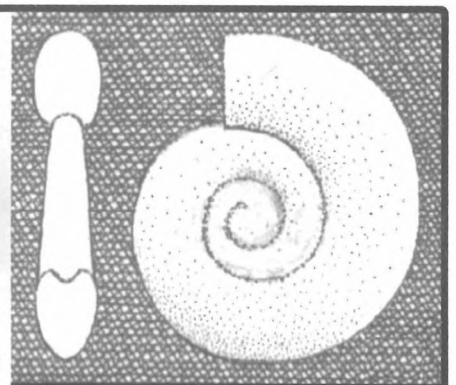
**Nota** : il nome del genere deriva dall'originale nome latino (Cale) del paese di Cagliari (PS).



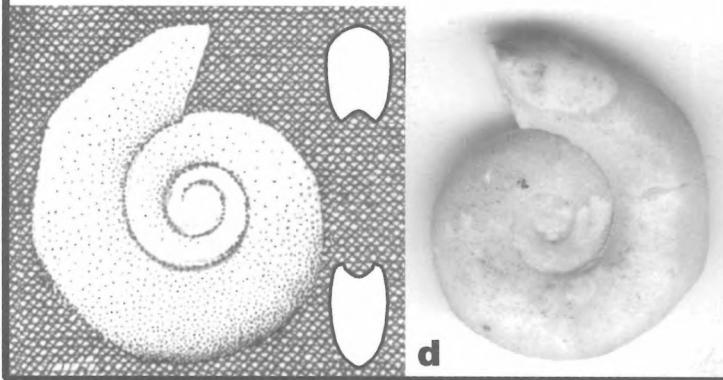
**Gemmellaroceras aenigmaticum lectotipo**



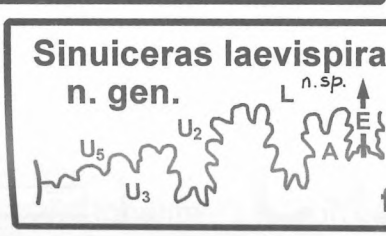
**Furlites involutus n. gen.**



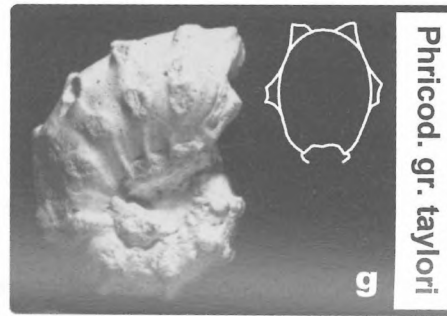
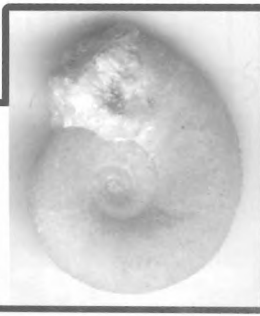
**Gorgheiceras gorghense n. gen.**



**Farinaccites clavatus**



**Sinuiceras laevispira n. gen.**



**Phricod. gr. taylori**

184	Domeo Toar	L	<i>levisoni</i>
		U	<i>polymorphum</i>
		U	<i>emaciatum</i>
		L	<i>algovianum</i>
191	Carixiano	L	<i>lavinianum</i>
		U	<i>dilectum</i>
		M	<i>gemmellaroi</i>
196	Sinem	L	<i>sellae</i>
		U	<i>quadrarmatum</i>
		U	<i>raricostatum</i>
		U	<i>oxynotum</i>
			<i>obtusum</i>

# Catriceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Tropidoceratinae

**Specie tipo** : *Catriceras catriense* Venturi, 1978

**Sezione** : piu' alta che larga con tendenza ad assumere un caratteristico aspetto subesagonale.

**Avvolgimento** : evoluto, con giri che crescono abbastanza lentamente ricoprendosi poco.

**Costrizioni** : assenti.

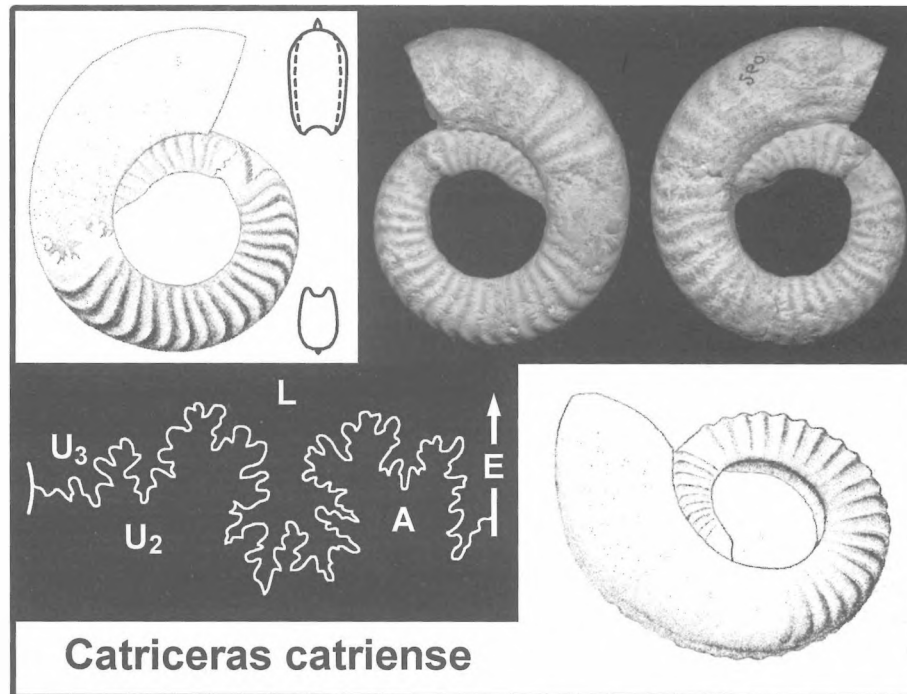
**Ventre e carena** : area ventrale tabulata o leggermente ottusa, munita di carena alta e persistente.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste tipiche del genere. Sono piuttosto robuste, radiali, retroverse e semplici, talvolta formanti tubercoli spiniformi ventro-laterali.

**Sutura** : giri giovanili con lobi molto spazati e minutamente dentellati, con tendenza a diventare piu' frastagliati nei giri senili. In questo caso si nota E generalmente meno profondo di L (talvolta molto meno profondo), che si presenta bifido e asimmetrico. Lobo suturale molto ampio, con U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> piccoli e poco inclinati.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Carixiano basale, in particolare la zona a Quadrarmatum.

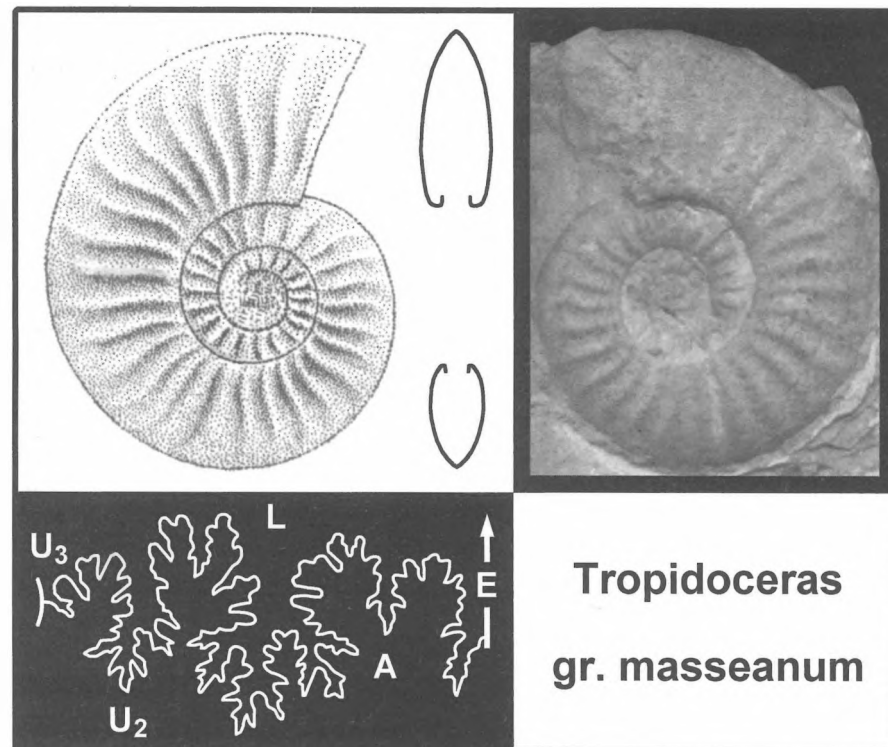
**Roccia** : e' frequente in alcuni orizzonti della Corniola.



184	Toar	L	levisoni
			polymorphum
191	Domer	U	emaciatum
			algovianum
		L	lavinianum
196	Carixiano	U	dilectum
		M	gemmellaroi
		L	sellae
			quadrarmatum
196	Sinem		raricostatum
		U	oxynotum
			obtusum

# Tropidoceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Polymorphitidae  
Tropidoceratinae



**Specie tipo** : *Am. masseanus d'Orbigny, 1844*

**Sezione** : compressa, subogivale-lanceolata; in accordo con l'aspetto lenticolare della conchiglia.

**Avvolgimento** : evoluto o mediamente evoluto, con giri a scarso ricoprimento e crescenti variabilmente in altezza.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : lati convergenti verso l'area ventrale acuta, o subacuta, munita di carena alta, rilevata e persistente.

**Ornamentazione** : a coste pieghiformi, rinforzate nel lato interno della spira ed evanescenti verso l'esterno. Talora (a diametro elevato) si hanno coste secondarie intercalate.

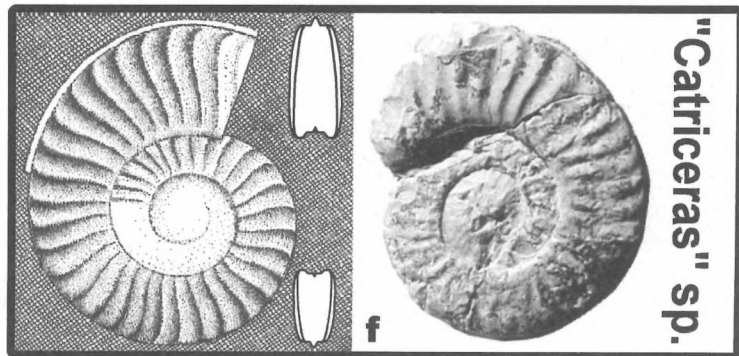
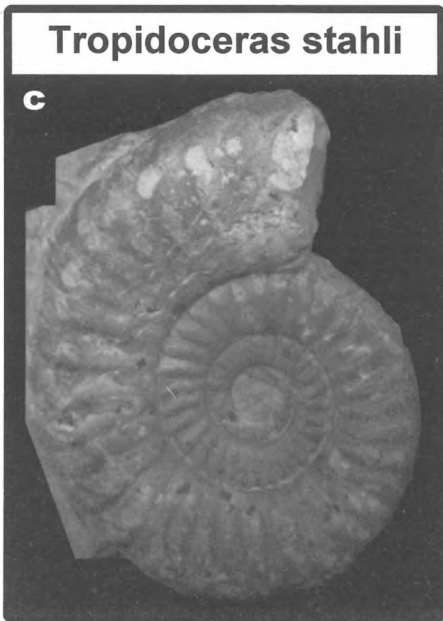
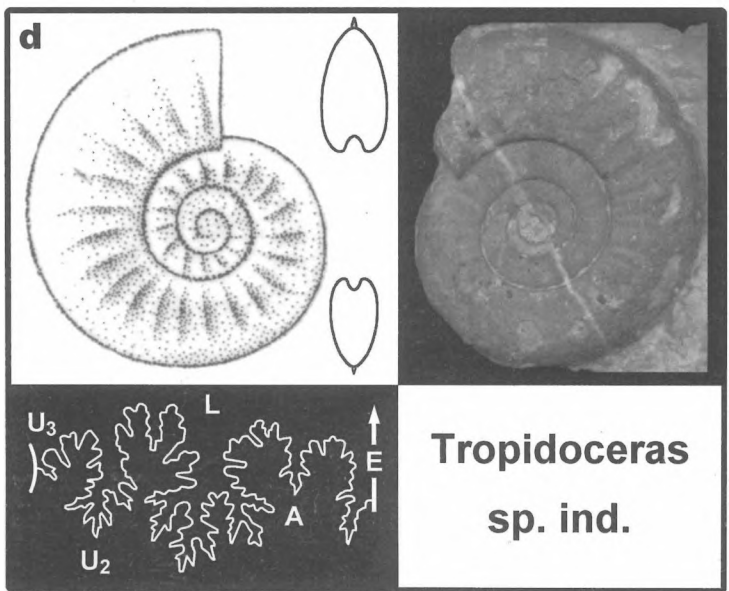
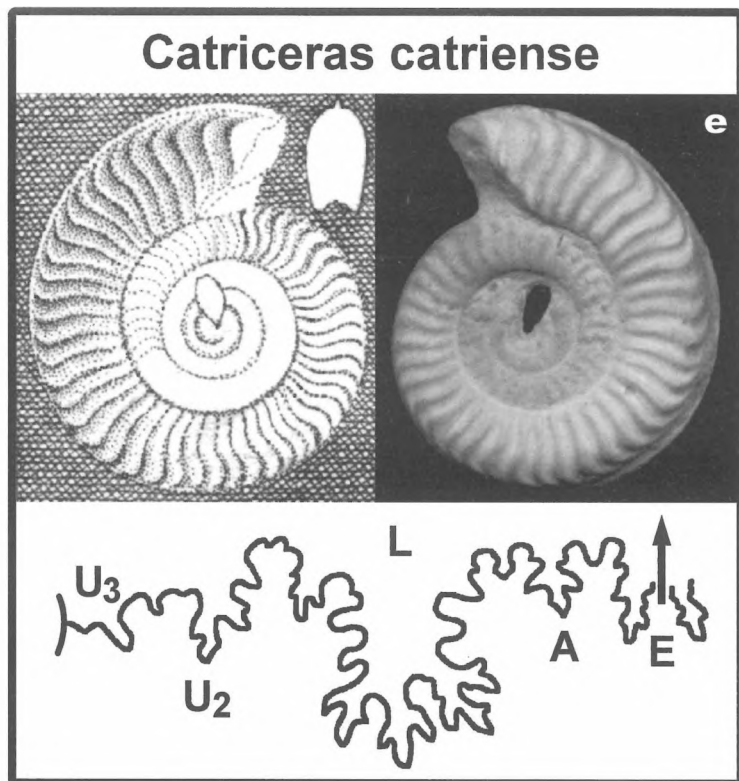
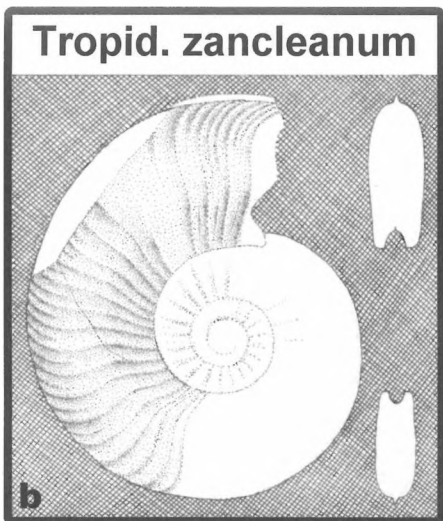
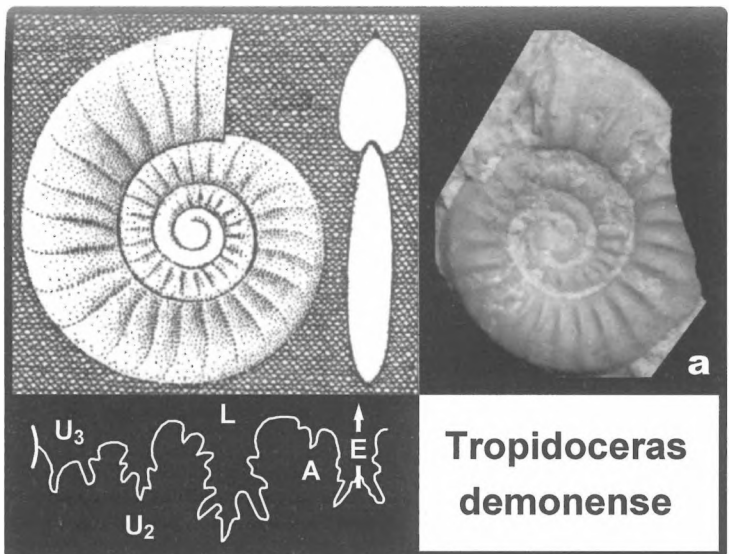
**Sutura** : poco frastagliata, tipica della sottofamiglia, con E piu' corto di L, che si presenta slargato in basso e a terminazione bi-trifida. U<sub>2</sub> piu' o meno sviluppato, A generalmente piccolo e U<sub>3</sub> tendenzialmente inclinato verso l'interno.

**Posizione stratigrafica** : e' presente anche nel Carixiano inferiore (parte medio-alta della zona a Sellae), ma caratterizza il Carixiano medio (zona a Gemmellaroi).

**Roccia** : e' piuttosto frequente in alcuni orizzonti della Corniola.

**Tropidoceras**  
**gr. masseanum**





180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
		U	emaciatum	
191	Carixiano	L	algovianum	
			lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
			quadrarmatum	

# Becheiceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Liparoceratidae

**Specie tipo** : *Ammonites bechei* Sowerby, 1821

**Sezione** : subellittica con lati appiattiti.

**Avvolgimento** : involuto, con spira crescente molto rapidamente in altezza e giri decisamente ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

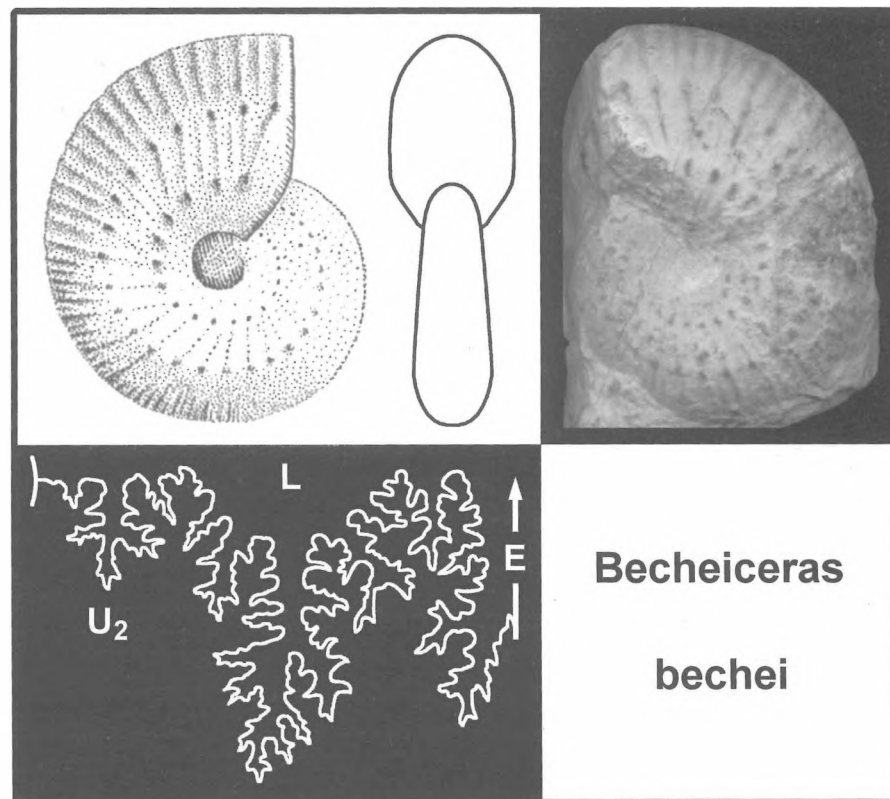
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale ampia e arrotondata, attraversata dalle coste secondarie.

**Ornamentazione** : caratterizzata da due file di spine, piccole e fitte, una posta a ridosso della zona ombelicale, l'altra in posizione ventro-laterale. Le coste sono fini e fitte, tendenzialmente rectiradiate : partono semplici e dritte, fino ad arrivare alla prima fila di spine, dove si dividono, attraversano la zona mediana per collegarsi alla seconda fila di spine, da cui si dividono e dipartono attraversando l'area ventrale.

**Sutura** : frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta molto allungato e piu' o meno evidentemente trifido a tronco stretto; U<sub>2</sub> anche trifido, ma piuttosto corto. Le selle appaiono ricche di lobi accessori ben sviluppati.

**Posizione stratigrafica** : sono forme caratteristiche del Carixiano superiore.

**Roccia** : Corniola del M.te Catria e di Gorgo a Cerbara.



175	Toarciano	U	aalensis
			meneghinii
			speciosum
180		M	bonarellii
			gradata
184	L	bifrons	
		levisoni	
	U	polymorphum	
		emaciatum	
Domer	L	algovianum	
		lavinianum	

# Dactyloceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactyloceratidae  
Dactyloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites communis* Sowerby, 1815

**Sezione** : generalmente ovale o subrettangolare piu' alta che larga, da appiattita a subtondeggiante.

**Avvolgimento** : evoluto, con giri che crescono lentamente in altezza e non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

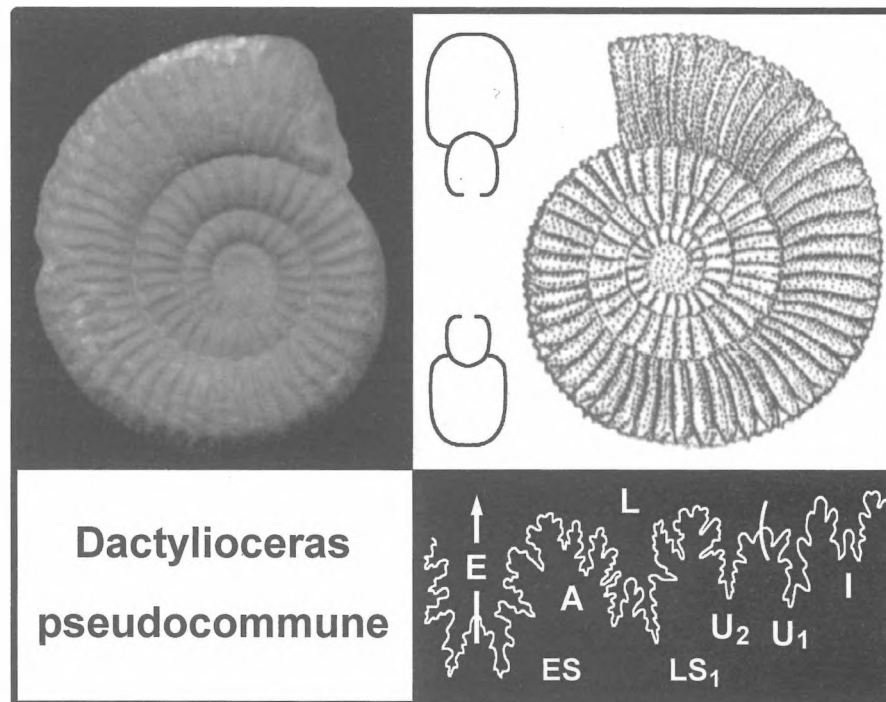
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale spesso arrotondata, comunque sempre attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste distinte in primarie e secondarie. Le prime sono generalmente rectiradiate, raramente incurvate; queste si biforcano (talvolta si triforcano) in corrispondenza del bordo ventro-laterale. Nei punti di biforcazione si hanno nodi o tubercoli piu' o meno evidenti, che in realta' erano l'attacco di spine. Le coste secondarie attraversano l'area ventrale e possono essere intercalate da coste annulate.

**Sutura** : caratterizzata da lobi allungati e distanziati; E piu' lungo di L, che si presenta generalmente trifido asimmetrico. U<sub>2</sub> e U<sub>1</sub> lunghi quasi uguale e sospensivi, I corto bipolare, U<sub>3</sub> poco individuabile. Sella ES piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Toarciano inferiore e la parte basale del medio.

**Roccia** : Rosso Ammonitico e Marne del M.te Serrone.



**Dactyloceras**  
**pseudocommune**

175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
		levisoni		
184	Domer	L	polymorphum	
			emaciatum	
			algovianum	
		L	lavinianum	

# Eodactylites

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactyloceratidae  
Dactyloceratinae

**Specie tipo** : *D. pseudocommune* Schmidt-Effing, 1972

**Sezione** : ellittica piu' alta che larga; a volte puo' presentare lati appiattiti.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

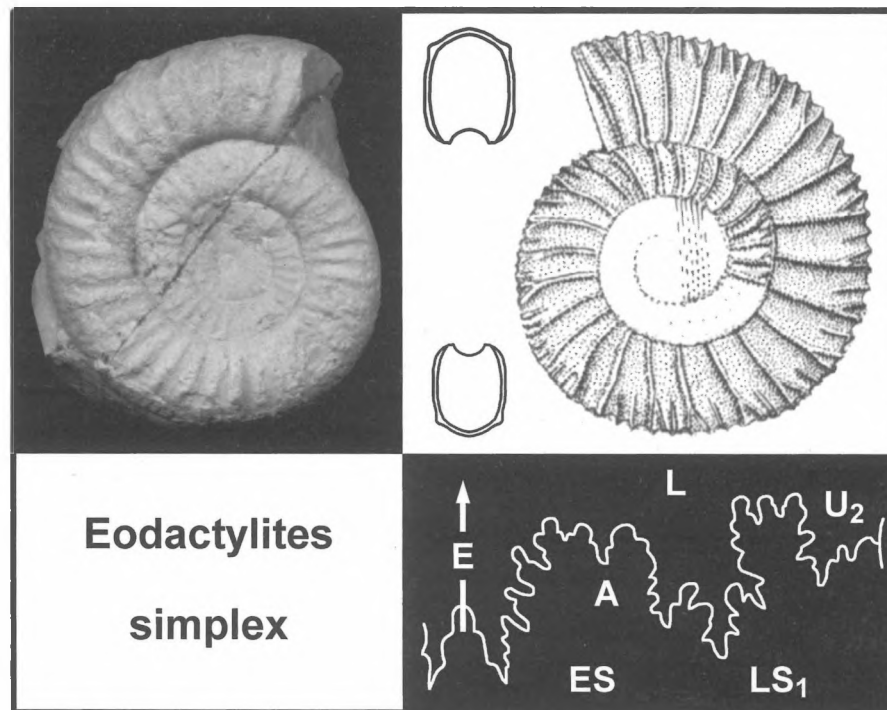
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale arrotondata e attraversata.

**Ornamentazione** : le coste primarie si presentano rectiradiate o poco flessuose, rilevate e non molto fitte, con tendenza a proiettarsi e a biforcarsi a ridosso del bordo ventro-laterale. Da tale biforcazione si originano i 2/3 delle coste secondarie (1/3 sono intercalate) che, fini e fitte, attraversano l'area ventrale, generalmente incurvandosi nella regione sifonale.

**Sutura** : semplice, con E poco piu' profondo di L, che si presenta trifido, a tronco largo e spostato verso l'interno per effetto della sella ES, decisamente piu' larga di LS<sub>1</sub>. U<sub>2</sub> largo e ben sviluppato, U<sub>3</sub> generalmente assente.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico della parte bassa del Toarciano inferiore.

**Roccia** : in Appennino provengono da un livello della Corniola, associati con *Neolioceratoides*.



**Eodactylites  
simplex**

175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
180			M	
	gradata			
	L	bifrons		
		levisoni		
184	Domer	U	polymorphum	
			emaciatum	
			algovianum	
	L	L	lavinianum	

# Nodicoeloceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactyloceratidae  
Nodicoeloceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites crassoides* Simpson, 1855

**Sezione** : cadiconica nei giri interni (ombelico dall'aspetto imbutiforme), tendenzialmente arrotondata in quelli esterni.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con giri che crescono più o meno velocemente in altezza, senza ricoprirsi tanto.

**Costrizioni** : assenti.

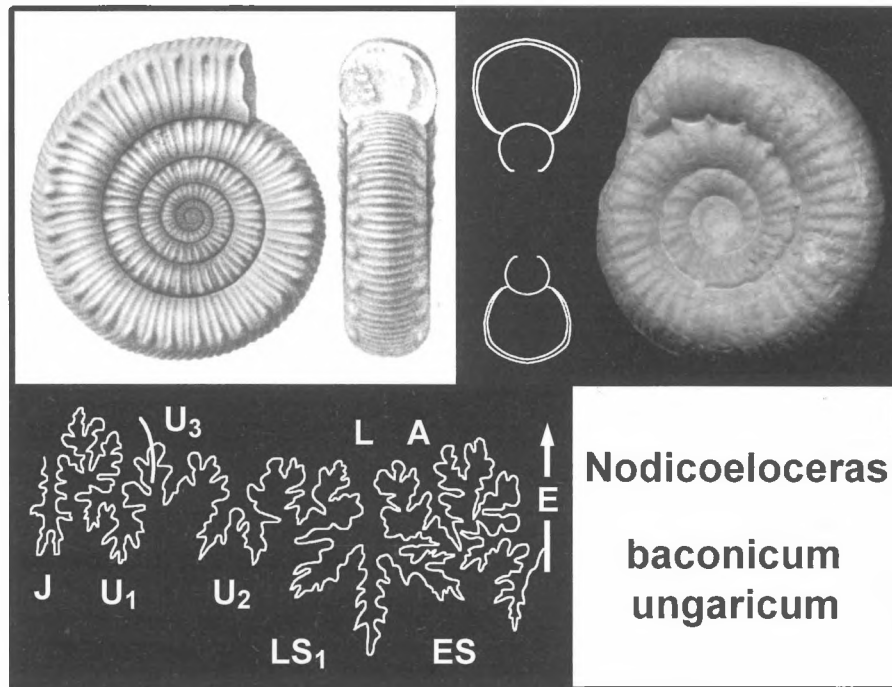
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale ampia e arrotondata, attraversata senza interruzioni dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste primarie terminanti su biforcazioni ventro-laterali (spiniformi nei giri interni), alternate a coste semplici, annulate. Talora possono essere presenti fibule dovute alla convergenza di due o tre coste nella parte mediana del lato.

**Sutura** : caratterizzata da E ed L molto sviluppati, a volte addirittura arborescenti. L spesso assume aspetto trifido e asimmetrico. A inclinato verso l'esterno, U<sub>2</sub> sviluppato e bifido. ES generalmente avanzata rispetto a LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : è un genere caratteristico della parte medio-inferiore del Toarciano (Levisoni e Bifrons).

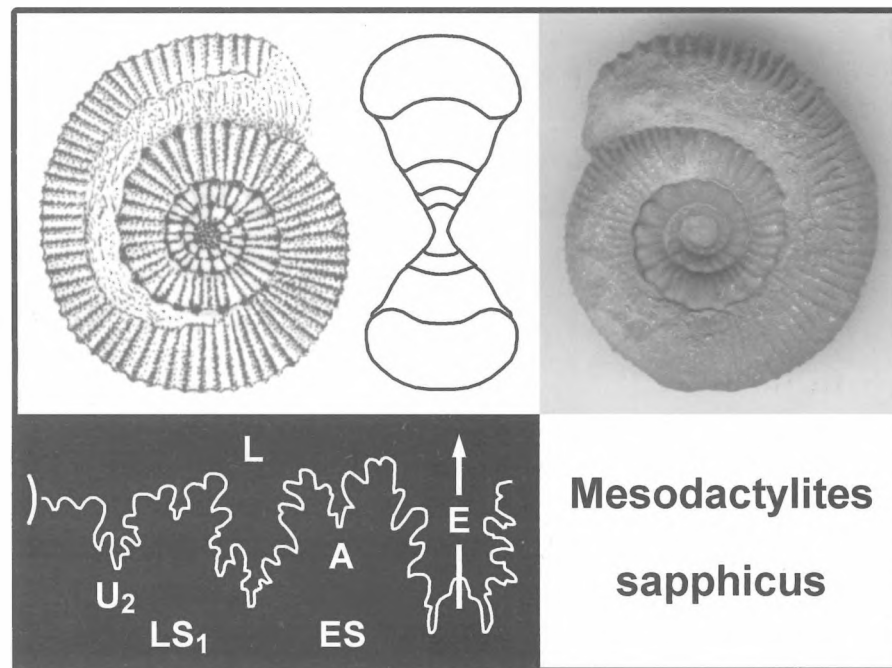
**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
		L	lavinianum	

# Mesodactylites

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactyloceratidae  
Nodicoeloceratinae



**Specie tipo** : *Am. (Stephanoceras) desplacei* Meneghini, 1881

**Sezione** : larga e decisamente cadiconca nei giri interni, piu' tondeggiante in quelli esterni.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto con spira crescente moderatamente in altezza e giri piuttosto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale larga e arrotondata, con coste traversanti senza attenuazioni.

**Ornamentazione** : si tratta, in genere, di conchiglie di piccola taglia con ombelico imbutiforme. Nel fragmocono si nota la presenza di spine, poste sulla biforcazione delle coste, che sono invece spesso assenti nella camera d'abitazione. Si hanno coste semplici intercalate ad altre che tendono a biforcarsi prima di giungere a ridosso del bordo ventro-laterale. Tale tipo di ornamentazione non e' generalmente simmetrico nei due lati.

**Sutura** : simile a quella di *Nodicoeloceras*, con E piu' lungo di L, che appare spostato verso l'interno e presenta spesso aspetto tri-tetrafito; U<sub>2</sub> allungato e generalmente bifido; sella ES avanzata rispetto a LS<sub>1</sub>.

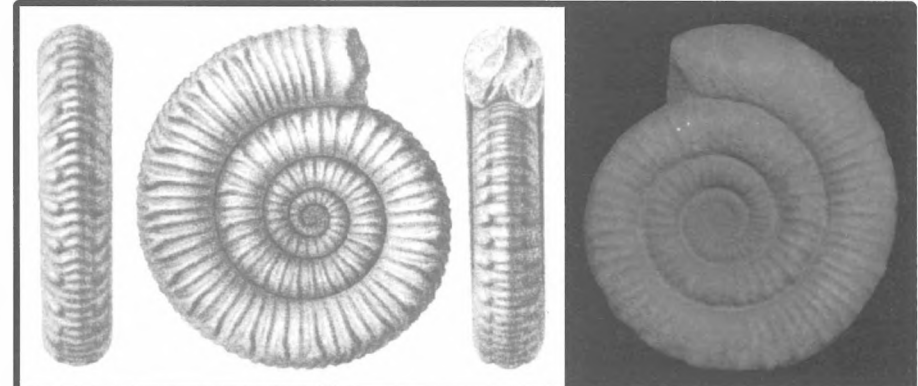
**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Toarciano medio-inferiore (zona a Bifrons).

**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.

175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
			algovianum	
	L	lavinianum		

# Collina

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactylioceratidae  
Nodicoeloceratinae



**Specie tipo** : *Collina gemma* Bonarelli, 1893

**Sezione** : tondeggiante o subrettangolare, piu' o meno appiattita.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata e attraversata dalle coste, nei giri interni, con interruzione mediana, dovuta alla presenza di una pseudocarena, nella camera d'abitazione.

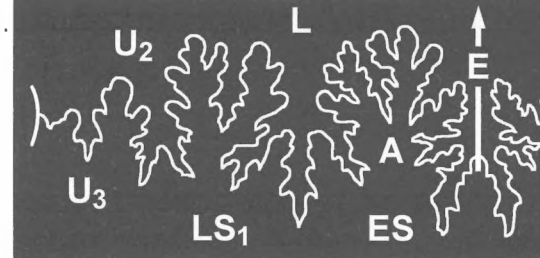
**Ornamentazione** : caratterizzata da coste primarie rectiradiate, piu' o meno fini e fitte e non sempre regolari, che a ridosso dell'area ventrale si dividono in secondarie. Si nota anche il fenomeno della intercalazione costale : le coste primarie terminano, alternatamente, in tubercoli spiniformi latero-ventrali, che si sdoppiano direttamente nelle secondarie. Queste assumono spesso un andamento a zig-zag, che rende molto caratteristica l'area ventrale.

**Sutura** : caratteristica della sottofamiglia, con E ed L lunghi e frastagliati, quest'ultimo a terminazione trifida.

U<sub>2</sub> generalmente allungato e bifido e U<sub>3</sub> corto; ES allineata con LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza la parte sommitale della zona a Bifrons e quella basale della zona a Gradata.

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.

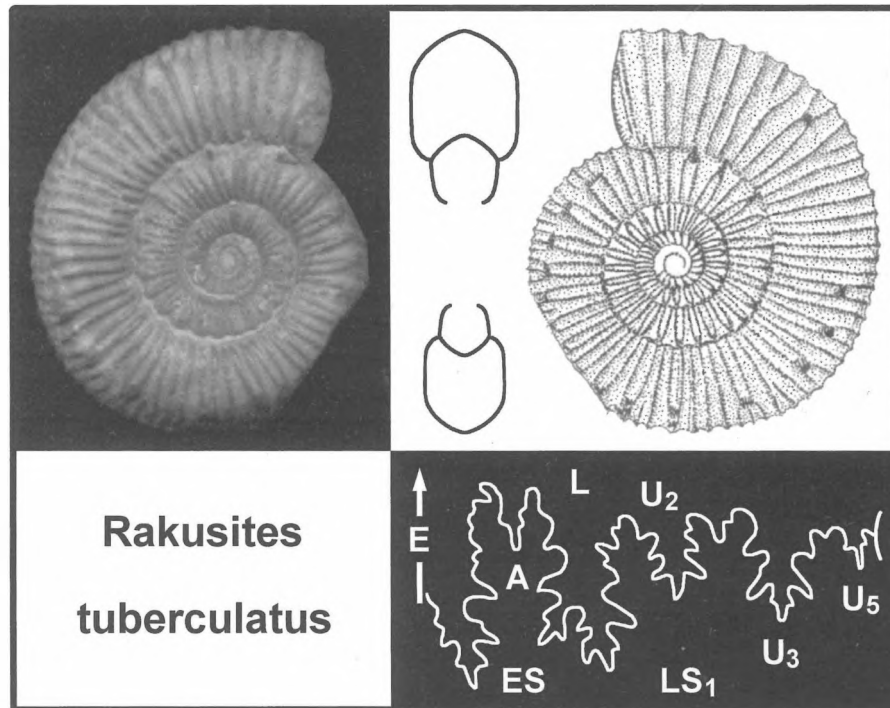


**Collina  
meneghinii**

175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
			algovianum	
		L	lavinianum	

# Rakusites

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactylioceratidae  
Nodicoeloceratinae



**Specie tipo** : *Rakusites prudeni* Guex, 1971

**Sezione** : spira dal contorno ovoido-subesagonale.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con giri che crescono abbastanza rapidamente in altezza, ma che si ricoprono poco.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale caratteristicamente ottusa e attraversata dalle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata generalmente da coste rectiradiate, biforcute o triforcute, talora fibulate (sovente nello stadio giovanile). Tali fibule terminano con tubercoli che erano l'attacco di spine, anche robuste, in corrispondenza del bordo ventro-laterale, sono generalmente assenti o rare negli esemplari maturi.

**Sutura** : relativamente semplice, con lobi corti e non molto frastagliati. E appare poco piu' profondo di L, che si presenta trifido e asimmetrico. U<sub>2</sub> anch'esso trifido, lungo 2/3 di L; A talora inclinato e spostato verso L per effetto dell'avanzamento della sella ES, piu' stretta ed alta rispetto ad LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Toarciano inferiore (zona a Levisoni).

**Roccia** : Rosso Ammonitico argillo-marnoso.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
180			bonarellii	
	M	gradata		
		bifrons		
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	L	lavinianum		

# Telodactylites

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactyloceratidae  
Nodicoeloceratinae

**Specie tipo** : *T. eucosmus* Lippi-Boncambi, 1947

**Sezione** : larga, subtrapezoidale con lati convergenti, in modo piu' o meno marcato, verso l'interno.

**Avvolgimento** : evoluto, con giri che crescono lentamente in altezza e molto poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

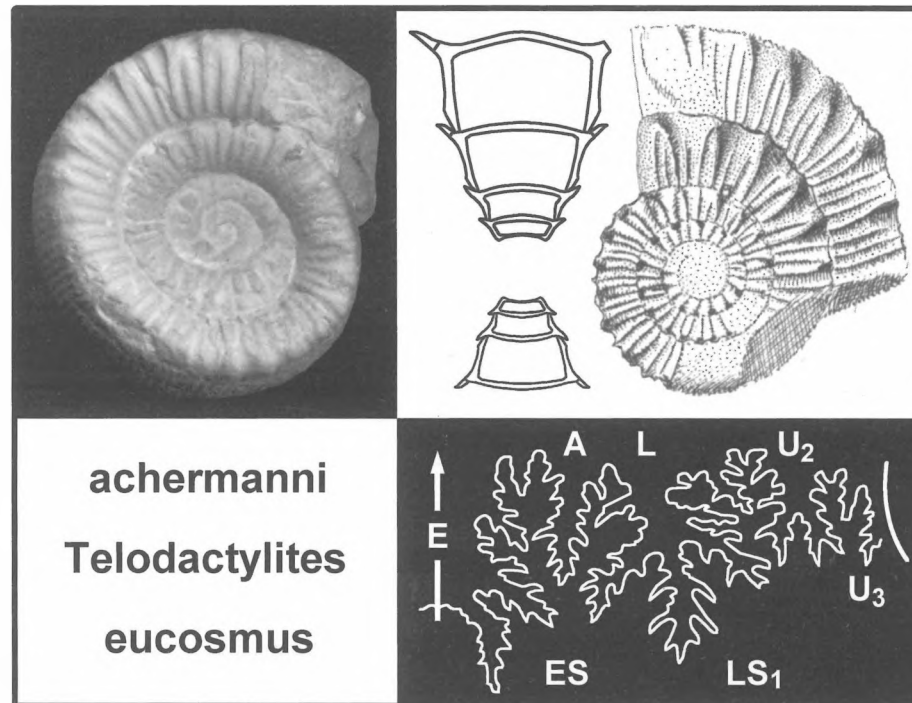
**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale ampia e tabulata, attraversata senza interruzioni.

**Ornamentazione** : costituita da coste primarie che convergono su grosse spine ventro-laterali (fibule), da cui si dipartono coste che si vanno a congiungere con le fibule del lato opposto (a volte in maniera simmetrica, a volte con stile zig-zagante). Sono presenti anche coste semplici, intercalate, partenti dal bordo ombelicale e traversanti l'area ventrale. In generale le coste hanno andamento poco flessuoso, quasi rectiradiato.

**Sutura** : molto simile a quella di *Nodicoeloceras*, con E largo, L stretto, allungato e a terminazione trifida. U<sub>2</sub> ben sviluppato e bifido, U<sub>3</sub> allungato. Per effetto della larghezza della spira, L viene a trovarsi a cavallo del bordo latero-ventrale.

**Posizione stratigrafica** : sono forme indicanti la parte bassa della zona a Gradata.

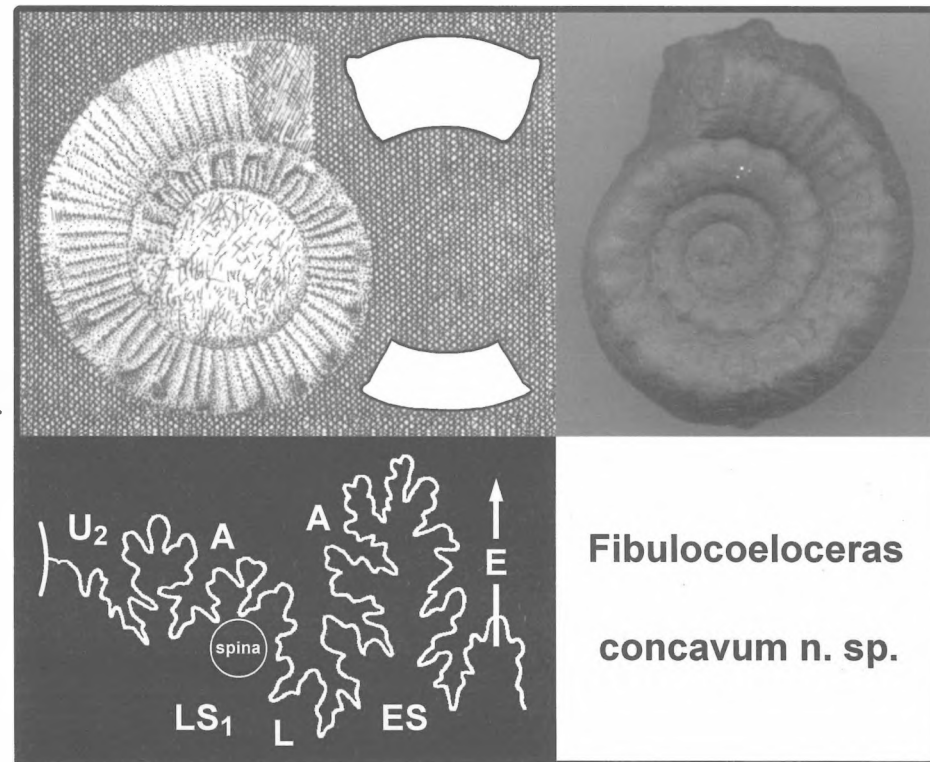
**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
		levisoni		
184	Domer	L	polymorphum	
			emaciatum	
	U	algovianum		
		L	lavinianum	

# Fibulocoeloceras n. gen.

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactylioceratidae  
Nodicoeloceratinae



**Specie tipo** : *Fibuloc. concavum* nuova specie

**Sezione** : accentuatamente cadiconca nei giri interni, generalmente arrotondata nella camera d'abitazione (comunque sempre piu' larga che alta).

**Avvolgimento** : evoluto, con accrescimento della spira relativamente lento in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : carena assente. Area ventrale molto ampia, leggermente arrotondata e attraversata.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste rectiradiate, spesso convergenti (in numero di due o tre) in spine di dimensioni ragguardevoli poste sul bordo ventro-laterale. Sull'area ventrale le coste hanno un andamento leggermente arcuato e non mostrano alcun cenno di interruzione.

**Sutura** : non molto frastagliata, con E lungo circa quanto L, che si presenta bi-trifido. ES moto piu' avanzata di LS<sub>1</sub>, con A grande, spostato verso l'interno e molto inclinato. LS<sub>1</sub> ha pure A sviluppato, ma inclinato verso l'interno. U<sub>2</sub> grande.

**Posizione stratigrafica** : sono forme caratteristiche della parte medio-bassa della zona a Levisoni.

**Roccia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.

**Nota** : il nome deriva dalle fibule ventro-laterali terminanti a due e a tre nell'inserzione di grosse spine.

175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domeer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	L	lavinianum		

# Planicoeloceras n. gen.

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactylioceratidae  
Nodicoeloceratinae

**Specie tipo** : *Planicoeloceras simplex* nuova specie

**Sezione** : subogivale piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale stretta fastigata-arrotondata, liscia (carattere discriminante del genere) e priva di carena.

**Costrizioni** : assenti.

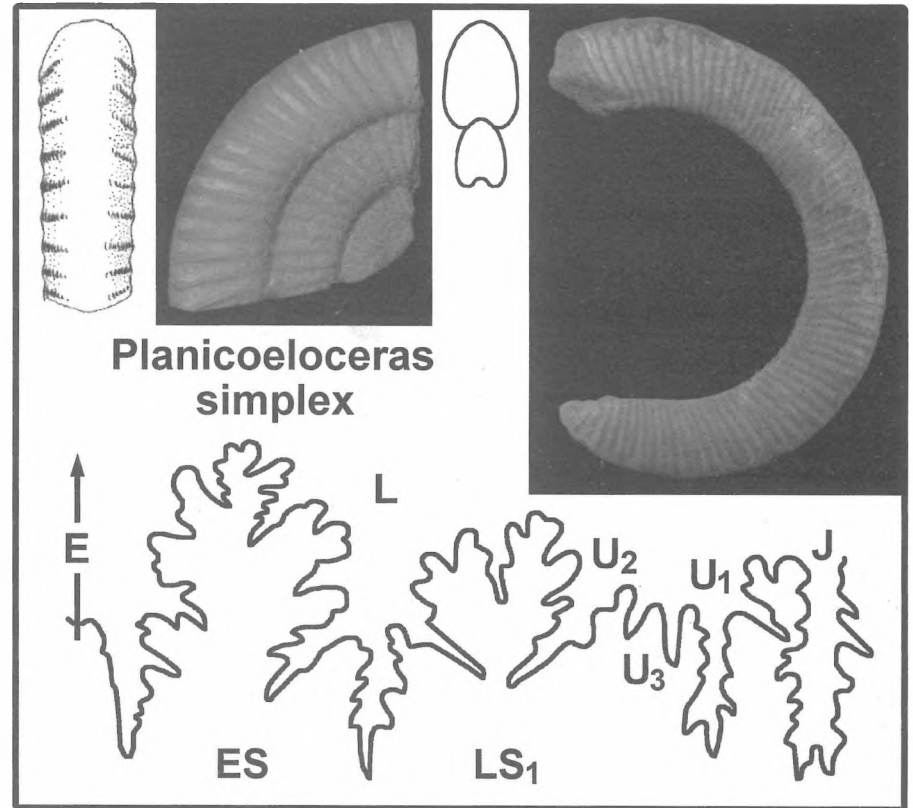
**Ornamentazione** : e' data da coste proverse, in parte biforcate, piu' rilevate nella zona ventro-laterale (dove talvolta si originano spine), che si affievoliscono sull'area ventrale.

**Sutura** : mediamente frastagliata, con E profondo quasi quanto L, che si presenta trifido a tronco stretto. Sella ES avanzata e larga, rispetto a LS<sub>1</sub>; U<sub>2</sub> talvolta biforcato e inclinato verso l'esterno, U<sub>3</sub> piccolo e parallelo a L.

**Posizione stratigrafica** : Toarciano medio (parte medio-inferiore della zona a Bifrons).

**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.

**Nota** : il nome deriva dall'aspetto molto appiattito della conchiglia.



175	Toarciano	U	aalensis	
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
			gradata	
180	M	bifrons		
		levisoni		
184	Domer	L	polymorphum	
			U	emaciatum
			L	algovianum lavinianum

# Transicoeloceras

Ammonitina  
Eoderocerataceae  
Dactyloceratidae  
Nodicoeloceratinae

**Specie tipo** : *Transicoeloceras viallii* Pinna, 1966

**Sezione** : da cadiconica a ellissoide alta.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente relativamente in altezza e giri molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata e ampia; carena assente.

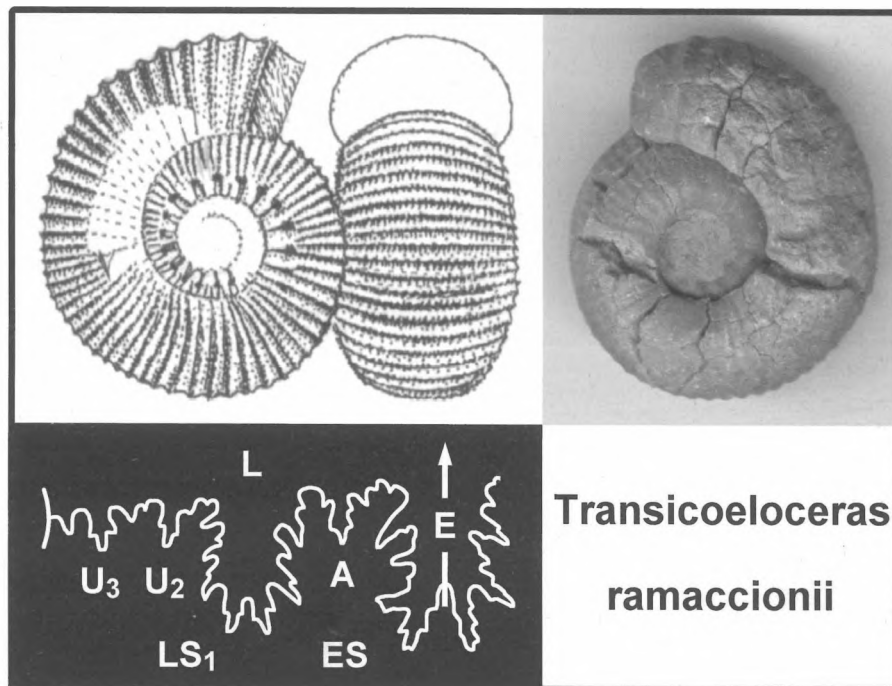
**Costrizioni** : assenti.



**Ornamentazione** : giri interni caratterizzati da coste primarie che originano fibule ventro-laterali in corrispondenza di spine; tali fibule scompaiono nella camera d'abitazione, che risulta caratterizzata da coste semplici, annulate. Alcune specie non hanno fibule, ma soltanto coste primarie e secondarie.

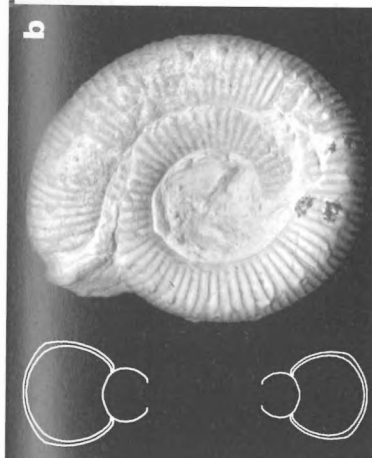

**Sutura** : mediamente frastagliata, con E poco più lungo di L, A e U<sub>2</sub> piccoli; sella ES posta quasi nella stessa radiale di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : Toarciano medio (parte medio-alta della zona a Bifrons e medio-bassa della Gradata).


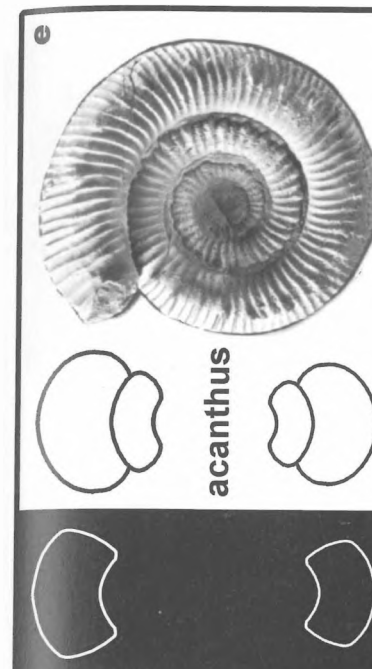
**Roccia** : Rosso Ammonitico nodulare marnoso e calcareo.




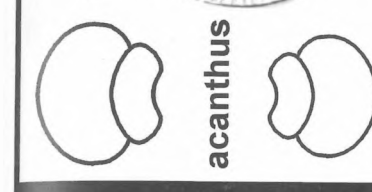
**a**  

**b**  

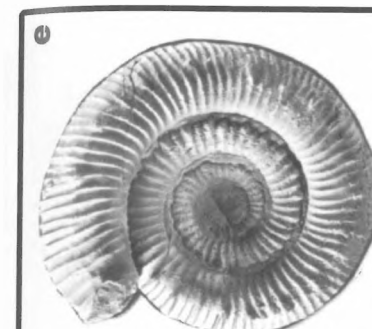
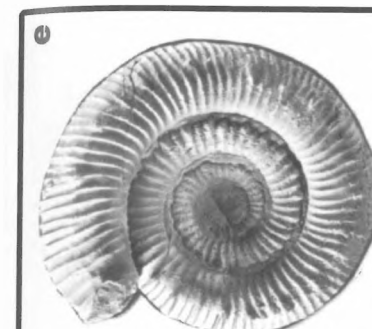
**sp. ind.**  
**Nodicoeloceras**

**c**  


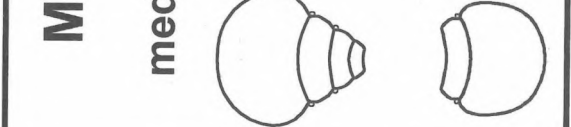
**angelonii**

**d**  

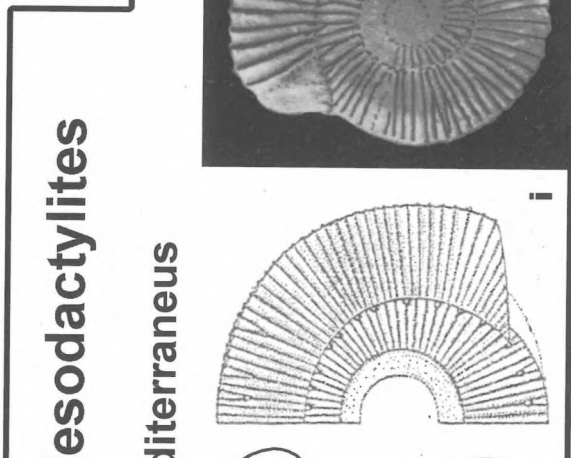
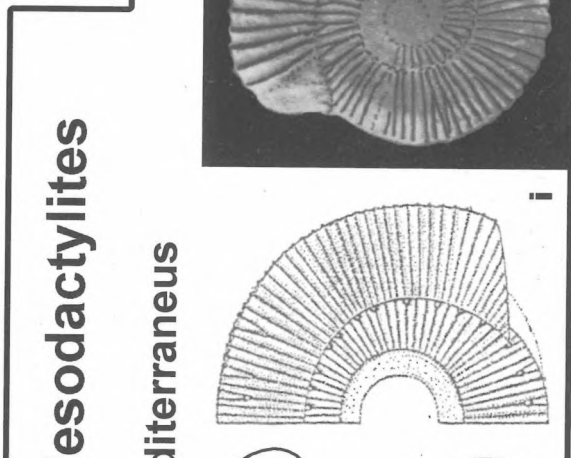
**acanthus**

**e**  

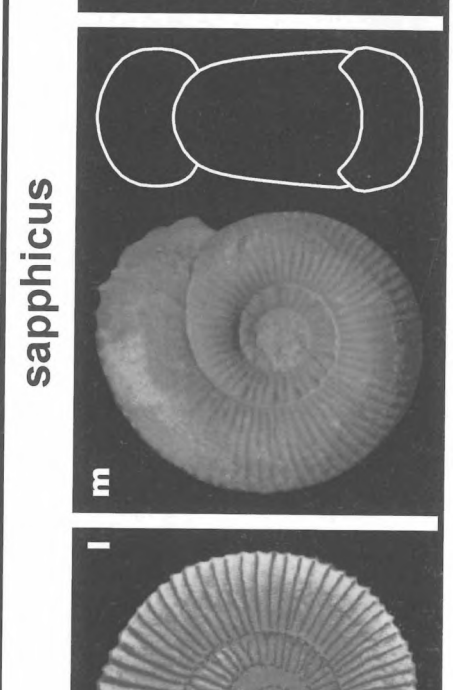
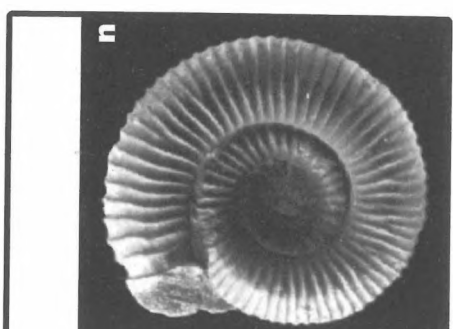
**angelonii**

**f**  

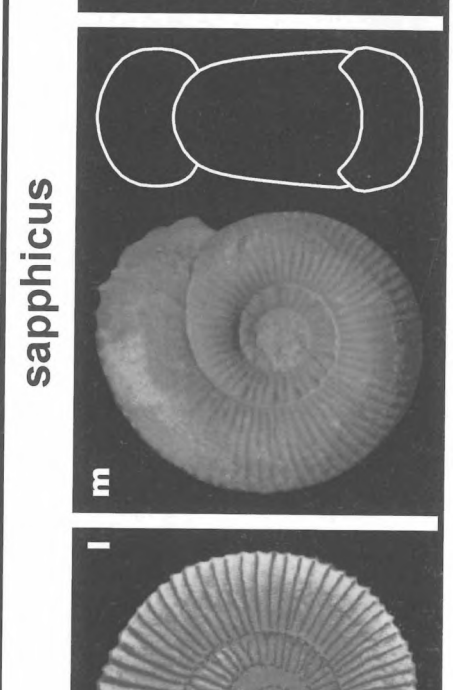
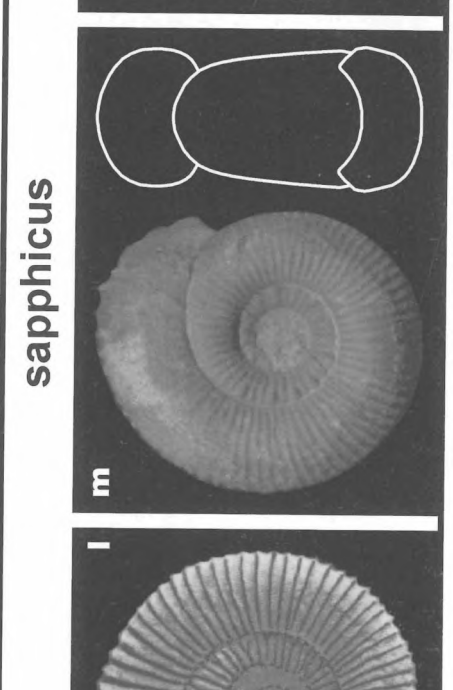
**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**g**  

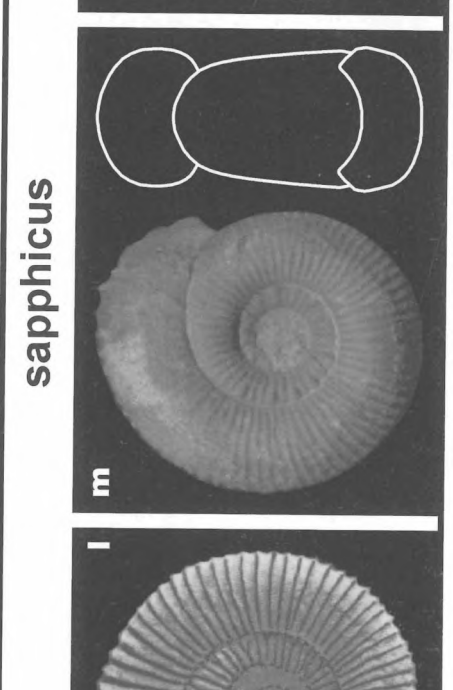
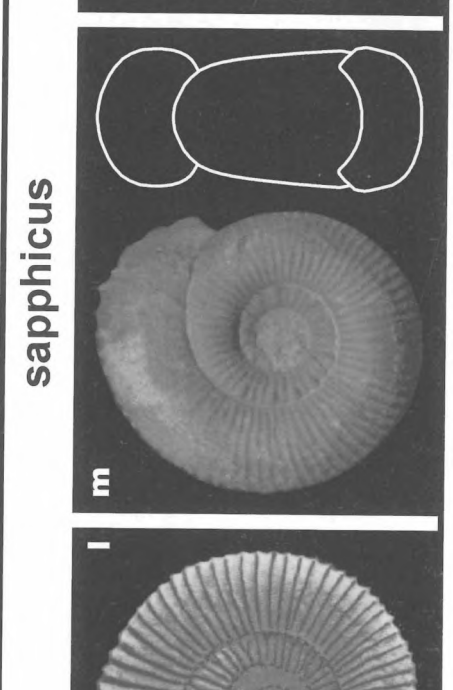
**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**h**  

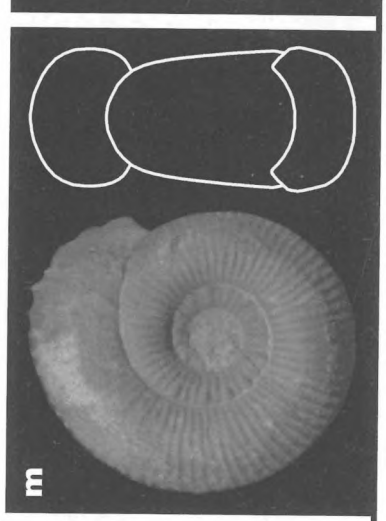
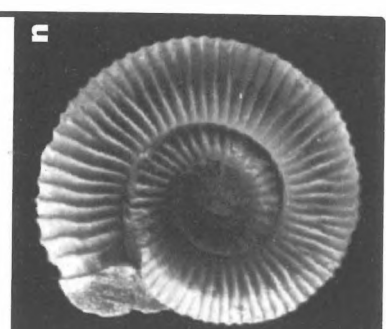
**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**i**  

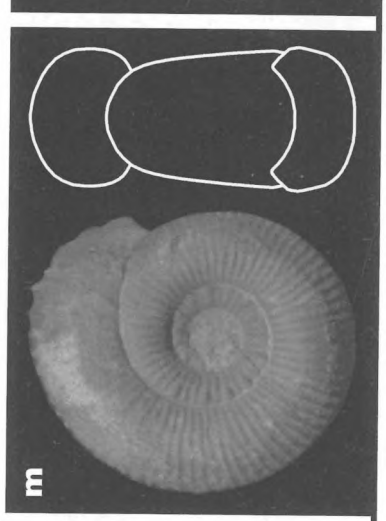
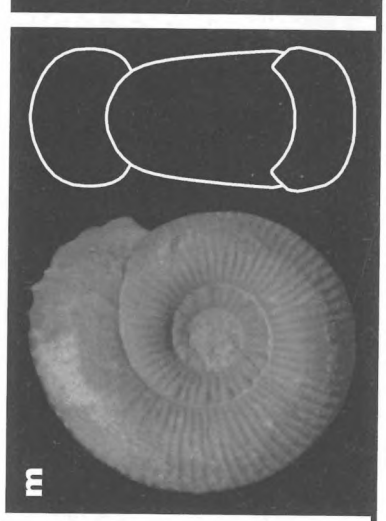
**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**j**  

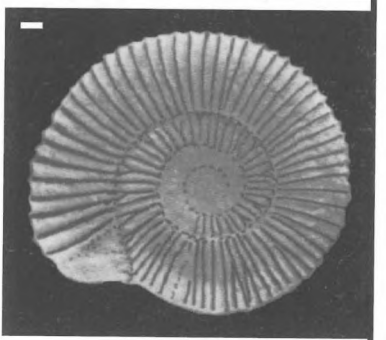
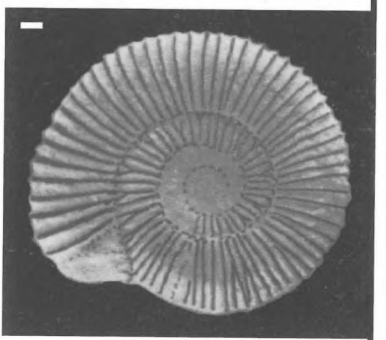
**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**k**  

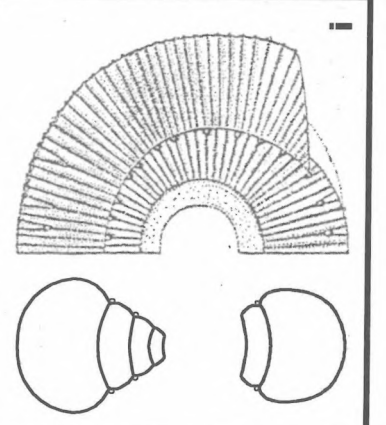
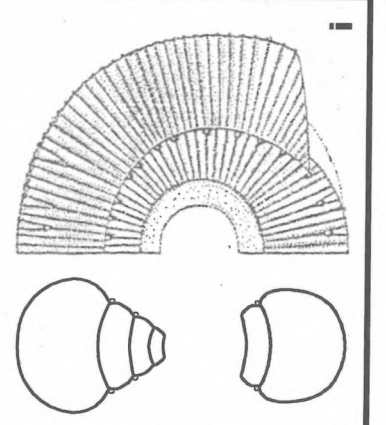
**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**l**  

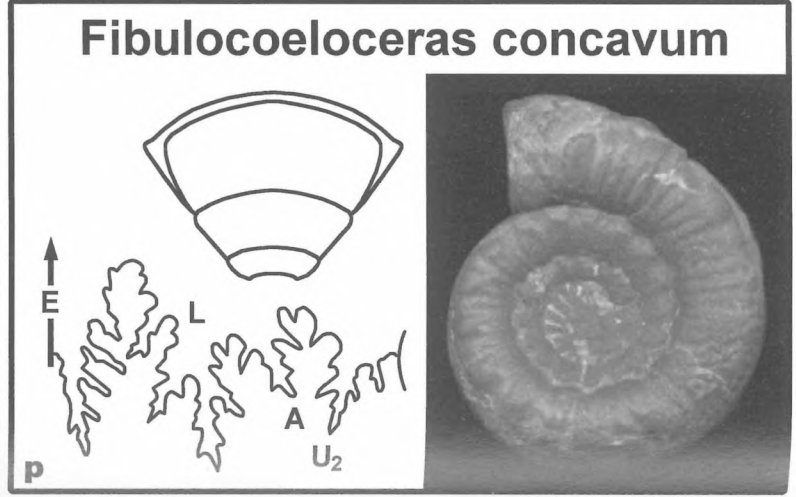
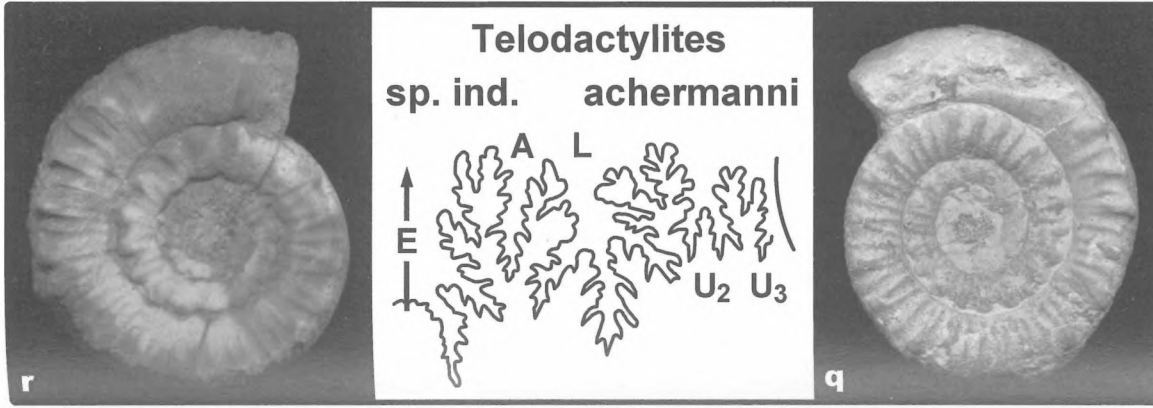
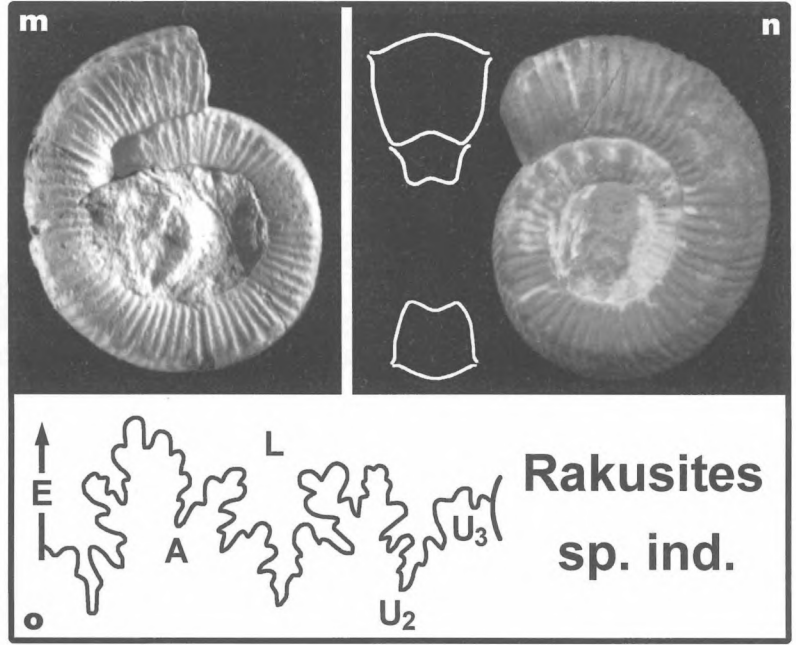
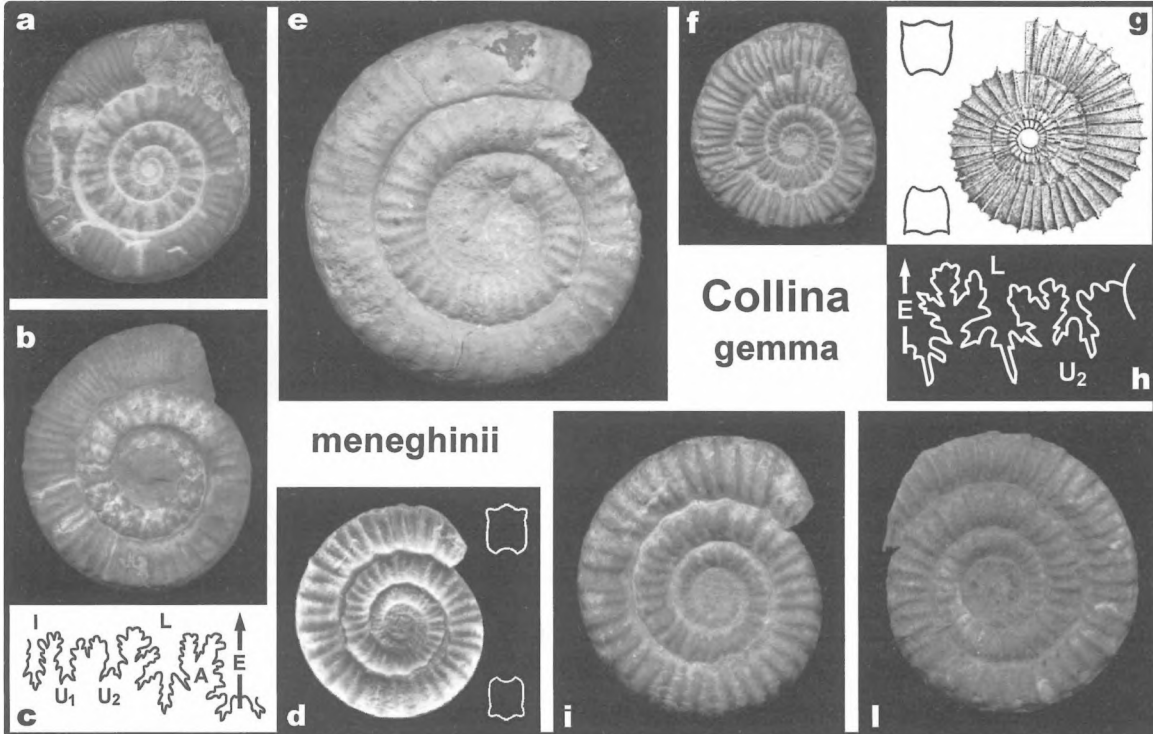
**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**m**  

**Mesodactylites**  
**mediterraneus**

**n**  

**Mesodactylites**  
**mediterraneus**



# Ammonitina

## Hildocerataceae

<i>Arieticeras</i>	164
<i>Emaciaticeras</i>	165
<i>Di Stefania</i>	166
<i>Trinacrioceras</i>	167
<i>Canavaria</i>	168
<i>Fieldingiceras</i>	169
<i>Ugdulenaia</i>	170
<i>Fontanelliceras</i>	171
Tavola 17 ( <i>Arieticeras</i> , <i>Emaciaticeras</i> , <i>Trinacrioceras</i> , <i>Ugdulenaia</i> )	172
<i>Protogrammoceras</i>	173
<i>Fuciniceras</i>	174
<i>Lioceratoides</i>	175
<i>Neolioceratoides</i>	176
<i>Petranoceras</i>	177
Tavola 18 ( <i>Protogrammoceras</i> )	178
Tavola 19 ( <i>Fuciniceras</i> , <i>Petranoceras</i> )	179
Tavola 20 ( <i>Lioceratoides</i> , <i>Neolioceratoides</i> )	180
<i>Harpoceras</i>	181
<i>Gallitellia</i> n. gen.	182
<i>Picenia</i>	183
<i>Martanites</i>	184
<i>Taffertia</i>	185
<i>Neotaffertia</i> n. gen.	186
Tavola 21 ( <i>Harpoceras</i> , <i>Martanites</i> )	187
Tavola 22 ( <i>Taffertia</i> , <i>Neotaffertia</i> )	188
<i>Praepolyplectus</i>	189

<i>Polyplectus</i>	190
<i>Hildoceras</i>	191
<i>Hildaites</i>	192
<i>Orthildaites</i>	193
Tavola 23 ( <i>Hildoceras</i> )	194
Tavola 24 ( <i>Hildaites</i> )	195
Tavola 25 ( <i>Hildaites</i> , <i>Orthildaites</i> )	196
<i>Mercaticeras</i>	197
<i>Praemercaticeras</i>	198
<i>Pseudomercaticeras</i>	199
<i>Merlaites</i>	200
<i>Crassiceras</i>	201
Tavola 26 ( <i>Mercaticeras</i> )	202
Tavola 27 ( <i>Praemercaticeras</i> , <i>Pseudomercaticeras</i> )	203
Tavola 28 ( <i>Pseudomercaticeras</i> , <i>Merlaites</i> , <i>Crassiceras</i> )	204
<i>Frechiella</i>	205
<i>Paroniceras</i>	206
<i>Oxyparoniceras</i>	207
<i>Nejdia</i>	208
Tavola 29 ( <i>Frechiella</i> , <i>Paroniceras</i> )	209
<i>Leukadiella</i>	210
<i>Renziceras</i>	211
Tavola 30 ( <i>Leukadiella</i> , <i>Renziceras</i> )	212
<i>Phymatoceras</i>	213
<i>Furloceras</i>	214
<i>Mouterdeiceras</i>	215
Tavola 31 ( <i>Phymatoceras</i> , <i>Furloceras</i> )	216
Tavola 32 ( <i>Furloceras</i> )	217
<i>Pseudogrammoceras</i>	218
<i>Pleydellia</i>	219
<i>Leioceras</i>	220



## Superfamiglia Hildocerataceae Hyatt, 1867

### Famiglia Hildoceratidae Hyatt, 1867

È un grosso raggruppamento di noti e utilizzati fossili guida, che riunisce forme del Lias medio superiore e del Dogger inferiore. Compiono alla base del Carixiano medio in Appennino senza prove sicure della loro filiazione dai *Tropidoceras*. Le prime forme sono attribuibili al genere *Protogrammoceras* e sono molto diverse da quelle della specie tipo del genere *P. bassanii*, caratteristica del Domeriano sommitale e Toarciano basale. Secondo Arkell nel "Treatise.." agli Hildoceratidae vanno attribuite le seguenti sottofamiglie:

- \_ Arieticeratinae Howarth, 1955 Pliensbachiano sup.;
- \_ Harpoceratinae Neumayr, 1867 Pliensbachiano–Toarciano;
- \_ Hildoceratinae Hyatt, 1867 Toarciano;
- \_ Bouleiceratinae Arkell, 1950 Toarciano;
- \_ Grammocerotinae Buckman, 1904 Toarciano–Aaleniano;
- \_ Tmetoceratinae Spath, 1936 Aaleniano (per Arkell=Bajociano inferiore) e altre del Dogger inferiore.

Recentemente a queste sono state aggiunte altre sottofamiglie:

- \_ Protogrammocerotinae Mattei, 1967;
- \_ Mercaticerotinae Guex, 1974;
- \_ Polyplectinae Venturi, 1981;
- \_ Agli Hildoceratidae è stata inoltre attribuita anche la sottofamiglia Phymatoceratinae Hyatt, 1900, parzialmente da Schidewolf (1963) e totalmente da Venturi (1975).

Fino al "Treatise.." del 1957 la sottofamiglia Harpoceratinae aveva grande ambito sia morfologico che temporale, andando dal Carixiano medio al Toarciano superiore, ma con le ultime proposte l'ambito si sarebbe ridotto; nel senso che dallo smembramento degli Harpoceratinae proverrebbero tre sottofamiglie distinte, così distribuite nel tempo:

- \_ Protogrammocerotinae: Lias medio e parte basale del Lias superiore;
- \_ Polyplectinae: Lias medio (parte sommitale) e Lias superiore;
- \_ Harpoceratinae: Lias superiore (eccetto la parte sommitale).

Per quel che riguarda la sottofamiglia Hildoceratinae motivi morfologici filitici e paleobiogeografici suggeriscono una suddivisione in due raggruppamenti:

- Hildoceratinae s. s.: Lias superiore (Toarciano inferiore, eccetto la parte basale, e medio);
- Mercaticerotinae: Lias superiore (Toarciano inferiore, eccetto la parte basale, medio e superiore, eccetto la parte sommitale).

Per quel che riguarda i Bouleiceratinae vi è da segnalare l'opportunità, in base a ricerche recenti sulle successioni umbro-marchigiane ancora inedite, che vengano separati i generi *Renziceras* dagli

Hildoceratinae e i *Leukadiella* dai Bouleiceratinae; i due generi formerebbero una sottofamiglia a se stante, denominata Leukadiellinae.

Dal punto di vista morfologico gli Hildoceratidae hanno coste con forma e andamento tipici; qui viene consigliata la nomenclatura di Gabilly (1976), che suddivide la costa in quattro parti (segmenti): ombelicale, prossimale, medio e distale (fig. 42); suddivisione particolarmente adatta per distinguere le coste sigmoidi falcoidi e falcate. Per quel che riguarda la linea suturale (o sutura settale di Gabilly) gli Hildoceratidae presentano una variabilità notevole, che riguarda la frastagliatura il rapporto relativo dei lobi e il numero dei lobi ombelicali che nel gen. *Polyplectus* raggiungono il numero massimo.

E' notevole e degno di riflessione il fatto che in questo raggruppamento i lobi ombelicali non appaiano mai obliqui e posti su lobo suturale, come avviene negli Eoderocerataceae del Lotharingiano – Carixiano basale e negli Hammatoceratidae.

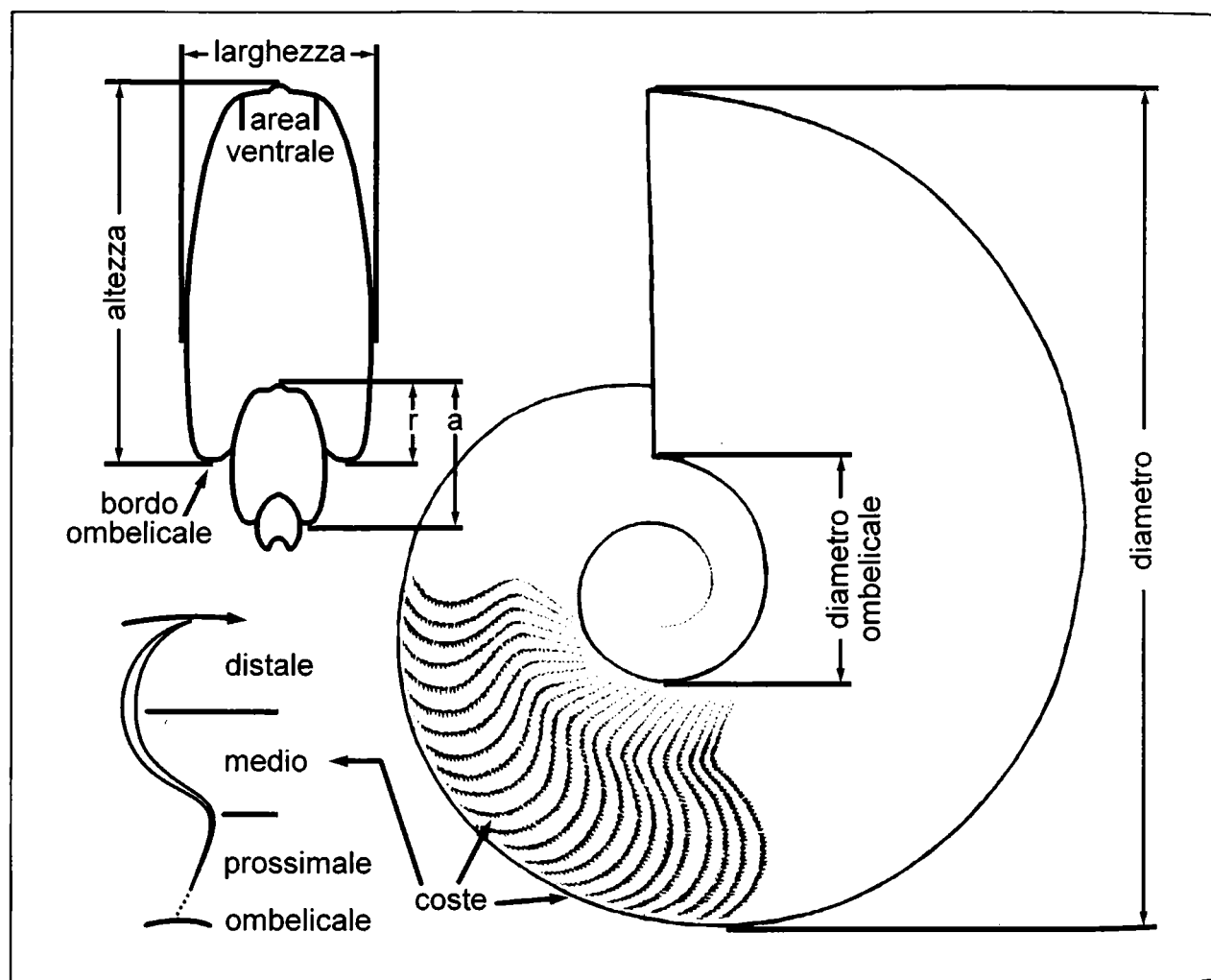


Fig. 42 – Disegno e descrizione dei caratteri morfologici peculiari di Hildoceratidae (*Harpoceras*).

**Arieticeratinae Howarth, 1955.**

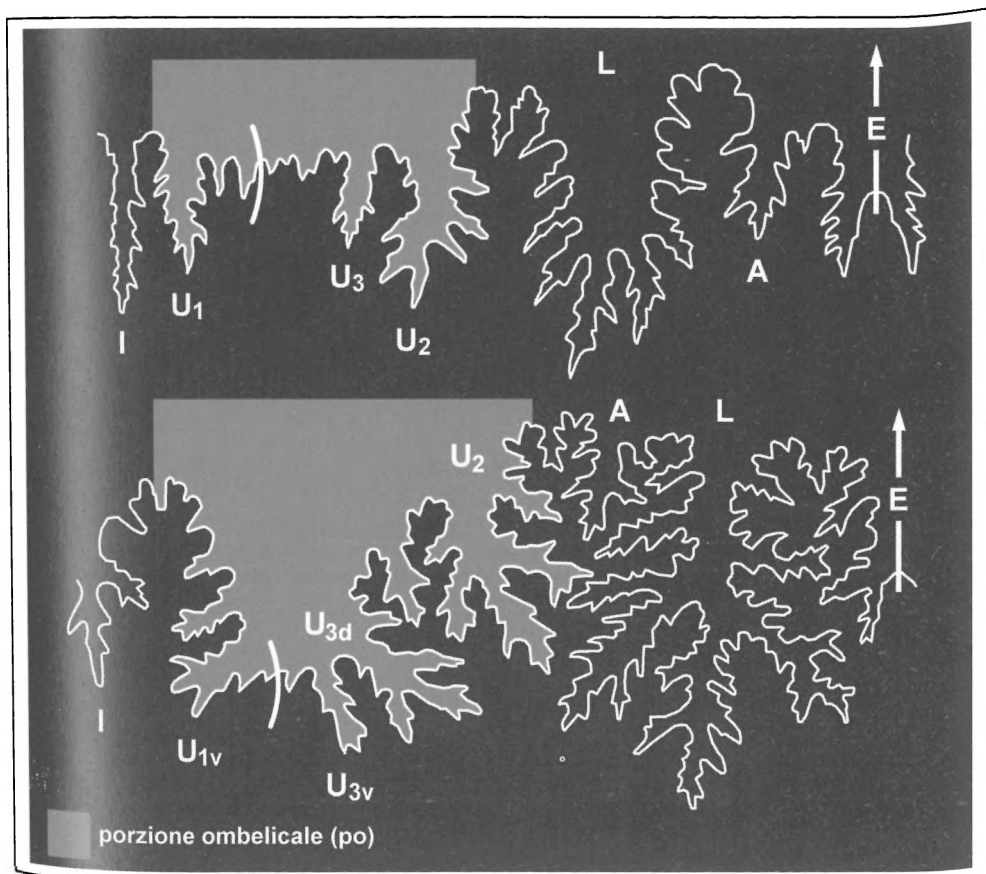
Conchiglie generalmente evolute e appiattite con spira variamente crescente in altezza ma poco ricoprentesi. Carena ventrale persistente affiancata da aree tabulate o da solchi. Coste generalmente semplici, che, nelle forme appenniniche appaiono ben rilevate, con andamento rectiradiato o sigmo-falcoide; sono caratterizzate da proiezione ventrale che si ferma quasi sempre a ridosso dei bordi ventro-laterali.

Linea suturale generalmente semplice, con E meno profondo di L; questo si presenta più o meno profondo; lobo A di ES poco sviluppato e po (Faraoni et al. 1994) con lobi  $U_2$  e  $U_3$  poco sviluppati (fig. 43).

Caratterizzano il Domeriano medio-superiore e il Toarciano basale e forse si possono considerare gli antenati degli Hildoceratinae e Mercaticeratinae del Lias superiore.

Generi appenninici: *Fieldingiceras* (?), *Arieticeras*, *Ugdulenaia*, *Emaciaticeras*, *Tauromeniceras*, *Canavaria*, *Trinacrioceras*, *Fontanelliceras*.

Il dubbio per i *Fieldingiceras* nasce dal fatto che la loro morfologia appiattita con coste poco evidenti e la loro distribuzione stratigrafica nel Carixiano superiore non ci permette di ritenere una parentela stretta con gli *Arieticeras*.

**Fig. 43**

Disegni e relativa nomenclatura delle linee suturali di ammoniti toarciani:  
a - *Harpoceras* cf. *serpentinum*, del To2 di Cima Panco (M.ti Martani);  
b - *Praerycites civitellensis*, del To4 di Valdorbina (Scheggia).

Si noti che la po (porzione ombelicale della linea suturale comprendente tutti i lobi ombelicali) può presentarsi, negli ammoniti liassici, essenzialmente di due tipi: non retratta (a) e retratta (b).

Nel primo caso i lobi U mantengono una posizione parallela agli altri, mentre nel secondo assumono posizione obliqua, o verso l'esterno ( $U_2$  e  $U_3$ ) o verso l'interno ( $U_1$ ). Solo nel secondo caso i lobi  $U_1$  e  $U_3$  vanno a formare il lobo suturale (inteso in parte nel senso di Wiedmann e Kulmann, 1981).

### **Protogrammoceratinae Mattei, 1967 (vedi Wiedenmayer 1980)**

Conchiglie appiattite più o meno evolute o involute con area ventrale subacuta, tabulata e solo raramente bisolcata; la spira cresce rapidamente in altezza e il ricoprimento resta sempre sotto 0,40. La sezione della spira, più alta che larga, mostra il bordo ombelicale generalmente angoloso-arrotondato. Le coste sono generalmente flessuose e presentano il massimo rilievo a metà del segmento distale (forma clavata); il nucleo liscio è ben visibile nelle forme primitive del Carixiano ed è costituito di due o tre giri giungendo ad un diametro che supera il cm; il segmento distale si presenta proiettato oppure no e rappresenta un criterio buono per distinguere i *Protogrammoceras* dai *Fucinieras*, come l'area ventrale che nei *Protogrammoceras* è generalmente subacuta e nei *Fucinieras* è tabulata bisolcata.

La linea suturale è mediamente frastagliata anche se i lobi restano sempre distanziati; presenta generalmente E più corto di L, i tre lobi ombelicali tipici degli Ammonitina  $U_2$ ,  $U_3$  e  $U_1$  e altri di cui un lobulo ombelicale dentiforme ( $U_4$  o  $U_5$ ); A di ES può essere di grandezza variabile (sviluppato nei *Lioceratoides*).

Questo raggruppamento insieme a quello degli Arieticeratinae fornisce fossili guida e indicatori zionali. Nella "Corniola" appenninica caratterizza vari livelli fossiliferi per la sua abbondanza (es.: livello ad *Arieticeras* del M. Subasio e del M. Cucco, livello a *Fucinieras* della cava di Pietra della vallata del f. Burano).

Generi appenninici: *Protogrammoceras*, *Fucinieras*, *Lioceratoides*, *Neolioceratoides*, *Petranoceras*.

### **Harpoceratinae Neumayr, 1875**

Forme secondo Arkell nel "Treatise...." strettamente connesse a Arieticeratinae e a Hildoceratinae. Conchiglie appiattite involute per rapido accrescimento della spira e per ricoprimento che può giungere al 50%. Area ventrale tabulata fastigata, talora leggermente bisolcata. Carena rilevata talora moncante nei modelli interni appenninici. Coste con andamento falcato o falcoide raramente sigmoide. Vi possono essere fascicolazioni ombelicali.

Linea suturale tipica frastagliata, con E più corto di L e A spesso ben sviluppato. Lobi ombelicali ravvicinati; tre ( $U_2$ ,  $U_3$  e  $U_5$ ) nella sutura esterna e due ( $U_4$  e  $U_1$ ) nella sutura interna.

Generi appenninici: *Harpoceras*, *Taffertia*, *Neotaffertia* n. gen., *Martanites*, *Gallitellia* n. gen..

### **Polyplectinae Venturi, 1981**

Conchiglie più o meno lenticolari, con spira molto ricoprentesi; avvolgimento molto involuto (indice da 0,11 a 0,35). Area ventrale acuta o subacuta-arrotondata. Coste fini e fitte, falcate, leggermente clavate, talora con segmento prossimale evanescente.

Linea suturale con E corto rispetto a L e A di ES molto sviluppato; numerosi lobi ombelicali che possono raggiungere il numero di otto-nove nella sutura esterna e cinque-sei in quella interna.

Arkell nel "Treatise" pone *Polyplectus* negli Harpoceratinae (confermato anche da Donovan Callomon e Howarth 1981), ma secondo i dati appenninici, i *Polyplectus*, preceduti dai *Praepolyplectus*, derivano dai *Protogrammoceras* involuti del Domeriano medio rientranti in *Protogrammoceras meneghinii* (evoluzione del raggruppamento in Venturi 1991). Così anche era l'opinione di Cantaluppi e Savi 1968.

La presenza di *Praepolyplectus* è confermata nel Toarciano basale (zona a Mirabile) e nel Toarciano inferiore (zona a Serpentinus), quella di *Polyplectus* nel Toarciano medio e superiore. Questi due generi appenninici sono i soli rappresentanti dell'area geografica.

### **Hildoceratinae Hyatt, 1967**

Conchiglie da evolute a mediamente involute, con spira poco ricoprentesi; la sua sezione è da subquadrata a subtrapezoide alta. Area ventrale tabulata-arrotondata fino a bisolcata. Coste generalmente semplici, più o meno larghe e rilevate, sigmoidi o falcate o quasi rectiradiate, talora evanescenti nella parte ombelicale e terminanti prima del bordo ventrolaterale oppure sul bordo stesso con proiezione più o meno accentuata.

Linea suturale poco frastagliata con lobi distanziati; E più corto di L, lobi ombelicali in numero di tre ( $U_2$ ,  $U_3$  e  $U_1$ ) con l'aggiunta talvolta di  $U_4$  nella sutura esterna, I stretto, terminante in due punte piccolissime articolato variamente con il lobo precedente. Per la nostra opinione a questo raggruppamento appartengono i soli tre generi, *Hildaites*, *Orthildaites* e *Hildoceras* con l'aggiunta di un sottogenere di *Orthildaites* ancora inedito. Contrariamente a Donovan Callomon e Howarth 1981 (che si rifanno a Arkell et al 1957 nel "Treatise") da questo devono essere tolti *Mercaticeras* e *Renziceras*; il primo appartiene ai Mercaticeratinae, insieme a *Pseudomercaticeras*, *Crassiceras* e *Merlaites* (di dominio centro-tetisiano); il secondo, insieme a *Leukadiella*, costituisce il raggruppamento dei Leukadiellinae (anch'esso centro-tetisiano), separato dai Bouleiceratinae (arabo-malgascio).

Gli Hildoceratinae, diffusi anche in dominio boreale, costituiscono un raggruppamento molto omogeneo, di cui è stata indagata anche l'evoluzione (Gabilly, 1976; Venturi, 1991 e 2000).

### **Mercaticeratinae Guex, 1974**

Ammoniti caratterizzati da conchiglia da evoluta a involuta, con spira generalmente poco ricoprentesi, a sezione da subquadratica larga a subtriangolare alta. I solchi ventrali possono essere molto incisi, oppure assenti; l'area ventrale può presentare carena non rilevata o rilevata. Le coste sono sigmo-falcoidi o biconcave, semplici oppure partenti da nodi ombelicali; possono essere più o meno rilevate ma sempre proiettate.

Linea suturale poco o mediamente frastagliata, con E più o meno lungo di L (talora uguale); quest'ultimo può avere forma slargata o rastremata; presentano i tre lobi ombelicali ( $U_2$ ,  $U_3$  e  $U_1$ ) più, talvolta, un altro lobo  $U_4$ . Il lobo I somiglia talora a quello degli Hildoceratinae a cui sono

legati fileticamente per la comune origine. E' da rilevare che Hildoceratinae e Mercaticeratinae dopo un'origine comune hanno subito un'evoluzione iterativa divergente; per la loro tendenza comune a dare forme sempre più involute insieme ad una caratterizzazione morfologica progressiva che ha dato prodotti finali molto diversi (studi evolutivi Venturi, 1972, 75, 86, 91, 2000).

Generi appenninici: *Praemercaticeras*, *Mercaticeras*, *Pseudomercaticeras*, *Crassiceras* e *Merlaites*.

#### **Bouleiceratinae Arkell, 1950**

Hildoceratidae aberranti con linee suturali ridotte o semplificate di stile quasi ceratitico. La sezione della spira è subogivale alta con carena presente. In Appennino è reperibile il solo genere *Nejdia*, derivato verosimilmente dai *Bouleiceras*, di origine arabo-malgascia o andina, genere descritto e figurato da Thevenin nel 1908.

Secondo la nostra opinione, in base a dati appenninici, è opportuno separare dai Bouleiceratinae, oltre ai *Leukadiella* e *Renziceras*; anche *Frechiella*, *Paroniceras* e *Oxyparoniceras*, considerando il raggruppamento costituito solamente da *Bouleiceras* e *Nejdia*. Per *Leukadiella* e *Renziceras* è stata proposta la sottofamiglia Leukadiellinae già citata. Per *Frechiella* ecc. si potrebbe proporre un'altra sottofamiglia in base al fatto che non è stata mai provata una parentela con i *Bouleiceras-Nejdia*.

#### **Phymatoceratinae Hyatt, 1900**

Conchiglie evolute fino a mediamente involute, con spira poco ricoprentesi. La sezione può essere subquadrata, subrettangolare, subtrapezoide fino a subtriangolare. L'area ventrale carenata può essere tabulata, pseudosolcata fino a tettiforme arrotondata. L'ornamentazione è caratteristica per i nodi ombelicali e per le coste molto rilevate poco flessuose e terminanti spesso sui bordi ventrolaterali, che danno all'area ventrale un aspetto tipico coronato. L'ornamentazione può essere regolare o irregolare e si rimanda per maggiori particolari alle singole schede. La linea suturale è variamente frastagliata con i lobi spesso ben distanziati e poco slargati; E lungo come o meno di L e tre lobi ombelicali tipici della protosutura degli Ammonitina ( $U_2$ ,  $U_3$  e  $U_1$ ).

Generi appenninici: *Phymatoceras*, *Furloceras* e *Mouterdeiceras*.

#### **Grammocerotinae Buckman, 1904**

Sottofamiglia di Hildoceratidae la cui conchiglia, appiattita, più o meno evoluta o involuta, è caratterizzata da coste sigmoidi o falcoidi, più o meno rilevate e spaziate, talora evanescenti. Area ventrale subacuta o fastigata. Linea suturale non frastagliata, con lobi distanziati; E più corto di L e tre lobi ombelicali. Il raggruppamento è rappresentato in Appennino dai generi *Pseudogrammoceras*, *Osperlioceras* e *Pleydellia*, a cui si dovrebbero aggiungere *Dumortieria* e *Catulloceras*; questi ultimi due però preferiamo porli in un raggruppamento a parte, Tmetoceratidae, considerando verosimile che da *Dumortieria* sia derivato prima *Catulloceras* e poi *Tmetoceras*.

**Hildocerataceae**

**Hildoceratidae**

**Arieticeratinae**

- Arieticeras*
- Emaciaticeras*
- Di Stefania*
- Trinacrioceras*
- Canavaria*
- Fieldingiceras*
- Ugdulenaia*
- Fontanelliceras*

**Protogrammocerotinae**

- Protogrammoceras*
- Fucinigeras*
- Lioceratoides*
- Neolioceratoides*
- Petranoceras*

**Harpoceratinae**

- Harpoceras*
- Gallitellia*
- Picenia*
- Martanites*
- Taffertia*
- Neotaffertia*

**Polyplectinae**

- Polyplectus*
- Praepolyplectus*

**Hildoceratinae**

- Hildoceras*
- Hildaites*
- Orthildaites*

**Mercaticeratinae**

- Mercaticeras*
- Praemercaticeras*
- Pseudomercaticeras*
- Merlaites*
- Crassiceras*

**Bouleiceratinae**

- Frechiella*
- Paroniceras*
- Oxyparoniceras*
- Nejdia*

**Leukadiellinae**

- Leukadiella*
- Renziceras*

**Phymatoceratinae**

- Phymatoceras*
- Furloceras*
- Mouterdeiceras*

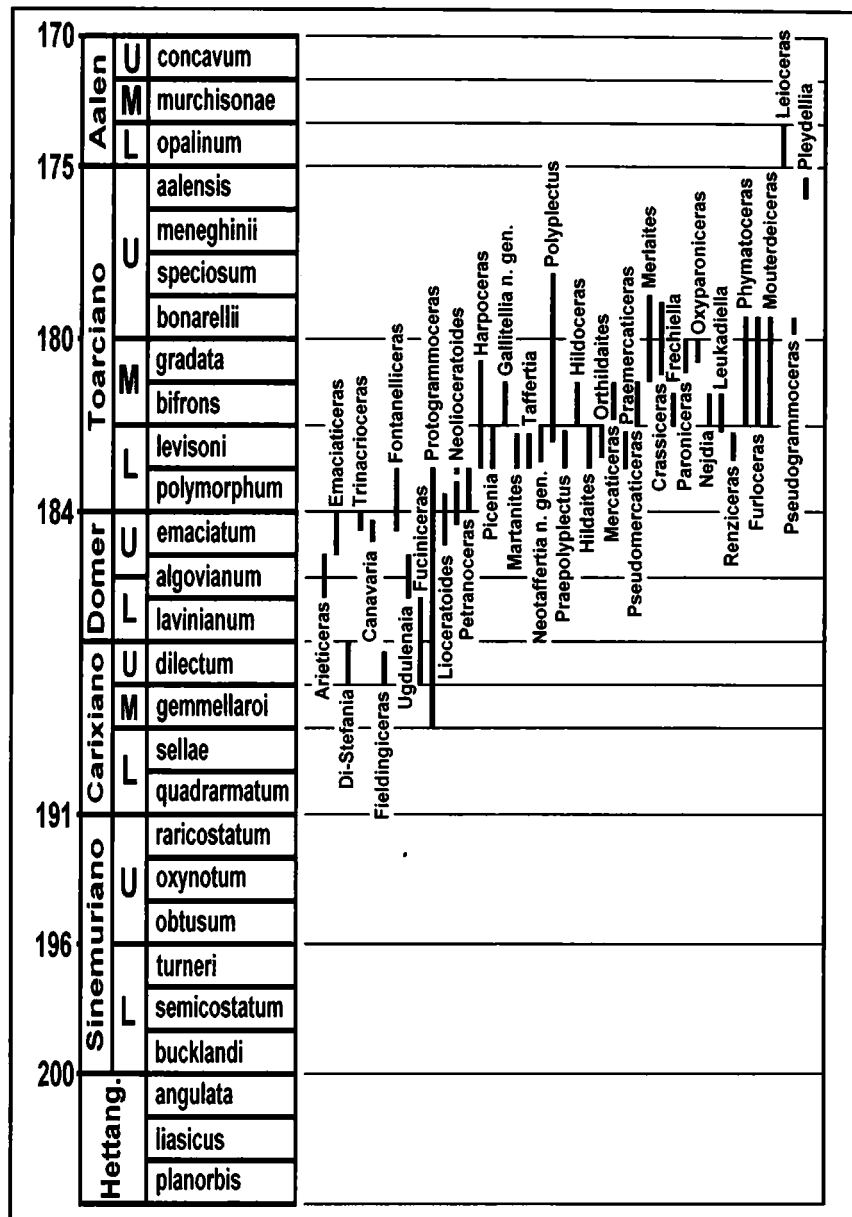
**Grammocerotinae**

- Pseudogrammoceras*
- Pleydellia*

**Graphoceratidae**

**Leioceratinae**

- Leioceras*



180	Toarciano	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
	Domer	U	emaciatum	
			algovianum	
	Domer	L	lavinianum	
191	Carixiano	U	dilectum	
			M	
			L	sellae quadrarmatum

# Arieticeras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae

**Specie tipo** : *Ammonites algovianus* Oppel, 1862

**Sezione** : subrettangolare piu' alta che larga, appiattita.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

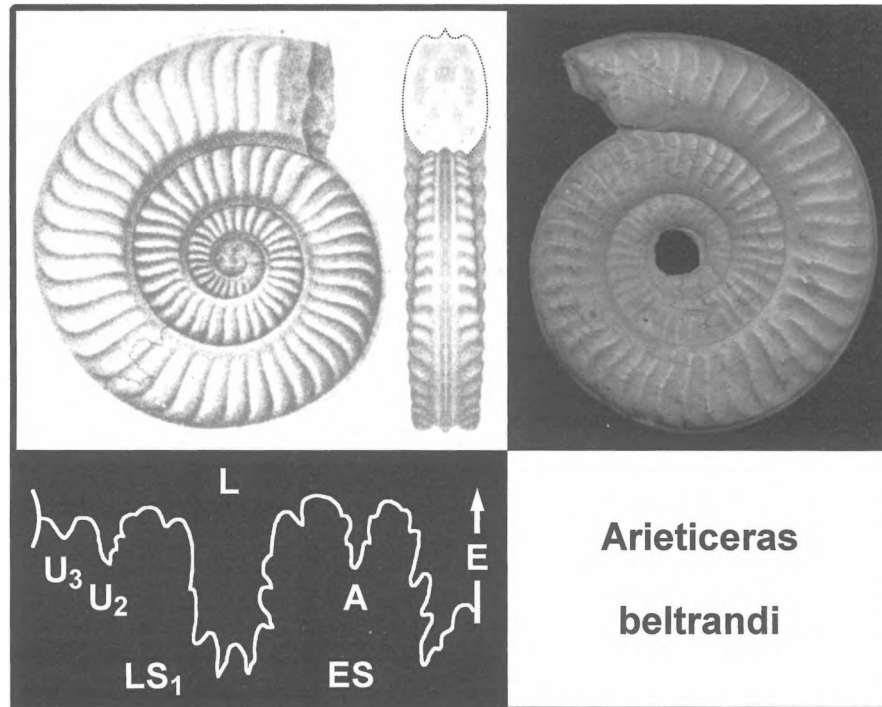
**Ventre e carena** : area ventrale percorsa da solchi poco incisi o addirittura non solcata; carena presente e ben rilevata.

**Ornamentazione** : presenta coste tipiche del genere, non molto flessuose, sigmoidi e poco proiettate.

**Sutura** : relativamente poco frastagliata, con E lungo quasi quanto L, che si presenta stretto e allungato, poco ramificato e spostato verso l'interno per effetto delle notevoli dimensioni della sella ES; U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> poco sviluppati.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Domeriano medio (zona ad *Algovianum*).

**Roccia** : *A. bertrandi* ed *A. algovianum* costituiscono la maggior componente statistica di alcuni orizzonti fossiliferi della Corniola del M.te Cucco e del M.te Subasio.





180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
		U	emaciatum	
191	Carixiano	L	algovianum	
		L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
		L	tetramatum	

# Emaciaticeras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae

**Specie tipo** : *Harpoceras emaciatum* Catullo, 1853

**Sezione** : generalmente subrettangolare piu' alta che larga, talvolta anche molto appiattita.

**Avvolgimento** : evoluto o mediamente evoluto, con spira crescente lentamente e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

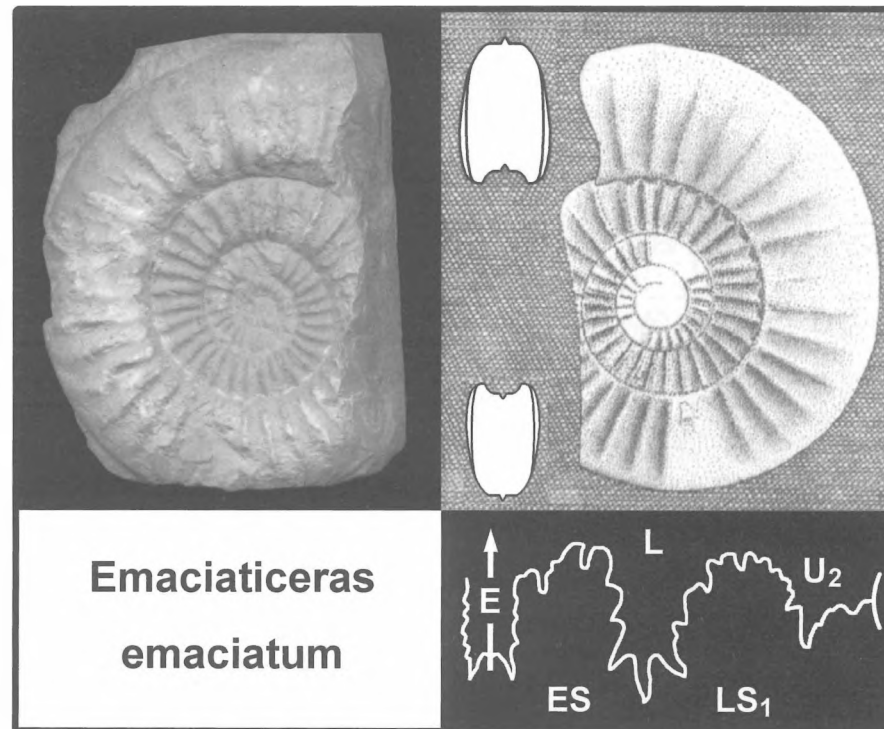
**Ventre e carena** : area ventrale subtabulata, mai bisolcata e munita di carena piu' o meno rilevata.

**Ornamentazione** : un importante carattere distintivo del genere, e' rappresentato dalle coste : sono rectiradiate, rade e terminano sfumando gradualmente prima di giungere a ridosso del bordo ventro-laterale, che risulta liscio.

**Sutura** : piuttosto semplice, con E poco piu' corto di L, che si presenta poco ramificato, a terminazione trifida. Lobi ombelicali semplici, spesso appena accennati, con U<sub>2</sub> sospeso in modo evidente; sella LS<sub>1</sub> piu' larga di ES.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Domeriano superiore, piu' precisamente la zona a Emaciatum.

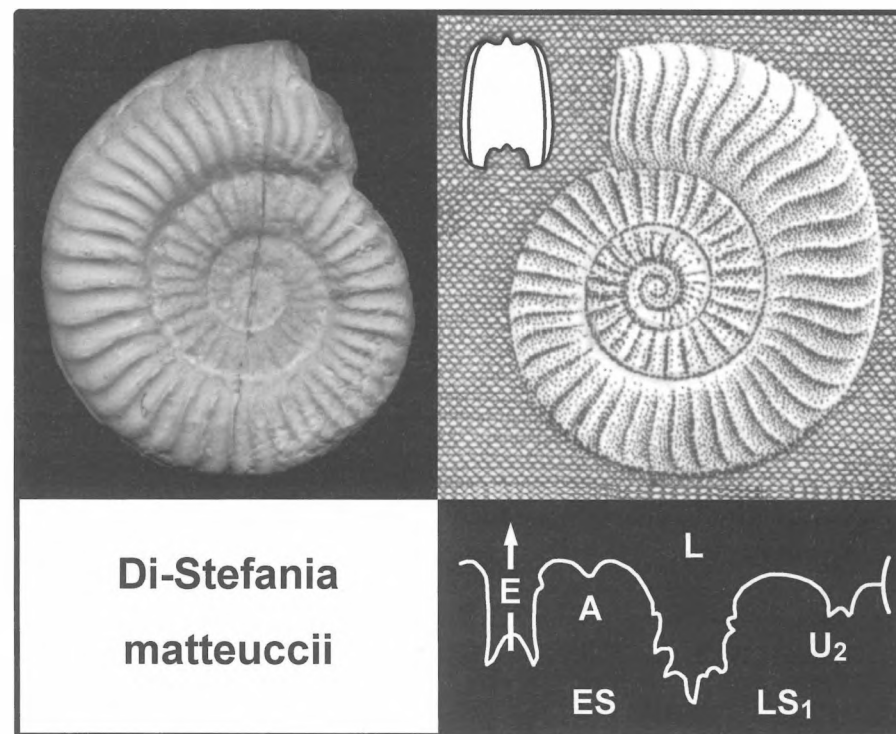
**Roccia** : e' presente negli strati della Corniola sommitale.



180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
191	Carixiano	L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
			quadrarmatum	

# Di-Stefania

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae



**Di-Stefania  
matteuccii**

**Specie tipo** : *Di-Stefania festiva* Fucini, 1930

**Sezione** : subrettangolare piu' alta che larga con lati appiattiti.

**Avvolgimento** : piu' o meno evoluto, con spira crescente anche rapidamente in altezza e giri non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale piuttosto stretta, bisolcata e munita di carena.

**Ornamentazione** : questo genere differisce da *Canavaria*

per il differente avvolgimento e per le coste rectiradiate nel fragmocono e flessuose-proiettate nella camera d'abitazione.

**Sutura** : molto semplice, con E lungo circa quanto L, che si presenta largo alla base, poco ramificato e appuntito.

U<sub>2</sub> corto e slargato, A piccolissimo, dall'aspetto dentiforme; sella ES piu' larga e poco piu' avanzata di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : sembra presente nel Domeriano sommitale e, sicuramente, nel Toarciano basale.

**Roccia** : in Appennino e' stato raccolto nelle Marne del M.te Serrone, localita' tipica.

180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
191	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
		L	lavinianum	
	Carixiano	U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
			tetrarmatum	

# Trinacrioceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae

**Specie tipo** : *non indicata* Fucini, 1931

**Sezione** : subellittica piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente piuttosto rapidamente in altezza e giri non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata e munita di carena rilevata non affiancata da solchi sifonali.

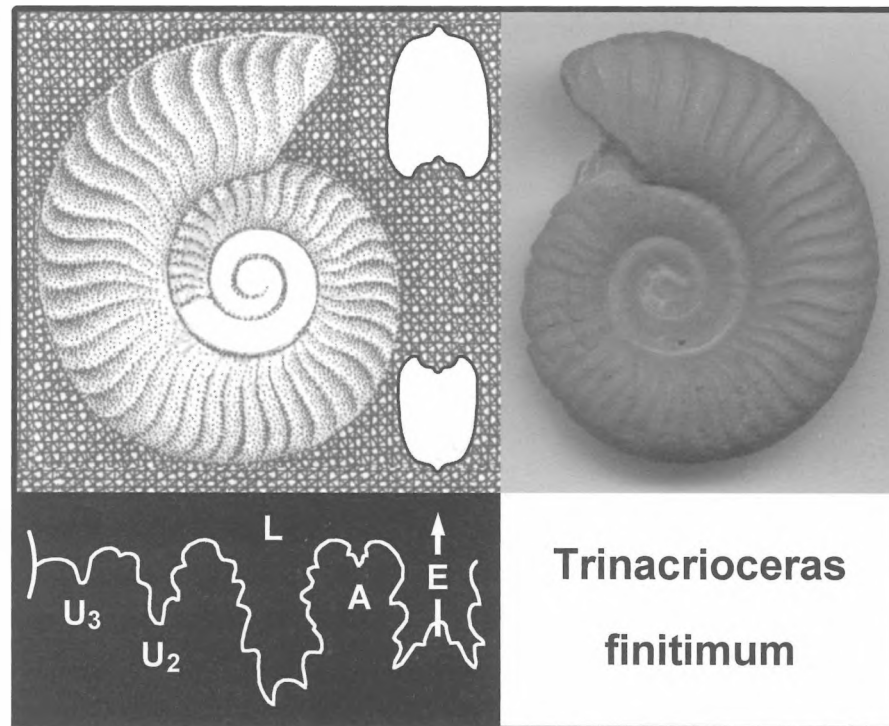
**Ornamentazione** : caratterizzata da coste semplici e flessuose, tendenzialmente falciformi o poco flessuose e proiettate, giri interni lisci.

**N.B.** questo genere puo' essere confuso con Ugdulenaia, dal quale si distingue per la spira piu' involuta, le coste piu' flessuose e proverse e infine per la sezione piu' arrotondata.

**Sutura** : abbastanza semplice, arieticeratina, con E piu' corto di L, che appare allungato, ma poco ramificato. Anche U<sub>2</sub> segue l'andamento di L, mentre U<sub>3</sub> e A sono piccoli, quasi dentiformi.

**Posizione stratigrafica** : in Appennino caratterizza il Toarciano basale (zona a Polymorphum).

**Roccia** : fino ad ora e' stato raccolto solo nella localita' tipica, le Marne del M.te Serrone.



**Trinacrioceras**  
**finitimum**

180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
		U	emaciatum	
191	Carixiano	L	algovianum	
			lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaro	
		L	sellae tetrarmatum	

# Canavaria

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae

**Specie tipo** : *Harpoceras haugi* Gemmellaro, 1885

**Sezione** : ellittica (o subtrapezoide) piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulata-arrotondata, senza traccia di solchi sifonali, ma munita di carena rilevata.

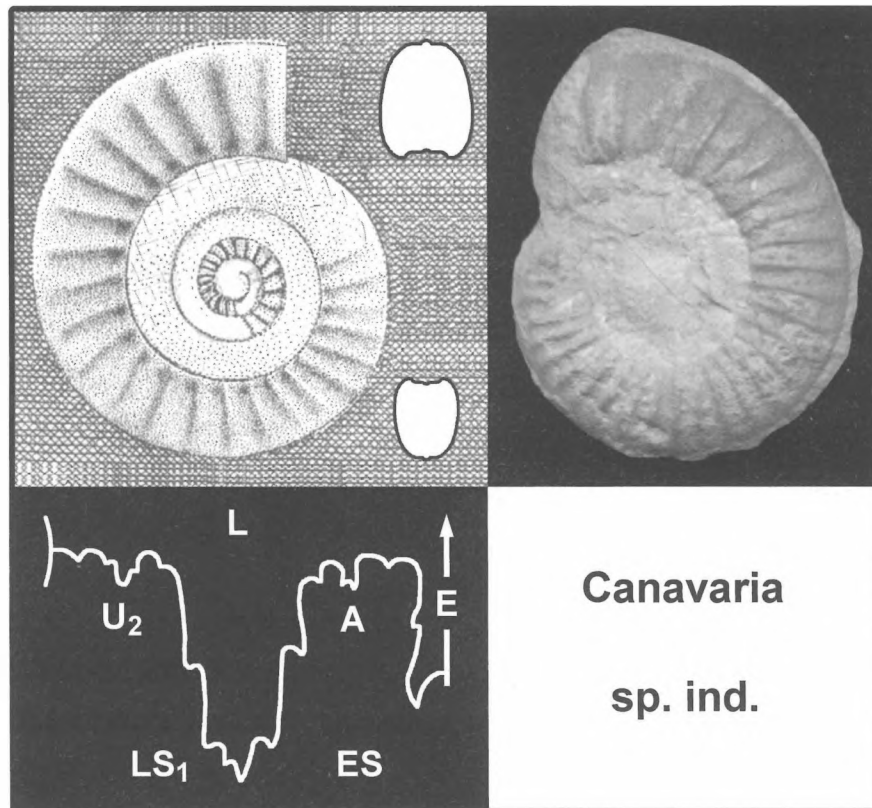
**Ornamentazione** : coste robuste e rectiradiate, caratteristicamente partenti e terminanti con piccoli tubercoli acuti.

**N.B.** : Solo le forme con coste rectiradiate e piccoli tubercoli rientrano nel genere.

**Sutura** : piuttosto semplice, con E piu' corto di L, che, rispetto a tutti gli altri lobi, si presenta molto sviluppato; U<sub>2</sub> piccolo, U<sub>3</sub> ed A dentiformi, sella LS<sub>1</sub> molto stretta.

**Posizione stratigrafica** : e' caratteristica del Domeriano superiore (zona a Emaciatum).

**Roccia** : e' presente negli strati calcarei della Corniola sommitale.



**Canavaria**  
**sp. ind.**

180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
191	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	Carixiano	L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaro	
		L	sellae	
			tetrammatum	

# Fieldingiceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae

**Specie tipo** : *Ammonites fieldingi* Reynès, 1868

**Sezione** : subogivale o subtrapezoide alta.

**Avvolgimento** : generalmente si tratta di conchiglie piccole e appiattite, mediamente evolute, con spira crescente abbastanza lentamente ma discretamente ricoprentesi.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata o subacuta, con carena non affiancata da solchi sifonali.

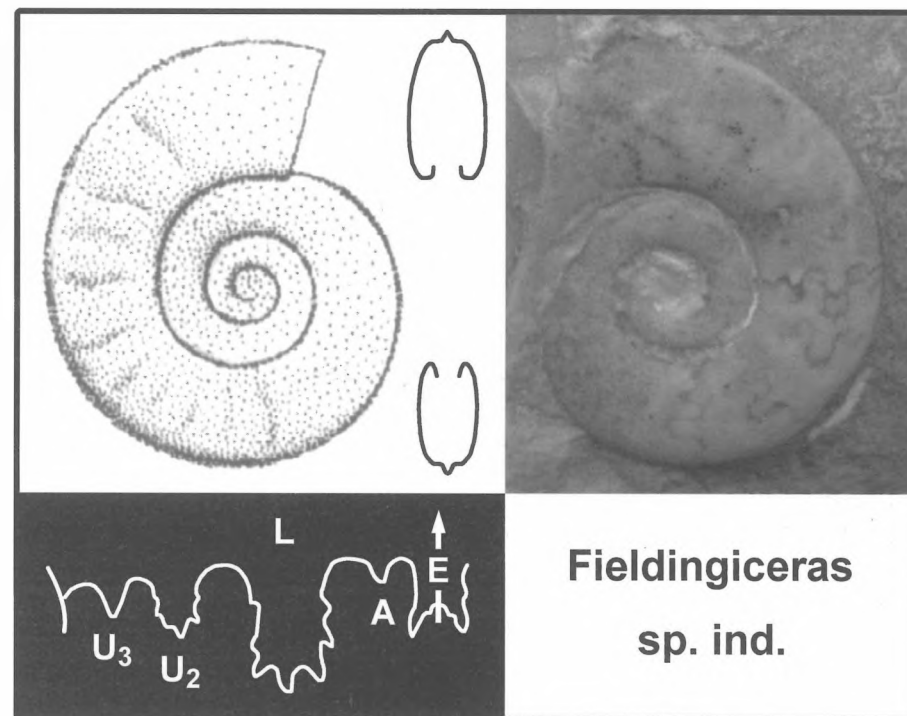
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : forme lisce o con "coste" evanescenti, pieghiformi e irregolari.

**Sutura** : semplice e arieticeratine, con E profondo quanto L, che si presenta largo e poco ramificato; U<sub>2</sub> sviluppato e lungo circa la metà' di L (a cui assomiglia); U<sub>3</sub> e A piccoli, spesso appena visibili (dentiformi).

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Carixiano superiore (zona a Dilectum).

**Roccia** : Corniola del Monte Catria e della vallata del fiume Bosso.



180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
		U	emaciatum	
191	Carixiano	L	algovianum	
		L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaro	
		L	sellae	
			tetrammatum	

# Ugdulenaia

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae

**Specie tipo** : *Harpoceras accuratum* Gemmellaro, 1885

**Sezione** : generalmente subrettangolare piu' alta che larga a lati appiattiti; talvolta si hanno sezioni subellittiche.

**Avvolgimento** : da evoluto a mediamente evoluto, con spira abbastanza alta e giri non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

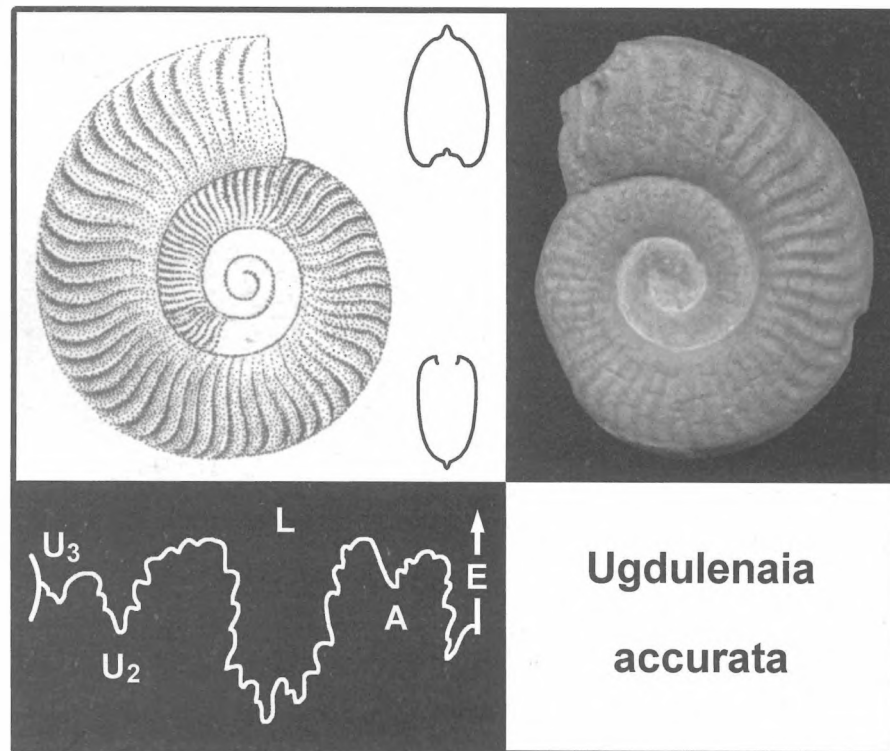
**Ventre e carena** : area ventrale stretta, tabulata o poco arrotondata, non solcata e munita di carena rilevata.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste semplici e flessuose, proiettate ventralmente e con tendenza a diventare rectiradiate col crescere della spira.

**Sutura** : non molto frastagliata e di stile arieticeratino, con E piu' corto di L, che si presenta grande e non molto ramificato; U<sub>2</sub> corto, U<sub>3</sub> e A semplici, spesso dentiformi.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Domeriano medio (zona ad Algovianum).

**Roccia** : nell'Appennino centrale e' frequente la specie accurata (Fucini 1931), che caratterizza gli orizzonti fossiliferi della Corniola del Domeriano medio.



180	Toarc	M	gradata	
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
191	Domer	U	emaciatum	
			algovianum	
	L	lavinianum		
	Carixiano	U	dilectum	
		M	gemmellaro	
		L	sellae	
		tetrarmatum		

# Fontanelliceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Arieticeratinae

Specie tipo : *Harpoceras fontanellense* Gemmellaro, 1885

**Sezione** : generalmente subquadratica, con lati poco incurvati.

**Avvolgimento** : conchiglie molto evolute, con spira crescente lentamente in altezza e giri pochissimo ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

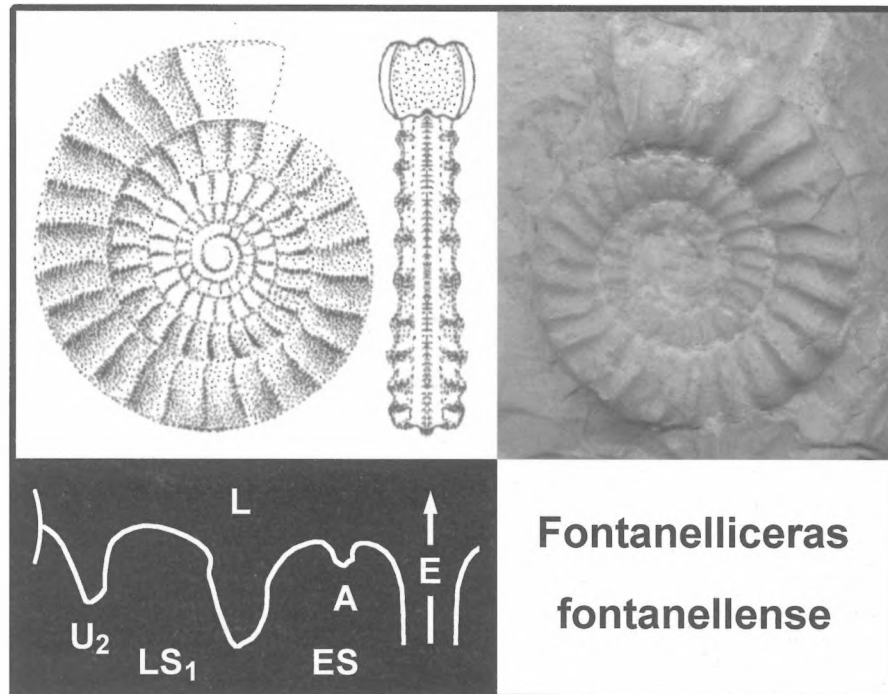
**Ventre e carena** : area ventrale larga e bisolcata con carena poco rilevata, quasi arrotondata.

**Ornamentazione** : coste rectiradiate, leggermente retroverse e molto rilevate.

**Sutura** : molto semplice, con lobi distanti e non dentellati; E lungo circa quanto L, U<sub>2</sub> allungato ed A poco piu' che dentiforme. Sella ES larga quanto LS<sub>1</sub>, leggermente piu' avanzata.

**Posizione stratigrafica** : parte alta del Domeriano superiore, precisamente zona a Emaciatum (sembra presente anche nella zona a Polymorphum del Toarciano inferiore).

**Roccia** : e' presente negli strati della Corniola sommitale della vallata del fiume Bosso.



"Trinacrioceras" sp. ind.



g

Ugdulenaia accurata



i

Arieticerias algovianum



f

"Emaciaticerias" sp. ind.



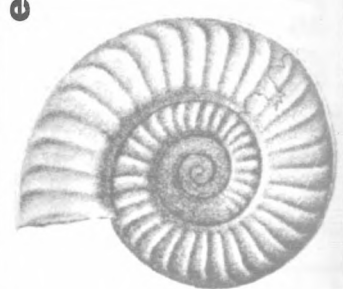
h



b



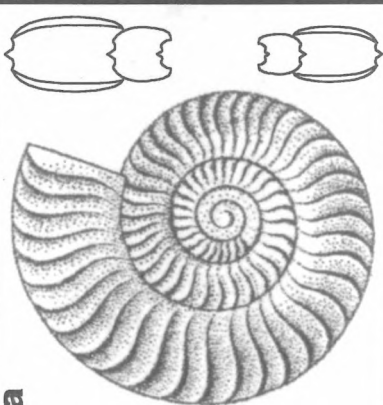
c



e



d



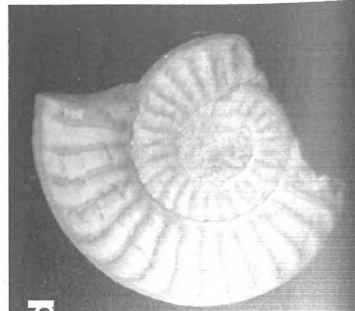
a



c

Arieticerias sp. ind.

Arieticerias beltrandi





180	Toarc	M	gradata
			bifrons
184	Domer	L	levisoni
			polymorphum
191	Carixiano	U	emaciatum
			algovianum
	L	lavinianum	
	U	dilectum	
	M	gemmellaroi	
	L	sellae	
			quadrarmatum

# Protogrammoceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Protogrammoceratinae

**Specie tipo** : *Grammoceras bassanii* Fucini, 1900

**Sezione** : subtriangolare, generalmente molto alta.

**Avvolgimento** : mediamente involuto o evoluto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri variamente ricoprentisi (conchiglie oxi-platicone o suboxicone).

**Costrizioni** : assenti.

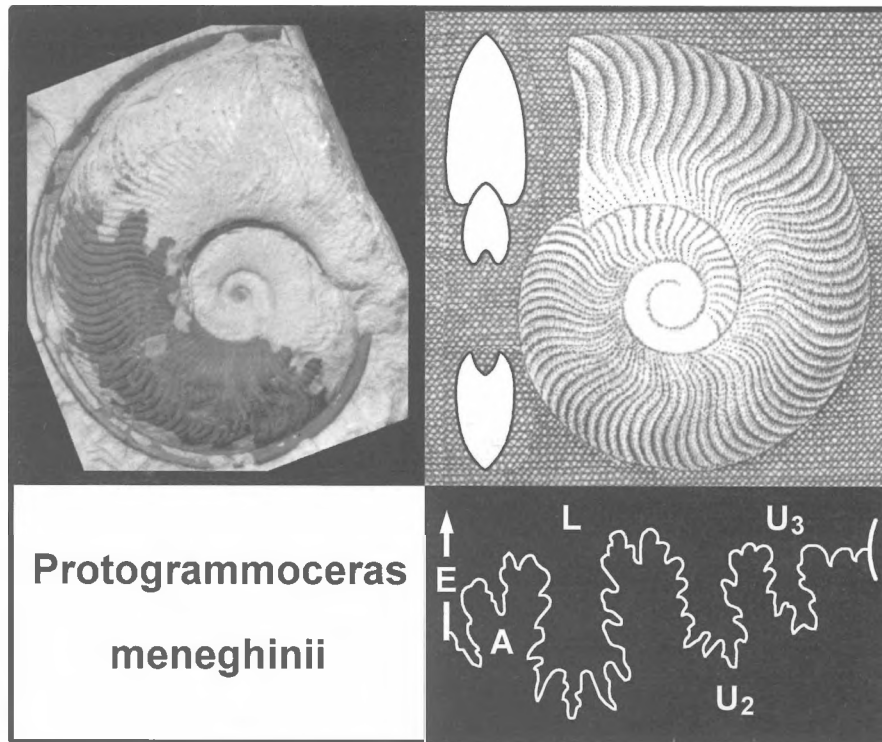
**Ventre e carena** : area ventrale carenata, generalmente stretta e subacuta, a volte arrotondata, appiattita o anche leggermente bisolcata; carena spesso non conservata.

**Ornamentazione** : coste piu' o meno falcoidi, piuttosto forti, specialmente nei giri interni, proiettate e talvolta cancellate nella regione ombelicale in corrispondenza di un pseudosolco; fini e fitte, inizialmente rettilinee, si flettono dolcemente per proiettarsi in modo accentuato e arrivare a ridosso della carena.

**Sutura** : mediamente frastagliata, con E molto piu' piccolo di L, che si presenta tozzo, ma munito di vari rami abbastanza allungati. Si notano tre lobi ombelicali, di cui U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> ben sviluppati; anche A e' piuttosto marcato.

**Posizione stratigrafica** : sono presenti dal Carixiano medio al Toarciano inferiore (la specie tipo e' del T. inferiore).

**Roccia** : si trovano nella Corniola e nella parte inferiore delle Marne del M.te Serrone.



180	Toarc	M	gradata	
			bifrons	
184	Domer	L	levisoni	
			polymorphum	
		U	emaciatum	
191	Carixiano	L	algovianum	
			lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaro	
		L	sellae	
			tetrarmatum	

# Fucinicerias

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Protogrammoceratinae

**Specie tipo** : *Fucinicerias lavinianum* Fucini, 1900

**Sezione** : subtrapezoide, decisamente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente abbastanza rapidamente in altezza e giri ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

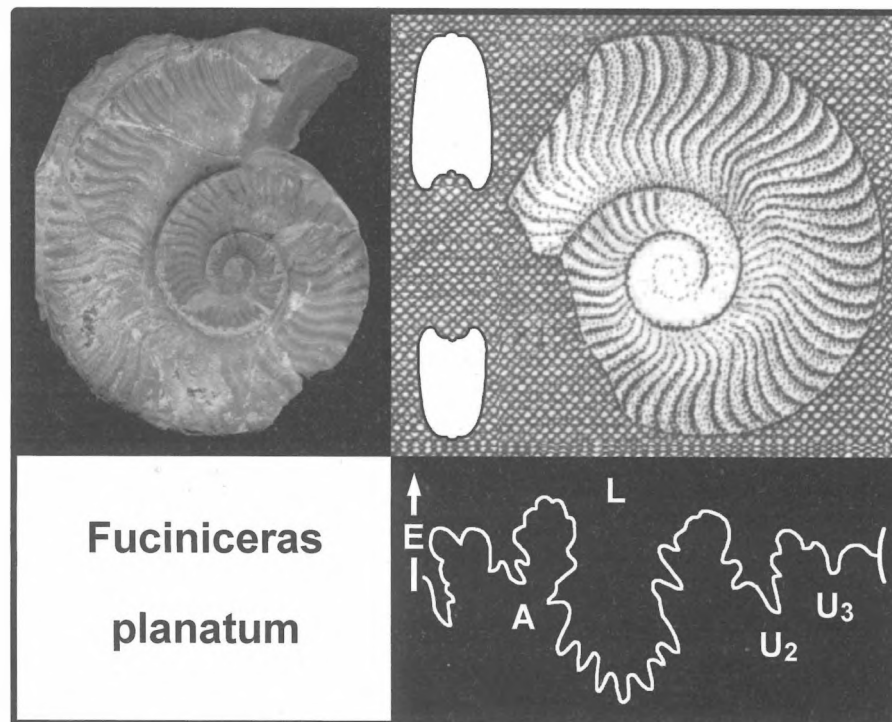
**Ventre e carena** : area ventrale tabulata o arrotondata, munita di carena piu' o meno rilevata. I solchi sifonali, quando sono presenti, sono poco incisi.

**Ornamentazione** : coste piu' o meno fini e fitte, ad andamento falcoide. Sono caratterizzate dal segmento mediano teso e retroverso, piu' o meno allungato, e poco (o niente) proiettato ventralmente. Il segmento prossimale si presenta corto ed evanescente nella regione ombelicale.

**Sutura** : piuttosto semplice, con E molto piu' corto di L, che si presenta abbastanza largo e terminante con rami piu' o meno sviluppati. U<sub>2</sub> spesso allungato, U<sub>3</sub> piccolo.

**Posizione stratigrafica** : il genere caratterizza il Carixiano superiore e il Domeriano inferiore.

**Roccia** : Corniola del M.te Catria, delle vallate dei fiumi Burano, Bosso e Sentino e dei M.ti Martani.



180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	L	levisoni	polymorphum	
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
191	Carixiano	L	lavinianum	
		U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
			tetrammatum	

# Lioceratoides

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Protogrammoceratinae

**Specie tipo** : *Lioceras grecoi* Fucini, 1900

**Sezione** : subellittica molto piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : da mediamente involuto a involuto, con spira crescente anche molto rapidamente in altezza e giri assai ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

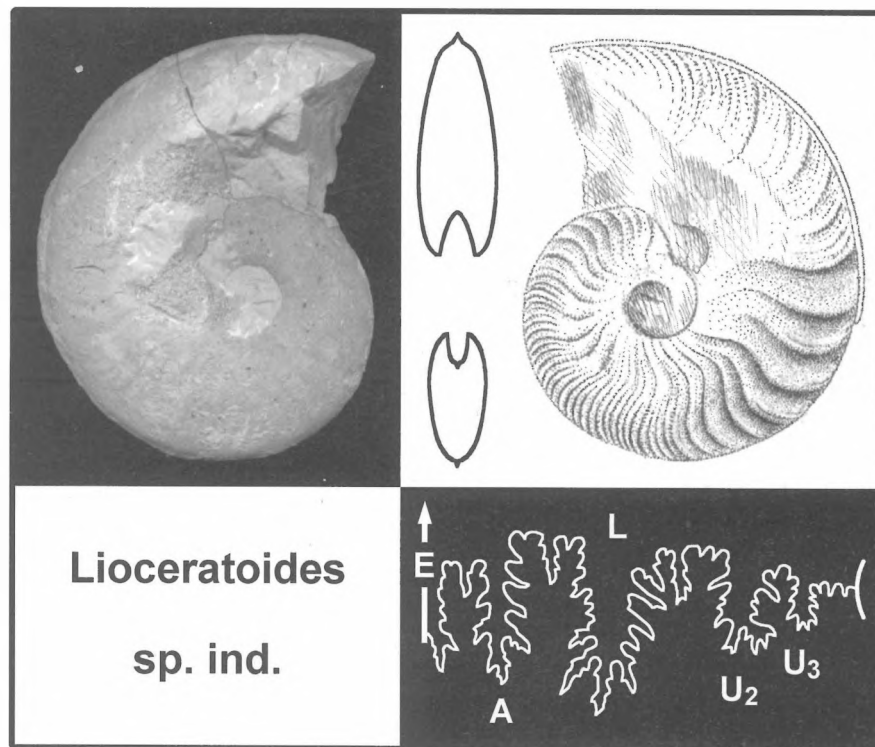
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta-arrotondata, con carena alta, non affiancata da solchi sifonali.

**Ornamentazione** : coste evanescenti, falcoidi, talvolta disti primarie e secondarie, proiettate e intercalate, terminanti a ridosso della carena. Sono presenti forme di piccole dimensioni provenienti dalle Marne di M.te Serrone, molto diverse da quelle facenti capo alla specie tipo.

**Sutura** : frastagliata con E molto piu' corto di L, che si presenta allungato e a terminazione trifida; A stretto e piu' profondo di E. Si notano anche numerosi lobi ombelicali, fra i quali U<sub>2</sub> ben sviluppato, bi-trifido e lungo il doppio di U<sub>3</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere presente nel Domeriano superiore e nel Toarciano basale.

**Roccia** : possono essere raccolti negli strati sommitali della Corniola e nelle Marne di M.te Serrone.



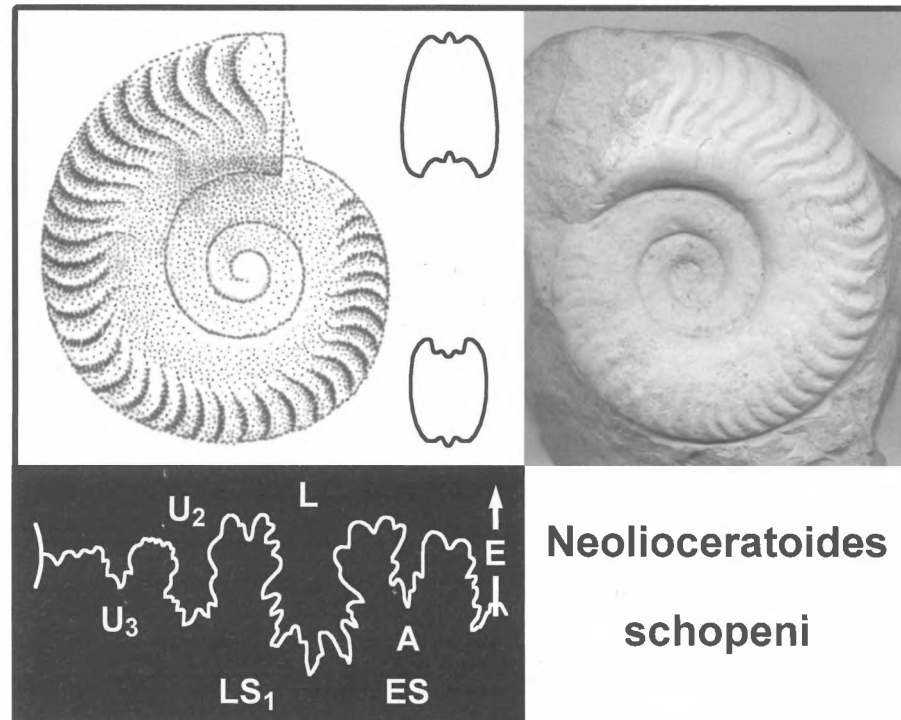
Lioceratoides

sp. ind.

180	Toarc	M	gradata	i
			bifrons	
184	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
		L	lavinianum	
191	Carixiano	U	dilectum	
		M	gemmellaro	
		L	sellae tetrarmatum	

# Neolioceratoides

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Protogrammoceratinae



Neolioceratoides  
schopeni

**Specie Tipo** : *Harpoceras hoffmanni* Gemmellaro, 1885

**Sezione** : subtrapezoide piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente anche molto velocemente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulato-arrotondata, munita di carena rilavata e tondeggiante, affiancata da solchi sifonali stretti, talvolta profondi.

**Ornamentazione** : coste falcoidi non molto fitte, attenuate sul bordo ombelicale e allargate sulla porzione esterna del lato, prima di proiettarsi ventralmente e di terminare presso il bordo ventro-laterale.

**Sutura** : non molto complessa, con E piu' corto di L, che si presenta ricco di rami non molto allungati. A ben sviluppato su sella ES obliqua e piu' larga di LS<sub>1</sub>, anche U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> risultano ben sviluppati.

**Posizione stratigrafica** : indica il Domeriano sommitale e il Toarciano basale (zone a Emaciatum e a Polymorphum).

**Roccia** : parte alta della Corniola del Passo del Furlo e delle vallate dei fiumi Bosso e Burano.

180	Toarc	M	gradata	I
			bifrons	
184	L	levisoni	polymorphum	
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	L	lavinianum		
191	Carixiano	U	dilectum	
		M	gemmellaroi	
		L	sellae	
			tetrammatum	

# Petranoceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Protogrammoceratinae

**Specie tipo** : *Petranoceras rinaldinii* Pallini, 1994

**Sezione** : generalmente subquadratica, talvolta subrettangolare piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con giri che crescono abbastanza lentamente in altezza e che si ricoprono poco.

**Costrizioni** : assenti.

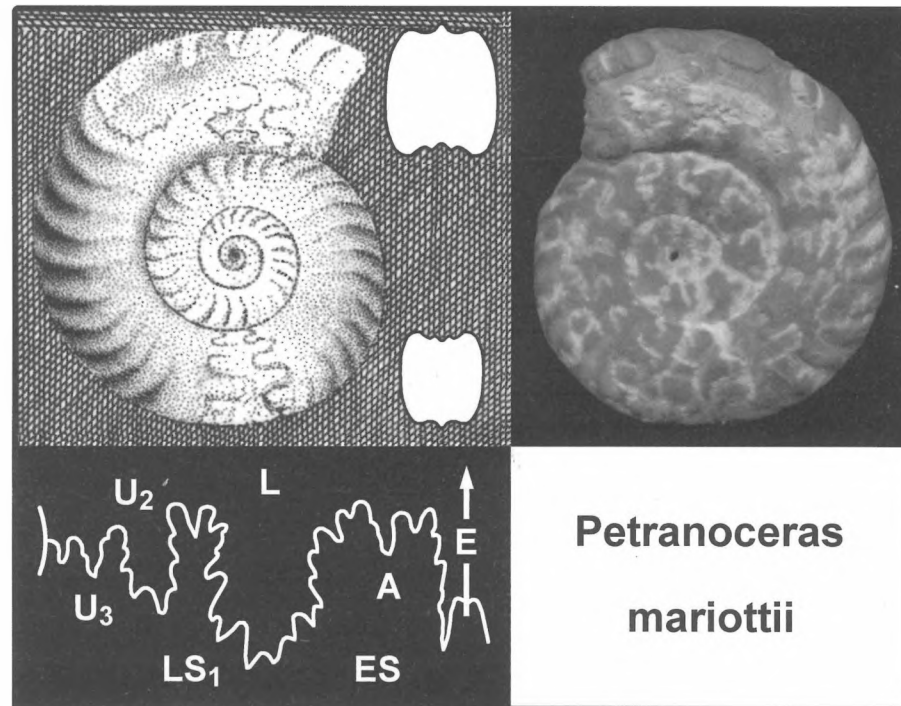
**Ventre e carena** : area ventrale ampia, munita di carena larga e triangolare, affiancata da solchi sifonali ben incisi.

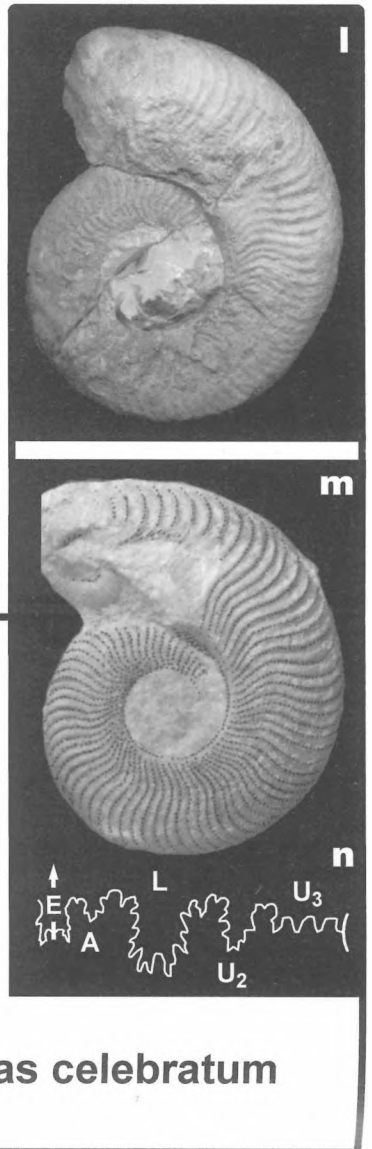
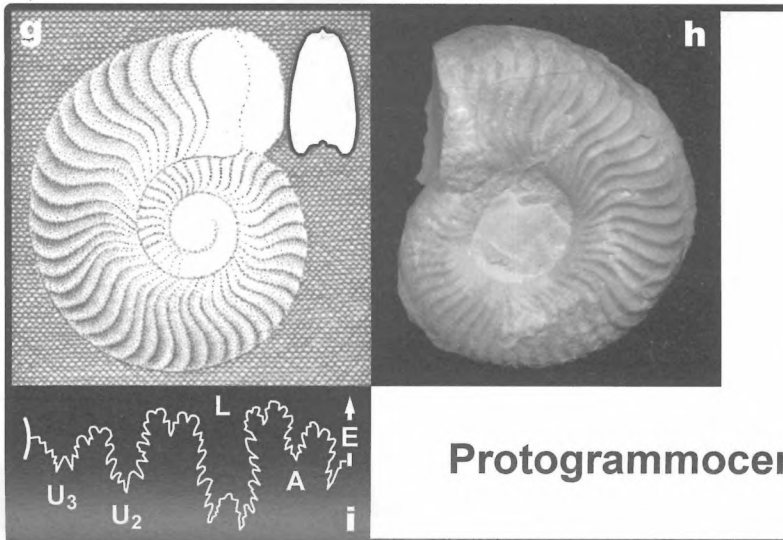
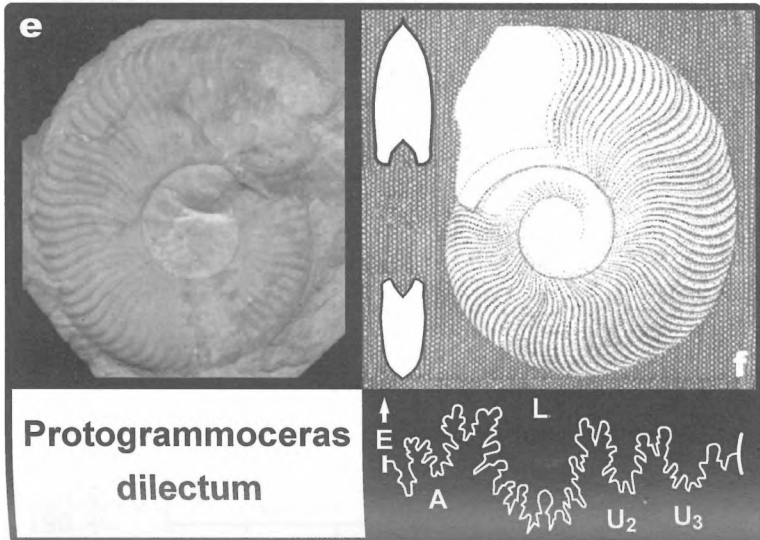
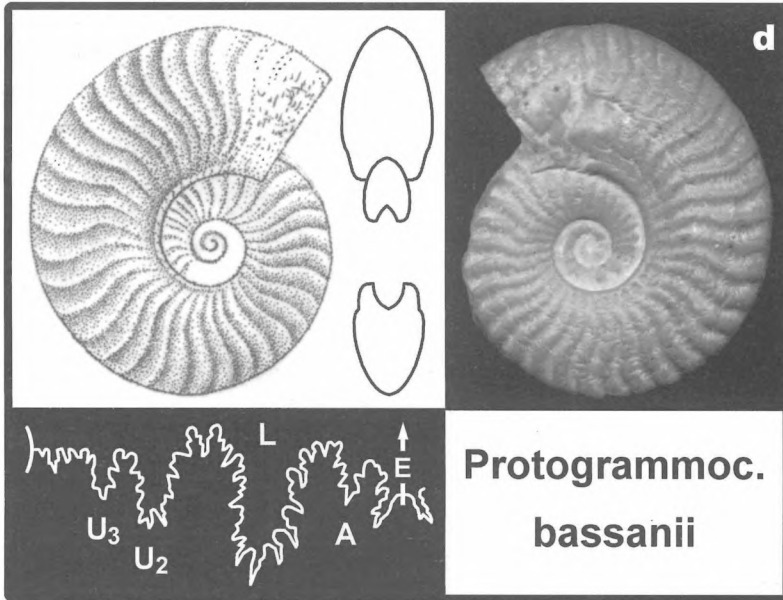
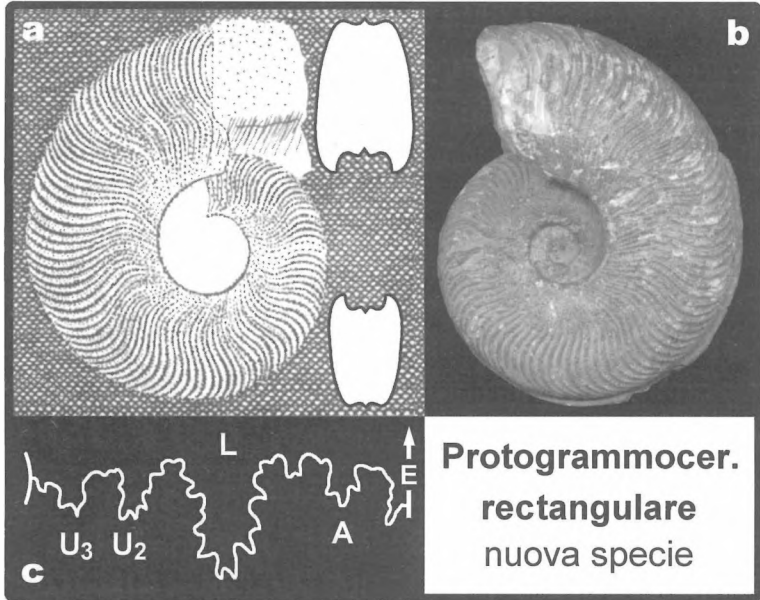
**Ornamentazione** : coste semplici e poco flessuose, cancellate sul bordo ombelicale (talvolta fino a meta' lato), larghe per la restante parte. Talvolta si notano delle striatura associate e intercalate alle coste principali.

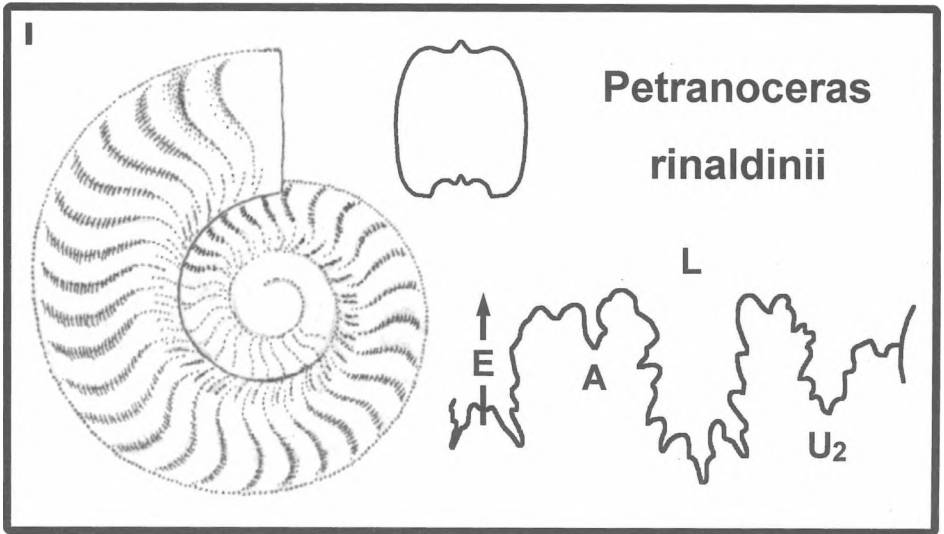
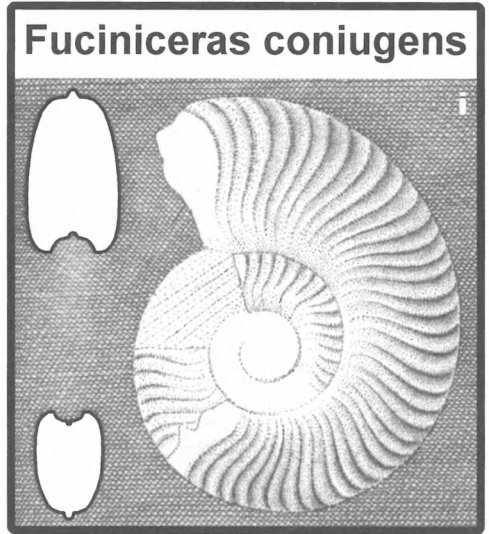
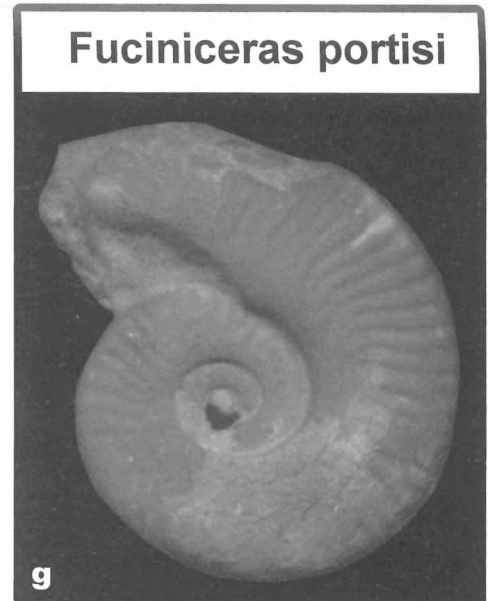
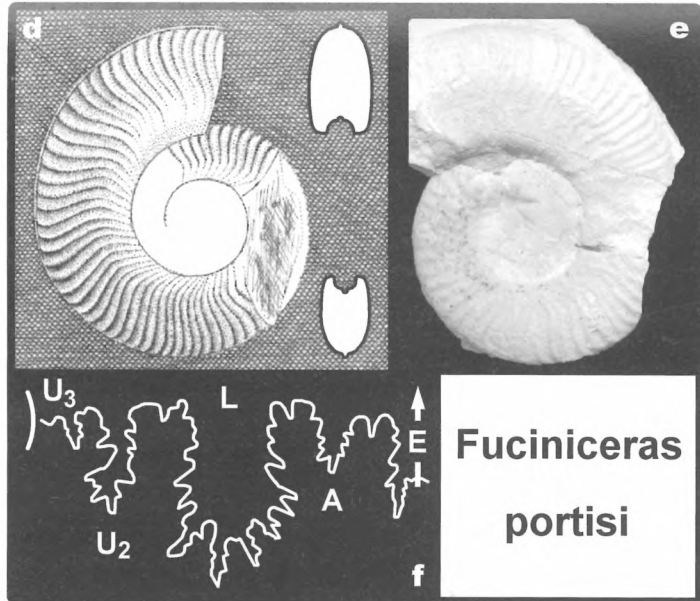
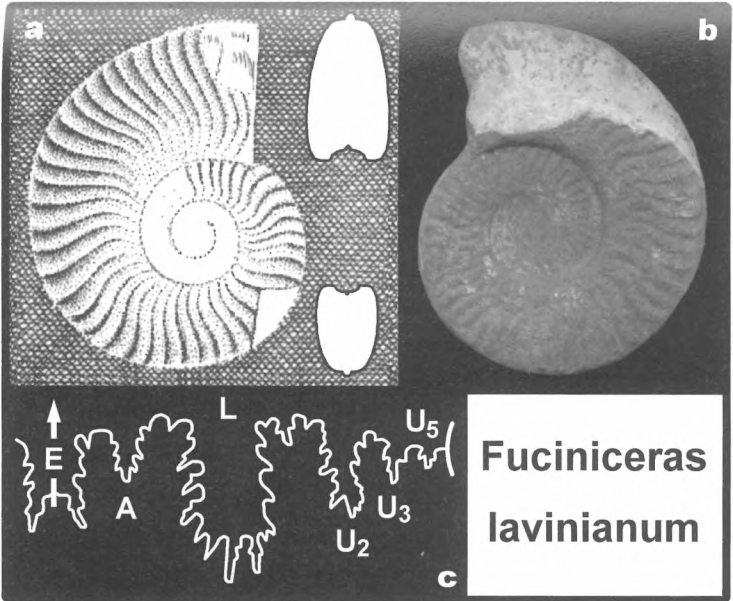
**Sutura** : piuttosto semplice, con E poco piu' corto di L, che si presenta non molto ramificato e spostato verso l'esterno per effetto delle notevoli dimensioni della sella ES, 3-4 volte piu' larga di LS<sub>1</sub>. U<sub>2</sub> largo e ben sviluppato, A e U<sub>3</sub> piccoli.

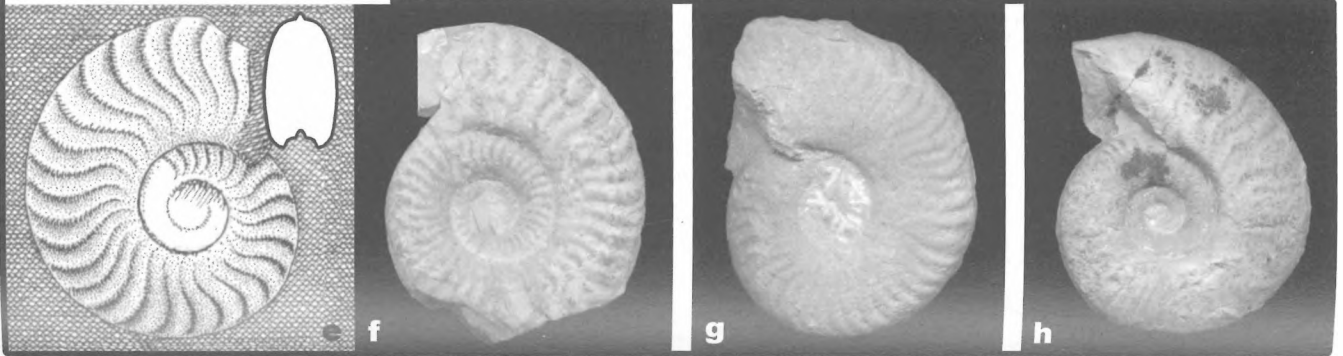
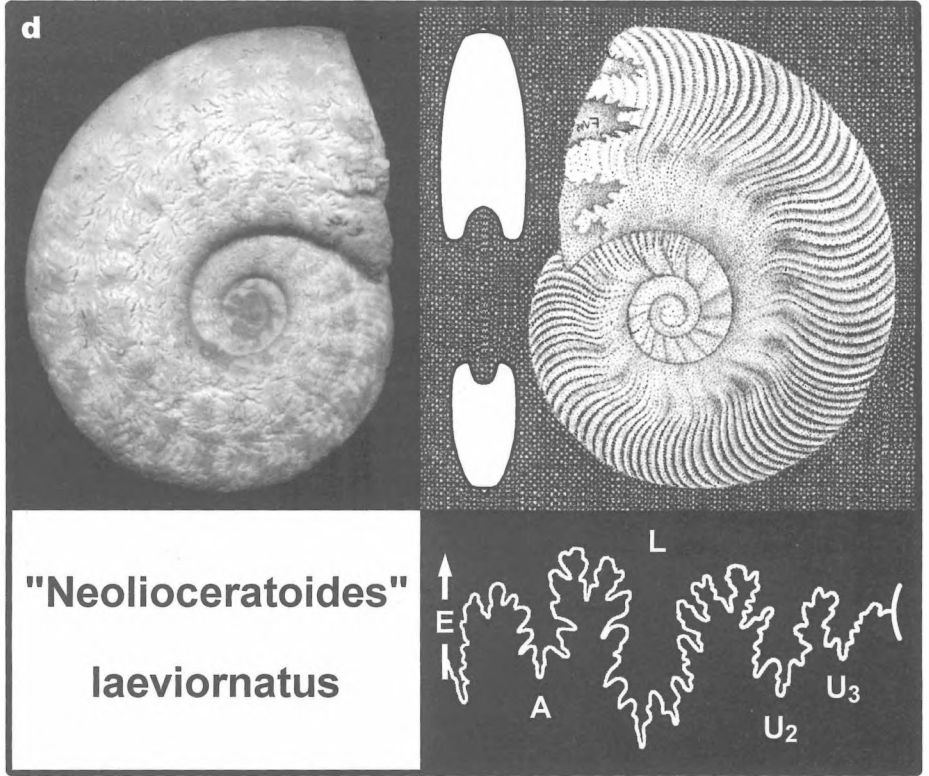
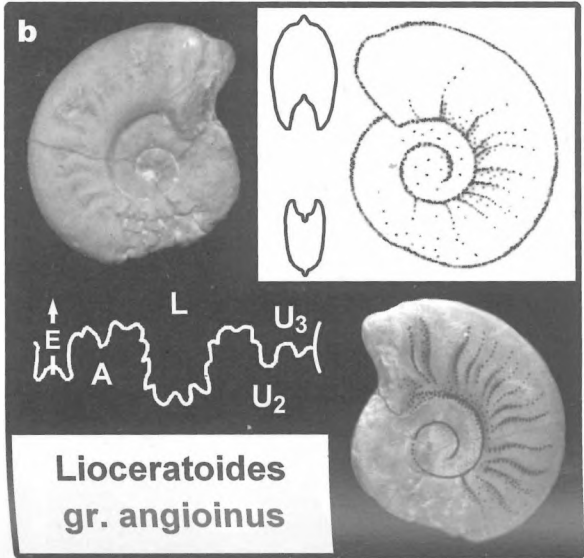
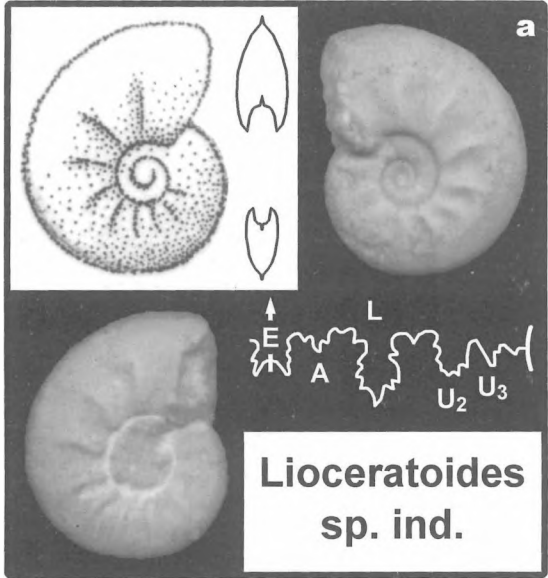
**Posizione stratigrafica** : sono forme caratteristiche del Toarciano basale (zona a Polymorphum).

**Roccia** : sono stati raccolti negli strati rosa-vinaccia del Fosso del Pozzale e della vallata del fiume Bosso.











# Harpoceras

175	Toarciano	U	aalensis
			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
180	Toarciano	M	gradata
			bifrons
			levisoni
184	Domer	L	polymorphum
		U	emaciatum
	Domer	L	algovianum
			lavinianum

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Harpoceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites falciferum* Sowerby, 1820

**Sezione** : subtrapezoide decisamente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri che si ricoprono fino a meta'.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulato-arrotondata.

E' un genere con carena, ma la conservazione della stessa e' rara nel modello interno del fragmocono e, nella camera d'abitazione, quando e' visibile, e' stretta e poco rilevata.

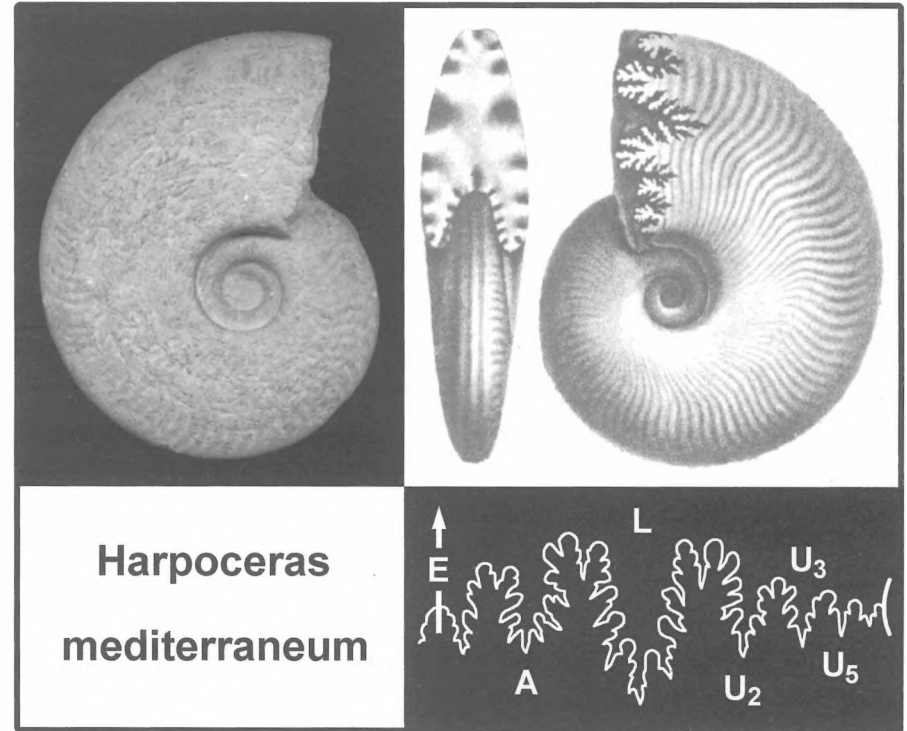
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste falcate piu' o meno fini e fitte, ravvicinate e semplici, provviste di segmento prossimale fine e proverso ventralmente. In alcune specie l'ornamentazione e' decisamente piu' forte e distanziata.

**Sutura** : frastagliata, con A caratteristicamente molto sviluppato, circa quanto E, che a sua volta e' piu' corto di L, che si presenta lungo, con tronco largo e numerosi rami. Sono presenti tre lobi ombelicali regolarmente degradanti.

**Posizione stratigrafica** : raggruppamento tipico del Toarciano medio-inferiore.

**Roccia** : e' presente in tutti i membri del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
			L	
				lavinianum

# Gallitellia n. gen.

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Harpoceratinae

**Specie tipo** : *Gallitellia costatostriata* nuova specie

**Sezione** : subellissoide alta.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri che si ricoprono per quasi la metà.

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata; nei modelli interni si nota la presenza del rilievo sifonale tondeggiante.

**Costrizioni** : assenti.

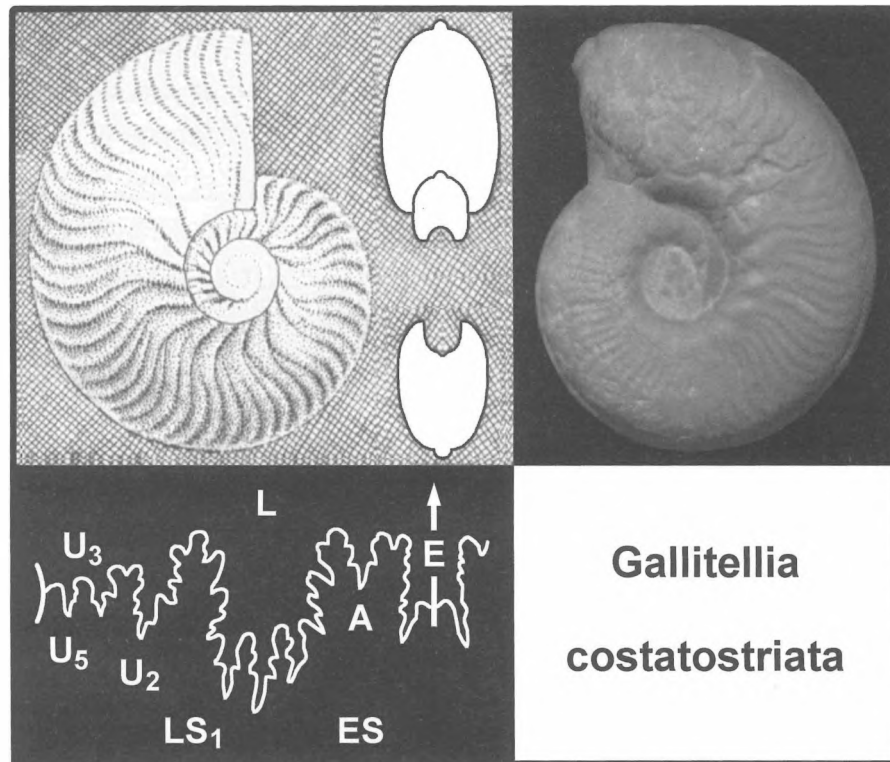
**Ornamentazione** : coste falcoidi fini e fitte, fascicolate o tendenti a dar luogo a coste primarie e secondarie.

**Sutura** : frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta a tronco largo e ramificato distalmente. Si contano tre lobi ombelicali, man mano decrescenti verso l'interno, fra i quali U<sub>2</sub> profondo e articolato; A corto su sella ES piu' ampia di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' caratteristica della zona a Bifrons del Toarciano medio.

**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.

**Nota** : il nome deriva da Gallitelli, che raccolse il genere a Valdorbis (Gallitelli 1969).



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	levisoni			
184	Domer	L	polymorphum	
			emaciatum	
	U	algovianum		
		L	lavinianum	

# Picenia

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Harpoceratinae

**Specie tipo** : *Picenia undulata* Fossa Mancini, 1919

**Sezione** : subtriangolare alta e appiattita.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri che si ricoprono fino a meta'.

**Ventre e carena** : carena assente e area ventrale subacuta.  
La conchiglia presenta un aspetto d'insieme suboxicono.

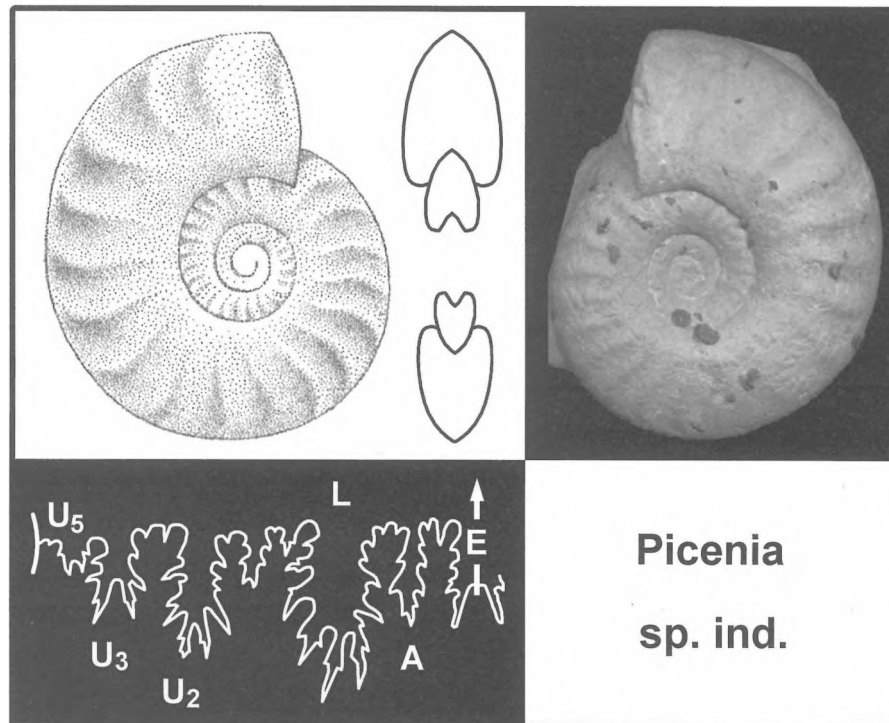
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste larghe e distanziate, non molto rilevate e poco flessuose, quasi rectiradiate, scarsamente proiettate e tendenti a sfumare nei pressi dell'area ventrale dove finiscono.

**Sutura** : harpoceratina, con E stretto, molto piu' corto di L, che si presenta lungo e frastagliato, a terminazione tri-tetrafidata. Lobi ombelicali ben sviluppati, con U<sub>2</sub> simile a L e piu' lungo di E, U<sub>3</sub> allungato e biripartito, mentre U<sub>5</sub> e' corto e largo; A allungato e semplice.

**Posizione stratigrafica** : probabilmente e' un genere caratteristico del Toarciano inferiore (zona a Levisoni).

**Roccia** : sono forme piuttosto rare, ma probabilmente presenti nel membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.



**Picenia**  
**sp. ind.**

175	Toarciense	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
184	L	levisoni		
		polymorphum		
	Domei	U	emaciatum	
		L	algovianum	
			lavinianum	

# Martanites

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Harpoceratinae

**Specie tipo** : *Martanites prorsiradiatus* Venturi, 1997

**Sezione** : subogivale alta.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira alta e giri che si ricoprono per circa il 30 per cento.

**Ventre e carena** : la spira presenta lati incurvati che si raccordano dolcemente con l'area ventrale, che si presenta subottusa-arrotondata con rilievo sifonale largo e rilevato, che diventa vera e propria carena nella camera d'abitazione.

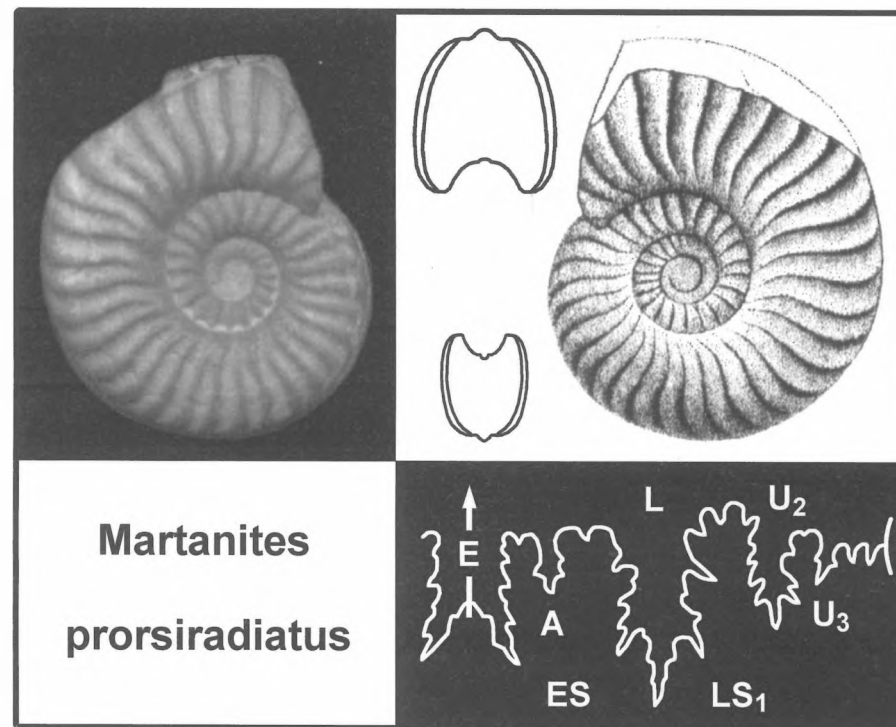
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste sigmo-falcoidi, relativamente larghe e rade, poco flessuose e proiettate. Tali coste tendono ad allargarsi prima di giungere sul bordo ventro-laterale, dove sfumano gradatamente.

**Sutura** : relativamente semplice, con E piu' corto di L, che si presenta allungato, a tronco relativamente stretto e terminazione tri-pentafida. U<sub>2</sub> ben sviluppato e leggermente inclinato verso l'interno, U<sub>3</sub> semplice e affiancato da altri due lobuli dentiformi; sella ES piu' larga, ma meno avanzata di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza la sottozona a Striatus (parte superiore) della zona a Levisoni.

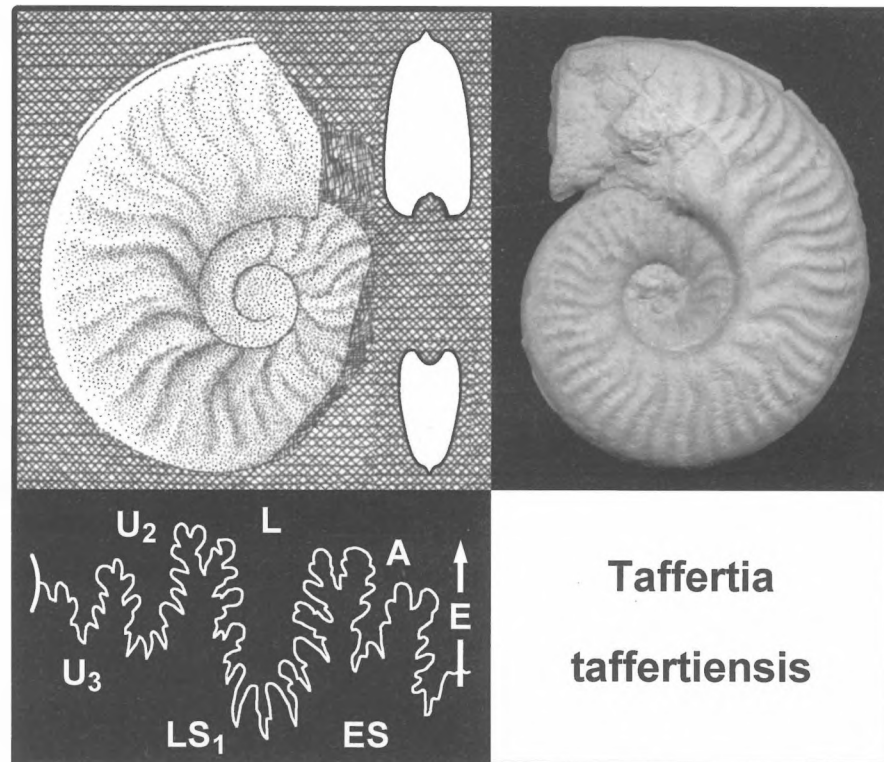
**Roccia** : e' stato raccolto nel membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico dei M.ti Martani (da cui il nome).



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	L	lavinianum		

# Taffertia

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Harpoceratinae



**Specie tipo** : *Taffertia taffertiensis* Guex, 1973

**Sezione** : subtriangolare-trapezoide piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, oxicono; la spira cresce abbastanza velocemente e i giri non si ricoprono molto.

**Ventre e carena** : area ventrale subacuta munita di carena alta.

**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste larghe, distinte in primarie e secondarie, falcoidi-genuiformi e poco proiettate.

Nell'insieme presentano un caratteristico aspetto a "y" intercalate ad altre piu' semplici, partenti da meta' fianco.

**Sutura** : abbastanza frastagliata, con E profondo quasi quanto L, che si presenta comunque lungo e ramificato (5/6 rami principali) a tronco relativamente largo. Sella ES molto piu' larga di LS<sub>1</sub>, U<sub>2</sub> sviluppato e lungo circa il doppio di U<sub>3</sub>, A allungato ed inclinato verso l'interno.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Toarciano inferiore (parte medio-inferiore della zona a Levisoni).

**Roccia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.

175	Toarciano	U	aalensis	I	
			meneghinii		
			speciosum		
			bonarellii		
180			M		gradata
	bifrons				
	L	levisoni			
	Domer	L	polymorphum		
184			U		emaciatum
					algovianum
	L	lavinianum			

# Neotaffertia n. gen.

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Harpoceratinae

**Specie tipo** : *Neotaffertia alternans* nuova specie

**Sezione** : da subrettangolare a ellittica, piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente piu' o meno rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : lati generalmente appiattiti e poco convergenti verso l'area ventrale, che si presenta appiattita, talvolta leggermente bisolcata. Rilievo sifonale piu' o meno rilevato; carena presente, ma difficilmente conservabile.

**Costrizioni** : assenti.

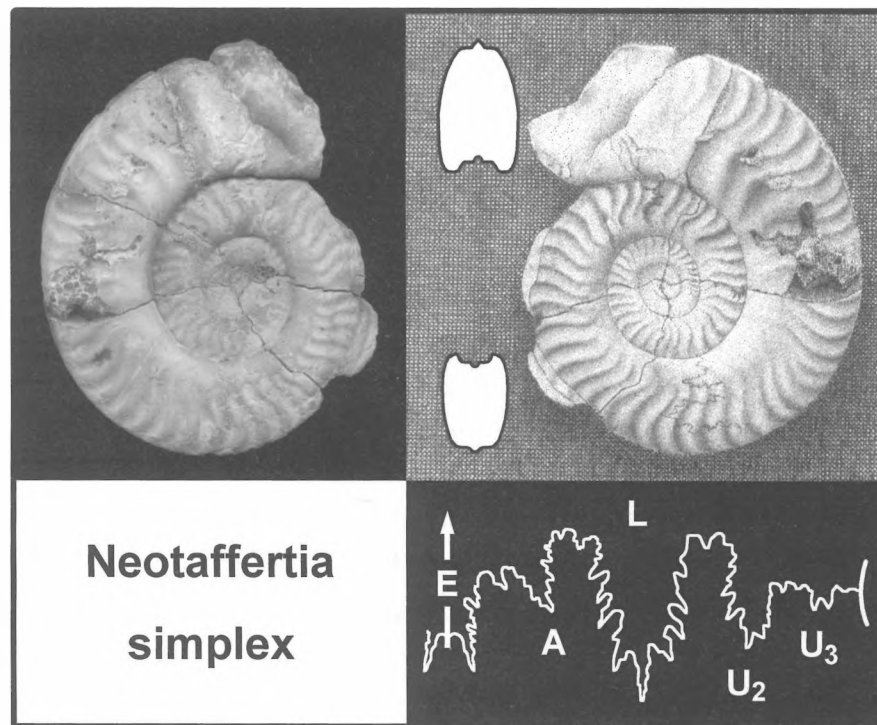
**Ornamentazione** : coste falcoidi grossolane, un poco proiettate, con segmento interno evanescente. Segmenti prossimali evanescenti alternati ad altri piu' marcati, coincidenti con la presenza di fossette mediane.

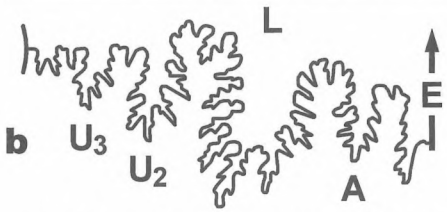
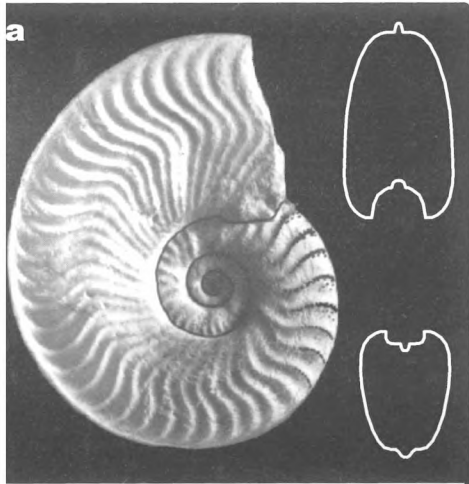
**Sutura** : poco frastagliata, con lobi distanziati; E piu' corto di L, a terminazione trifida; U<sub>2</sub> ben sviluppato e U<sub>3</sub> piccolo.

**Posizione stratigrafica** : sembrano caratterizzare la parte alta del Toarciano inferiore (zona a Levisoni).

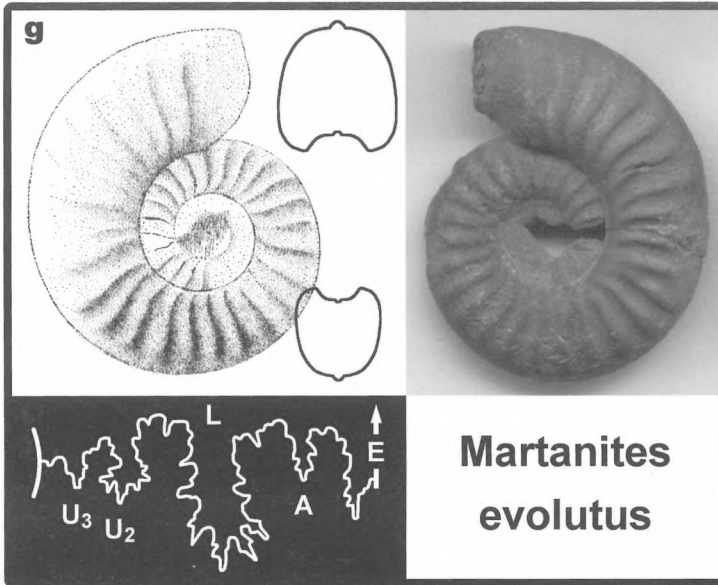
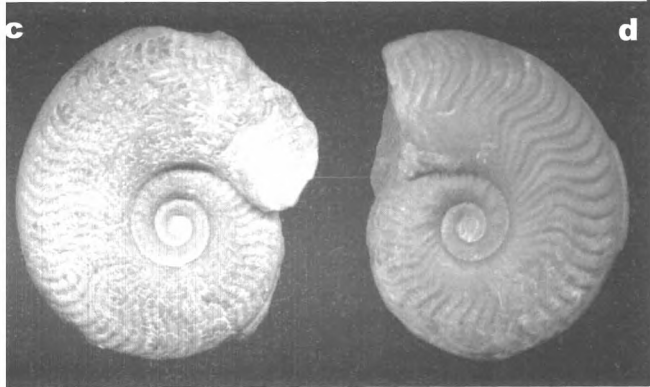
**Roccia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.

**Nota** : nome derivante dalla somiglianza con Taffertia e dalla piu' recente provenienza stratigrafica.

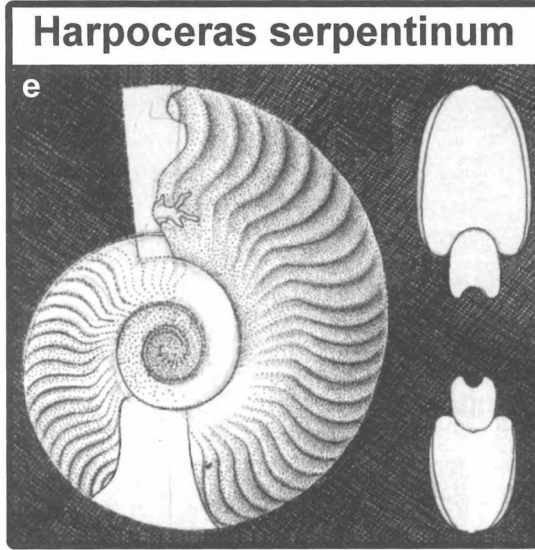




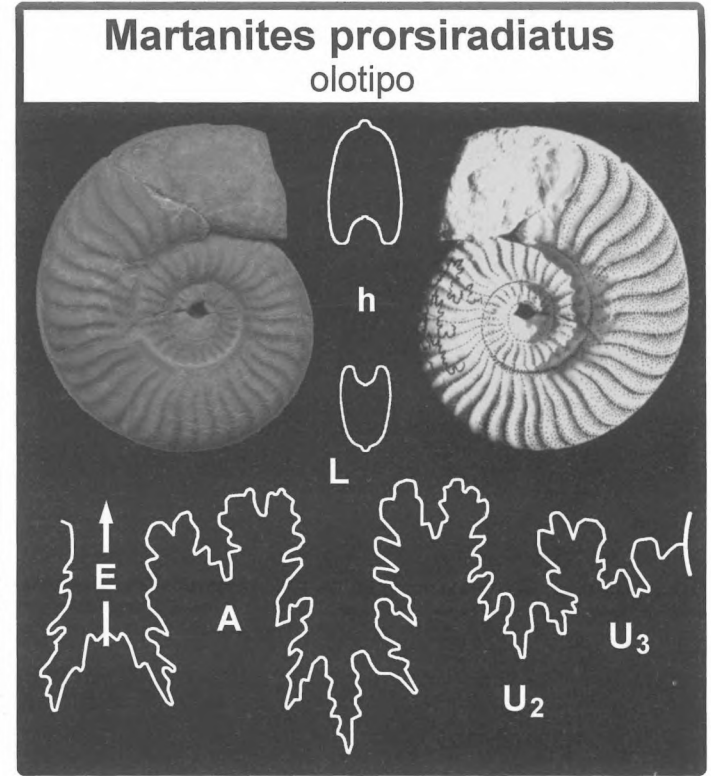
**Harpoceras mediterraneum**



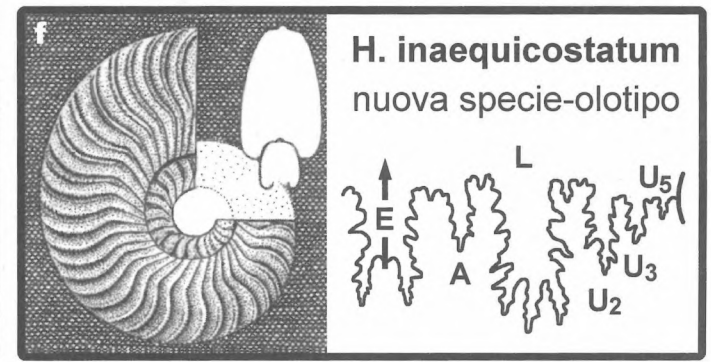
**Martanites evolutus**



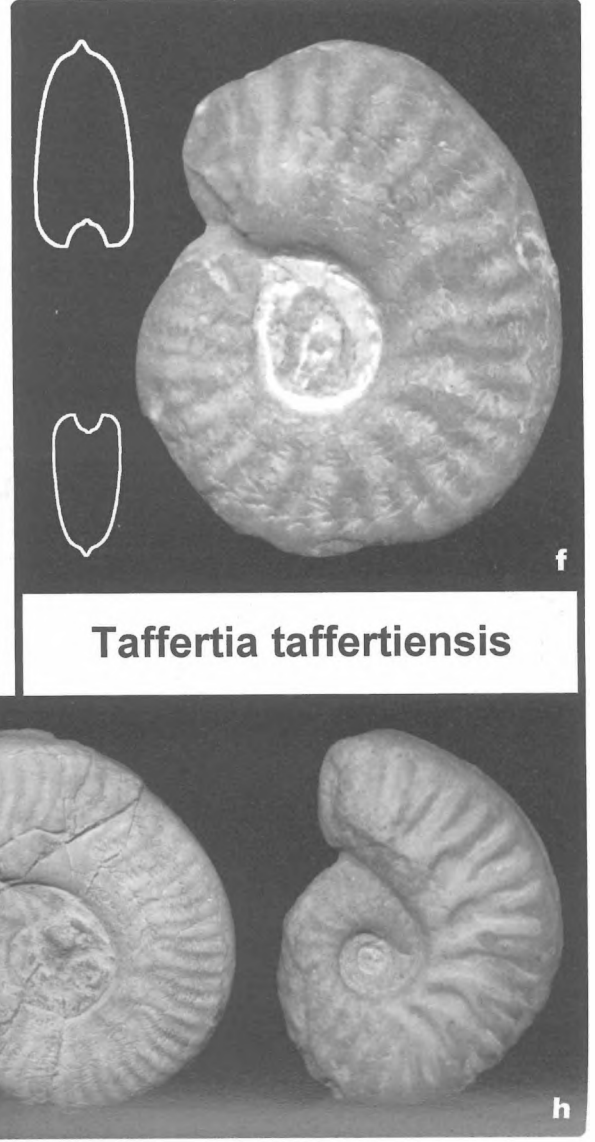
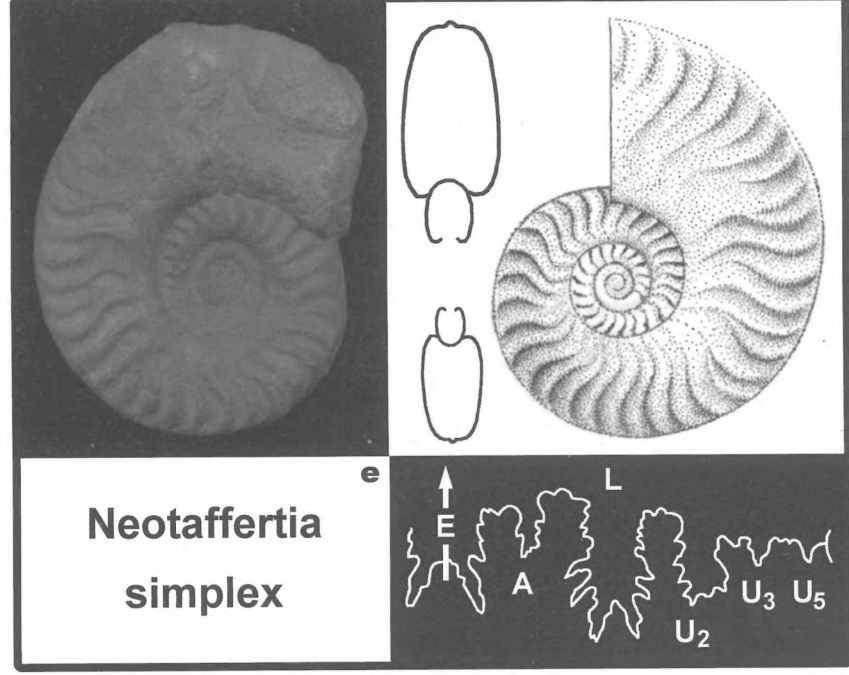
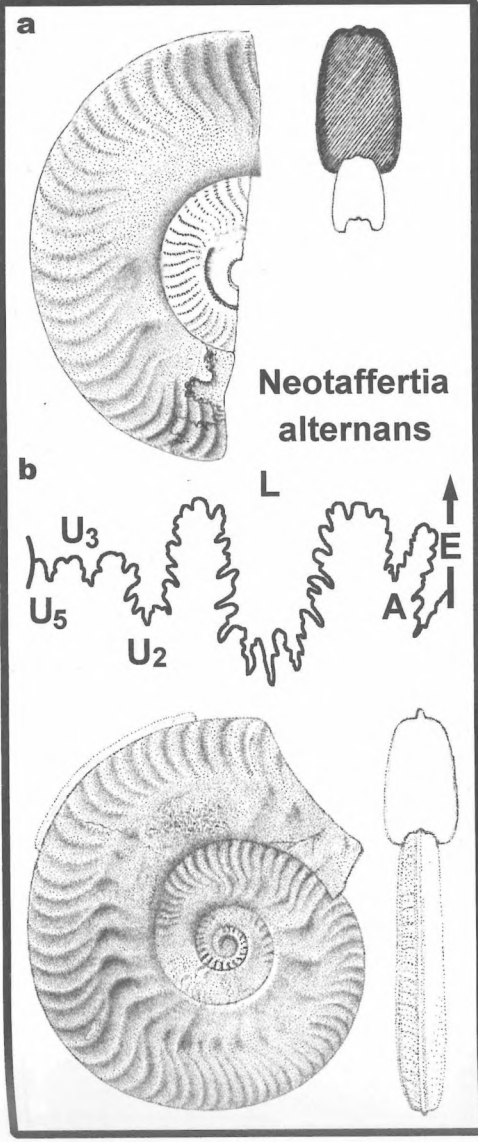
**Harpoceras serpentinum**



**Martanites prorsiradiatus olotipo**



**H. inaequicostatum nuova specie-olotipo**





175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domeo	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	L	lavinianum		

# Praepolyplectus

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Polyplectinae

**Specie tipo** : *Praepolyp. forzanensis* Venturi, 1981

**Sezione** : sezione molto alta e appiattita, oxi-platicona.

**Avvolgimento** : involuto (leggermente piu' evoluto di *Polyplectus*), con spira crescente velocemente in altezza e giri molto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale stretta e leggermente arrotondata (meno acuta di quella di *Polyplectus*) con carena sottile e delicata, di difficile conservazione e priva di solchi.

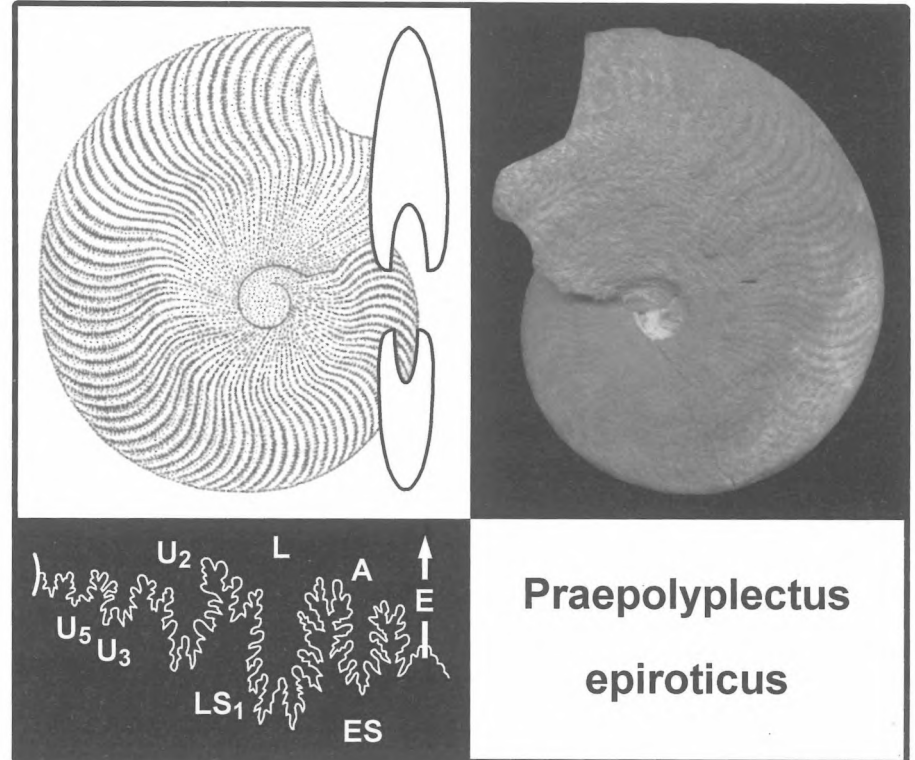
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste molto fini e fitte, ad andamento falcato e leggermente rinforzate sulla parte esterna del lato.

**Sutura** : simile a quella di *Polyplectus*, da cui si differenzia per E piu' corto, lobi leggermente meno sviluppati e meno numerosi (nella zona ombelicale). A molto allungato, generalmente piu' profondo di E, sella ES inclinata, ampia e meno avanzata di LS<sub>1</sub>; sono presenti 4 o 5 lobi ombelicali, fra cui U<sub>2</sub> molto sviluppato.

**Posizione stratigrafica** : precede temporalmente i *Polyplectus*, caratterizzando la zona a Levisoni.

**Roccia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.



**Praepolyplectus**  
**epiroticus**

175	Toarciano	U	aalensis
			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
	180	M	gradata
			bifrons
			levisoni
184	Domer	U	emaciatum
			algovianum
	L	polymorphum	
		lavinianum	

# Polyplectus

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Polyplectinae

**Specie tipo** : *Ammonites discoides* Zieten, 1830

**Sezione** : sezione molto alta e appiattita: oxi-platicona.

**Avvolgimento** : molto involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri ricoprentisi per circa 4/5.

**Ventre e carena** : area ventrale acuta percorsa da carena sottile di difficile conservazione, quindi spesso assente nei modelli interni, non affiancata da solchi sifonali.

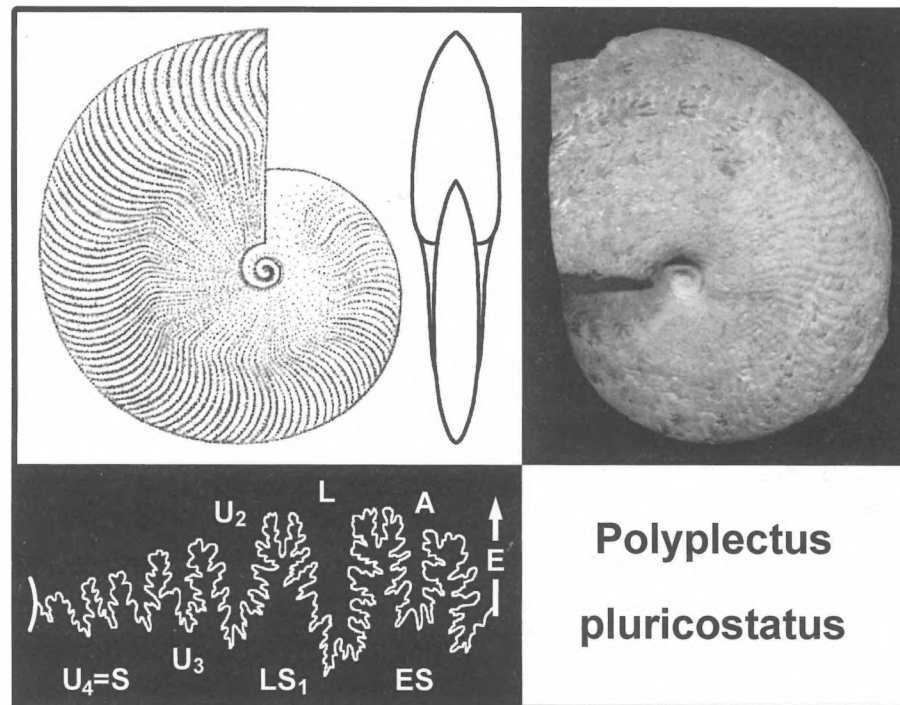
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste fini e fitte, ad andamento falcato e leggermente rinforzate sulla parte esterna del lato.

**Sutura** : frastagliata, con E leggermente piu' corto di L, che si presenta profondo, stretto e munito di numerosi rami piu' o meno allungati. Molti lobi ombelicali (sei nella sutura esterna) ben sviluppati e degradanti verso l'interno; A e U<sub>2</sub> lunghi e ramificati, sella ES decisamente piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Toarciano medio-superiore dell'Appennino.

**Roccia** : e' presente nei membri marnoso-nodulare e nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	Toarciano	M	gradata	
			bifrons	
			levisoni	
184	Domer	L	polymorphum	
			emaciatum	
		U	algovianum	
			lavinianum	

# Hildoceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Hildoceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites bifrons* Bruguière, 1879

**Sezione** : subrettangolare piu' alta che larga, spesso compressa, talvolta con tendenza ad allargarsi.

**Avvolgimento** : da evoluto a mediamente evoluto, con giri crescenti in misura variabile e ricoprentisi a volte poco, a volte in maniera abbondante.

**Ventre e carena** : carena non molto rilevata e spesso arrotondata, affiancata da solchi, comunque leggeri. Area ventrale tabulata, talvolta arrotondata.

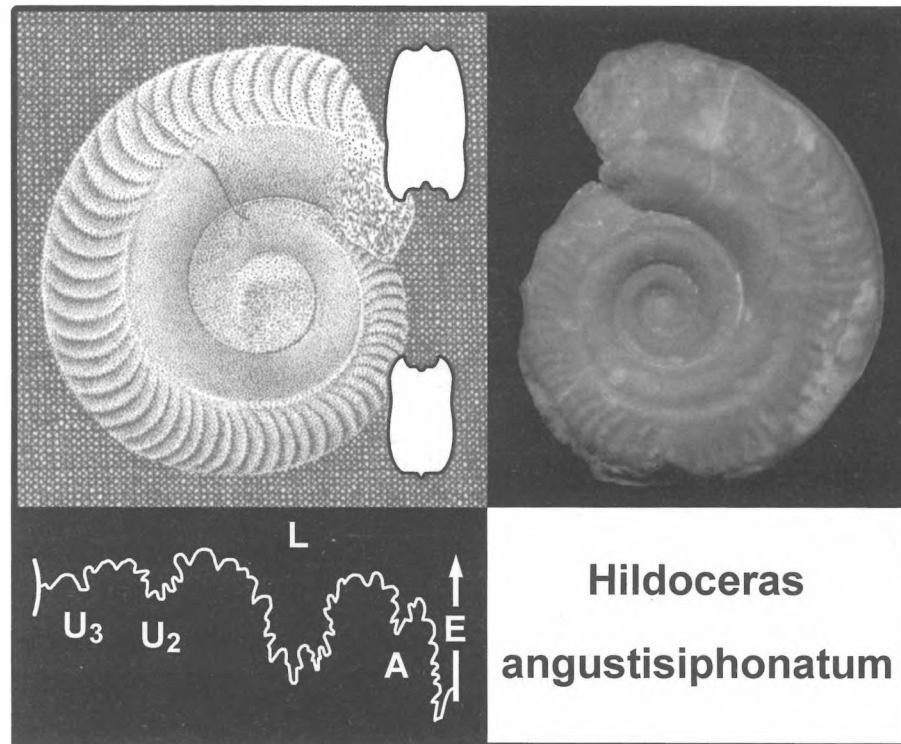
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : spesso rappresentata da coste semplici, ad arco di falce, che lasciano "pulito" il segmento ombelicale (piu' stretto nelle forme evolute), che puo' presentare un solco piu' o meno marcato, o delle fossette; a volte falcate, con brusco cambio direzionale tra segmento ombelicale e quello medio-esterno (arco di falce).

**Sutura** : hildoceratina, con E spesso piu' corto di L, U<sub>2</sub> sviluppato e U<sub>3</sub> corto.

**Posizione stratigrafica** : il genere e' tipico (e molto caratteristico) del Toarciano medio (per l'appunto zona a Bifrons).

**Roccia** : e' decisamente frequente negli strati nodulari del Rosso Ammonitico.



**Hildoceras**  
**angustisiphonatum**

175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	levisoni			
	L	polymorphum		
184		Domer	U	
	algovianum			
	L		lavinianum	

# Hildaite

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Hildoceratinae

**Specie tipo** : *H. subserpentinus* Buckman, 1921

**Sezione** : subrettangolare o subtrapezoide piu' alta che larga; talvolta si hanno delle forme larghe, subquadratiche.

**Avvolgimento** : da evoluto a mediamente evoluto, con spira crescente piu' o meno rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale percorsa da solchi larghi, poco profondi e carena piu' o meno rilevata.

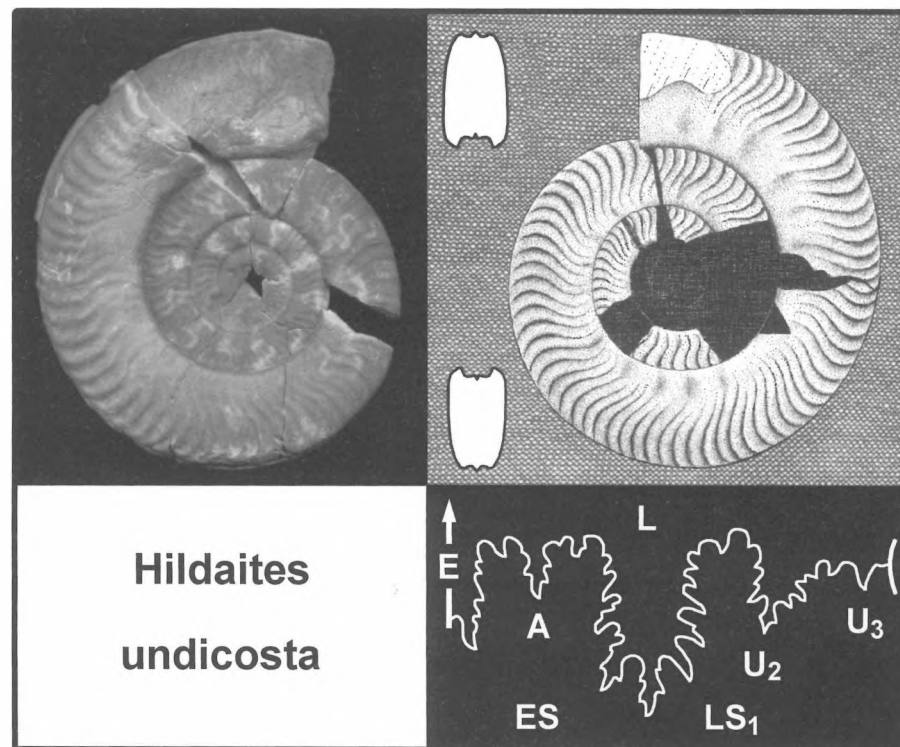
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste sigmo-falcoidi moderatamente proiettate, piu' o meno fini e fitte e retroverse, talora robuste, clavate; generalmente semplici, ma a volte con tendenza alla fascicolazione.

**Sutura** : piu' o meno frastagliata e tipica della sottofamiglia, con E piu' corto di L, che si presenta munito di diversi rami; U<sub>2</sub> spesso sospeso e abbastanza sviluppato, A e U<sub>3</sub> piccoli. Sella ES molto piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : in Appennino caratterizza la zona a Levisoni (Serpentinus).

**Roccia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I	
180			M		meneghinii
					speciosum
					bonarellii
184	Domer	L	gradata		
			bifrons		
184	Domer	U	levisoni		
			polymorphum		
		L	emaciatum		
			algovianum		
		L	lavinianum		

# Orthildaites

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Hildoceratinae

**Specie tipo** : *Orthildaites orthus* Buckman, 1923

**Sezione** : tendenzialmente subquadratica, a volte addirittura piu' larga che alta.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri molto poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulata, di solito bisolcata e munita di carena abbastanza larga e pronunciata.

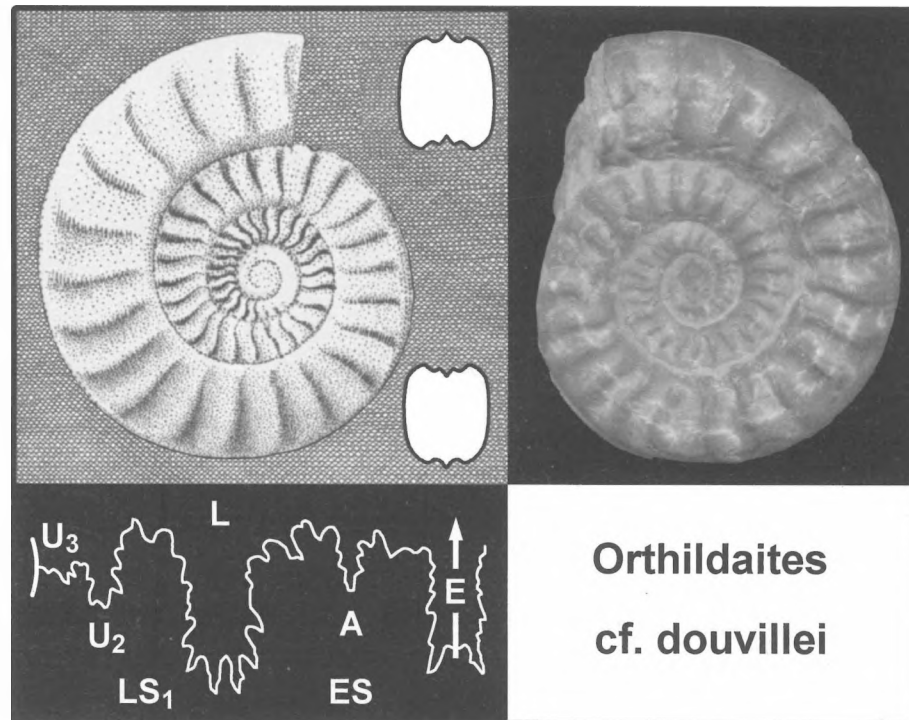
**Costrizioni** : assenti.

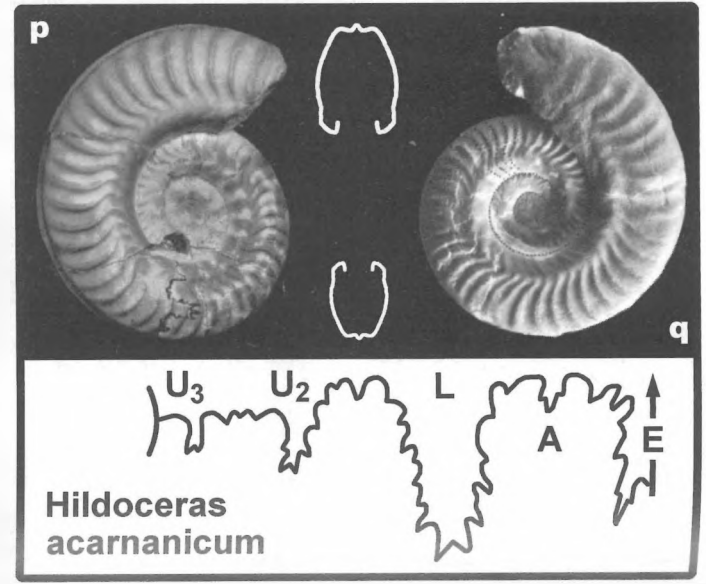
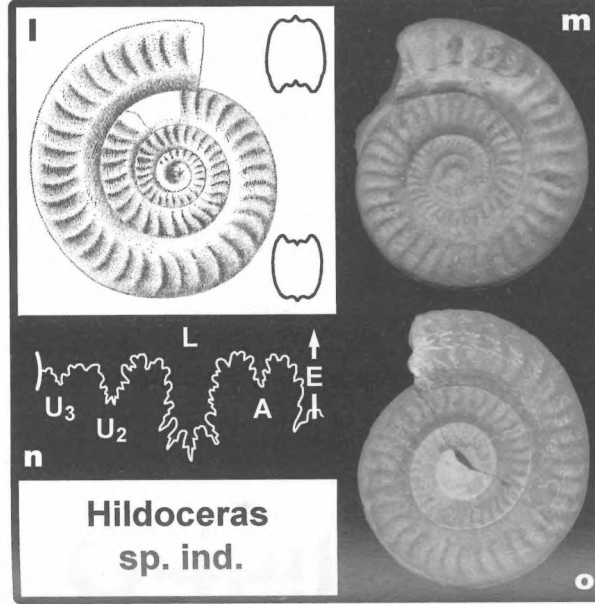
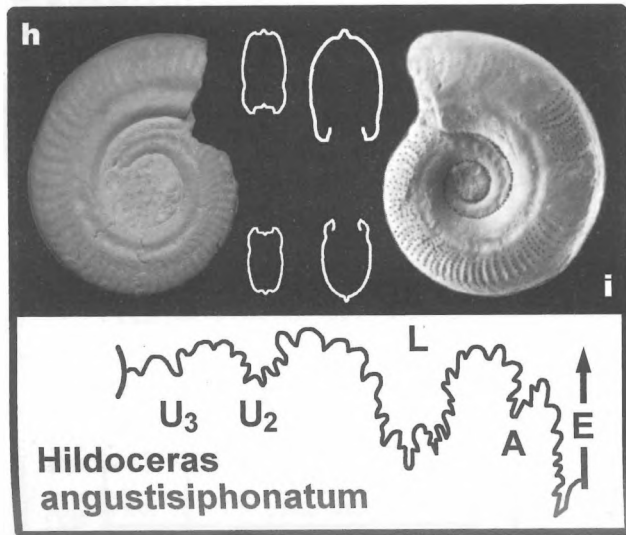
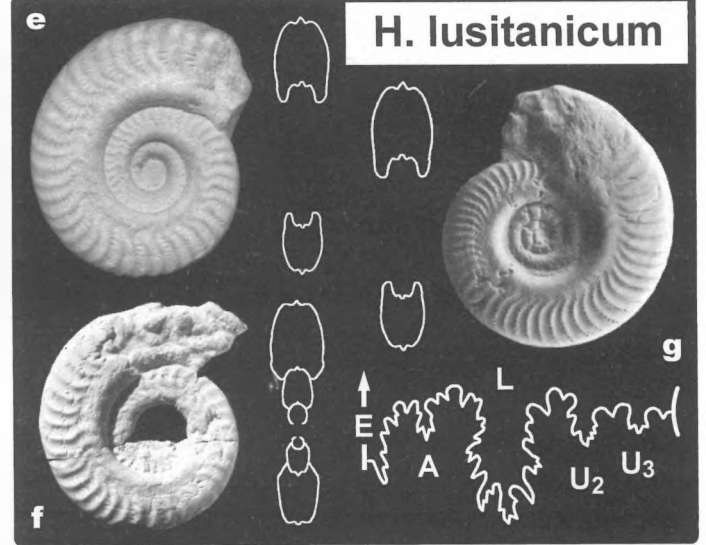
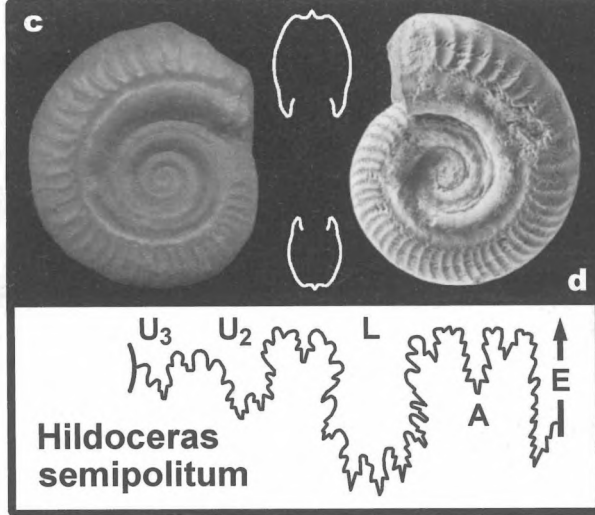
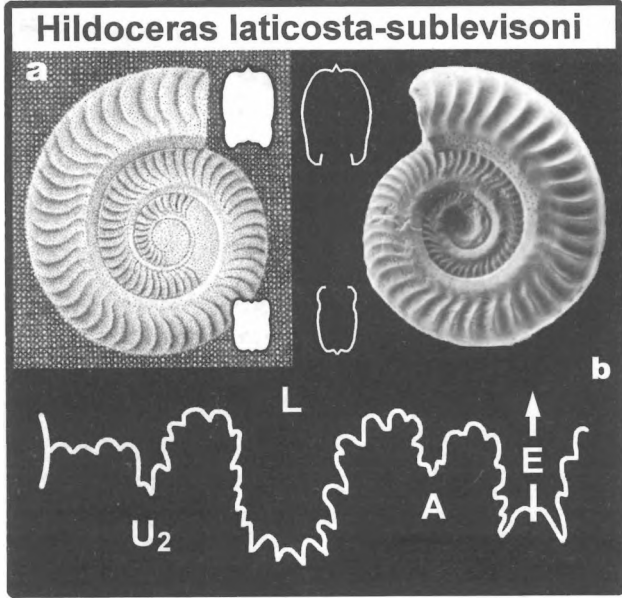
**Ornamentazione** : caratterizzata da coste robuste piuttosto rade e poco flessuose, talvolta quasi rectiradiate, con tendenza ad attenuarsi, piu' o meno marcatamente, all'inizio e a ridosso dell'area ventrale (dove terminano).

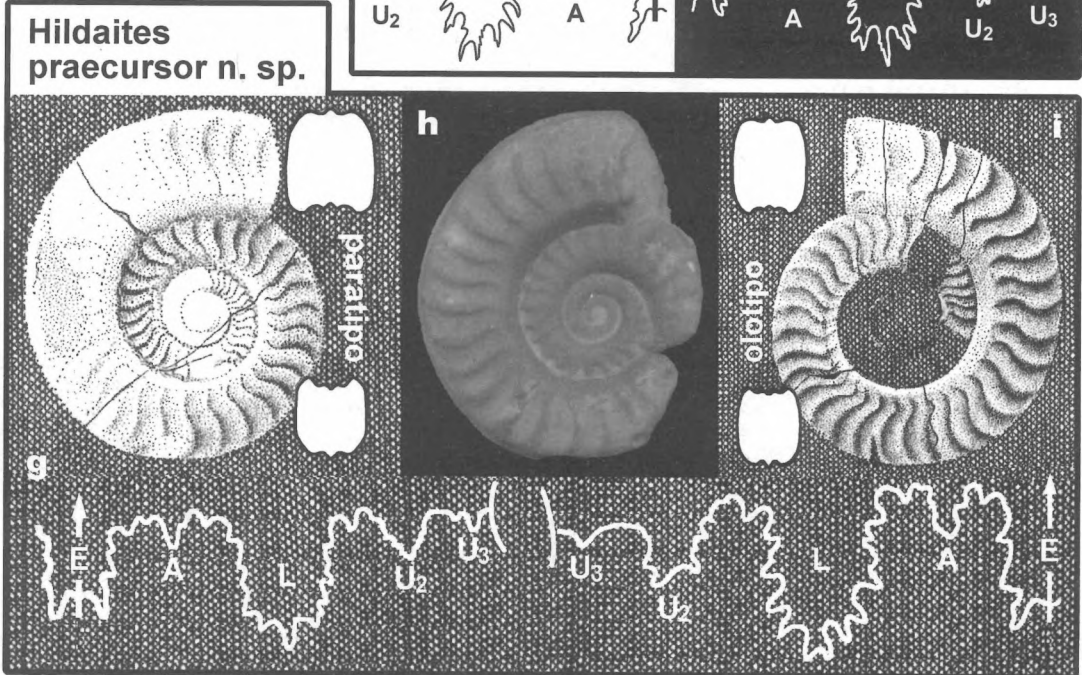
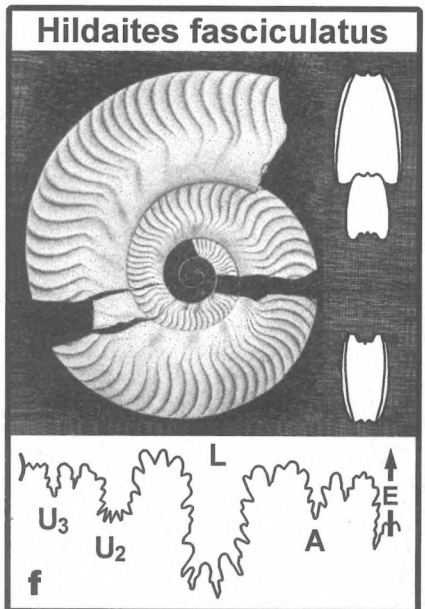
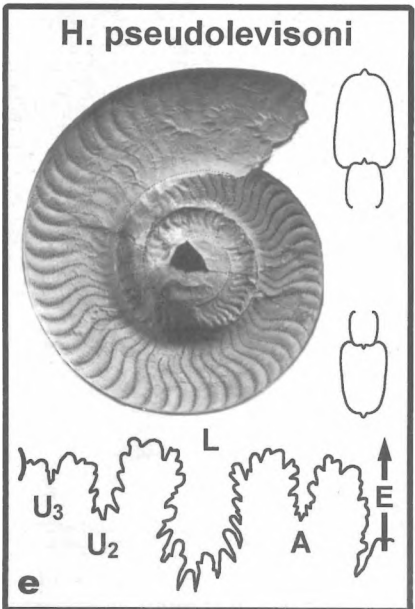
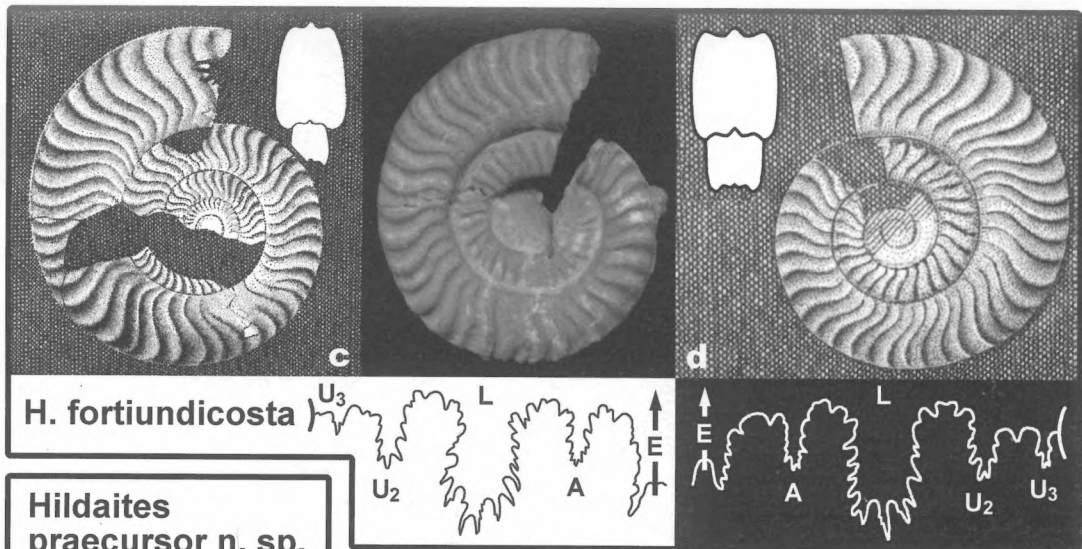
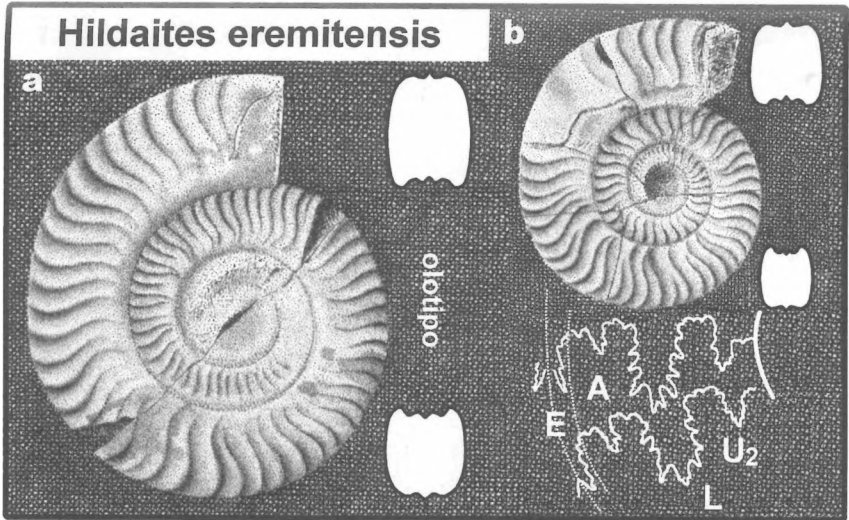
**Sutura** : presenta lobi lunghi, stretti e ben distanziati, con E poco piu' corto di L, che si presenta allungato, di aspetto hildoceratino e spostato verso l'interno per effetto delle dimensioni della sella ES, larga piu' del doppio di LS<sub>1</sub>; A piu' corto di U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub> sospeso e dentiforme.

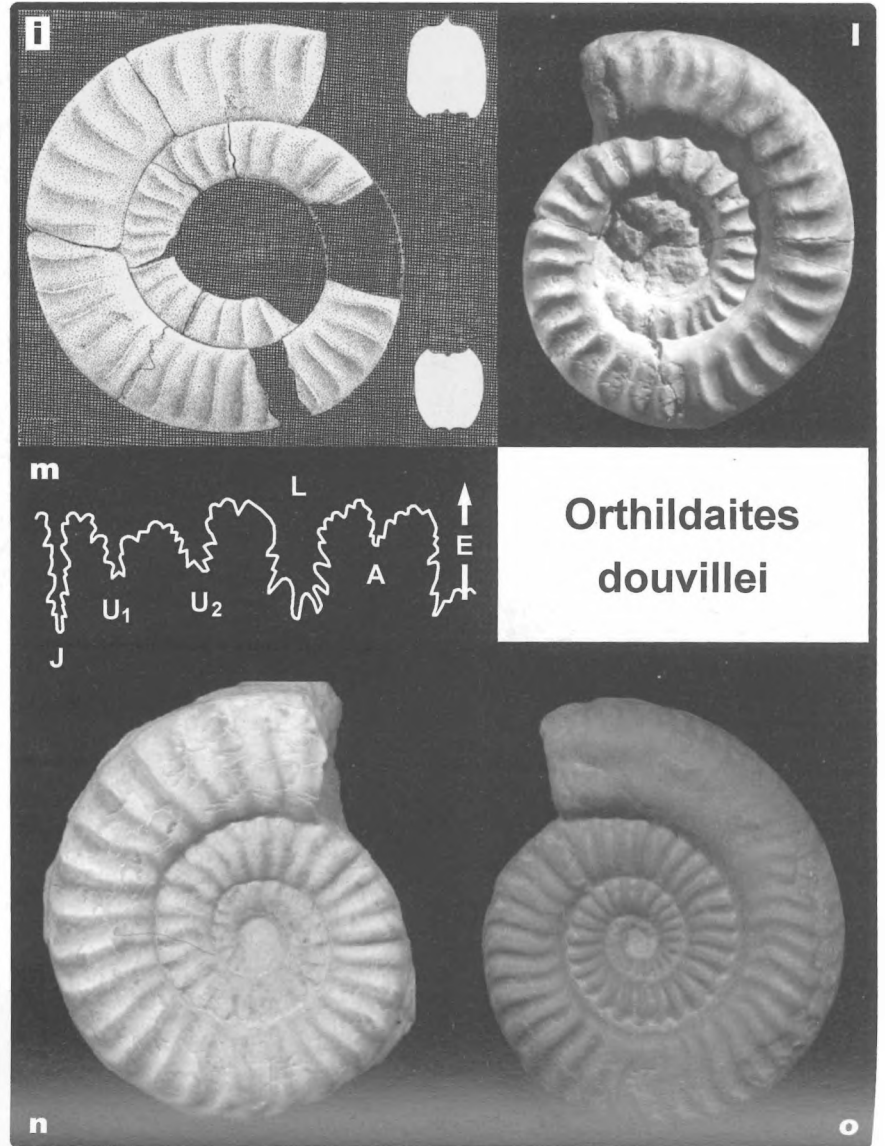
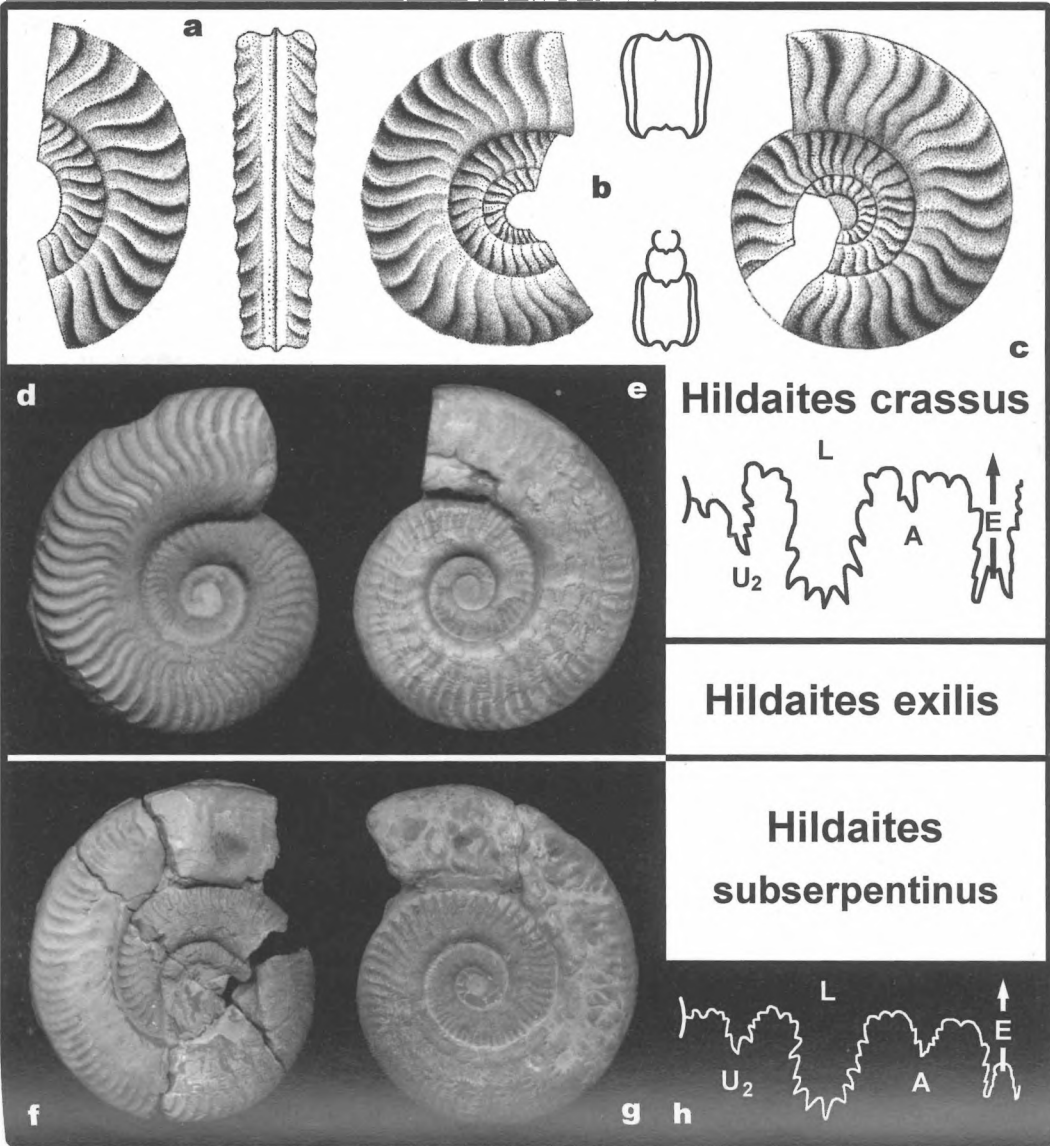
**Posizione stratigrafica** : provengono dal Toarciano inferiore (parte medio-alta della zona a Levisoni).

**Roccia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.











175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
		levisoni		
	L	polymorphum		
184		Domei	U	
	algovianum			
	L		lavinianum	

# Mercaticeras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Mercaticeratinae

**Specie tipo** : *Ammonites mercati* Hauer, 1856

**Sezione** : subquadratica, a volte piu' larga che alta.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira che cresce piu' rapidamente nei giri interni che nella camera d'abitazione, ricoprendosi poco.

**Ventre e carena** : area ventrale ampia e carenata, percorsa da solchi sifonali larghi e profondi.

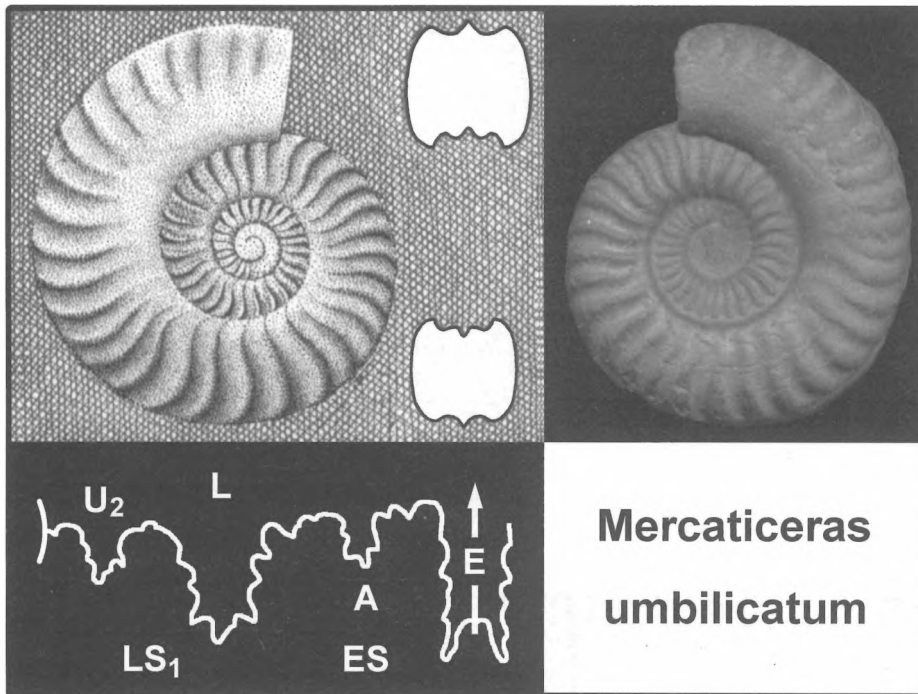
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : coste robuste, clavate e semplici, ad andamento falcoide; spesso si nota una certa evanescenza delle stesse sulla parte medio-ombelicale della camera d'abitazione, che appare liscia.

**Sutura** : semplice con E generalmente piu' lungo di L, che tende ad essere largo alla base e poco frastagliato. A semplice, ma abbastanza lungo e ben formato; ES larga circa il doppio di LS<sub>1</sub>, che implica U<sub>2</sub> molto spostato verso l'interno.

**Posizione stratigrafica** : il genere e' un fossile guida del Toarciano medio (parte medio-alta della zona a Bifrons).

**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I	
			meneghinii		
			speciosum		
			bonarellii		
		M	gradata		
			bifrons		
			levisoni		
180	L	polymorphum			
		Domer	U		emaciatum
			L		algovianum
184	L	lavinianum			

# Praemercaticeras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Mercaticeratinae

**Specie tipo** : *Praemercatic. forzanense* Venturi, 1981

**Sezione** : subquadratica, generalmente tanto alta quanto larga con lati poco incurvati.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale ampia, talora percorsa da solchi larghi e profondi e carena non molto rilevata.

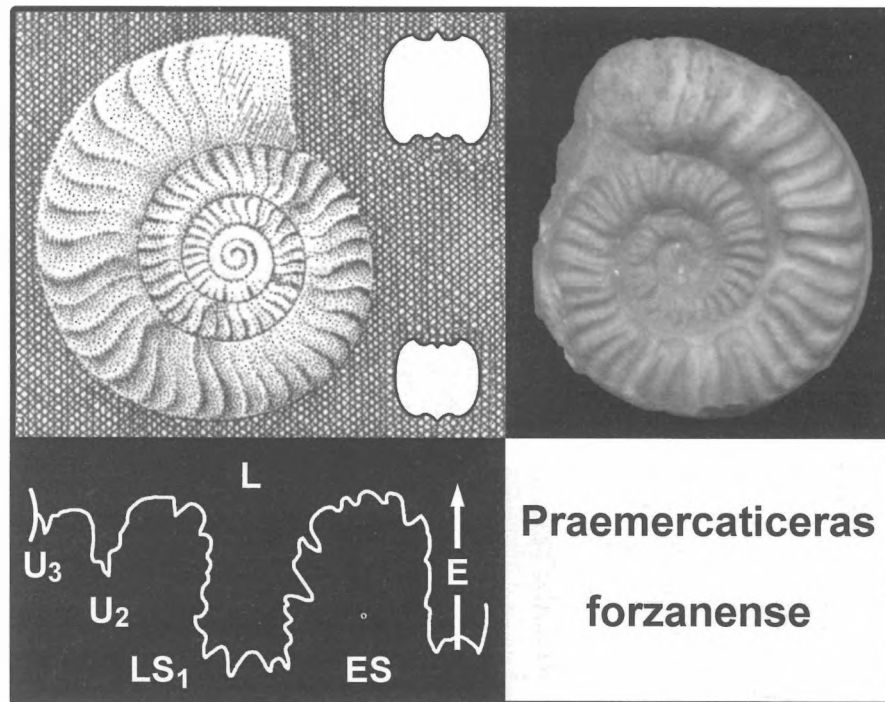
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste semplici, poco flessuose e moderatamente rilevate. Nei pressi dell'area ombelicale alcune coste hanno la tendenza alla fascicolazione, che comunque non porta mai alla formazione di veri e propri nodi.

**Sutura** : piuttosto semplice, con E lungo quasi quanto L, che si presenta moderatamente largo e profondo, non molto ramificato. U<sub>2</sub> piuttosto piccolo e U<sub>3</sub> dentiforme; sella ES piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza la zona a Levisoni (in modo particolare la parte inferiore).

**Roccia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I	
180			M		meneghinii
					speciosum
					bonarellii
184	L	gradata			
		bifrons			
		levisoni			
Domer	U	polymorphum			
		emaciatum			
		algovianum			
	L	lavinianum			

# Pseudomercaticeras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Mercaticeratinae

**Specie tipo** : *Pseudomerc. parvilobum* Merla, 1932

**Sezione** : generalmente subrettangolare piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con giri interni crescenti piu' velocemente in altezza di quelli esterni, comunque poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

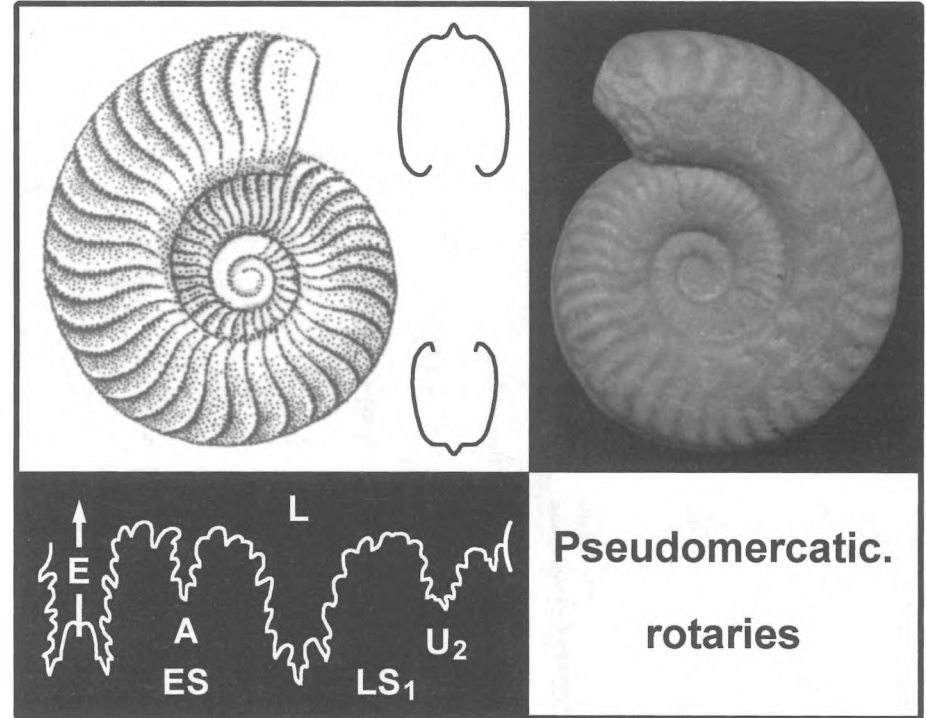
**Ventre e carena** : area ventrale non molto ampia, con carena spesso rilevata, priva di solchi sifonali o con solchi poco incisi.

**Ornamentazione** : coste flessuose, talora fascicolate o formanti leggeri rilievi ombelicali. Tali coste hanno andamento falcoide o sigmoide, raramente possono essere biconcave, piu' fini e fitte che in *Mercaticeras*.

**Sutura** : hildoceratina non molto frastagliata, con E lungo circa quanto L, che si presenta abbastanza allungato e piu' o meno ramificato. U<sub>2</sub> moderatamente sviluppato e U<sub>3</sub> dentiforme; sella ES molto piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Toarciano medio (zona a Bifrons).

**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis		
180			M		meneghinii
					speciosum
					bonarellii
184	L	gradata			
		bifrons			
		levisoni			
Domer	U	polymorphum			
		emaciatum			
		algovianum			
		L	lavinianum		

# Merlaites

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Mercaticeratinae

**Specie tipo** : *Brodiceras alticarinatus* Merla, 1932

**Sezione** : subtrapezoidale notevolmente piu' alta che larga nella specie tipo, piu' gonfia in *M. clausus*.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira che cresce rapidamente in altezza e giri piuttosto ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale stretta e subtabulata, arrotondata e leggermente bisolcata munita di carena alta.

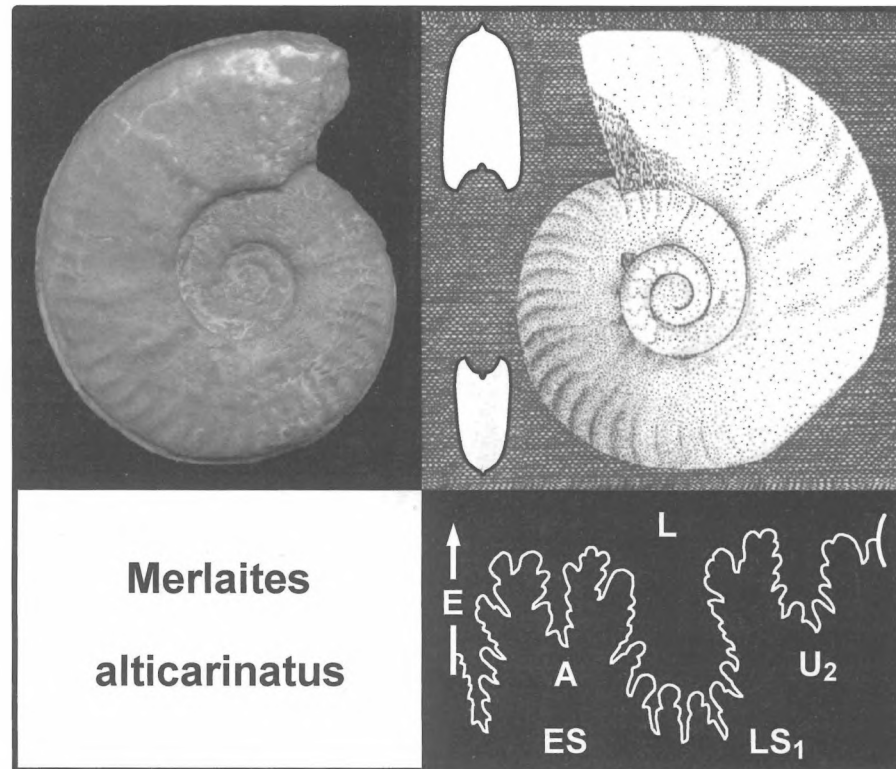
**Costrizioni** : assenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste poco flessuose, intercalate irregolarmente da coste secondarie partenti da meta' fainco. Si hanno anche fascicolazioni o veri e propri nodi periombelicali, piu' o meno allungati e rilevati.

**Sutura** : abbastanza frastagliata, con E poco piu' corto di L, che si presenta inizialmente stretto, slargato distalmente e munito di numerosi rami. U<sub>2</sub> ed A allungati e ben sviluppati, U<sub>3</sub> piccolo, spesso dentiforme; ES molto piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : Toarciano medio (in cui e' frequente *M. clausus*) e superiore (*M. alticarinatus*).

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
		levisoni		
184	Domer	L	polymorphum	
			emaciatum	
	U	algovianum		
		L	lavinianum	

# Crassiceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Mercaticeratinae

**Specie tipo** : *Crassiceras latum* Merla, 1932

**Sezione** : larga e arrotondata con lati incurvati verso l'esterno (bombati) e convergenti verso l'area ventrale.

**Avvolgimento** : involuto o mediamente involuto, con spira crescente piu' o meno rapidamente in altezza e giri che si ricoprono notevolmente.

**Costrizioni** : assenti.

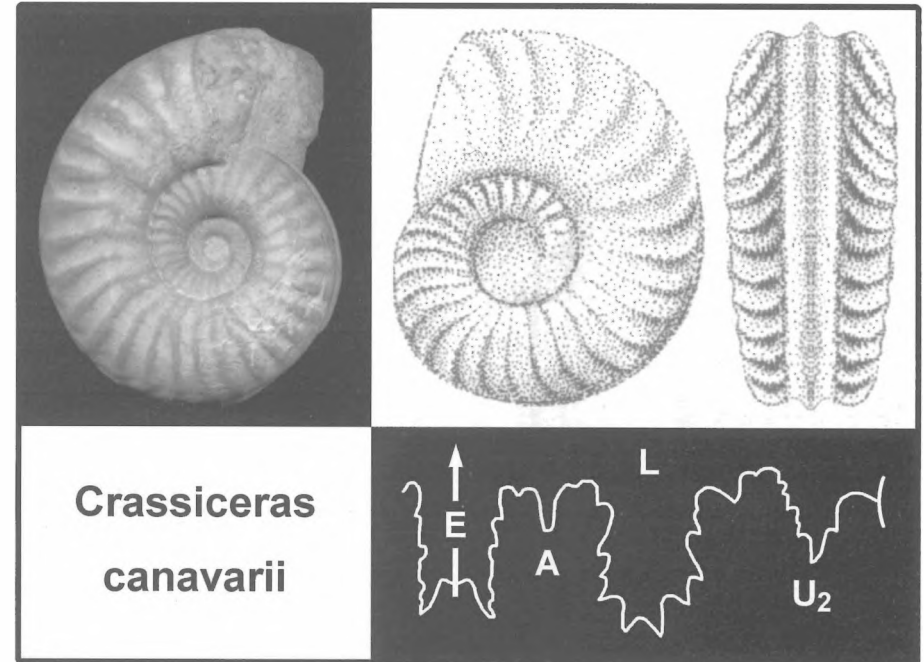
**Ventre e carena** : area ventrale stretta sulla quale convergono i lati, conferendo un effetto tondeggianti all'insieme. Solchi sifonali stretti e poco incisi fra i quali si nota una carena piuttosto rilevata.

**Ornamentazione** : coste sigmo-falcoidi poco proiettate ventralmente, alcune attenuate sul bordo ombelicale, altre partenti da nodi bassi (o rilievi) ombelicali piu' o meno rilevati e non sempre evidenti.

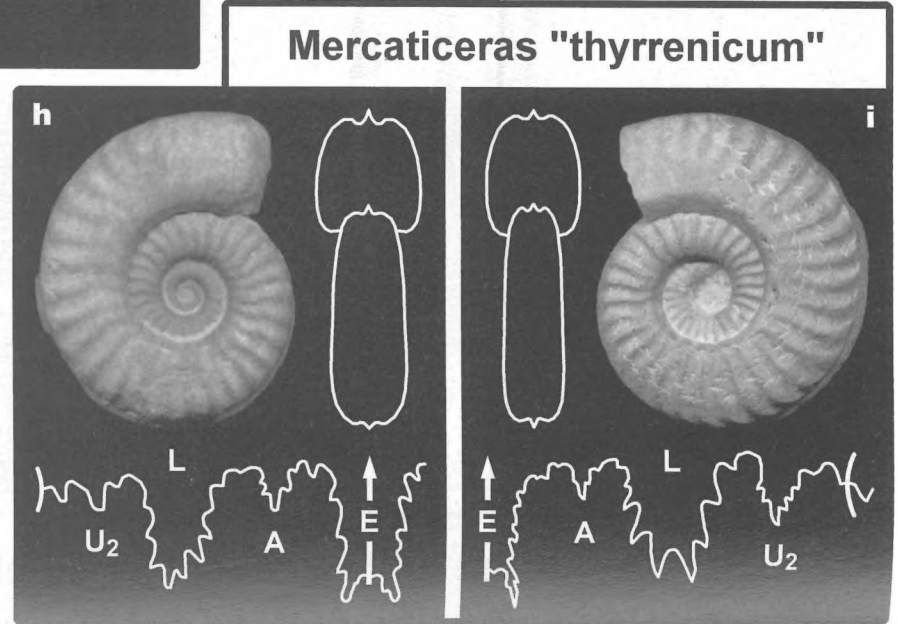
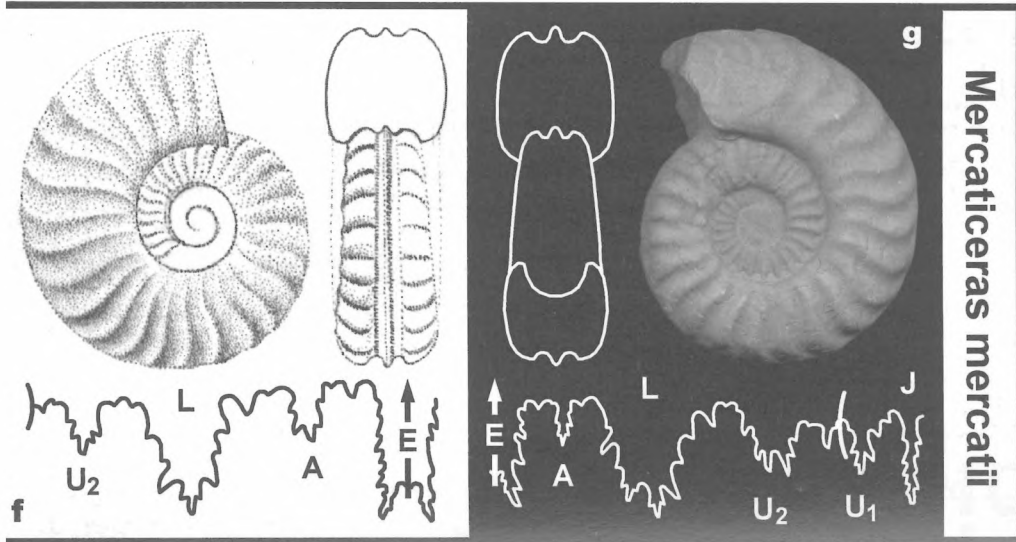
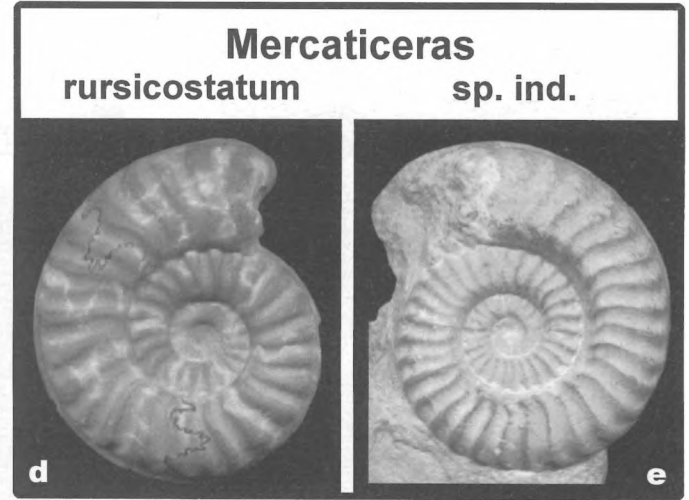
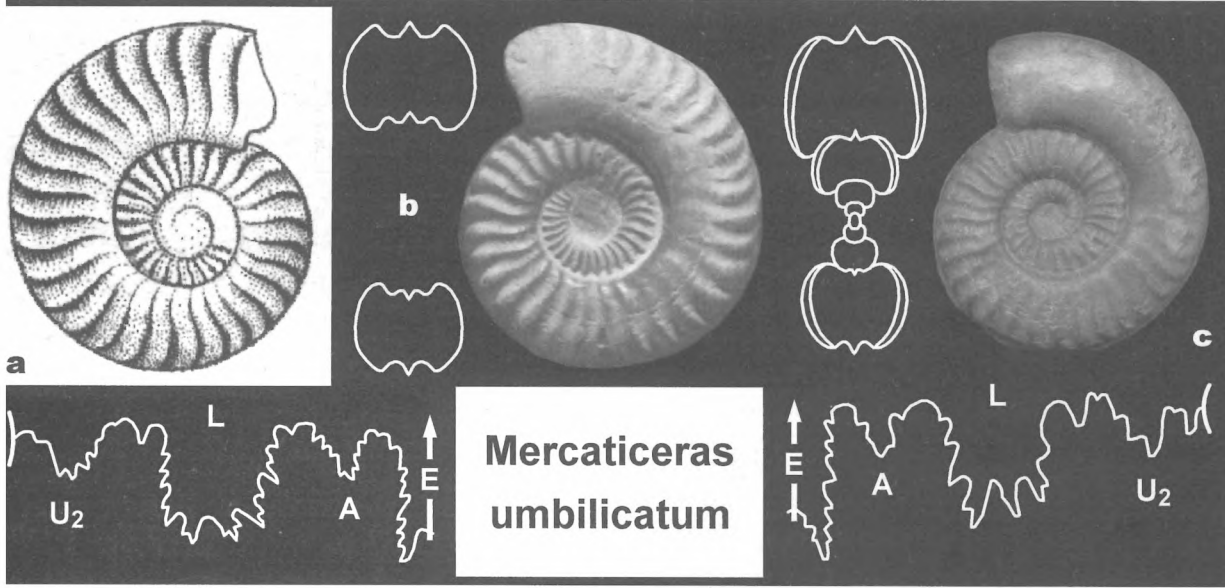
**Sutura** : piuttosto semplice, con E lungo circa quanto L, che si presenta piu' o meno slargato e munito di 3-5 rami non molto sviluppati; U<sub>2</sub> lungo circa la meta' di L, A piccolo e U<sub>3</sub> dentiforme o assente.

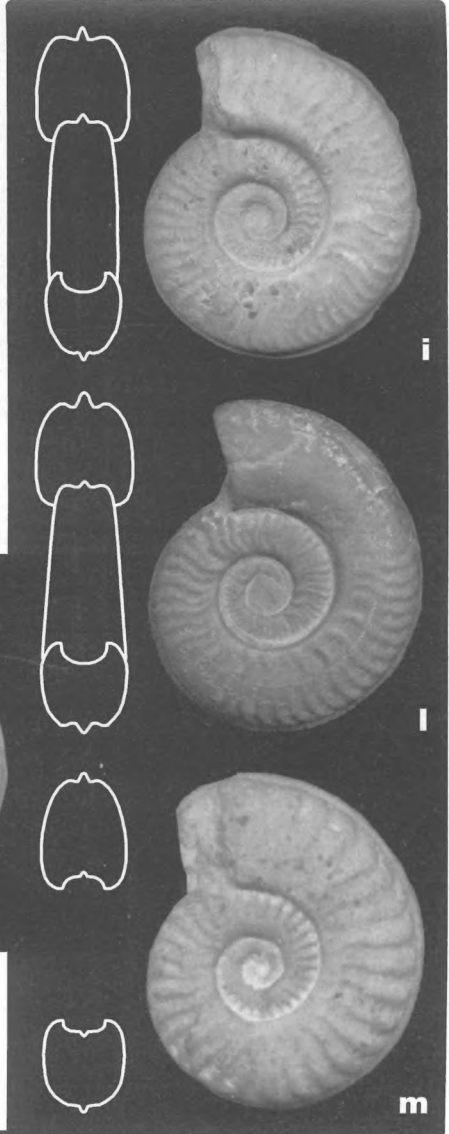
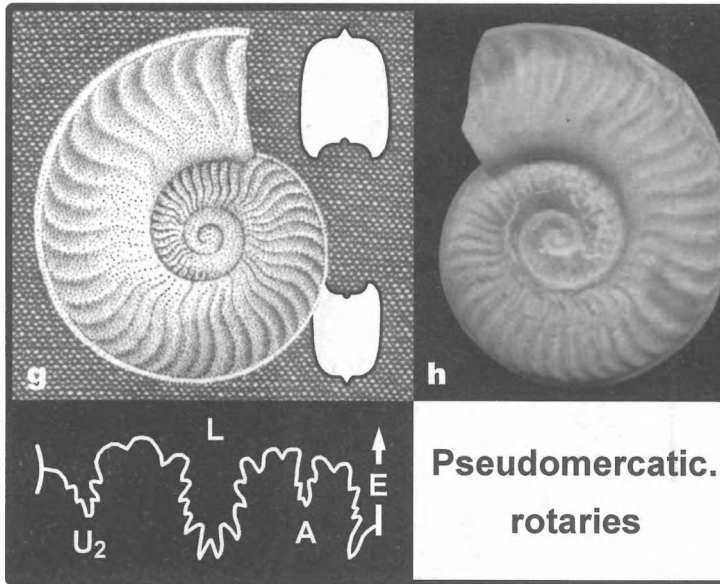
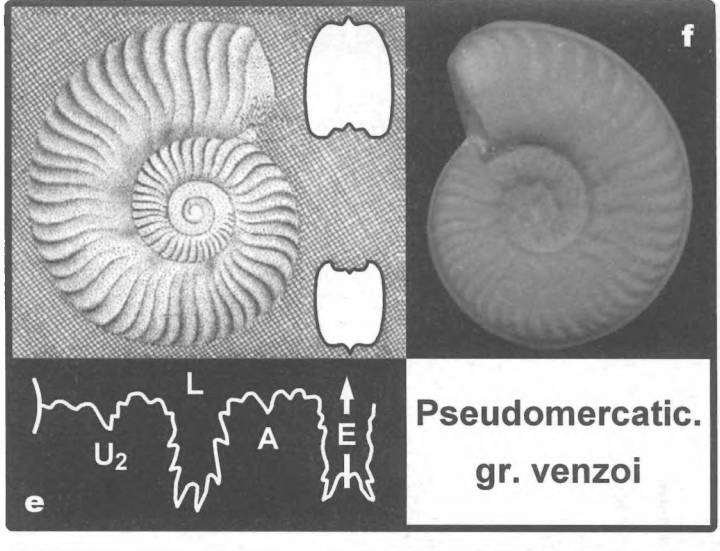
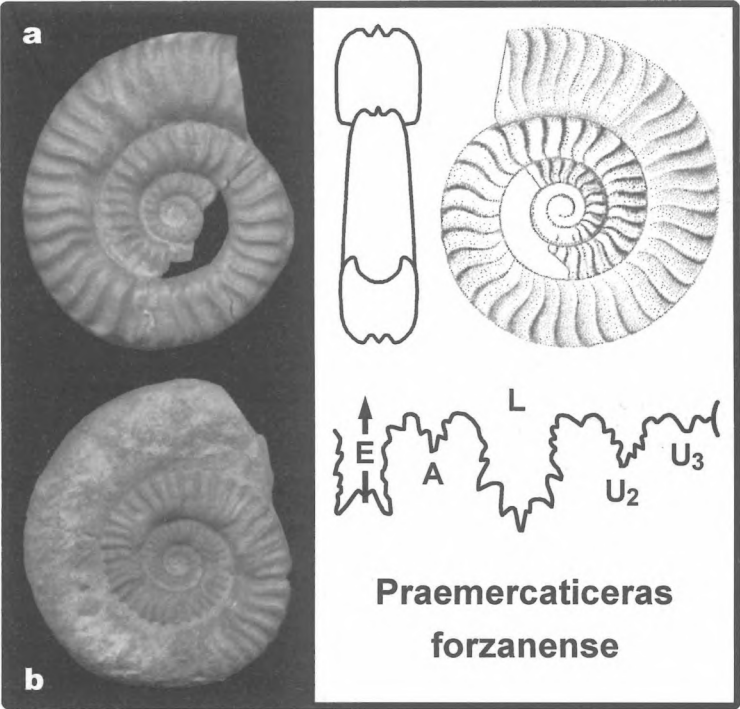
**Posizione stratigrafica** : sono forme caratteristiche del Toarciano medio-superiore.

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



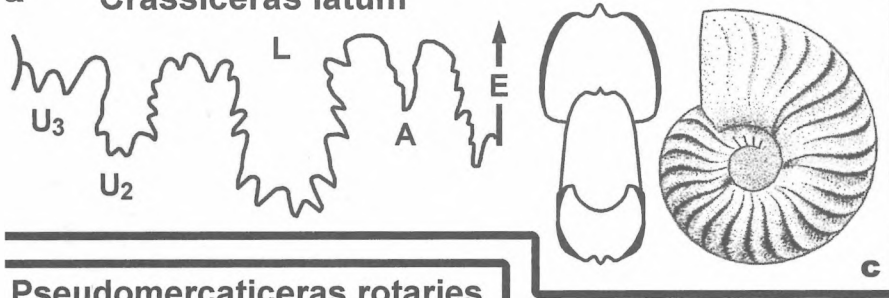
**Crassiceras  
canavarii**



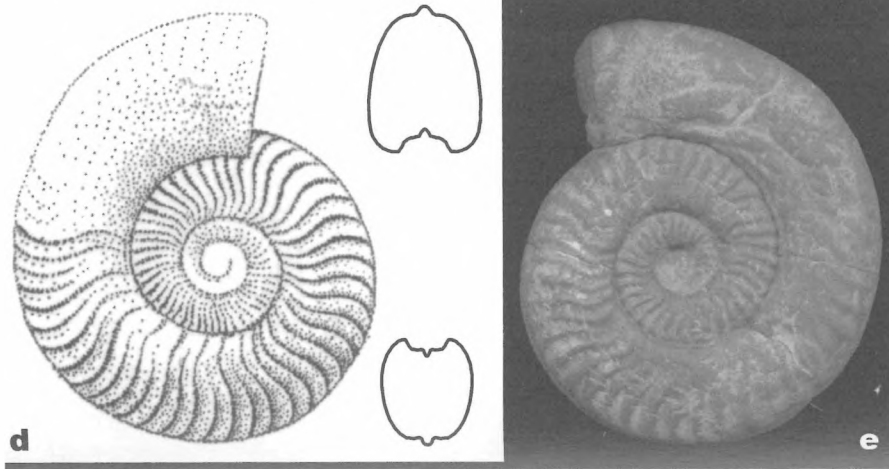




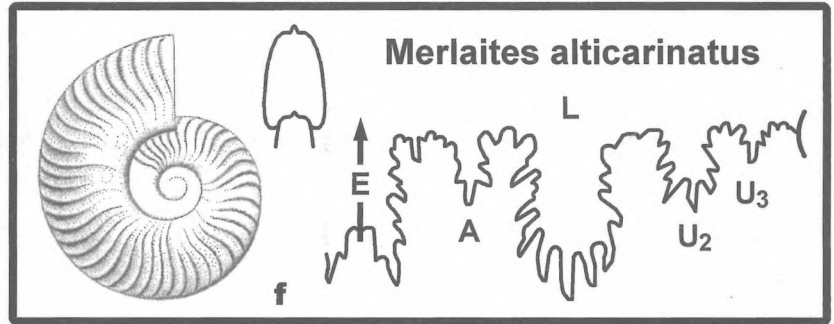
**a** *Crassiceras latum*



**Pseudomercaticeras rotaries**

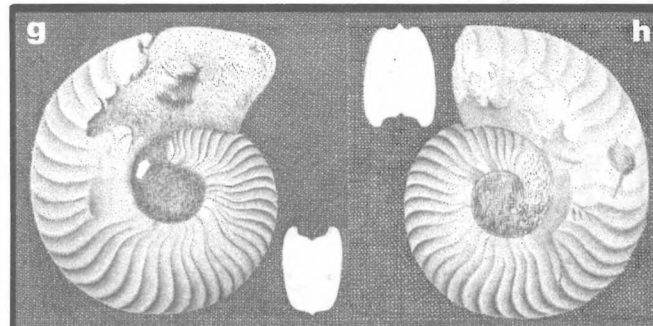


**d**

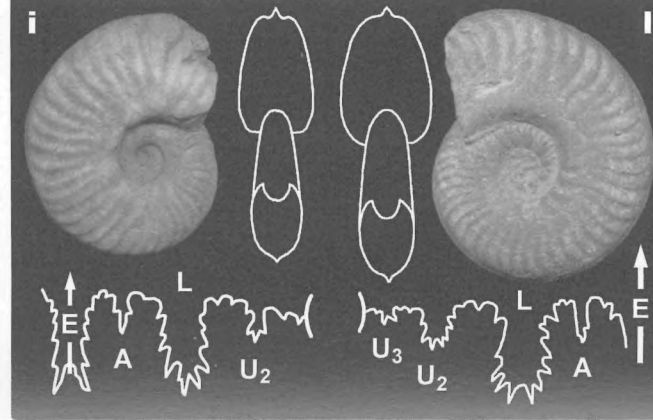


**Merlaites alticarinatus**

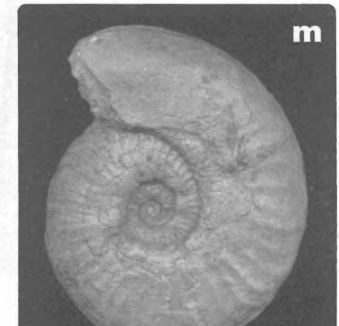
**f**



**Merlaites clausus**



**i**



**Merlaites moltoni**  
**Merlaites gradatus**



**n**



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	L	levisoni		
		polymorphum		
184	Domer	U	emaciatum	
		L	algovianum	
	L	lavinianum		

# Frechiella

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Bouleiceratinae

**Specie tipo** : *Am. subcarinatus* Young & Bird, 1822

**Sezione** : subgivale con caratteristica e graduale incurvatura del lato verso l'area ventrale.

**Avvolgimento** : involuto o mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

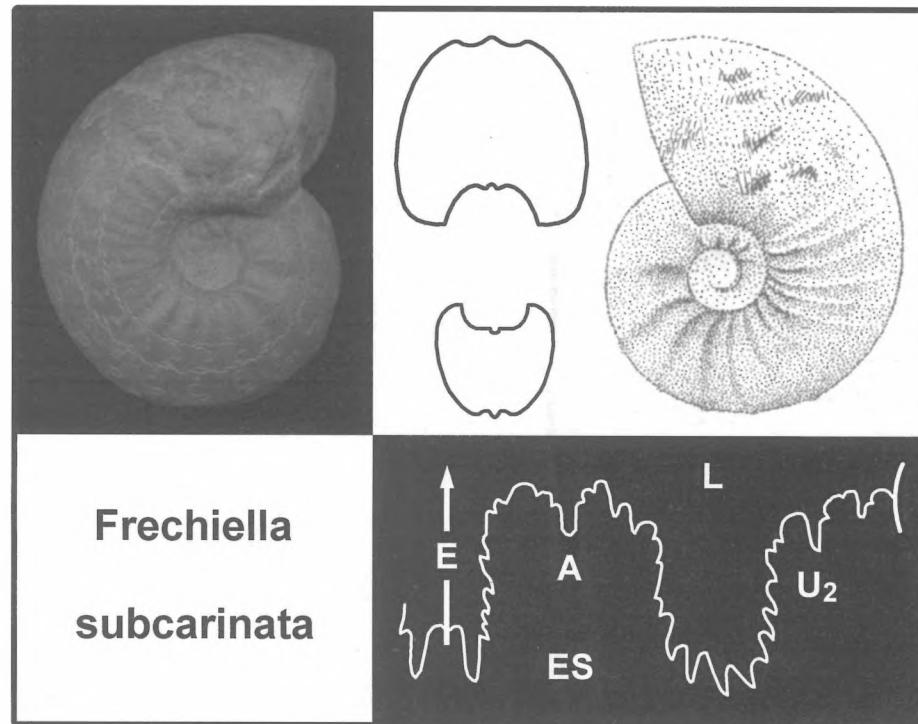
**Ventre e carena** : area ventrale angusta munita di carena larga, triangolare e non molto rilevata, affiancata da solchi sifonali spesso larghi e piu' o meno profondi.

**Ornamentazione** : coste presenti o assenti; nel primo caso si presentano rade, piu' rilevate nella regione ombelicale e sfumate verso il bordo ventro laterale. Talvolta si possono avere coste piu' rilevate alla terminazione, tali da formare rilievi ventro-laterali, forse inserzioni di spine.

**Sutura** : semplice, con lobi poco frastagliati e ben spaziati. E lungo circa quanto L (a volte di piu'), che si presenta slargato e generalmente poco ramificato. U<sub>2</sub> piccolo, spesso tozzo; A semplice, U<sub>3</sub> assente e sella ES molto ampia.

**Posizione stratigrafica** : parte media e superiore della zona a Bifrons.

**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
		levisoni		
184	L	polymorphum		
		emaciatum		
	U	algovianum		
		L	lavinianum	

# Paroniceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Bouleiceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites sternalis* von Buch, 1832

**Sezione** : larga con lati rigonfi (subtondeggianti).

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri piuttosto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

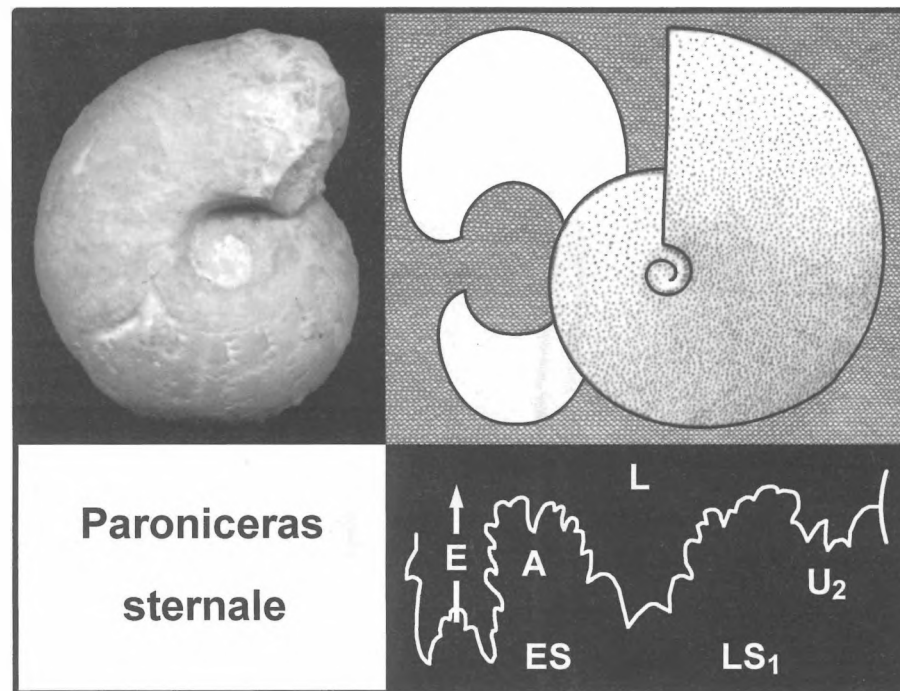
**Ventre e carena** : area ventrale tondeggianti e liscia, priva di carena e di solchi sifonali.

**Ornamentazione** : di solito si tratta di conchiglie totalmente lisce; talvolta si hanno esemplari che presentano l'area ventrale interessata da coste irregolari e poco rilevate.

**Sutura** : hildoceratina semplificata, con E asimmetrico e più lungo di L, che si presenta molto largo alla base e poco dentellato. U<sub>2</sub> largo e semplice, talvolta biripartito, A dentiforme; sella ES più stretta di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Toarciano medio (parte medio-superiore della zona a Gradata).

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



Paroniceras  
sternale

175	Toarciano	U	aalensis	I	
180			M		meneghinii
					speciosum
					bonarellii
184	Domef	L	gradata		
			bifrons		
			levisoni		
184	Domef	L	polymorphum		
			U		emaciatum
			L		algovianum
			lavinianum		

# Oxyparoniceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Bouleiceratinae

**Specie tipo** : *Oxyparoniceras telemachi* Guex, 1974

**Sezione** : subtriangolare piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : involuto, con spira crescente molto rapidamente in altezza e giri che tendono a ricoprirsi quasi per intero.

**Costrizioni** : assenti.

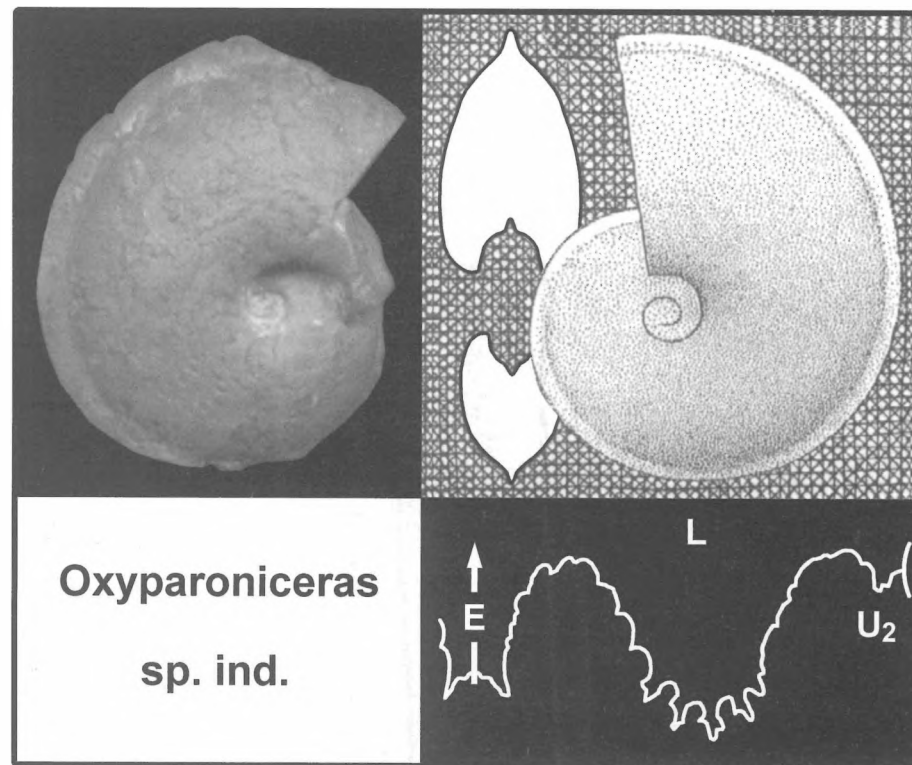
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta, con lati che convergono verso l'esterno, originando una pseudocarena molto rilevata.

**Ornamentazione** : assente. La conchiglia si presenta sempre liscia.

**Sutura** : hildoceratina molto semplificata, con E piu' corto di L, che appare molto largo alla base e provvisto di piccoli rami; A assente e U<sub>2</sub> dentiforme.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico della parte alta del Toarciano medio (zona a Gradata).

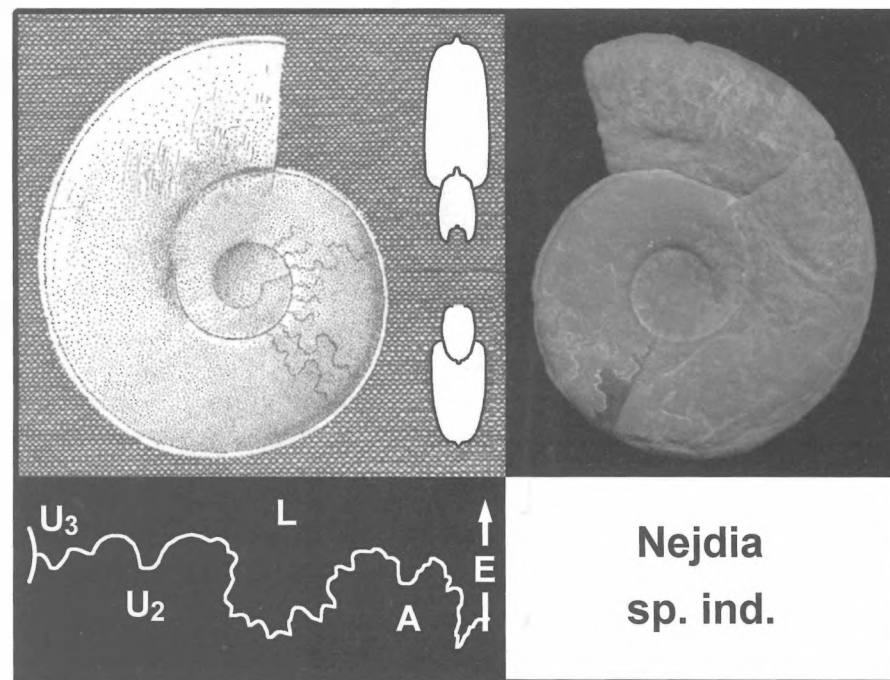
**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
		M	gradata	
			bifrons	
			L	
180	Toarciano	L	polymorphum	I
			U	
		algovianum		
		L		
		184	Domer	

# Nejdia

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Bouleiceratinae



**Nejdia**  
sp. ind.

**Specie tipo** : *Nejdia bramkampi* Arkell, 1950

**Sezione** : subellittica molto piu' alta che larga. I lati appiattiti le conferiscono aspetto platicono.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira che cresce piu' velocemente e giri che si ricoprono maggiormente nel fragmocono che nella camera d'abitazione.

**Costrizioni** : assenti.

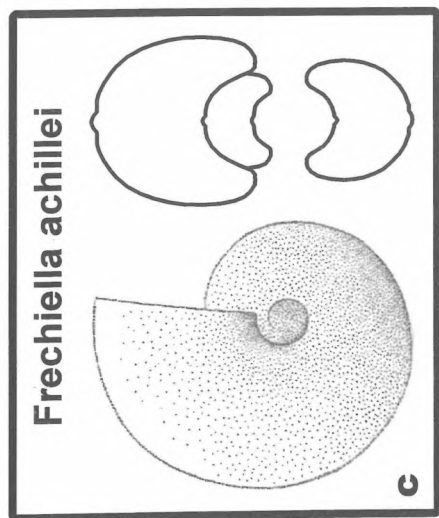
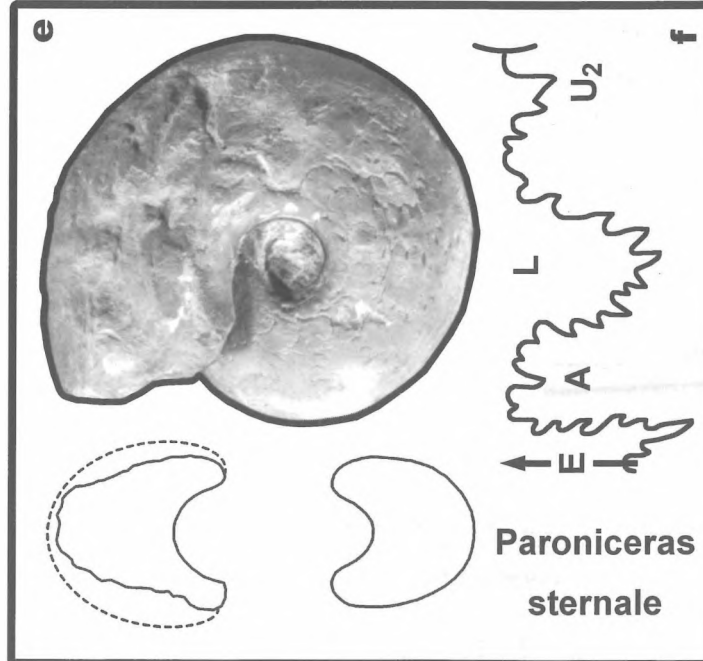
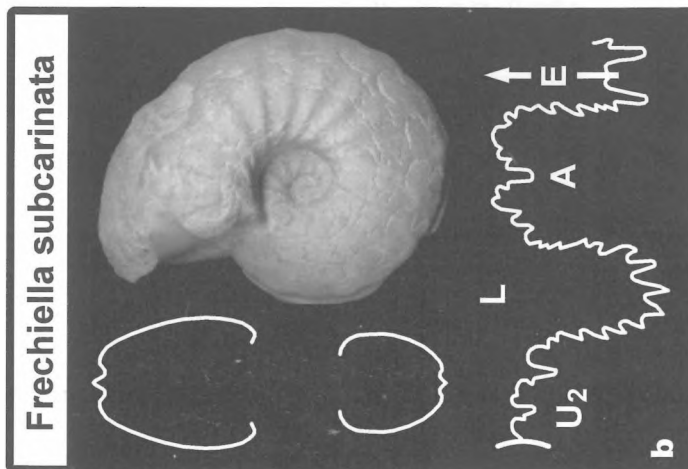
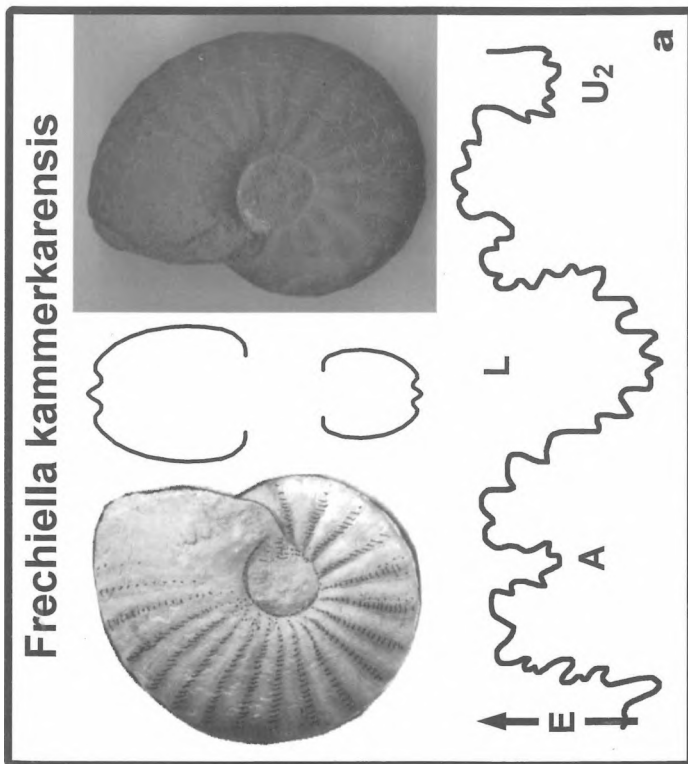
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta o tettiforme (generalmente subtabulata nella camera d'abitazione), piuttosto stretta e percorsa da carena alta e sottile.

**Ornamentazione** : assente, si tratta di forme completamente lisce.

**Sutura** : semplice, con lobi corti e distanziati, E stretto e poco piu' lungo di L, che si presenta largo e poco dentellato. A, U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> ben visibili, ma parecchio semplici, quasi dentiformi; sella ES decisamente piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : sono forme caratteristiche del Toarciano medio (parte medio-inferiore della zona a Bifrons).

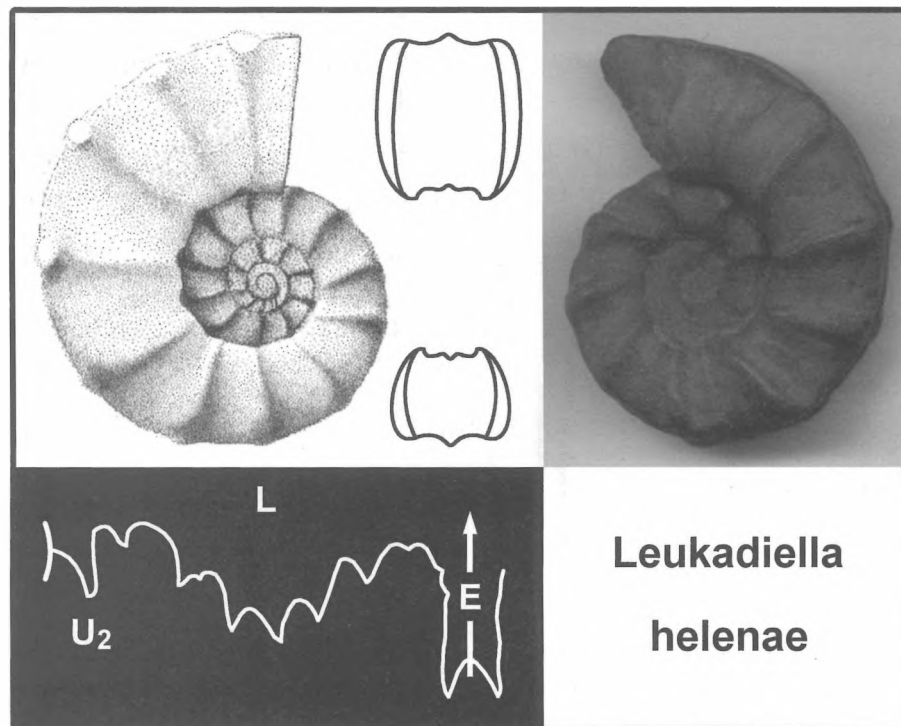
**Roccia** : e' un genere piuttosto raro, presente nel membro marnoso-nodulare del Rosso Ammonitico.



175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180	M	gradata		
		bifrons		
		levisoni		
184	L	polymorphum		
		emaciatum		
	U	algovianum		
	L	lavinianum		

# Leukadiella

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Leukadiellinae



**Specie tipo** : *Ammonites helenae* Renz, 1913

**Sezione** : da subquadratica a subtrapezoide, variabile da specie a specie e durante l'arco della crescita.

**Avvolgimento** : da evoluto a mediamente involuto, con spira crescente piu' o meno rapidamente in altezza, a seconda della specie; giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulata o bisolcata, con bordi ventro-laterali pronunciati e carena spesso rilevata.

**Ornamentazione** : in *L. ionica* si hanno caratteristiche coste rade e biforcute, che partono proiettate da pseudonodi ombelicali, alcune terminano pure con apparenti nodi latero-ventrali. In *L. helenae* si hanno invece coste grosse che tendono ad allargarsi, fino a raggiungere il massimo spessore sul bordo ventro-laterale, formando grossi tubercoli, che in realta' erano l'attacco di grosse spine, radiali e parallele al piano di avvolgimento della conchiglia.

**Sutura** : hildoceratina semplificata, con E stretto ed allungato, L corto e largo e U<sub>2</sub> piccolo; A e U<sub>3</sub> possono mancare.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza la base del Toarciano medio (zona a Bifrons).

**Roccia** : membro nodulare-marnoso del Rosso Ammonitico.

175	Toarciano	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
180			M	
	bifrons			
	levisoni			
	L	polymorphum		
184		Domer	U	
	L		algovianum	
	L		lavinianum	

# Renziceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Leukadiellinae

**Specie tipo** : *Renziceras nausikae* Renz, 1912

**Sezione** : subquadratica, generalmente tanto alta quanto larga con lati poco incurvati.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulata o percorsa da solchi larghi e poco profondi. Carena larga e poco rilevata.

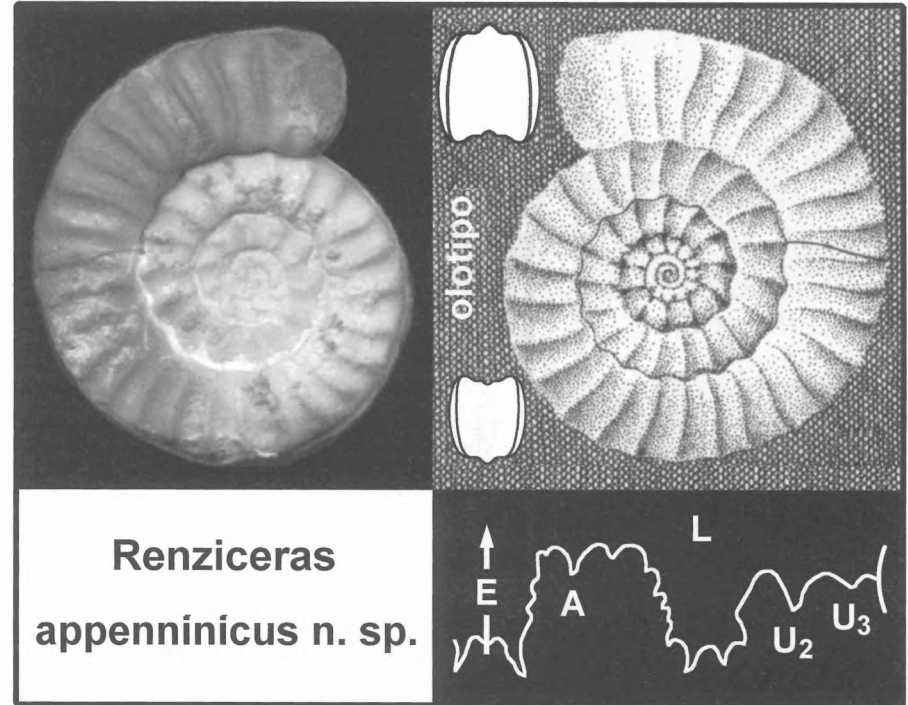
**Costrizioni** : assenti.

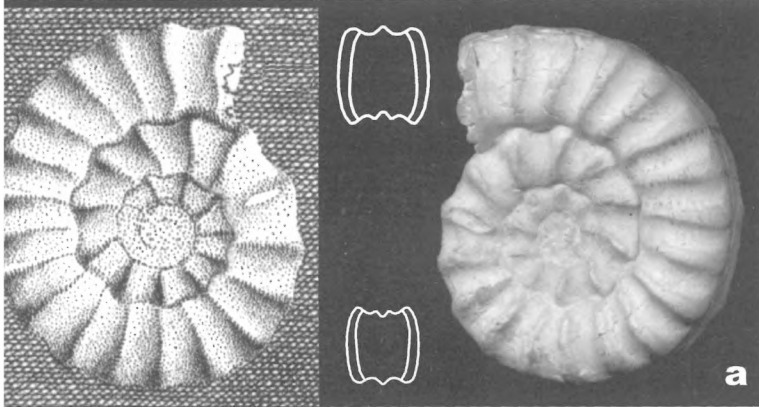
**Ornamentazione** : caratterizzata da coste rade e robuste (a volte molto robuste) e da due diversi stadi : quello interno e' spinoso (spine ventro-laterali oblique); quello esterno e' costato (coste rectiradiate o al massimo poco flessuose).

**Sutura** : semplice o molto semplice, con lobi distanziati e poco frastagliati. E stretto e lungo circa quanto L, che si presenta largo e spostato verso l'interno per effetto della larghezza della sella ES; U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> semplici, LS<sub>1</sub> molto stretta.

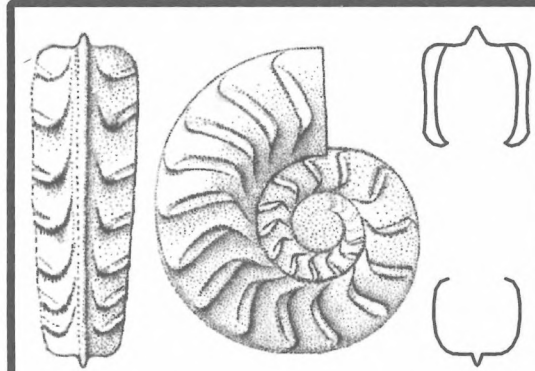
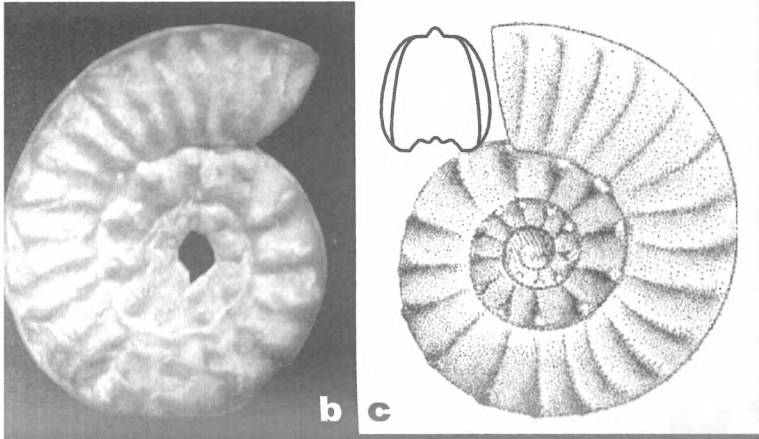
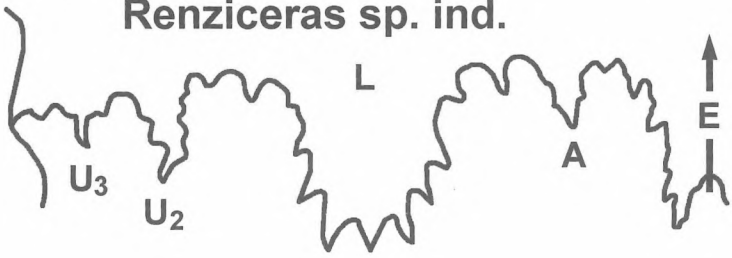
**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Toarciano inferiore (parte medio-alta della zona a Levisoni).

**Rocchia** : membro argillo-marnoso del Rosso Ammonitico.

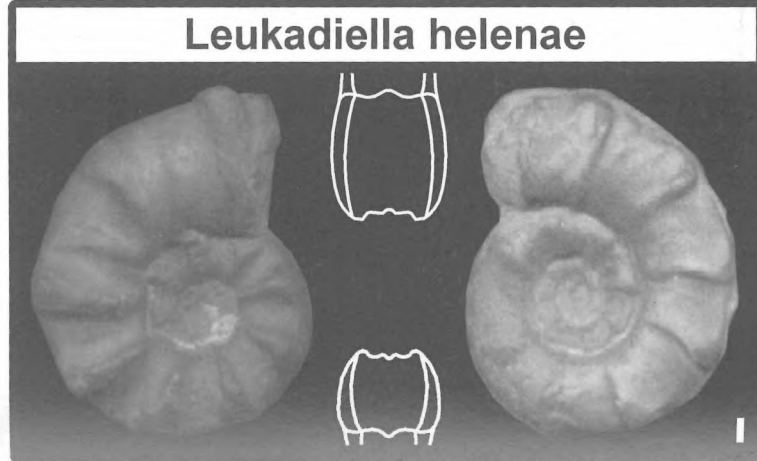
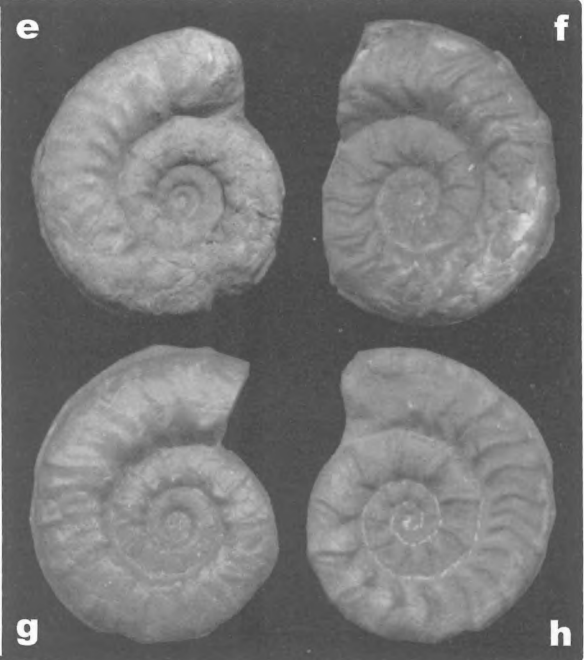
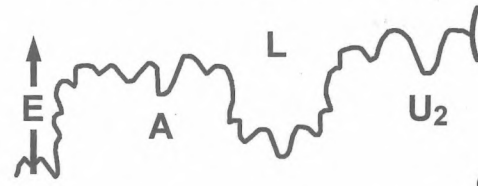




*Renziceras* sp. ind.



*Leukadiella ionica*



*Leukadiella helenae*



*Leuk. amuratica*



175	Toarciense	U	aalensis
180			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
			M
184	L	bifrons	
		levisoni	
	Domei	U	polymorphum
emaciatum			
L		algovianum	
			lavinianum

# Phymatoceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Phymatoceratinae

**Specie tipo** : *Phymatoceras robustum* Hyatt, 1867

**Sezione** : subquadrata o subrettangolare alta o larga.

**Avvolgimento** : piu' o meno evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri variamente ricoprentisi.

**Costrizioni** : presenti in numero variabile.

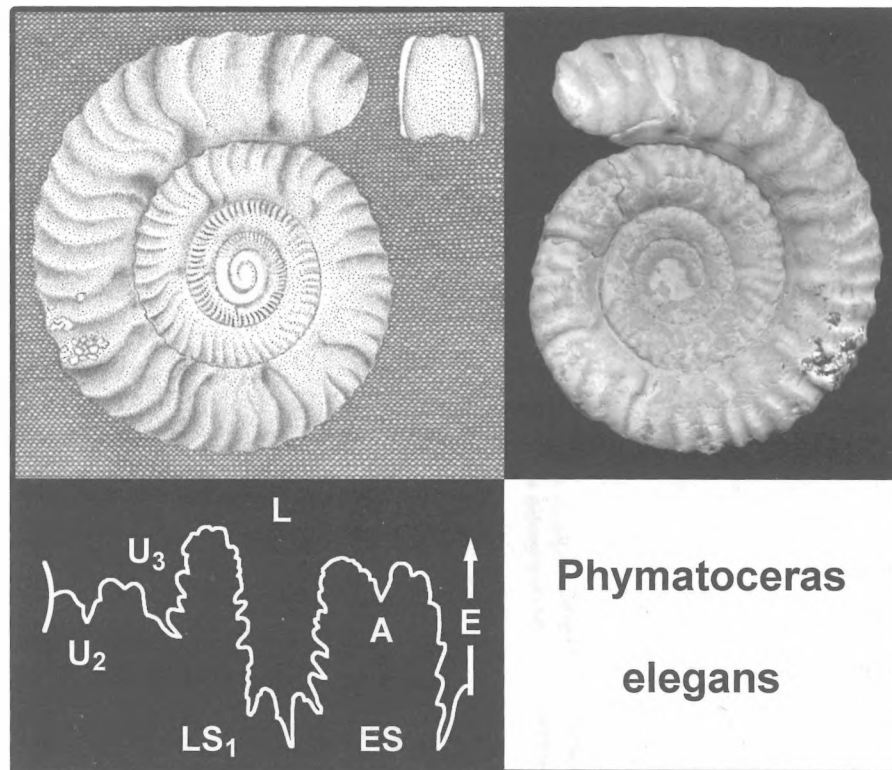
**Ventre e carena** : area ventrale pseudosolcata, subarrotondata o coronata, con carena poco rilevata, raramente conservata nel fragmocono.

**Ornamentazione** : nodi bolliformi ombelicali e coste poco flessuose, robuste e poco proiettate, partenti dai nodi in numero di 2 o 3; sono anche presenti coste semplici, intercalate. Il nodo e la costa che precedono le rispettive costrizioni sono caratteristicamente molto rilevati.

**Sutura** : relativamente semplice, con lobi allungati e distanziati; E lungo circa quanto L, che si presenta a terminazione trifida e simmetrica. U<sub>2</sub> corto e sospensivo, U<sub>3</sub> poco piu' che dentiforme; sella LS<sub>1</sub> piu' avanzata di ES.

**Posizione stratigrafica** : Toarciense medio e parte bassa di quello superiore.

**Roccia** : marne e calcari nodulari del Rosso Ammonitico umbro-marchigiano.



175	Toarciano	U	aalensis		
180			M		meneghinii
					speciosum
184		Domer	L		bonarellii
					gradata
	U		bifrons		
184	Domer	U	levisoni		
			L		polymorphum
		L	emaciatum		
			algovianum		
			lavinianum		

# Furloceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Phymatoceratinae

**Specie tipo** : *Lillia chelussi* Parisch & Viale, 1908

**Sezione** : subrettangolare alta, subquadratica o subtriangolare.

**Avvolgimento** : da mediamente evoluto a mediamente involuto per effetto dei giri piu' o meno ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

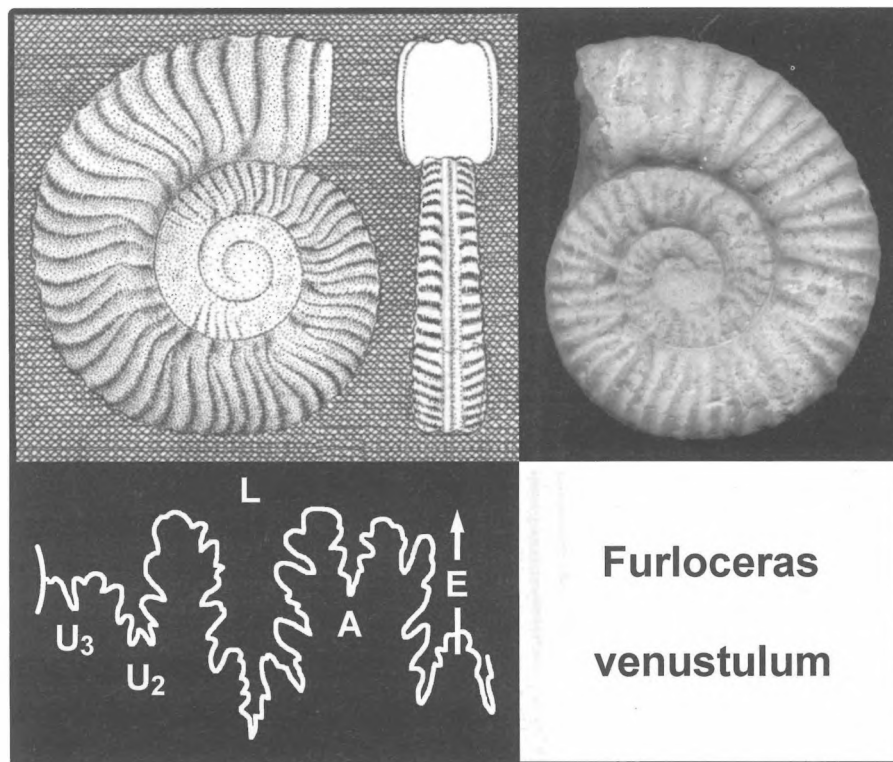
**Ventre e carena** : da subtabulata-coronata ad arrotondata, fino a fastigata. Carena poco rilevata e generalmente non conservata nel fragmocono.

**Ornamentazione** : piuttosto vregolare, con nodi ombelicali fitti e coste poco flessuose, poco proiettate e non clavate, piu' o meno rilevate e fitte a seconda della specie.

**Sutura** : mediamente frastagliata, con E piu' corto di L, che presenta estremita' trifida e simmetrica; U<sub>2</sub> sospensivo piu' sviluppato di A, U<sub>3</sub> dentiforme.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza il Toarciano medio e la parte basale del Toarciano superiore.

**Roccia** : marne e calcari nodulari del Rosso Ammonitico umbro-marchigiano.



175	Toarciano	U	aalensis	I	
			meneghinii		
			speciosum		
			bonarellii		
180	M	gradata			
		bifrons			
		levisoni			
184	Domeo	L	polymorphum		
			U		emaciatum
			L		algovianum
			lavinianum		

# Mouterdeiceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Phymatoceratinae

**Specie tipo** : *Mouter. dubourgi* Rulleau & Elmi, 1995

**Sezione** : subrettangolare alta.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente non molto rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti o poco evidenti.

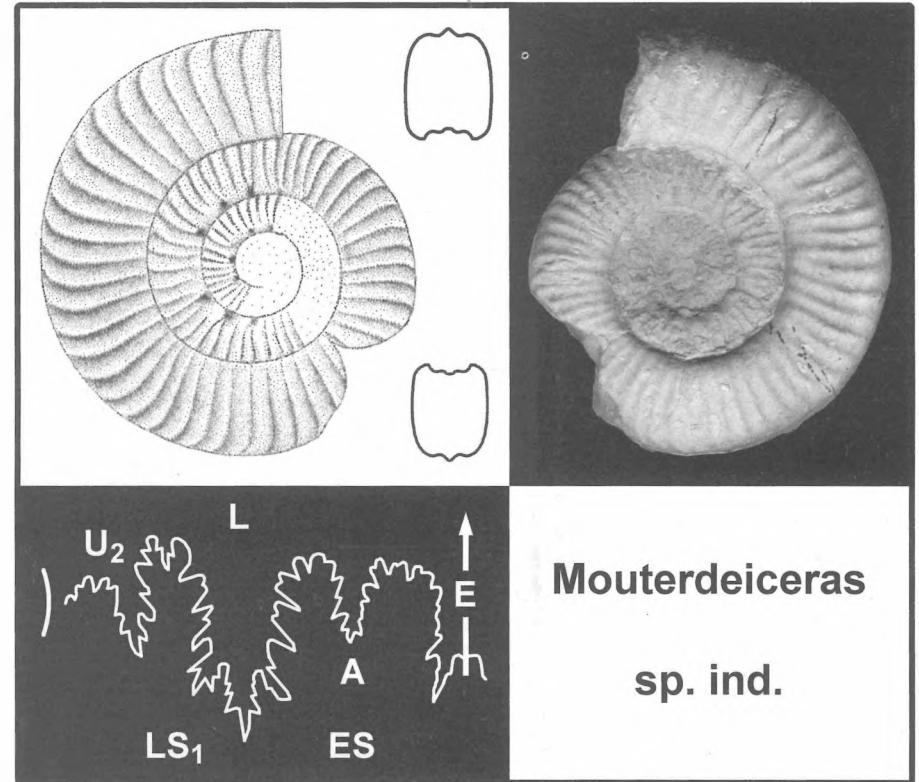
**Ventre e carena** : subtabulata o leggermente bisolcata, con carena poco rilevata nella camera d'abitazione e rilievo sifonale nel fragmocono.

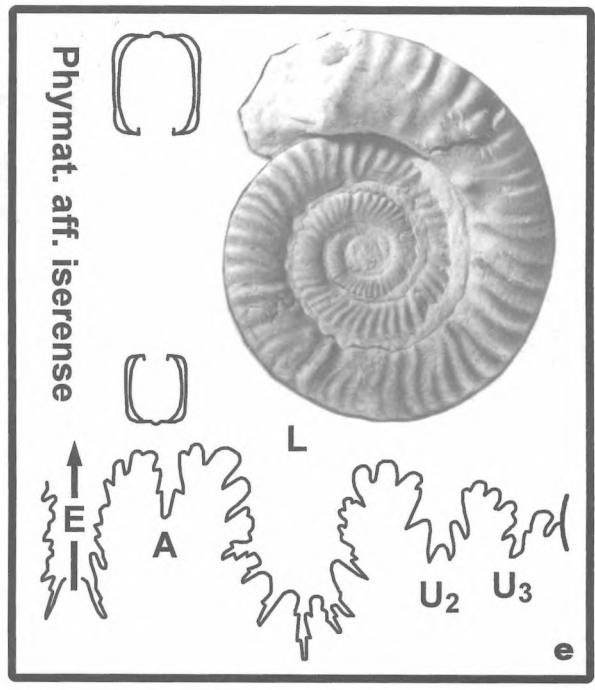
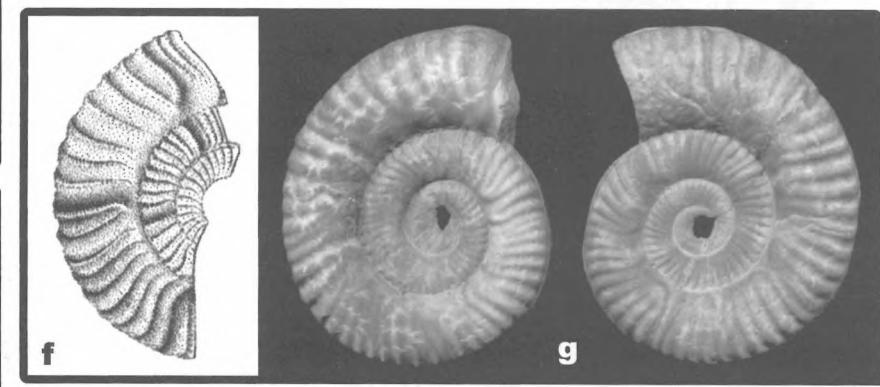
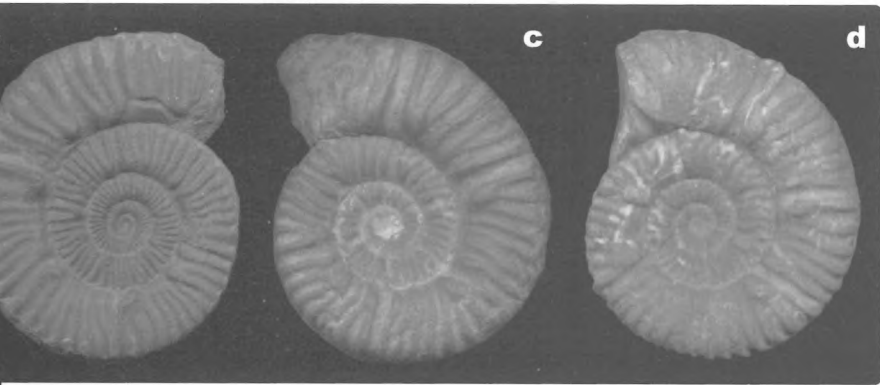
**Ornamentazione** : coste partenti da nodi irregolari nei giri interni e generalmente semplici in quelli esterni, non clavate e leggermente proiettate.

**Sutura** : mediamente frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta a terminazione trifida. U<sub>2</sub> stretto, lungo come A e sospensivo; U<sub>3</sub> molto piccolo.

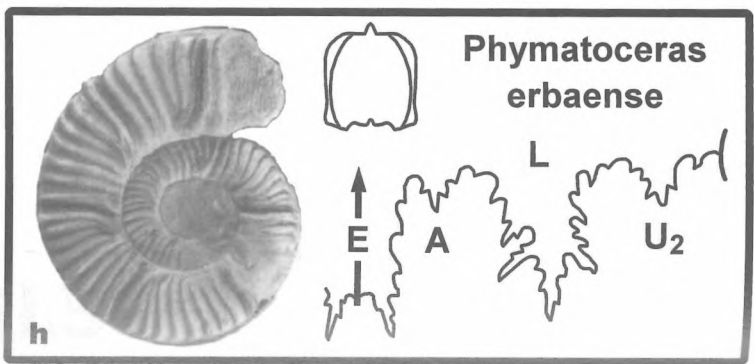
**Posizione stratigrafica** : e' presente nella parte alta della zona a Gradata e in quella bassa della zona a Bonarelli.

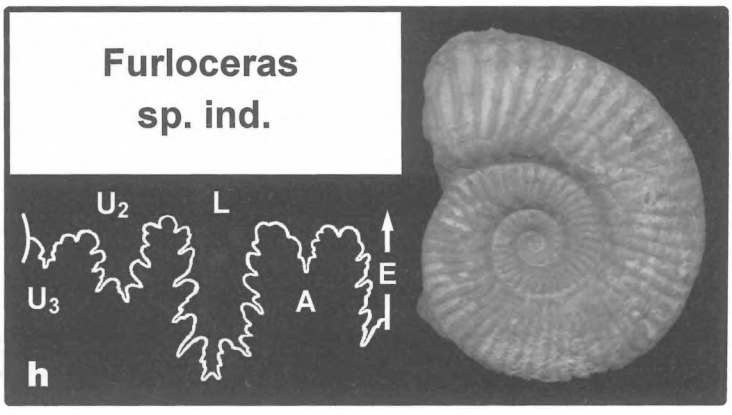
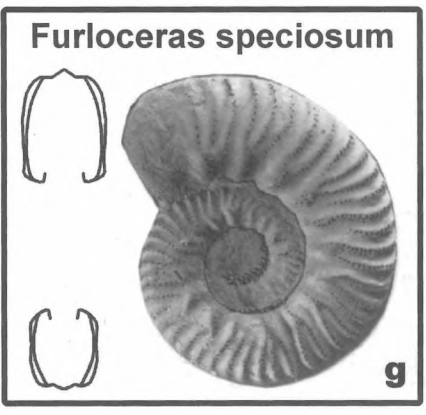
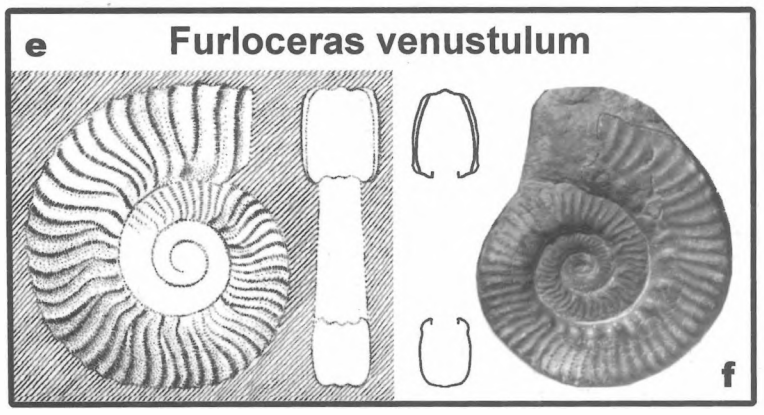
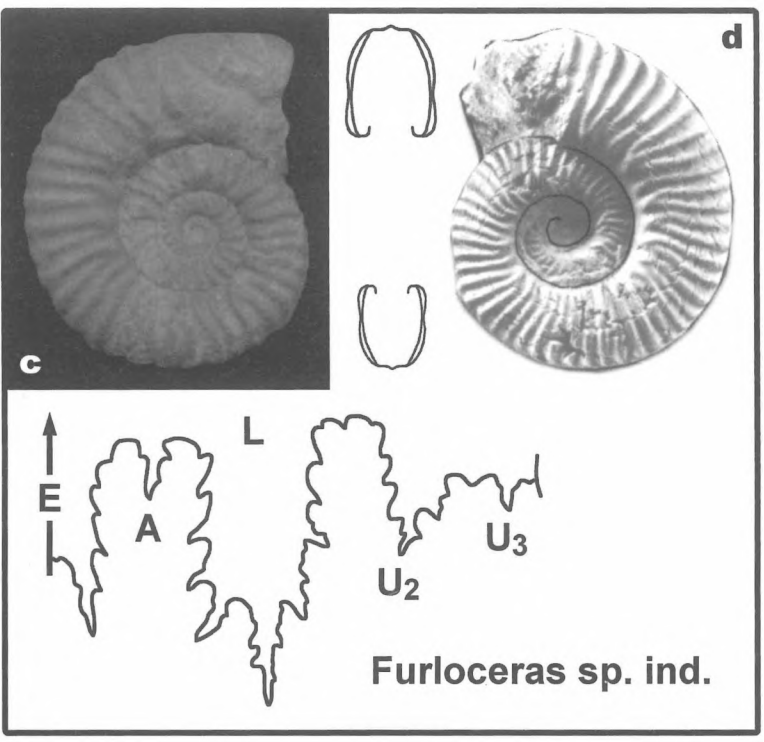
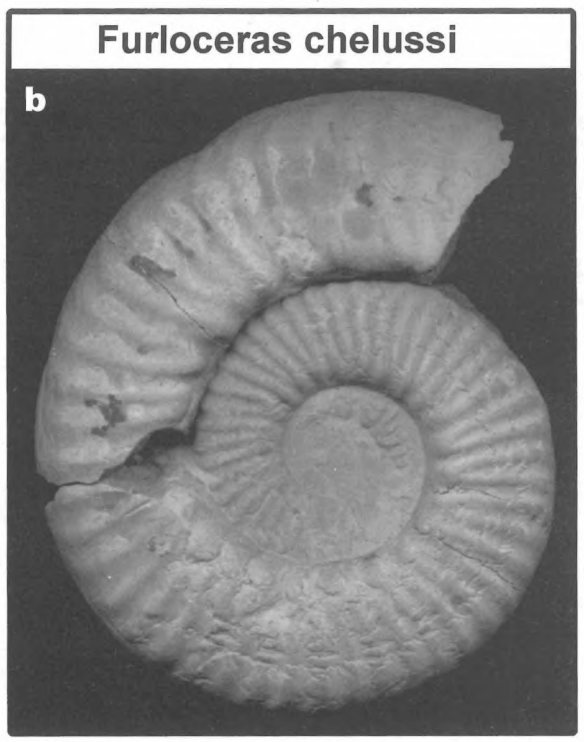
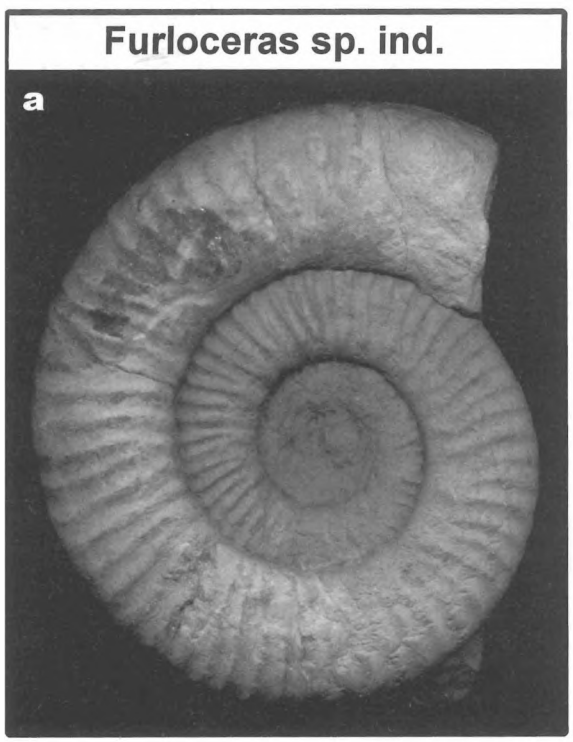
**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.





**Phymatoceras elegans**





175	Toarciaco	U	aalensis	I
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
			gradata	
180	M	bifrons		
		levisoni		
184	Domeo	L	polymorphum	
			emaciatum	
			algovianum	
		L	lavinianum	

# Pseudogrammoceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Grammocerotinae

**Specie tipo** : non designata

**Sezione** : subtriangolare piu' alta che larga, appiattita.

**Avvolgimento** : mediamente evoluto, con spira crescente piu' o meno rapidamente in altezza e non molto ricoprentesi.

**Costrizioni** : assenti.

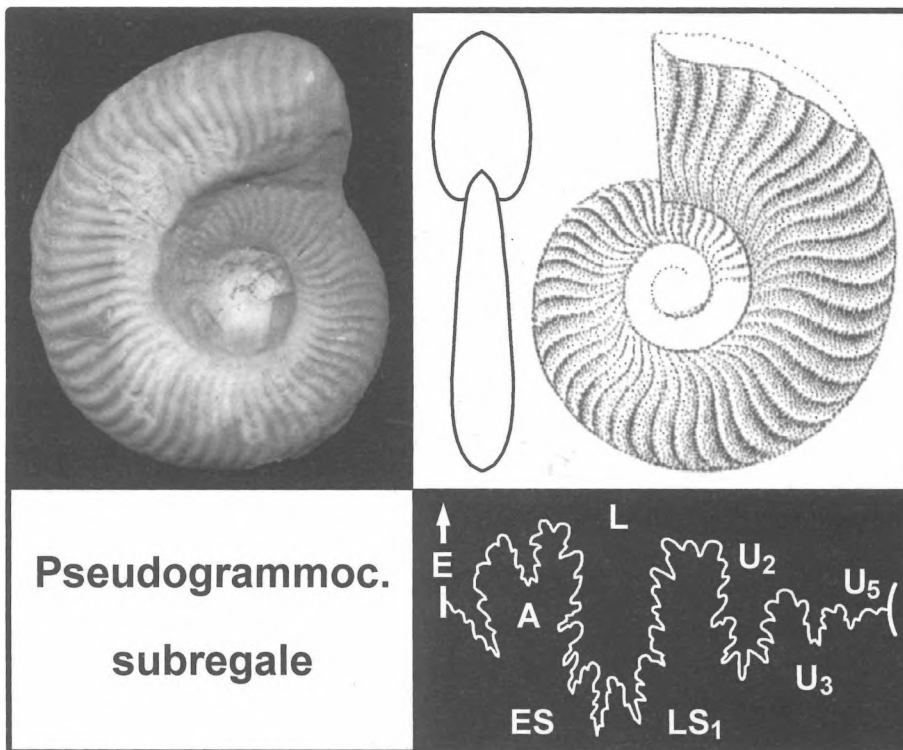
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta con carena alta e sottile, di difficile conservazione nei modelli interni, non affiancata da solchi sifonali.

**Ornamentazione** : coste flessuose (sigmoidi) e semplici, fini e fitte, affievolite sul bordo ombelicale e proiettate ventralmente prima di terminare a ridosso dell'inserzione carenale.

**Sutura** : piuttosto frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta largo e terminante con tre o piu' rami stretti e allungati. U<sub>2</sub> ben sviluppato e simile a L, U<sub>3</sub> e A piuttosto piccoli, U<sub>5</sub> dentiforme; sella ES piu' larga e avanzata di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratterizzante la parte medio-alta della zona a Gradata.

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



Pseudogrammoc.  
subregale

170	Aalen	U	concovum	I
		M	murchisonae	
		L	opalinum	
175	Toarciano	U	aalensis	
			meneghinii	
			speciosum	
		M	bonarellii	
			gradata	
			bifrons	
180	L	levisoni		
		polymorphum		
184				

# Pleydellia

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Hildoceratidae  
Grammocerotiane

**Specie tipo** : *Pleydellia comata* Buckman, 1901

**Sezione** : subellittica piu' alta che larga, appiattita.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri ricoprentisi quasi per meta'.

**Costrizioni** : assenti.

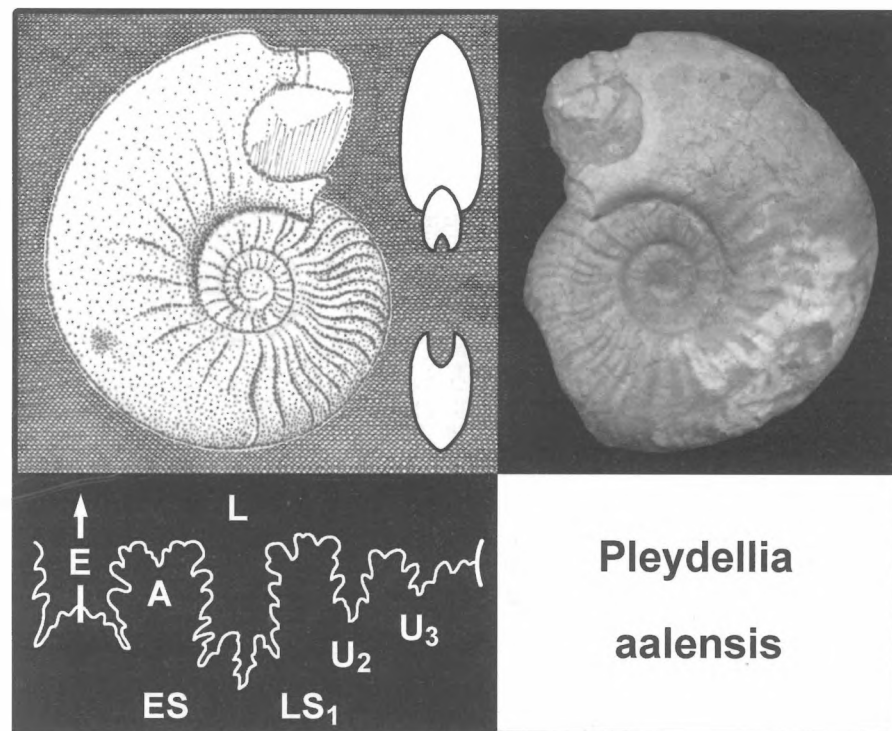
**Ventre e carena** : area ventrale acuta, tanto da simulare una carena che in realta' non e' presente.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste flessuose, irregolari e fitte, fascicolate e marcatamente proiettate, quasi biconcave nei giri interni, con tendenza ad affievolirsi nei giri a diametro maggiore.

**Sutura** : non molto frastagliata, con E largo e piu' corto di L, che si presenta a tronco largo e terminazione trifida; U<sub>2</sub> lungo circa la meta' di L, A e U<sub>3</sub> piccoli, sella ES poco piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' presente nel Toarciano superiore (parte medio-alta della zona a Meneghinii).

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



**Pleydellia  
aalensis**

170	Aalen	U	concovum	I
		M	murchisonae	
		L	opalinum	
175	U		aalensis	
			meneghinii	
			speciosum	
			bonarellii	
			gradata	
	M		bifrons	
		L		
	polymorphum			
184				

# Leioceras

Ammonitina  
Hildocerataceae  
Graphoceratidae  
Leioceratinae

**Specie tipo** : *Nautilus opalinus* Reinecke, 1818

**Sezione** : subellittica molto piu' alta che larga, appiattita.

**Avvolgimento** : involuto o mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri piu' o meno ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

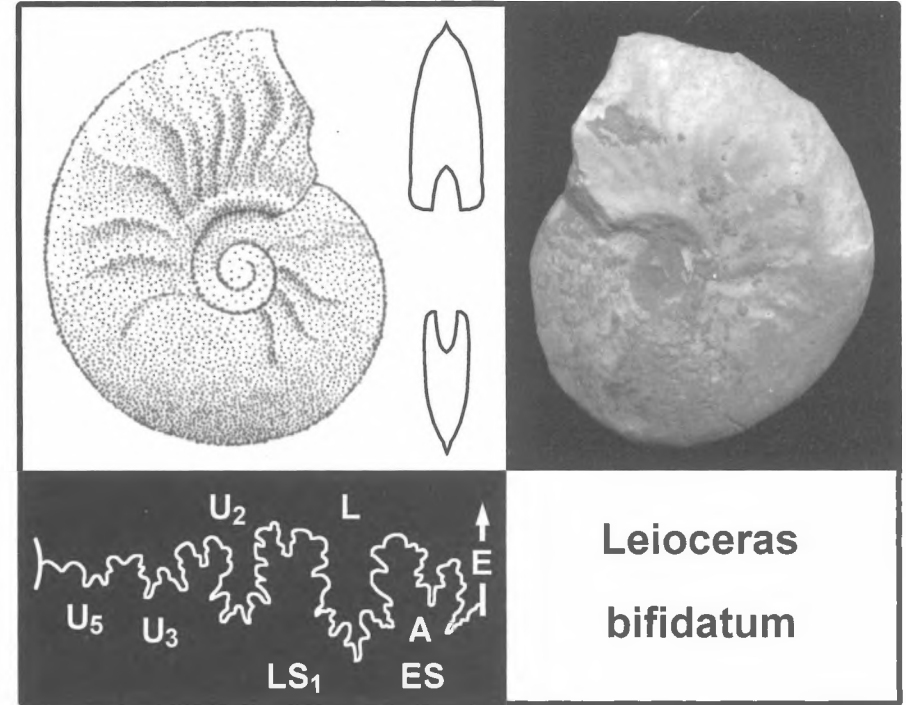
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta percorsa da carena sottile e non molto rilevata.

**Ornamentazione** : coste leggermente falcoidi fini e fitte, sfumanti sul bordo ventro-laterale, spesso molto leggere e intercalate ad altre con segmento prossimale cancellato nella meta' interna del lato.

**Sutura** : non molto frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta a tronco largo e spostato verso l'esterno per effetto dei numerosi e ampi lobi ombelicali: U<sub>2</sub> profondo quasi quanto E, U<sub>3</sub> e U<sub>5</sub> bifidi; sella ES asimmetrica e leggermente piu' larga di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza l'Aaleniano inferiore (zona a Opalinum).

**Roccia** : e' stato raccolto nella parte bassa dei Calcari a Posidonia.



**Leioceras  
bifidatum**



# Ammonitina

## Hammatocerataceae

<i>Dumortieria</i>	225
<i>Catulloceras</i>	226
<i>Tmetoceras</i>	227
Tavola 33 ( <i>Dumortieria</i> , <i>Tmetoceras</i> , <i>Catulloceras</i> )	228
<i>Geczyceras</i>	229
<i>Erycites</i>	230
<i>Praerycites</i>	231
<i>Rarenodia</i>	232
Tavola 34 ( <i>Geczyceras</i> , “ <i>Erycites</i> ”)	233
Tavola 35 ( <i>Praerycites</i> , <i>Rarenodia</i> )	234

**Hammatocerataceae Schindewolf, 1963**  
**Tmetoceratidae Spath, 1936 (Tmetoceratinae)**

Conchiglie evolute, piuttosto appiattite, con area ventrale carenata o meno, senza veri solchi ventrali. Coste semplici, quasi rectiradiate, talora proverse o a forma di "C", spesso rinforzate sui bordi ventro-laterali. Talvolta presentano costrizioni peristomatiche distanziate ad intervalli piuttosto regolari.

Linea suturale più o meno frastagliata con lobi slargati e distanziati; i lobi ombelicali possono essere disposti obliquamente su lobo suturale, cosicché si può avere la suddivisione di  $U_1$ .

Queste forme si affermano nel Toarciano superiore e comprendono *Dumortieria*, *Catulloceras* e *Tmetoceras*.

A commento si può dire che Schindewolf (1963) considera valida la sottofamiglia Dumortierinae (Maubeuge, 1950); ciò perché il genere *Dumortieria* mal si colloca sia tra gli Hildocerataceae che tra gli Hammatocerataceae, infatti manca la tipica flessuosità costale della maggioranza dei generi della prima superfamiglia, ma mancano anche i tipici nodi ombelicali della seconda; la linea suturale con la retrazione della porzione ombelicale (aspetto questo che ha convinto Schindewolf alla sua decisione) non è di per se una condizione essenziale, tuttavia per il fine di questo lavoro si preferisce qui la soluzione di Schindewolf.

La semplicità delle coste viene considerata un carattere primitivo e viene invece data importanza alla specializzazione della linea suturale, affine a quella hammatoceratina per lo sdoppiamento del lobo  $U_1$  interno, dovuto alla retrazione ombelicale già citata.

**Famiglia Hammatoceratidae Buckman, 1887**  
**Sottofamiglia Hammatoceratinae Buckman, 1887**

Forme da evolute fino a mediamente involute (raramente involute), con spira poco ricoprentesi. Sezione della stessa ogivale, tondeggianti o subtriangolare. L'area ventrale è frequentemente arrotondata, talora subacuta, con carena o rilievo sifonale, senza solchi. Le coste pressoché rectiradiate, mai clavate, talora leggermente flessuose o proiettate, partono da nodi ombelicali bi o triforcandosi e si estinguono quasi a ridosso del rilievo sifonale (o carena quando c'è). I nodi sono a volte sostituiti da coste primarie anche lunghe.

La linea suturale è frastagliata o molto frastagliata con lobi arborescenti; varia molto il rapporto E/L ed è sempre presente la retrazione della po (vedi figura) a formare il lobo suturale su cui i lobi ombelicali sono disposti obliquamente. Il lobo I è generalmente trifido asimmetrico.

Esiste notevole differenza tra le linee suturali di *Rarenodia* e quella di *Praerycites* (Venturi 1994) pur avendo simile piano strutturale. Nei *Rarenodia* il lobo E è lungo quanto il lobo L, nei *Praerycites* E è più corto di L; inoltre nei *Rarenodia*, specialmente in quelli primitivi del Toarciano inferiore, ES è più larga di  $LS_1$ ; rapporto invertito in *Erycites*, dove la  $LS_1$  è interessata da un grande lobo A.

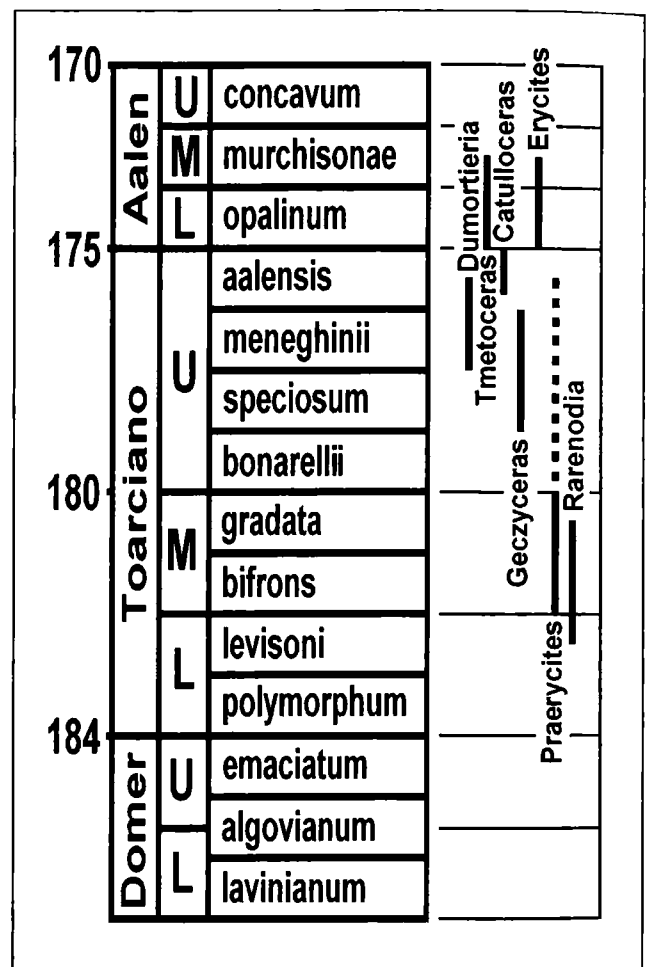
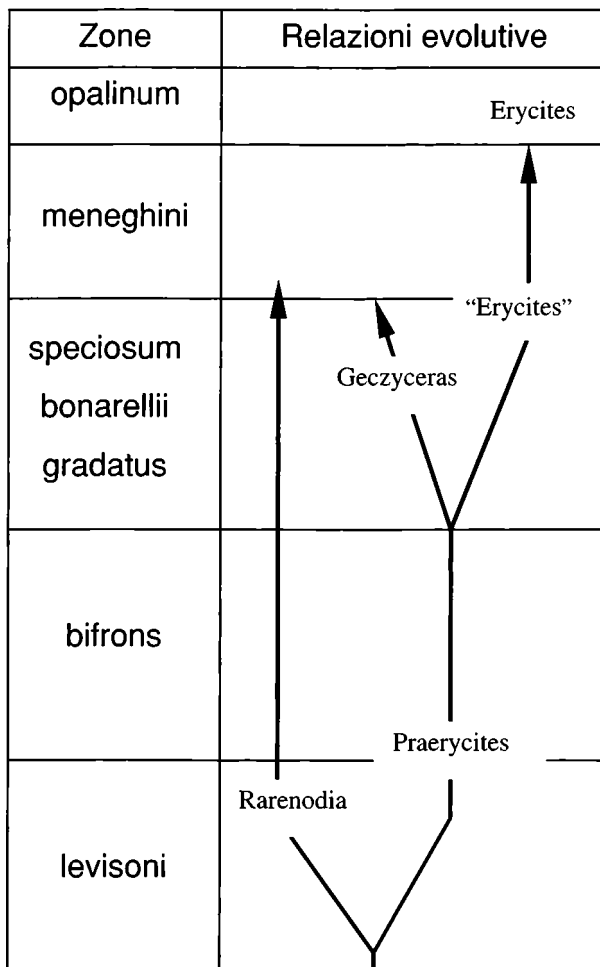
Si tratta di forme diffuse nel Toarciano superiore e nell'Aaleniano dell'Appennino, come anche in dominio boreale. Sembra che il genere più precoce sia *Rarenodia*, trovata fin dal Toarciano inferiore (zona a Serpentinus). Il genere *Praerycites* è un poco più tardo; in Appennino è stato trovato dalla parte basale del Toarciano medio (zona a Bifrons).

Osservazioni – L'Appennino e più in generale l'area centro-tetisiana, sembra che sia stato il centro di origine degli Hammatoceratinae. Purtroppo non si è potuto trovare un precursore sicuro dei *Rarenodia-Praerycites*. L'esame dei giri interni di *Rarenodia* non porta soluzione certa.

Alcuni *Rarenodia* con giri interni conservati mostrano chiaramente lo stadio interno liscio involuto poi uno con coste accusate solo sulla parte esterna del lato, mentre i nodi compaiono più tardi.

Discorso simile si può fare per i *Praerycites* anch'essi provvisti di nucleo liscio di sette – otto millimetri. E' tuttavia sicuro che non esiste legame di derivazione tra *Rarenodia* e *Phymatoceras*. Ambedue i generi, secondo i dati appenninici, compaiono nella parte alta della zona a H. levisoni, ma con ben separati caratteri morfologici (area ventrale acuta in *Rarenodia* ottusa in *Phymatoceras*, aspetto dei nodi e delle coste molto più rilevati in *Phymatoceras*).

Generi appenninici: *Rarenodia*, *Praerycites*, *Geczyceras*, *Erycites*.



Schema rappresentante le relazioni evolutive presupposte nella famiglia degli Hammatoceratinae. Tali linee filetiche sono state ricavate dallo studio delle linee suturali (principalmente dal rapporto quantitativo fra selle e lobi e dall'esame qualitativo del "quanto sono frastagliate") e dal confronto dei vari tipi di sezione.

Nella pagina seguente è posto lo schema completo dal quale è stato poi sintetizzato quello soprastante.

**Hammatocerataceae**  
**Hammatoceratidae**  
**Tmetoceratinae**  
*Dumortieria*  
*Tmetoceras*  
*Catullocheras*  
**Hammatoceratinae**  
*Geczyceras*  
*Erycites*  
*Praerycites*  
*Rarenodia*

170	Aalen	U	concovum
		M	murchisonae
		L	opalinum
175	Toarciano	U	aalensis
			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
		M	gradata
			bifrons
			L
180			polymorphum
			184

# Dumortieria

Ammonitina  
 Hammatocerataceae  
 Hammatoceratidae  
 Tmetoceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites levesquei* d'Orbigny, 1844

**Sezione** : subellittica o subrettangolare, generalmente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale tabulato-arrotondata, con rilievo sifonale non attarversato dalle coste; talvolta i rilievi costali limitano pseudosolchi sifonali poco incisi.

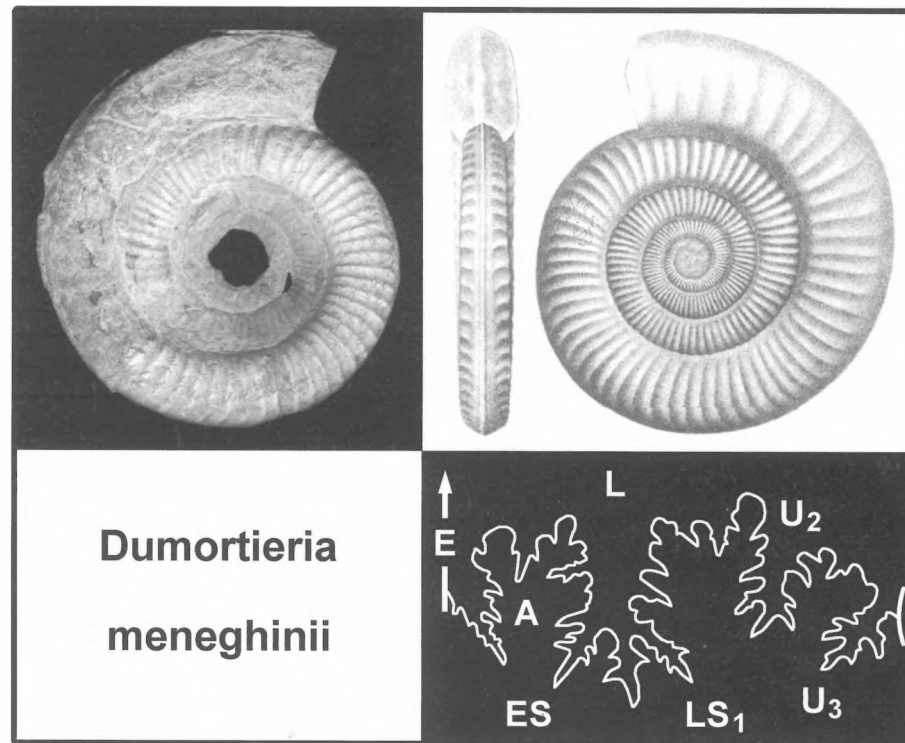
**Costrizioni** : presenti (piu' o meno regolari) ogni 2/3 di giro.

**Ornamentazione** : coste semplici, rectiradiate o leggermente concave in avanti, piu' o meno rinforzate sull'area ventro-laterale e terminanti prima del rilievo sifonale.

**Sutura** : variamente frastagliata, con E piu' corto di L, che si presenta spesso a terminazione trifida. A piu' o meno sviluppato, U<sub>2</sub> allungato e parallelo a L, U<sub>3</sub> caratteristicamente retratto e inclinato verso U<sub>2</sub>.

**Posizione stratigrafica** : parte medio-alta del Toarciano superiore (zona a Meneghinii e in parte ad Aalensis).

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



170	Aalen	U	concovum	i
		M	murchisonae	
		L	opalinum	
175	U	aalensis		
		meneghinii		
		speciosum		
		bonarellii		
	M	gradata		
		bifrons		
		L	levisoni	
180	L	polymorphum		
		184		

# Catulloceras

Ammonitina  
Hammatocerataceae  
Hammatoceratidae  
Tmetoceratinae

**Specie tipo** : *Catulloceras dumortieri* Thiollieri, 1974

**Sezione** : larga, con lati poco incurvati (subquadrata).

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente lentamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : carena larga e poco rilevata; area ventrale larga, con pseudosolchi larghi e poco profondi.

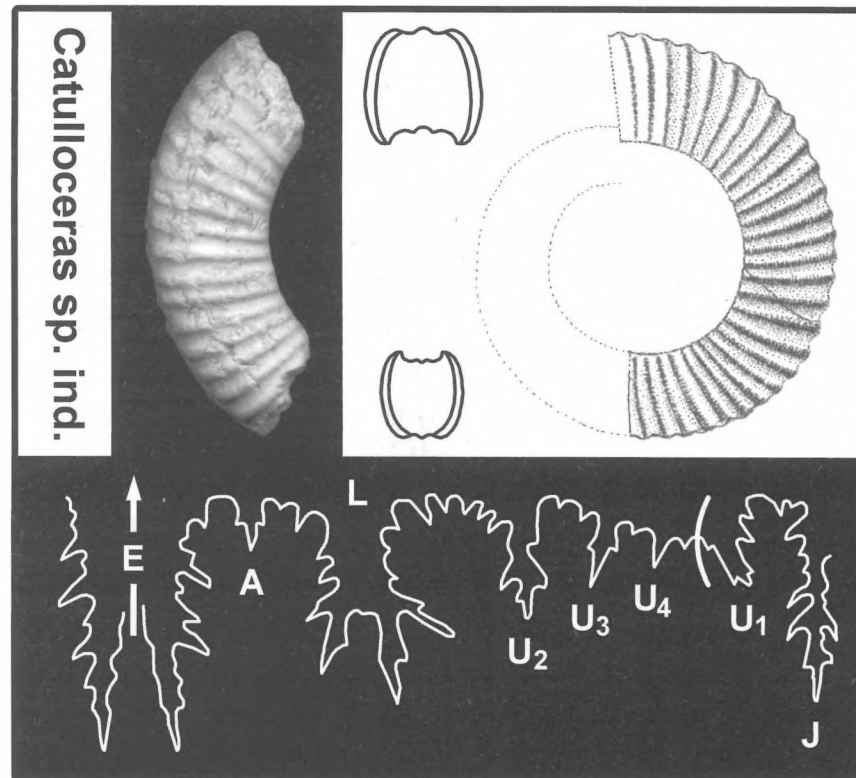
**Costrizioni** : presenti, ma generalmente poco accentuate, incurvate e seguenti l'andamento generale delle coste.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste rilevate, regolari e poco flessuose, rinforzate sul bordo ventro-laterale, dove si proiettano appena, scomparendo.

**Sutura** : lobi ben distanziati e poco frastagliati. E stretto e profondo piu' di L, che si presenta trifido, con tronco non molto largo; U<sub>2</sub> ben sviluppato, U<sub>3</sub> semplice, dentiforme e non retratto.

**Posizione stratigrafica** : e' presente sia nella parte alta del Toarciano (zona ad Aalensis ), e forse negli strati dell'Aaleniano basale.

**Roccia** : l'esemplare figurato proviene dai calcari grigio-azzurri del passo del Furlo.



170	Aalen	U	concovum
		M	murchisonae
		L	opalinum
175	U		aalensis
			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
	M		gradata
			bifrons
			levisoni
184	L		polymorphum

# Tmetoceras

Ammonitina  
Hammatocerataceae  
Hammatoceratidae  
Tmetoceratinae

**Specie tipo** : *Ammonites scissum* Benecke, 1865

**Sezione** : subrettangolare-ellittica piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente non molto rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Ventre e carena** : area ventrale caratteristicamente solcata, evidentemente non carenata.

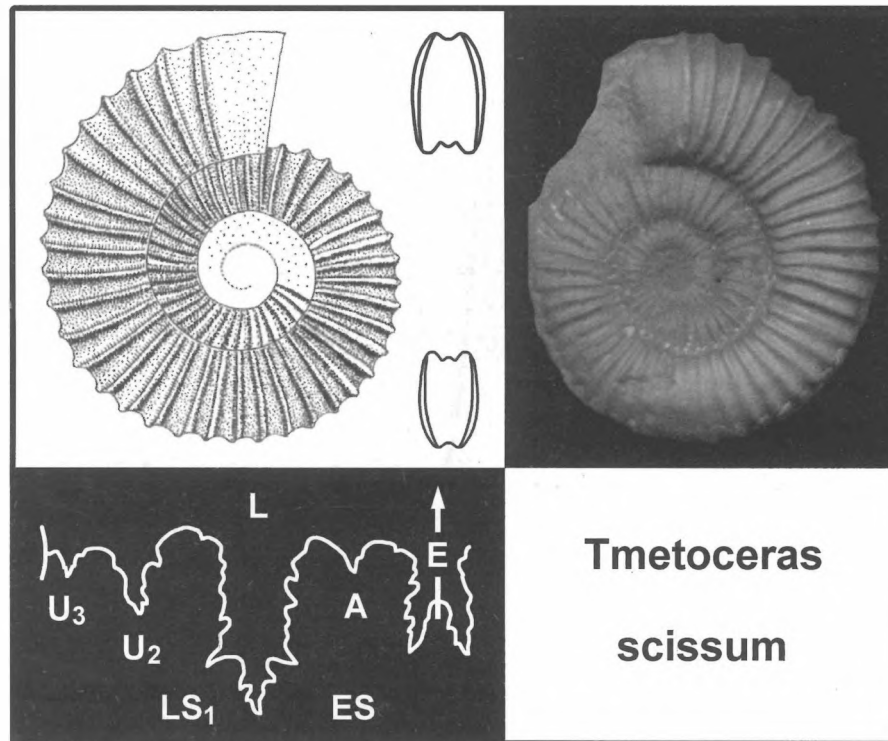
**Costrizioni** : presenti, ma piu' o meno evidenti.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste strette e rilevate, piu' o meno distanziate e rectiradiate. Queste tendono a raggiungere il massimo rilievo nei pressi dell'area ventrale, interrompendosi all'improvviso per formare quello che appare come uno pseudosolco ventrale.

**Sutura** : piu' semplice di quella di *Dumortiera*, con E piu' corto di L, che si presenta profondo, a terminazione trifida e poco ramificato. Lobi ombelicali non inclinati e non molto sviluppati, con U<sub>3</sub> e A dentiformi e U<sub>2</sub> abbastanza allungato; sella ES piu' larga e leggermente meno avanzata di LS<sub>1</sub>.

**Posizione stratigrafica** : e' caratteristico dell'Aaleniano inferiore e di buona parte del medio.

**Roccia** : si trova, anche se raramente, nei Calcari a Posidonia.



**Dumortieria meneghinii**



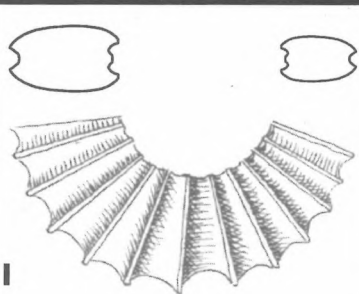
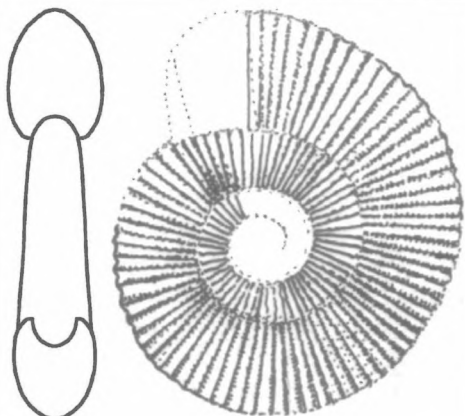
**Dumortieria  
cf. incerta**



**D. pannonica**

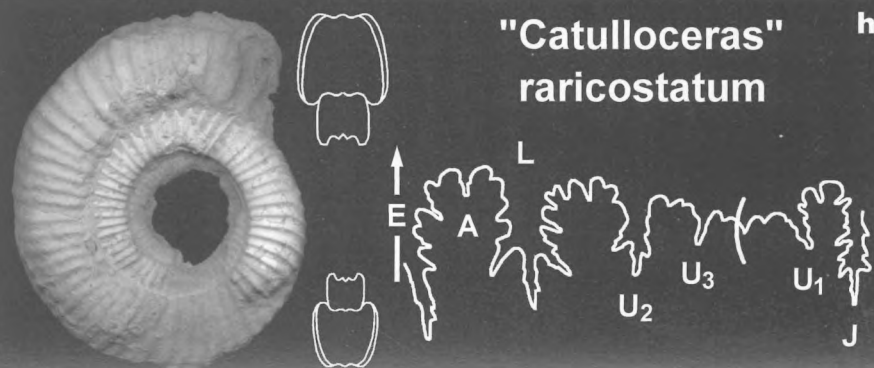


**Dumortieria incerta**



**Tmetoceras scissum**

**"Catulloceras"  
raricostatum**



170	Aalen	U	concovum
		M	murchisonae
		L	opalinum
175	Toarciano	U	aalensis
			meneghinii
			speciosum
		M	bonarellii
			gradata
			bifrons
180	L	levisoni	
		polymorphum	
184			

# Geczyceras

Ammonitina  
Hammatocerataceae  
Hammatoceratidae  
Hammatoceratinae

**Specie tipo** : *Geczyceras speciosum* Martinez, 1994

**Sezione** : subellittica, tipicamente piu' alta che larga.

**Avvolgimento** : piu' o meno evoluto o involuto, con spira variamente crescente in altezza (a seconda delle specie).

**Ventre e carena** : area ventrale arrotondata (nelle forme appenniniche) senza solchi sifonali. Fragmacono privo di carena, sostituita dal rilievo sifonale che diventa vera e propria carena sulla camera d'abitazione.

**Costrizioni** : presenti o assenti.

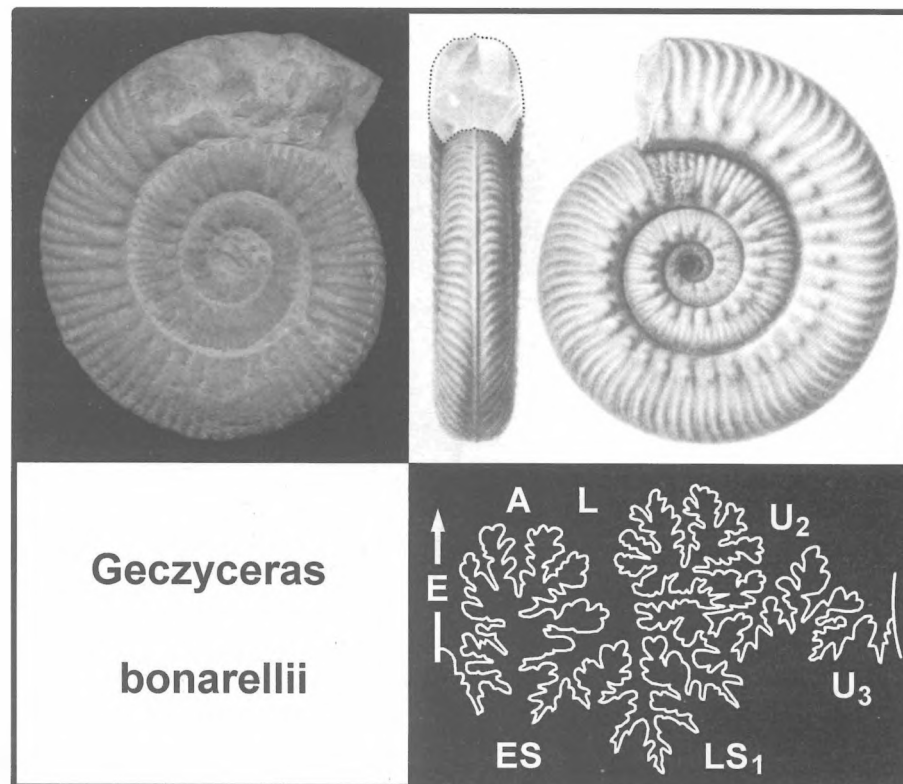
**Ornamentazione** : coste generalmente rectiradiate partenti

da nodi periombelicali piu' o meno allungati e piu' o meno fini e fitti. Le coste tendono ad affievolirsi (e talvolta a flettersi) nella regione ventrale, fino a scomparire a ridosso del rilievo sifonale.

**Sutura** : molto frastagliata, con lobi numerosi e arborescenti; E piu' corto di L che si presenta a tronco stretto e ricco di rami e terminazione piu' o meno evidentemente trifida. U<sub>3</sub> e U<sub>2</sub> ben sviluppati ed inclinati verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : caratterizza la parte bassa del Toarciano superiore (zone a Bonarellii e Speciosum).

**Roccia** : membro nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.

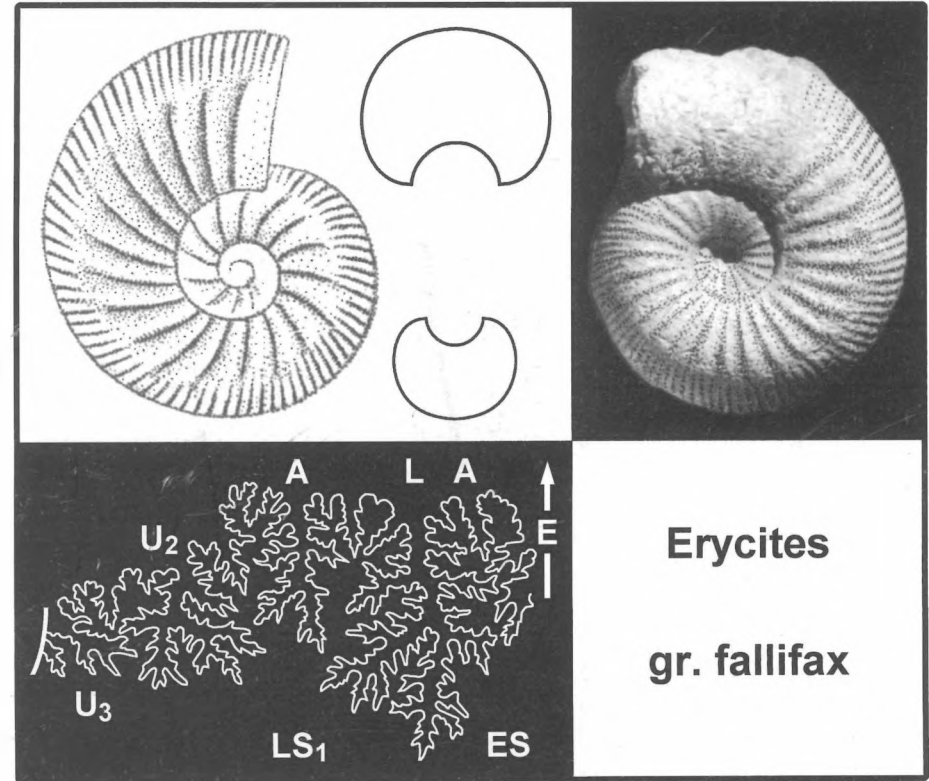




170	Aalen	U	concovum	I
		M	murchisonae	
		L	opalinum	
175	Toarciano	U	aalensis	
			meneghinii	
			speciosum	
		M	bonarellii	
			gradata	
			bifrons	
180	L	levisoni		
		polymorphum		
184				

# Erycites

Ammonitina  
Hammatocerataceae  
Hammatoceratidae  
Hammatoceratinae



**Specie tipo** : *Ammonites fallifax* Loezy, 1915

**Sezione** : tondeggiate, tipicamente piu' larga che alta.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente rapidamente in altezza e giri abbastanza ricoprentisi. Nelle forme Toarciane, attribuite tradizionalmente ad *Erycites*, l'avvolgimento, la sezione e l'accrescimento sono diversi.

**Costrizioni** : assenti.

**Ventre e carena** : area ventrale larga e arrotondata, non solcata e priva di carena, sostituita dal rilievo sifonale.

**Ornamentazione** : caratterizzata da coste rectiradiate o leggermente incurvate, distinte in primarie, larghe e allungate fino a 2/3 del lato, e secondarie fini e fitte, partenti piu' o meno distintamente dalle primarie e terminanti a ridosso del rilievo sifonale.

**Sutura** : molto frastagliata con lobi ravvicinati, quasi intersecantisi; E corto ed L arborescente a tronco stretto. Lobi ombelicali molto sviluppati, retratti e inclinati verso l'esterno; sella LS<sub>1</sub> decisamente piu' ampia di ES.

**Posizione stratigrafica** : caratterizzano gli strati dell'Aaleniano inferiore.

**Roccia** : strati inferiori dei Calcari a Posidonia, calcari grigio-azzurri del passo del Furlo e formazione del Bugarone.

175	Toarciano	U	aalensis
			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
180	Toarciano	M	gradata
			bifrons
			levisoni
184	Domer	L	polymorphum
		U	emaciatum
		L	algovianum lavinianum

# Praerycites

Ammonitina  
Hammatocerataceae  
Hammatoceratidae  
Hammatoceratinae

**Specie tipo** : *Praerycites seranensis* Venturi, 1981

**Sezione** : da subtondeggiante ad ogivale.

**Avvolgimento** : mediamente involuto, con spira crescente abbastanza rapidamente in altezza e giri non molto ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

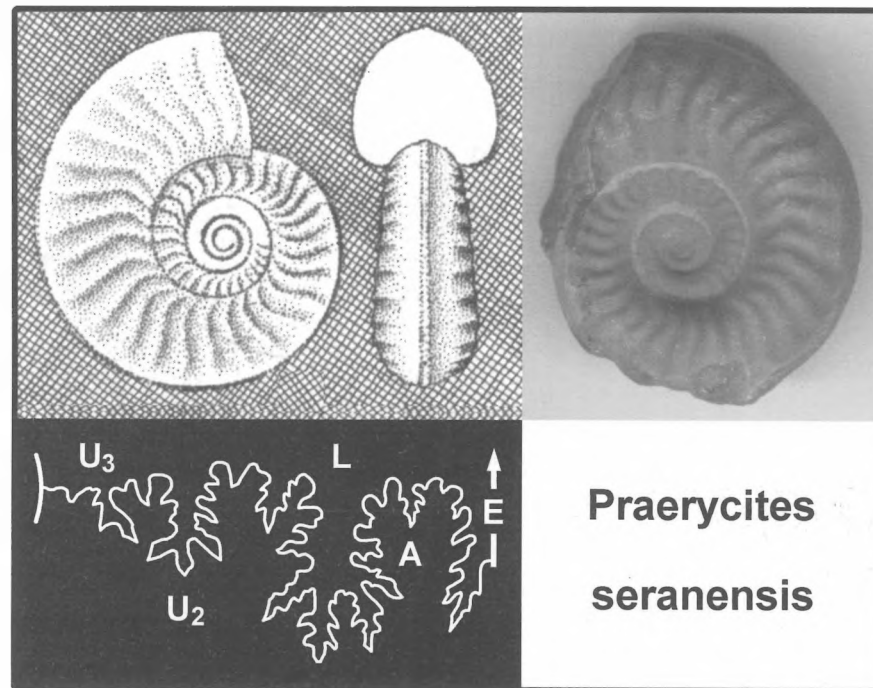
**Ventre e carena** : area ventrale liscia e ampia, da tondeggiante a subottusa; carena assente o, nel fragmocono, sostituita dal solco sifonale.

**Ornamentazione** : coste poco flessuose e retroverse, generalmente partenti da nodi periombelicali piu' o meno allungati e proversi (i nuclei sono lisci e privi di nodi). Le coste tendono ad attenuarsi e a scomparire sull'area ventrale.

**Sutura** : piu' complessa di quella di *Rarenodia*, con E piu' corto di L, che si presenta a terminazione tri-tetrafidata, con lunghi rami; U<sub>2</sub> lungo e ben sviluppato, U<sub>3</sub> allungato, ma monoramoso, caratteristicamente inclinati verso l'esterno.

**Posizione stratigrafica** : e' un genere caratteristico del Toarciano medio (zone a Bifrons e a Gradata).

**Roccia** : e' presente nei membri marnoso-nodulare e nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.



170	Aalen	U	concovum
		M	murchisonae
		L	opalinum
175	Toarciano	U	aalensis
			meneghinii
			speciosum
			bonarellii
		M	gradata
			bifrons
180	L	levisoni	
		polymorphum	
184			

# Rarenodia

Ammonitina  
Hammatocerataceae  
Hammatoceratidae  
Hammatoceratinae

**Specie tipo** : *Rarenodia planulata* Venturi, 1975

**Sezione** : subtriangolare alta con lati convergenti sull'area ventrale, che danno alla conchiglia un aspetto oxiplaticono.

**Avvolgimento** : evoluto, con spira crescente piu' o meno rapidamente in altezza e giri poco ricoprentisi.

**Costrizioni** : assenti.

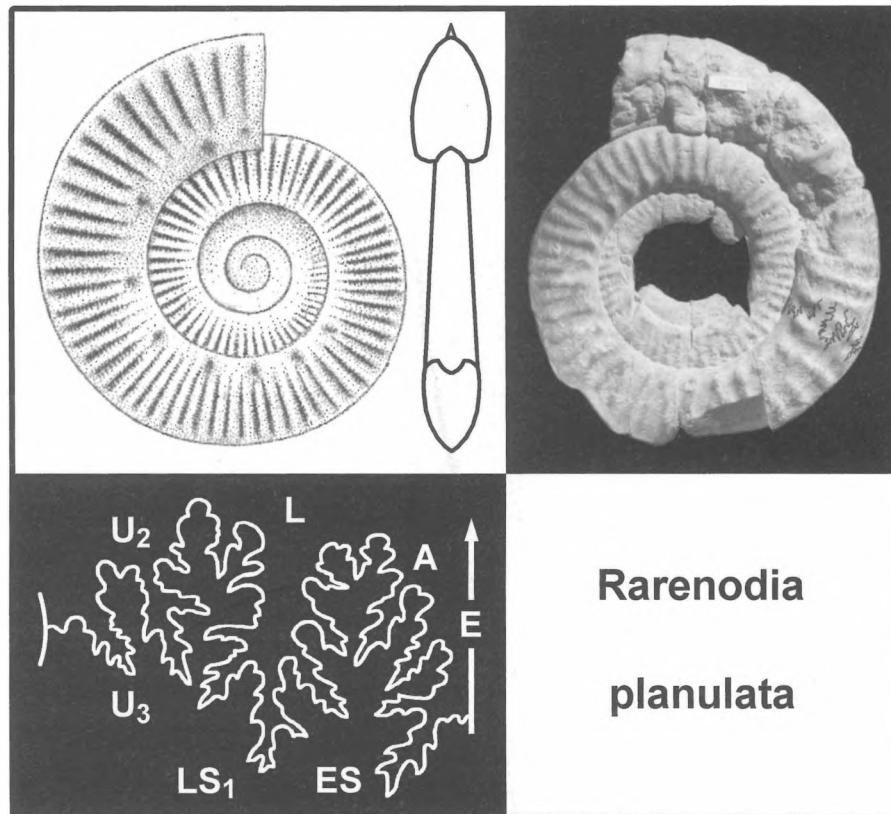
**Ventre e carena** : area ventrale subacuta su cui, quando e' conservata, si ha una pseudocarena rilevata e triangolare.

**Ornamentazione** : coste rectiradiate, o leggermente incurvate, partenti piu' o meno distintamente da nodi periombelicali radi, assenti nei giri interni e piu' fitti con l'aumentare del diametro. Le coste tendono a sfumare sull'area ventrale, terminando a ridosso della carena.

**Sutura** : piu' o meno frastagliata, con E caratterizzato da branche lunghe e divergenti, lungo anche piu' di L, che si presenta a terminazione tri-pentafida. U<sub>2</sub> e U<sub>3</sub> sviluppati, paralleli o retratti e inclinati; sella LS<sub>1</sub> poco piu' profonda di ES.

**Posizione stratigrafica** : il genere e' presente nella seconda, terza e quarta zona del Toarciano.

**Roccia** : membro argillo-marnoso, nodulare-marnoso e nodulare-calcareo del Rosso Ammonitico.

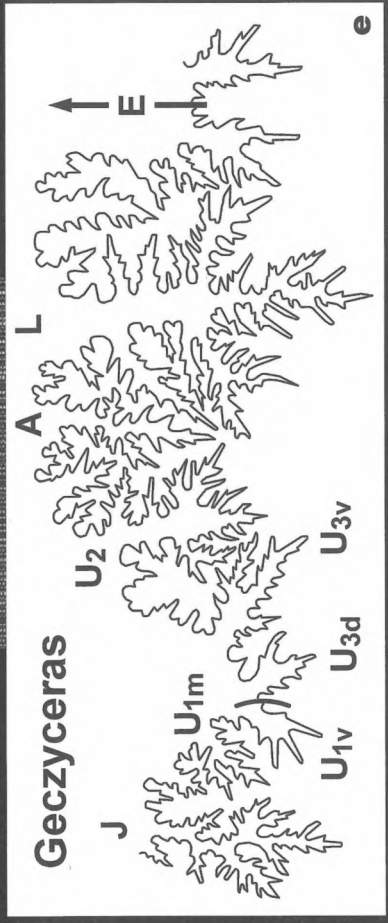
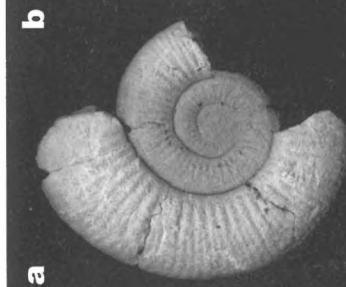
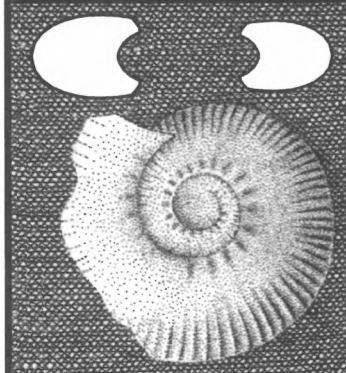




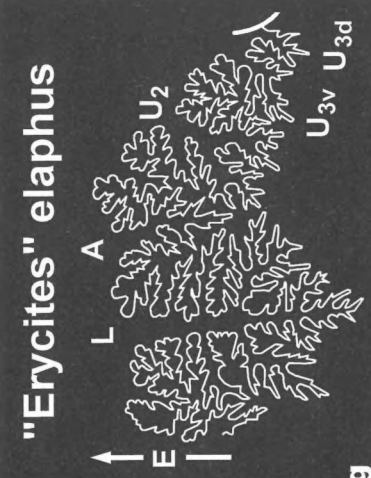
**"Erycites"  
picens**



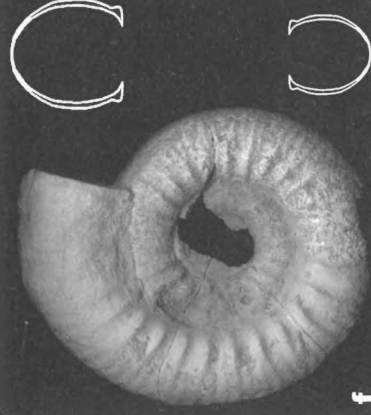
**m**  
**l**



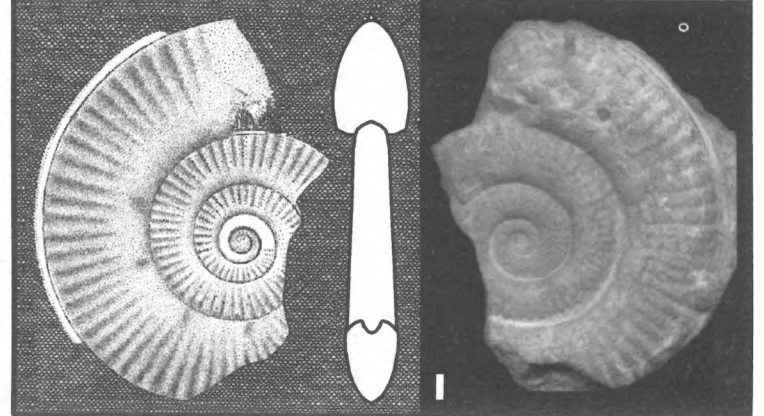
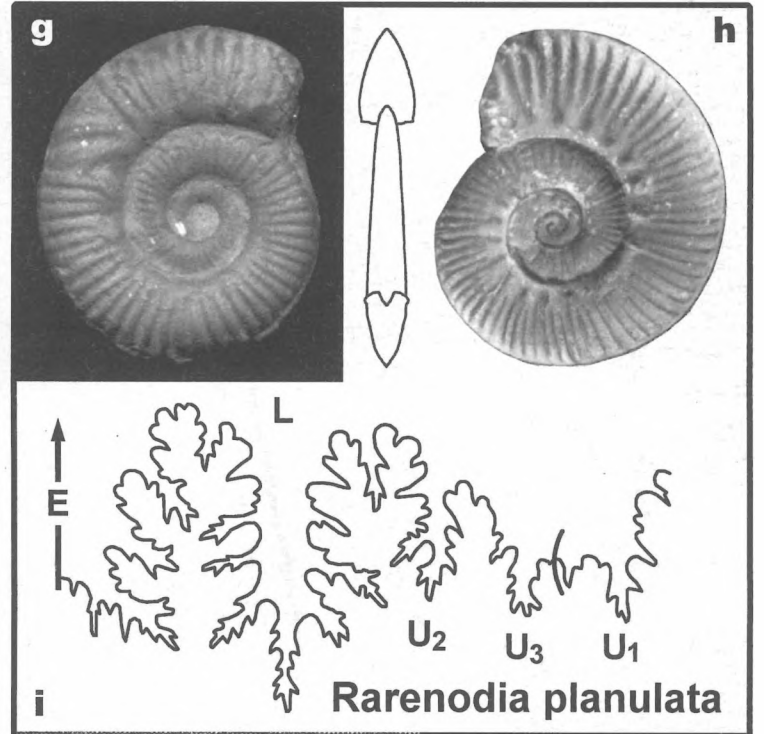
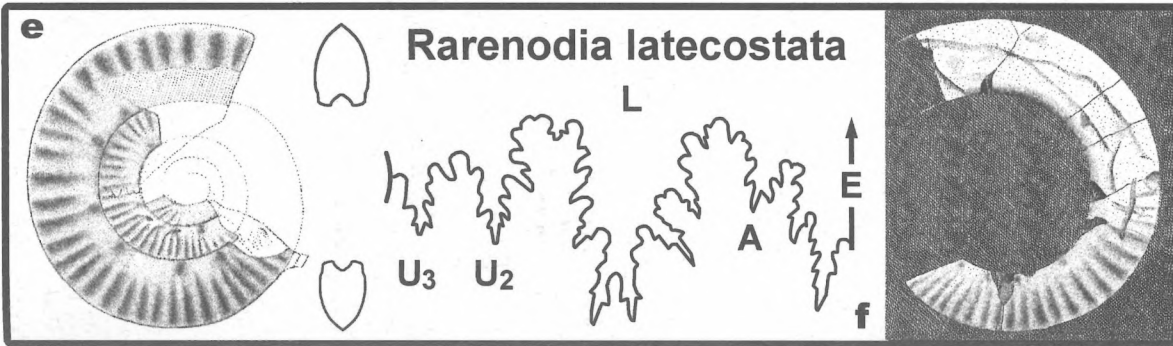
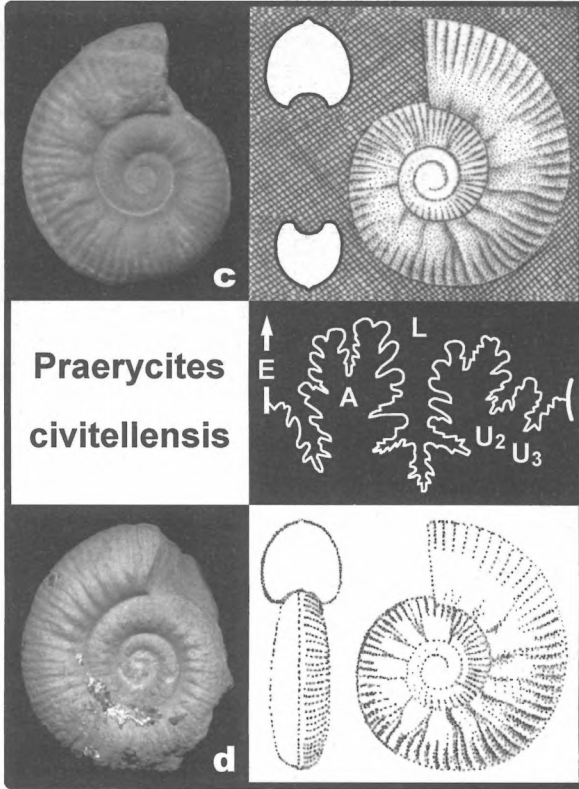
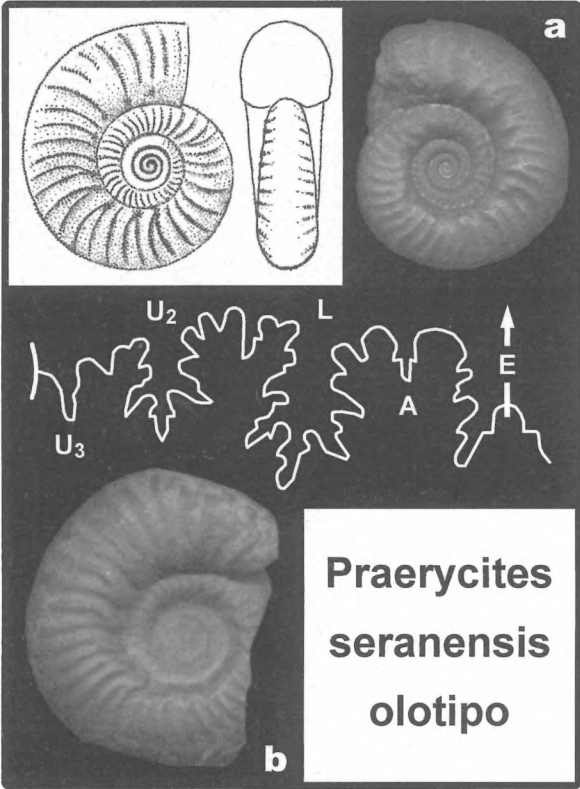
**Geczyceras**

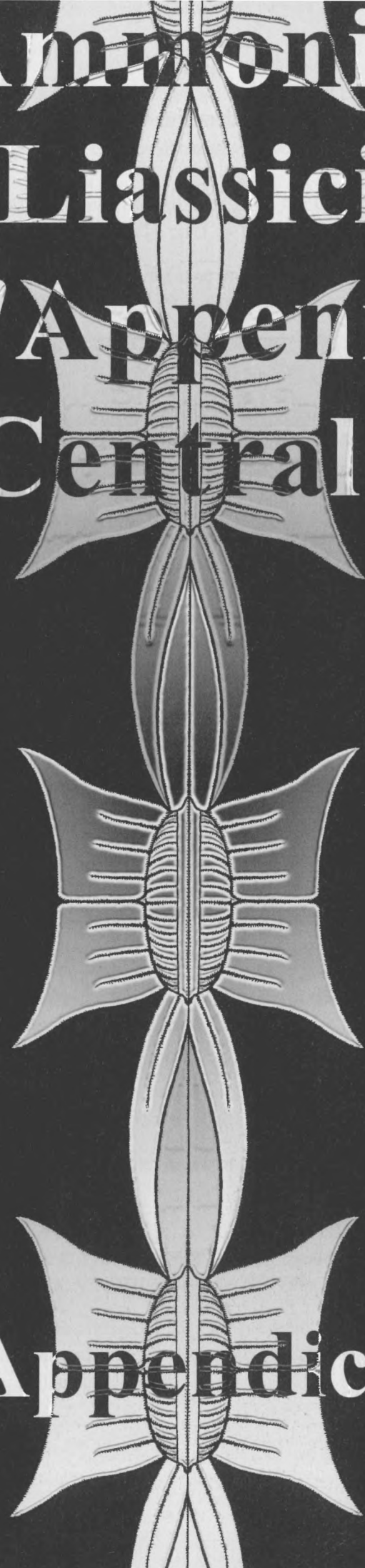


**"Erycites" elaphus**



**e**  
**g**  
**f**





**Ammoniti  
Liassici  
dell'Appennino  
Centrale**

**Appendice**

## Opere consultate

(con asterisco quelle a carattere di trattato enciclopedico per i generi)

Alkaya F. & Meister C. (1995) – Liassic Ammonites from the Central and Eastern Pontides (Ankara and Kelkit areas, Turkey). *Revue de Paleob.*, v. 14(1), pp. 125-193, 51 Fig., 14 Tav., Genève.

\* Arkell W. J. et al. (1957) – In Moore R.C.: *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4-Cephalopoda Ammonoidea*; 490 pp., 558 figg., Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas press, Lawrence, Kansas.

Behmel H. und Geyer O. (1966) – Beitrage zur Stratigraphie und Palaontologie der Jura von Ostspanien, *N. Jb. Geol. Palaont. Abh.*, v. 124(1), 52 pp., 5 Tavv., Stuttgart.

Bloos G. (1944) – Fruhe Arietidae (Ammonoidea) aus dem Hettangiun (Angulata – zone, Unt. Lias) von Wurttemberg (SW – Deutschland); *Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B*, n. 219, pp. 1-67, 39 Abb., 2 Tabb., 4 Tavv., Stuttgart.

Bloos G. and Page N. (1998) – The basal Jurassic ammonite succession in the north-West European Province – review and new results. 5 Intern. Symposium Jur. Syst., 11 pp., 4 figg., 1 Tav., Vancouver.

Bloos G. and Page K.N. (1998) – The proposed GSSP for the base of the Sinemurian stage near East Quantoxhead/West Somerset (SW England) – The Ammonite sequence; 5° Int. Sym. Jur. Syst., pp. 1-10 2 Tavv., Vancouver.

Bonarelli G. (1893) – Osservazioni sul Toarciaco e l'Aaleniano dell'Appennino centrale; *Bol. Soc. Geol. Ital.*, v. 12 (2), pp. 195-254, 2 figg., Roma.

Bonarelli G. (1899) – Le ammoniti del “Rosso Ammonitico” descritte e figurate da Giuseppe Meneghini; *Bol. Soc. Malac. Ital.*, v. XX, pp. 198-219, Modena.

Bonarelli G. (1899) – Cefalopodi sinemuriani dell'Appennino centrale; *Pal. Ital.*, v. V, pp. 55-83, 4 figg., 3 Tavv. Pisa.

Braga J., Comas-Rengifo M. J., Goy A. y Rivas P. (1982) – Comparaciones faunisticas y correlaciones en el Pliensbachiense de la Zona Subbetica y Cordillera Iberica. *Bol. R. Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, v. 80, pp. 221-244, 3 Fig., 3 Tav., Madrid.

Braga J. C., Jimenez Jimenez A. P. y Rivas P. (1982) – Los Hildoceratidae del transito Domerense – Toarciense de la Zona Subbetica (Cordilleras Beticas, S. de Espana). *Bol. R. Soc. Esp. Hist Nat. (Geol.)*, v. 80, pp 133-152, 5 Fig., 2 Tav., Madrid.

Bremer H. (1965) – Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie des unteren Lias (Sinemurium bis Carixium) in Der Umgebung von Ankara (Turkei); *N. Jb. Geol. Abh.*, v. 122(2), pp. 127-221, 5 Tavv., 13 figg., Stuttgart.

Brouwer A. (1972) – Paleontologia generale, le testimonianze fossili della vita. EST Mondadori, 229 pp., 81 figg., 1 Tab., Milano.

Buckman S.S. (1909-1930) – Yorkshire type Ammonites; 3 vol., reprint in *Hist. Nat. Clas. Edit. Cramer J. e Swann H.K.* (I e II, 78 pp. E 170 Tavv. 6901 Leutershausen, Germania; III IV e V, pp. 5-88 e 197 Tavv. 6901 Leutershausen, Germania; VI e VII pp. 6-78 e 213 Tavv. Cheltenham, Gran Bretagna).

Cantaluppi G. (1970) – Le Hildoceratidae del Lias medio delle regioni mediterranee, loro successione e modificazioni nel tempo e riflessi biostratigrafici e sistematici. *Mem. Soc. It. Sci. Nat. e Mus. Civico di St. Nat. di Milano*, v. XIX (1), 2 Tabb., Milano.

Cantaluppi G. (1972) – Revisione di “*Grammoceras*” *bassanii* Fucini 1900, controversa specie tipo dei generi d’ammoniti *Protogrammoceras* Spath 1913 e *Bassaniceras* Fucini 1929. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. di Milano, v. 113(4), pp. 335-356, 1 Fig., 2 Tavv., Milano.

Cantaluppi G. e Montanari L. (1971) – Quadro biostratigrafico conclusivo del Carixiano e suo passaggio al Domeriano nelle Prealpi lombarde occidentali. Bol. Soc. Pal. Ital., v. 10(2), pp. 43-74, 8 Figg., 1 Tav., Modena.

Cariou E. & Hantzpergue P., coord. (1997) – Biostratigraphie du Jurassique ouest-europeen et mediterraneen. Mem. G F E, n. 17, 422 pp., 1 Fig., 66 Tab., 42 Tavv., ed. elfep, Pau Cedex, France.

Castelli M. (1981) – Ammoniti del Pliensbachiano della collezione paleontologica del Museo Civico di Storia Naturale di Brescia. Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. St. Nat. v.17, pp. 34-76, 5 Tavv., Brescia.

Cecca F., Dommergues J.-L., Mouterde R., Pallini G. (1987) – Ammonites mediterraneennes du Lotharingien de Gorgo a Cerbara (M. Nerone, Apennin des Marches, Italie). Cah. Inst. Cat. Lyon, sér. Sci., n. 1, pp. 67-82, 2 Fig., 3 Tav., Lyon.

Cecca F., Cresta S., Pallini G. & Santantonio M. (1990) – Il Giurassico di M. Nerone (Appennino marchigiano, Appennino centrale): biostratigrafia, litostratigrafia ed evoluzione peleoecografica. Atti Conv. Int. FOSSILI EVOLUZIONE AMBIENTE Pergola 87 (Pallini et al. cur.), pp. 63-139, 62 Fig., 6 Tav., Tecnostampa ed., Ostra Vetere- An.

Ciarapica G. e Passeri L. (1998) – Evoluzione paleogeografica degli Appennini. Atti Tic. Sc. della Terra, Univ. Pavia, pp. 233-290, 13 Figg., Como.

Colacicchi R. Passeri L. e Pialli G. (1970) – Nuovi dati sul Giurese umbro-marchigiano ed ipotesi per un suo inquadramento regionale. Mem. Soc. Geol. Ital., v. 9, pp. 839-874, 1 Fig., 1 Tav., Pisa.

Cope J. C. (1991) – Ammonite faunas of the Ammonitico Rosso of the Pontide Moutains northern Anatolia. Geol. Rom., v. 27, pp. 303-325, 1 Tab., 4 Tav., Roma.

Cresta S., Pallini G. e Venturi F. (1989) – Associazioni ad ammoniti nella sezione giurassica di Valdorbis in: Stratigrafia del Mesozoico e Cenozoico nell’area umbro-marchigiana (Itinerari geologici) edit. Cresta Monechi Parisi Baldanza e Reale. Mem. Descr. Carta Geol. D’Ital., v. XXXIX, Roma.

Damiani G. (1977) – Fossili del M. Catria e del M. Acuto. Aut. Edit., 168 pp., 5 Tavv., Roma.

Dezi R., Ridolfi S. (1975) – Ammoniti toarciane della “facies non rossa” del Romitorio S. Angelo presso Cingoli(Mc). 48 pp., 61 Figg., 3 Tavv., Macerata.

Dezi R. e Ridolfi S. (1978) – Fauna ammonitica del Toarciano superiore di M. Carcatara (Cingoli-Marche). Aut. Edit. 73 pp., 67 Figg., 3 Tavv., Macerata.

Dommergues J.-L. (1982) – *Reynesoceras praeincertum* n. sp. (Ammonitina, Carixien moyen). Remarques sur l’origine du genre *Reynesocoeloceras*. Geobios, n. 15(5), pp. 757-763, 3 Fig., 1 Tav., Lyon.

Dommergues J. – L. (1982) – *Epideroceras* (*Coeloderoceras*) *ponticum* (Pia), 1913, une Ammonite du Carixien inférieur, caractéristique de la marge nord de la Tethys. Ecl. Geol. Helv., v. 73(3), pp. 795-805, 4 Fig., 1 Tav., Bale.

Dommergues J.-L., Ferretti A., Geczy B., & Mouterde R. (1983) – Elements de correlation entre faunes d’ammonites mesogeennes (Hongrie, Italie) et subboreales (France, Portugal) au Carixien et ou Domerien inferieur. Precision sur la limite Carixien – Domerien en Mesogee. Geobios, n. 16(4), pp. 471-499, 5 Fig., 7 Tav., Lyon.



- Dommergues J.-L., Mouterde R. & Rivas P. (1984) – Un faux Polymorphitine: *Dubariceras*, nouveau genre d'Ammonitina du Carixien mésogéen. *Geobios*, n. 17(8), pp. 831-839, 4 Fig., 1 Tav., Lyon.
- Dommergues J.-L. (1987) – L'évolution chez les Ammonitina du Lias moyen (Carixien, Domerien basal) en Europe occidentale. *Doc. Lab. Geol. Lyon*, v. 98, pp. 1-297, 52 Fig., 12 Tav., Lyon.
- Dommergues J. – L., Fauré P. et Peybernès B. (1986) – Le Lotharingien inférieur du Djebel Oust (Tunisie): description d'Ammonites nouvelles (*Asteroceratinae*, *Arieticeratinae*). *C. R. Akad. Sc. Paris*, t. 302, sé. II, n. 17, pp. 1111-1116, 1 Tav., Paris.
- Dommergues J.-L., Ferretti A., Mouterde R. (1990) – Des morphologies "Fucinieras" platicones aux morphologies "Protogrammoceras" sub-oxicones; réflexions sur les rôles des transformations de l'ontogènes et de leurs implications morphofonctionnelles. *Atti Conv. Int. FOSSILI EVOLUZIONE AMBIENTE Pergola 87* (Pallini et al. cur.), pp. 229-252, 18 Fig., Tecnostampa ed., Ostra-An.
- Dommergues J.-L., Ferretti A., Meister C. (1994) – Les faunes du Sinemurien de l'Apennin Central (Marches et Toscane, Italie). *Boll. Soc. Pal. Ital.*, v. 33, pp. 13-42, .....Fig., ....Tav., Modena.
- Donovan D. T. (1958) – The ammonite zones of the Toarcian (Ammonitico Rosso facies) of Southern Switzerland and Italy. *Ecl. Geol. Helv.*, v. 51(1), pp. 33-60, 4 Figg., Berna.
- Donovan D. T., Callomon J.H. and Howarth M.K. (1981) – Classification of the Jurassic Ammonitina: in *The Ammonoidea* edit House M.R. and Senior J.R.. pp. 101-155, Acad. Press London and New York.
- Donovan D. T. (1990) – Sinemurian and Pliensbachian Ammonite Faunas of Central Italy. *Atti Conv. Int. Pergola 87 FOSSILI EVOLUZIONE AMBIENTE* (Pallini et al. cur.), pp. 253-262, 1 Fig., Tecnostampa ed., Ostra-An.
- Elmi S. (1981) – Sedimentation rythmique et organisation sequentielle dans les Ammonitico-Rosso et les facies associes du Jurassique de la Mediterranee Occidentale. Interpretation des grumeaux et des nodules. In *Farinacci & Elmi* (edit.). *Rosso Ammonitico Symposium proc.* (1980), pp. 251-299. Roma.
- Elmi S., Atrops F. & Mangold C. (1974) – Les zones d'Ammonites du Domerien-Callovien de l'Algerie occidentale, 1 partie: Domerien-Toarcien. *Doc. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon*, n. 61, pp. 1-83, 17 figg., 5 Tavv., Lyon.
- Elmi S., Benshili K. (1987) - Relations entre la structuration tectonique, la composition des peuplements et l'évolution; exemple du Toarcien du Moyen-Atlas méridional (Maroc). *Boll. Soc. Pal. Ital.*, v. 26(1-2), pp. 47-62, 6 Fig., 2 Tav., Torino.
- Elmi S. e Rulleau L. (1995) – Donnees nouvelles sur la repartition des Phymatoceratinae (Ammonitina, Toarcien). Exemples de convergences et d'évolution iterative. *Geczy Jubilee, Hantkeniana 1*, pp. 83-96, 4 Figg., 2 Tabb., Budapest.
- Elmi S. e Rulleau L. (1996) – The evolution of the Hammatocerataceae (Ammonitina): Innovation, Iteration and Homeomorphy. *IV Intern. Symp. Cephalopoda – Present and Past, Granada*.
- Elmi S., Mouterde R., Rocha B. e Duarte V. L. (1996) – La limite Pliensbachien-Toarcien au Portugal: interet de la coupe de Peniche. *Toarcian and Aalenian working groups. 2°-26 september, Aalenews*, n. 6, Cresta ed., Roma.
- Fantini Sestini N. (1969) – Osservazioni tassonomiche sul genere *Geyeroceras* Hyatt (Ammonoidea). *Riv. Ital. Pal. e Strat.*, v. 75 (1), pp. 89-104, 1 Tav., Milano.
- Fantini Sestini N. (1977) – Hildoceratidae (Ammonoidea) della zona a *Margaritatus* (Domeriano). *Riv. Ital. Pal. e Strat.*, v. 83(4), pp. 697-758. 2 Fig., 1 tab., 6 Tav., Milano.

Farinacci A., Mariotti N., Nicosia U., Pallini G. e Schiavinotto F. (1981) – Jurassic sediments in the umbro-marchean Apennines an alternative model. Rosso Ammonitico Symposium prooc., pp. 335-398, 10 fig., Roma.

Federici P. R. (1968) – Fossili sinemuriani della Liguria Orientale. Mem. Soc. Geol. Ital., v. VII, pp. 107-127, 7 Fig., 2 Tab., Pisa.

Ferretti A. (1970) – Il limite Domeriano – Toarciano nei gruppi montuosi del Nerone e del Catria (Appennino marchigiano). Riv. Ital. Pal. e Strat., v. 76(3), pp. 445-462, 3 Fig., 2 Tav., Milano.

Ferretti A. (1972) - Ricerche biostratigrafiche sul Domeriano nel gruppo montuoso del Nerone (Appennino marchigiano). Riv. Ital. Pal. e Strat., v. 78(1), pp. 93-130, 4 Fig., 5 Tav., Milano.

Ferretti A. (1975) – Ricerche biostratigrafiche sul Sinemuriano-Pliensbachiano nella gola del f. Bosso (Appennino marchigiano). Riv. Ital. Pal. e Strat., v. 81(2), pp. 161-194, 4 Fig., 4 Tav., Milano.

Ferretti A. (1991) – Il Catria: atlante geologico. Cons. Nazionale per la valorizzazione del territorio, pp. 3-87, 14 Fig., 1 Tab., Urbania.

Fossa-Mancini E. (1914) – Osservazioni critiche sugli “*Hammatoceras*”. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. verb., v. 23, pp. 3-30, Pisa.

Fossa-Mancini E. (1919) – Probabili rapporti filogenetici di alcune ammoniti liassiche. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., v. XXXII, pp. 3-14, 1 Tab., 1 Tav., Pisa.

Fucini A. (1899 – 1900) – Ammoniti del Lias medio dell’Appennino centrale, esistenti nel Muse di Pisa. Pal. Ital., Mem. Di Pal., v. V e VI, 101 pp., 74 Fig., 13 Tav., Pisa.

Fucini A. (1903) – Cefalopodi liassici del M. di Cetona (parte terza). Pal. Ital., Mem. Di Pal., v. IX, pp. 125-185, 27 Fig., 8 Tav., Pisa.

Fucini A. (1908) – Ammoniti medoliane dell’Appennino. Mem. Soc. Tosc. Sci. Nat., v. XXIV, pp. 79-94, 1 Tav., Pisa

Gabilly J. (1976) – Le Toarcien a Thouars et dans le centre-ouest de la France. Biostratigraphie-Evolution de la faune (Harpoceratinae, Hildoceratinae). Edit. C N R S, 217 pp., 52 Fig., 29 Tav., Paris.

Gallitelli Wendt M. F. (1969) – Ammoniti e stratigrafia del Toarciano umbro-marchigiano (Appennino centrale). Bol. Soc. Pal. Ital., v. 8(1), pp. 11-62, 11 Fig., 2 Tab., 4 Tav., Modena.

Geczy B. (1966-67) – Ammonites Jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie, Part 1 e 2, Geol Hung.; ser. Paleont., f. 34-35, 689 pp., 375 Fig., 109 Tav., Budapest.

Geczy B. (1967) – Upper Liassic Ammonites from Urkut, Bakony mountains, Transdanubia, Hungary. II Annales – Sec. Geol., v. 10, pp. 115-151, 29 Fig., 9 Tav., Budapest.

Geczy B. (1976) – Les Ammonitines du Carixien de la montagne du Bakony. Akad. Kiato, 222 pp., 137 Fig., 39 Tav., Budapest.

Geczy B. & Meister C. (1998) – Les Ammonites du Domérien de la montagne du Bakony (Hongrie). Revue de Pal., v. 17-19, pp. 69-161, 14 Fig., 17 Tav., Genève.

Gemmellaro G.G. (1884) – Sui fossili degli strati a Terebratula aspasia della contrada Rocche Rosse presso Galati (provincia di Messina). Giorn. Sci. Nat. Econ., v. 16, pp. 1-48, / Tav., Palermo.

Gemmellaro G.G. (1885) – Sopra taluni Harpoceratidi del Lias superiore dei dintorni di Taormina. Gion. Sci. Nat. Econ., v. 17, pp. 109-126, 2 Tav., Palermo.

Goy A. Jimenez A., Martinez G. and Rivas P. (1988) – Difficulties in correlating the Toarcian Ammonite succession of the Iberian and Betic Cordilleras. 2 Intern. Symp. On Jurassic Stratigraphy, pp. 155-178, 4 Fig., Lisboa.

Guex J. (1972) – Repartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure des Causses (France) et révision des ammonites décrites et figurées par Monestier. Ecl. Geol. Helv., v. 65(3), pp. 611-645, 2 Fig., 13 Tav., Bale.

Guex J. (1973) – Aperçu biostratigraphique sur le Toarcien inférieur du Moyen-Atlas marocain et discussion sur la zonation de ce sous-étage dans les séries méditerranéennes. Ecl. Geol. Helv., v. 66(3), pp. 493-523, 4 Fig., 15 Tav., Bale.

Guex J. (1973) – Dimorphisme des Dactyloceratidae du Toarcien. Ecl. Geol. Helv., v. 66(3), pp. 545-583, 47 Fig., 3 Tav., Bale.

Guex J. (1974) – Les *Bouleiceratinae* Arkell (Ammonitina, Cephalopoda): sous-famille mono ou polyphiletique? Ecl. Geol. Helv., v. 67(2), pp. 427-430, 2 Fig., Bale.

Guex J. et Rakus M. (1991) – Les *Discamphiceratinae* (Psiloceratidae), une nouvelle sous-famille d'ammonites (Cephalopoda) du Jurassique inférieur. Bull. De Geol. Lausanne, pp. 309-316, 2 Fig., Lausanne.

Guex J. (1995) – Ammonites hettangiennes de la Gabbs Valley Range (Nevada, USA). Mem. De Géol. (Lausanne), n. 27, pp. 1-66, 22 Fig., 32 Tav., Lausanne.

Haas O. (1913) – Die fauna des mittleren Lias von Ballino in Sudtirol. Beitr. Zu Palaont. Geol. Oster. – Ungar. U Orient., v. 26, 161 pp., 7 Tav., Wien.

Hauer F. (1856) – Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordostlichen Alpen. Denk. K. Akad. Wiss. Math. Nat. Cl., v. 11, 81 pp., 6 Tab., 25 Tav., Wien.

Haug E. (1885) – Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*. N. Jb. Min. Geol. Pal., v. III, 142 pp., 2 Tav., Stuttgart.

Hillebrandt A. von (1974) – Die Ammonitengattung *Bouleiceras* und *Frechiella* im Jura von Chile und Argentinien. Ecl. Geol. Helv., v. 66(2), pp. 351-363, 1 Fig., 2 Tav., Bale.

Howarth M. K. (1973) – Lower Jurassic (Pliensbachian and Toarcian) Ammonites: in Atlas of Paleobiogeography edit. Hallam, pp. 275-282, 4 Fig., Amsterdam, London and New York.

Howarth M. K. (1992) – The Ammonite family Hildoceratidae in the Lower Jurassic of Britain; Monography of the Palaeontographical Society. Part 1 (1991), part 2 (1992), pp. 107-200, London.

Howarth M. K. And Donovan D. T. (1964) – Ammonites of the Liassic Family Juraphyllitidae in Britain. Paleontology, v. 7, Part 2, pp. 286- 305, 2 Fig., 2 Tav., London.

Kottek A. V. (1966) – Die Ammonitenabfolge des griechischen Toarcium. Ann. Géol. Pays. Hell. 1 ser., v. XVII, 157 pp., 67 Fig., 17 Tav., Athénas.

Kovacs L. (1942) – Monographie der Liassischen ammoniten des nordlichen Bakony. Geol. Hung.(ser. Palaeont.), v. 17, 220 pp., 109 Fig., 5 Tav., Budapest.

Jakobs G. K. Smidt P. L. & Tipper H. V. (1994) – Towards an Ammonite zonation for the Toarcian of north America. 3° Symp. Inter. Strat. Jur., Poitiers-France, 22-29 sept. 1991, Geobios, Mem, sp., n. 17(1), pp. 317-325, 1 Tav..

- Jakobs G.K. and Smith P. (1996) – Latest Toarcian Ammonoids from the north American Cordillera. *Paleontology*, v. 39, Part 1, pp. 97-147, 16 Fig., 7 Tav., London.
- Jimenez A. P. y Carrera Rivas P. (1992) – Hildoceratidae (Ammonitina) del Toarciense inferior y medio de las Cordilleras Béticas (España). *Boll. Soc. Esp. Hist. Nat. (se. Geol.)*, v. 87 (1-4), pp. 37-113, 5 Fig., 11 Tav., Madrid.
- Lebrun P. (1996) - “Ammonites”. *Min. & Foss.. Hor.-Ser. n. 4*, 95 pp., 84 Fig., 4 Tab., 8 Tav. colore, CEDIM Paris.
- Lehmann U. (1981) – Ammonite Jaw Apparatus and Softs Parts: in “The Ammonoidea”, edit. House M. R. and Senior J.R.; pp. 275-287, Akad. Press, London and New York.
- Lehmann U. (1990) – Ammonoideen. *Haeckel-Buch. Band 2. ENKE*, 257 pp., 130 Figg., 3 Fig colore, Stuttgart.
- Levi-Setti F. (1968) – Ammoniti del genere *Dumortieria* nella serie toarciana del passo del Furlo (Appennino centrale). *Atti Soc. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, v. CVII(3-4), pp. 317-347, 3 Fig., 3 Tav., Milano.
- Lippi – Boncambi C. (1947) – Ammoniti del Lias superiore dell’Umbria centrale. *Riv. Ital. di Pal.*, v. 53, pp. 123-152, 2 Tav., Milano.
- \*Luppov N. P. and Druschchits V. V. (1976) – Ammonitida: in *Mollusca-Cephalopoda II “Fundamentals of Paleontology”*, V-VI, pp. 68-195, 51 Fig., 39 Tav., Jerusalem.
- Macchioni F. & Venturi F. (1996) – Hildoceratinae (Ammonites) from the transition between the *H. serpentinus* and *H. bifrons* Zones of the Massicci Perugini area, Umbria, Italy. *Palaeopelagos*, v. 6, pp. 193-200, 1 Fig., 2 Tav., Roma.
- Meister E. (1914) – Zur Kenntnis der Ammonitenfauna des portugiesichen Lias. *Deut. Geol. Ges.*, v. 65, pp.518-586, 10 Fig., 4 Tav., Berlin.
- Meister C. & Stampfli G. (2000) – Les ammonites du Lias moyen (Pliensbachien) de la Néotéthys et de ses confins, compositions fauniques, affinités paléogéographiques et biodiversité. *Rev. Pal. Gen.* v. 19(1), pp. 227-292, 22 Fig., 7 Tav., Genève.
- Meneghini J. (1867-1881) – Monographie des fossiles du calcaire rouge-ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l’Apennin central: in Stoppani A.. *Pal. Lomb.*, 4 ser., 242 pp., 31 Tav., e *Fossiles du Medolo*, appendice a la Monographie, pp. 1-56, 7 Tav., Milano.
- Mitzopoulos M. K. (1930) – Beitrage zur Cephalopodenfauna des Oberen Lias der Alta Brianza. *Prag. Akad. Athenes*, v. 2, 117 pp., 8 Tav. Athenes.
- Merla G. (1933) – Ammoniti giuresi dell’Appennino centrale, I – Hildoceratidae. *Pal. Ital.*, v. XXXIII, pp. 1-54, 8 Tav., Pisa.
- Merla G. (1934) – Ammoniti giuresi dell’Appennino centrale, II – Hammatoceratidae. *Pal. Ital.*, v. XXXIV, pp. 1-29, 5 Fig., 4 Tav., Pisa.
- Mouterde R. et Ruget C. (1970) – Le Lias moyen de Sao Pedro de Muel (Deuxieme partie: Paleontologie) I. Cephalopodes par Mouterde R., *Com. Serv., Geol. Port.*, v. LIV, pp. 39-74, 1 Fig., 8 Tav., Lisboa.
- Mouterde R. et Ruget Ch. (1984) – Le passage Domerien – Toarcien dans le Lias portugais. *Fac. Cath. De Lyon. Vol d’hommage a “Zhyszewski”*. Paris.

Nicosia U. – Pallini G. (1977) – Ammonites and calcareous nannoplankton of the Toarcian “Rosso Ammonitico” in the exposures of M. la Pelosa (Terni, Central Apennines, Italy). *Geol. Rom.*, v. VI, pp. 263-283, 5 Fig., 2 Tav., Roma.

Parisch C. et Viale C. (1906) – Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. *Riv. Ital. Pal.*, v. 12, 28 pp., 5 Tav., Perugia.

Pelosio G. (1968) – Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como), Parte IV ed ultima: generi *Hildoceras*, *Phymatoceras*, *Paroniceras* e *Frechiella*. Conclusioni generali. *Mem. Soc. It. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, v. XVII(3), pp. 145-204, 2 Fig., 6 Tav., Milano.

Pinna G. (1963) – Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como), generi *Mercaticeras*, *Pseudomercaticeras* e *Brodieia*. *Mem. Soc. It. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, v. XIII(2), pp. 67-98, 4 Tav., Milano.

Pinna G. (1966) – Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como), fam. Dactylioceratidae. *Mem. Soc. It. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, v. XIV(2), pp. 85-136, 2 Fig., 4 Tav., Milano.

Pinna G. (1968) – Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como), parte III, famiglie Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae (excl. Phymatoceratidae), Hildoceratidae (excl. Hildoceratinae e Bouleiceratinae). *Mem. Soc. It. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, v. XVII(1), 6 Fig., 8 Tav., Milano.

Pinna G. & Levi-Setti F. (1971) – I Dactylioceratidae della provincia Mediterranea (Cephalopoda-Ammonoidea). *Mem. Soc. Ital. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, v. XIX(2), pp. 49-136, Milano.

Pinna G. & Levi-Setti F. (1973) – Note su uno studio delle ammoniti Liassiche della sottofamiglia Phymatoceratinae Hyatt, 1900. *Boll. Soc. Pal. Ital.*, v. 12(2), pp. 130-142, 1 Fig., Modena.

Principi P. (1908) – Studio geologico del Monte Malbe e del Monte Tezio. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, v. XXVII, pp. 203 – 223, 2 Tav., Roma.

Principi P. (1915) – Ammoniti del Lias superiore dei Monti Martani (Umbria), *Boll. Soc. Geol. Ital.*, v. 34, pp. 429-468, 4 Tav., Roma.

Prinz G. (1904) – Die Fauna der alteren Jurabildungen im nordostlichen Bakony. *Mitt. Jb. Ung. Geol. Anst.*, v. 15(1), 142 pp., 30 Fig., 38 Tav., Budapest.

Rakus M. (1994) – Les ammonites lotharingiennes du Jebel Bou Hamid (Haut Atlas de Rich, Maroc). *Palaeopelagos Sp. pubbl. Proc. 3° Int. Symp. Pergola 1990 FOSSILI EVOLUZIONE AMBIENTE*, pp. 299-316, 20 Fig., 3 Tav., Centro Stampa Ateneo Sap. Roma.

Ramaccioni G. (1939) – Fauna giurassica e cretacea del Monte Cucco e dintorni (Appennino centrale). *Pal. Ital.*, v. 39, pp. 143-213, 4 Tav., Pisa.

Reale V., Baldanza A. e Cresta S. (1989) – Da Scheggia a Sassoferrato in: Stratigrafia del Mesozoico e Cenozoico nell'area umbro-marchigiana (Itinerari geologici). *Mem. Descr. Cart. Geol. D'Ital.*, v. XXXIX, pp. 74-79, 6 Fig., Roma.

Renz C. (1906) – Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkan-halbinsel. *N. Jb., Min. Geol., Palaont.*, v. 21, pp. 232-291, 4 Tav., Stuttgart.

Rocha B. (1971) – Glossario paleontologico (Ammonoidea). *Centro Est. Geol. Fac., Cien. Lisboa*, 77 pp., 6 Fig., Lisboa.

- Rulleau L. (1992) – Les Hammatoceratidae du Toarcien et de l'Aalenien de la region Lyonnaise. Section Geol. Du C.E. Lafarge, 14 pp., 37 Tav., Lyon.
- Rulleau L. (1996) – Les ammonites du Toarcien de la région lyonnaise. Min. et Foss., n. 237, pp. 16-30, 5 Fig., 7 Tav., Paris.
- Sapunov I.G. (1967) – Notes on the geographical differentiation on the lower Jurassic Ammonite Faunas. Col. Jur., Luxenbourg, n. 75, pp. 263-270, 2 Fig., 1 Tab..
- Schlatter R. (1977) – The Biostratigraphy of the Lower Pliensbachian at the Type Locality (Pliensbach, Wurttemberg, SW-Germany). Stutt. Beit. Zur Natur. Ser. B (Geol und Pal.), N. 27, 29 pp., 5 Fig., 1 Tab., 4 Tav., Stuttgart.
- Scindewolf O. H. (1962-63) – Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Akad. Wiss. Lit. Mainz, Abh. Math. Nat., 219 pp., 183 Fig.,.
- Schmidt-Effing R. (1972) – Die Dactyloceratidae, eine Ammoniten familie des Unteren Jura. Munst. For. Geol. Pal., v. 25-26, 31 Fig., 7 Tab., 19 Tav., Munster.
- Thevenin A. (1908) – Paleontologie de Madagascar V – Fossiles liasiques. An. Paleont., v. 3e 4, pp. 105-122, 19 Fig., 3 Tav..
- Venturi F. (1972) – Evoluzione dei gusci in “Hildoceratidae” e biostratigrafia del Toarciano al M. Serano (Umbria). Bol. Soc. Geol. Ital., v. 91, pp. 25-35, 4 Fig., Roma.
- Venturi F. (1975) – *Rarenodia*, nuovo genere di ammoniti (sottofam. Hammatoceratinae Buckman 1887) del Toarciano inferiore “Rosso Ammonitico” umbro-marchigiano. Boll. Soc. Pal. Ital., v. 14(1), pp. 11-19, 1 Fig., 1 Tav., Modena.
- Venturi F. (1975) – Rapporti filettici e stratigrafici dei generi torciani *Mercaticeras*, *Brodieia*, *Hildoceras*, *Phymatoceras*, *Chartronia* dell'Appennino centrale. Riv. It. Pal. E Strat., v. 81(2), pp. 195-246, 28 Fig., 5 Tav., Milano.
- Venturi F. (1978) – Ammoniti della “Corniola” del Monte Catria (Appennino marchigiano). Un orizzonte fossilifero attribuibile all'intervallo Lotharingiano sup. – Carixiano inf.. Boll. Soc. Pal. Ital., v. 17(1), pp. 98-117, 12 Fig., 1 Tav., Modena.
- Venturi F. (1981) – Le “Rosso Ammonitico” du Toarcien inferieur dans quelques localites de l'Apennin de Merche-Ombrie. Consequences sur la stratigraphie et la taxonomie des Ammonitina. Rosso ammonitico Symp. Proc. Ed. Farinacci and Elmi, pp. 581-602, 7 Fig., Roma.
- Venturi F. (1981) – Hammatoceratinae Buckman 1887, nel Toarciano medio “Rosso Ammonitico” umbro-marchigiano. Proposta di istituire Praeycites sottogenere nuovo di Erycites Gemmellaro 1886. Boll. Soc. Pal. Ital., v. 20(1), pp. 81-92, 8 Fig., 2 Tab., 1 Tav., Modena.
- Venturi F. (1985) – Ammoniti liassici dell'Appennino centrale. 2 ediz. Con un supplemento sugli ammoniti del Dogger inferiore. 126 pp., 153 Fig., Città di Castello.
- Venturi F. (in collab. con Faraoni P. Marini A. e Pallini G.) (1994) – Nuove faune ad ammoniti delle zone a *E. mirabilis* ed *H. serpentinus* nella valle del f. Bosso e loro riflessi sulla biostratigrafia del limite Domeriano- Toarciano in Appennino. Stu. Geol. Camerti vol spec. “Biostratigrafia dell'Italia centrale”, pp. 247-297, 2 Fig., 1 Tab., 17 Tav., Roma.
- Venturi F. (1994) – Origine ed evoluzione di ammoniti Hammatoceratinae nel Toarciano umbro-marchigiano. Palaeopelagos Spec Pubbl. ,v.1, Atti Conv. Pergola FOSSILI EVOLUZIONE AMBIENTE 1990, pp. 345-355, 1 Fig., 7 Tav., Roma.

Venturi F. (1994) – Macrofossili mesozoici e Itinerario n. 6 (in collab. con P. Monaco), in: Appennino umbro-marchigiano, Guide Geologiche Regionali a cura della Soc. Geol. Ital., pp. 19-23( 2 Fig.) e pp. 154-167(con 13 Fig.), BE-MA ed., Milano.

Venturi F. (In coll. con Ambrosetti P. Basilici G. e Gentili S.) (1995) – Corciano, materiali preistorici e paleontologici. Paleontologia. Min. Beni Culturali e Ambientali, Sopr. Per l'Umbria. Edit. Quattroemme, pp. 14-64, 37 Fig., Ponte San Giovanni, Perugia.

Venturi F. (in collab. con Faraoni P., Marini A., Pallini G.) (1996)– New Carixian ammonite assemblages of Central Apennines (Italy), and their impact on Mediterranean Jurassic biostratigraphy. *Palaeopelagos*, v. 6, pp. 75-122, 7 Fig., 12 Tav., Roma.

Venturi F. (in collab. con Nocchi M. e Nini C.) (1996) – The Toarcian marly-calcareous succession in the M. Martani area (Northern Apennines): Lytostratigraphy, biostratigraphy, paleoecology and effects of Tethysian events on the depositional environment. *Boll. Soc. Pal. Ital.*, v. 35(3), pp. 281-319, 12 Fig., 5 Tav., Modena.

Venturi F. (1997) – *Martanites*, nuovo genere di ammoniti Harpoceratinae nel 'Rosso Ammonitico umbro-marchigiano' (zona a *Hildaites serpentinus*, Toarciano inferiore). *Boll. Soc. Pal. Ital.*, v. 35(3), pp. 321-330, 10 Fig., 1 Tav., Modena.

Venturi F. (in collab. con Fantozzi F.) (1997) – Esposizione paleontologica ed aspetti geologici dell'Appennino umbro-marchigiano. 47 pp., 60 Fig., 1 Tab., Perugia.

Venturi F. (1997) – L'affioramento fossilifero del fosso di Pozzale (Monti Martani). Un esempio di bene culturale da conoscere e tutelare. *Il Monteluco*, pp. 42-46, 4 Fig., Spoleto.

Venturi F. (In coll. Con Ambrosetti P. Basilici G. e Gentili S.) (1995) – Corciano, materiali preistorici e paleontologici. Paleontologia. Min. Beni Culturali e Ambientali, Sopr. Per l'Umbria. Edit. Quattroemme, pp. 14-64, 37 Fig., Ponte San Giovanni, Perugia.

Venturi F. (in collab. con Cresta S., Parisi G., Baldanza A., Benedetti L., Mattioli E.) (1998) – Toarcian stratigraphy of Colle d'Orlando section (Umbria, Central Italy, northern Apennine). *Boll. Soc. Pal. Ital.*, v. 37(1), pp. 3-39, 11 Fig., 5 Tav., Modena.

Venturi F. (2000) – The evolution of keeled ammonites during the Lias and their morphofunctional Justification. *Atti Evol. Geol. e Geod. "G. Piali"*, Abstract-Poster, pp. 318-320, Foligno.

Venzo S. (1952) – Nuove faune ad ammoniti del Domeriano-Aaleniano dell'Alpe Turati e dintorni (Alta Brianza). La successione stratigrafica. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, v. 91, pp. 95-123, 3 Fig., 2 Tav., Milano.

Waehner F. (1882-97) – Beitrage zur Kenntnis der Tieferen Zonen des Unteren Lias in den nordoslichen Alpen. *Bitr. Pal. Oesterreich-Ungarns und des Orients*, heraus gegeben von Mojsisovics Neumayr und Waagen. v. 2-11, 291 pp., ( solo fotocopie tavole n. 67), Wien.

Wendt J. (1966) – Revision der Ammoniten-Gattung *Leukadiella* RENZ aus dem mediterranen Oberlias. *N. Jb. Geol. Pal. Abh. N.* 125, pp. 136-154, 14 Fig., 2 Tav., Stuttgart.

Wiedenmayer F. (1977) – Die Ammoniten des Besatio-Kalks (Pliensbachian, Sudtessin). *Mem. Soc. Suis. Pal.*, v. 98, 130 pp., 19 Fig., 2 Tab., 19 Tav., Basel.

Wiedenmayer F. (1980) – Die Ammoniten der mediterranen provinz im Pliensbachian und unteren Toarcian aufgrund neuer Untersuchungen im Generoso-Becken (Lombardischen Alpen). *Mem. Soc., Hely. Sci. Nat.*, v. XCIII, 195 pp., 56 Fig., 4 Tab., 34 Tav., Basel Boston e Stuttgart.

Wiedmann J. (1970) – Uber den Ursprung der Neoammonoideen – Das Problem einer Typogenese. *Ecl. Geol. Helv.*, v. 63(3), 31 Fig., 10 Tav., Geneve.

Wiedmann J. (1972) – Evolution or revolution of ammonoids at Mesozoic system boundaries. *Biol. Rev.*, v. 48, pp. 159-194, 11 Fig., Cambridge.

Wiedmann J. and Kullman J. (1981) – Ammonoid Sutures in Ontogeny and Phylogeny: in “the Ammonoidea”, edit. House M.R. and Senior J.R.; pp. 215-255, 22 Fig., Akad press, London and New York.

Zittel K. A. (1869) – Geologische Beobachtungen aus den Central Apenninen. 88 pp., 3 Tav., Munchen.

Zuffardi P. (1914) – Ammoniti liassiche dell'Aquilano. *Bol. Soc. Geol. Ital.*, v. 33, pp. 465-618, 2 Tav., Roma.



## Elenco dei generi e delle specie in ordine tassonomico

### Phylloceratina, Phylloceratidae, Phylloceratinae

- Phylloceras doderleinianum* (Catullo, 1853): pag.59 (x 0,6) esemplare, Rosso Ammonitico dei M.ti Martani
- selinoides* (Meneghini, 1881): pag. 59 (x 0,7) disegno, Rosso Ammonitico del passo del Furlo; pag. 63a (x 1,3), 63b (x 0,7) e 63c (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo; pag. 63d (x 1,2) Marne grigie della cava di Cingoli, coll. Ferri
- empedoclis* : pag. 63e,f (x 0,6) Calcari del Bugarone (M.te Nerone), coll. Ferri; pag. 63g (x 0,6) Calcari del Bugarone (M.te Nerone), coll. Bei; pag. 63h (x 0,8) Calcari del Bugarone (M.te Nerone)
- Partschiceras partschi* (Stur 1851): pag. 60 (x 1,6) Calcari encrinotici del M.te Cetona, coll. Nannarone; pag. 64e retro dell'esemplare di pag. 60
- Geyeroceras geyeranum* (Bonarelli, 1895): pag. 61 (x 0,7) Marne rosate nodulari dei M.ti Martani
- fucini* n. sp.: pag. 64 (x 2,5) Calcari encrinotici del M.te Cetona, coll. Nannarone
- Zetoceras* cf. *wahneri* (Gemmellaro, 1884): pag. 62 (x 2) Calcari della Corniola del M.te Acuto (M.te Catria)
- n. sp. ind.: pag. 63b,c (x 1,3) 63d (x 1,5) Calcari della Corniola del M.te Acuto (M.te Catria)

### Calliphylloceratinae

- Calliphylloceras capitanoioi* (Catullo, 1847): pag. 65 (x 1,2) Marne grigie di Valdorbina
- leiococlos* Rossi, 1984 : pag. 68g (x 1,1) Calcari del M.te Acuto (M.te Catria);
- kochi* Opperl : pag. 68h,l (x 0,5) Calcari della Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei; pag. 68i (x 1) Calcari del Bugarone (M.te Nerone), coll. Ferri;
- sp. ind.: pag. 68a (x 0,7) esemplare di rottura da pressione dovuta al carico litostatico; pag.68b (x 1) esemplare con rottura da predazione, Marne grigie della cava di Cingoli, coll. Ferri; pag. 68c (x 1,3) campione con peristoma conservato, Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri; pag. 68e,f (x1,2) Marne grigie e Rosse del passo del Furlo, coll. Ferri
- Calaiceras calais* (Meneghini, 1881): pag. 66 (x 2) Marne grigie del M.te di Civitella (Foligno)
- sp. ind.: pag. 69a (x 2,5) 69b (x 2) Calcari della Corniola del M.te Acuto (M.te Catria); pag. 69c (x 1,5) Calcari grigi del passo del Furlo, coll. Rea
- Holcophylloceras* cf. *mediterraneum* (Neumayr, 1851): pag. 67 (x 0,7) Calcari rosa dei M.ti Martani; pag. 69d (x 1) Calcari del Bugarone (M.te Nerone), coll. Ferri; pag. 69e,f (x 0,8) Calcari del Bugarone coll. Bei

### Juraphyllitidae

- Juraphyllites nardii* (Fucini, 1901): pag. 70 (x 1,6) Calcari della Corniola del M.te Acuto (M.te Catria); pag. 74a,b (x 1) Marne grigie del M.te di Civitella (Foligno); pag. 74c (x 1) Calcari della Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei
- Meneghiniceras lariense* (Meneghini, 1881): pag.71 e pag. 74f (x 0,7) Marne rosate de "I Lecceti" (fiume Bosso); pag. 71 disegno da Meneghini
- dorsinodosum* : pag. 74d disegno da Meneghini; 74e (x 0,7) Calcari della Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei
- Harpophylloceras eximium* (Hauer, 1854): pag. 72 (x 1,8) Marne grigie del M.te Serrone (Foligno)
- sp. ind.: pag. 74g,h (x 1) Calcari nocciola del M. Nerone, coll. Ferri
- Paradayceras* cf. *urmosense* (Wahner, 1897): pag. 73 (x 1,5) Calcari encrinotici del M.te Cetona, coll. Nannarone

**Lytoceratina, Pleuroacanthitidae, Analytoceratinae**

*Analytoceras articulatum* (Sowerby, 1831): pag. 79, disegno dalla specie tipo

*canavarii* Venturi e Nannarone, 2001: pag. 79 (x 1,8) disegno, Calcari del M.te Cetona, coll. Nannarone

**Ectocentritidae**

“*Fucinites*” sp. ind.: pag. 80 (x 2) Calcari della Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

**Peltolytoceratinae**

*Peltolytoceras giordanii* (Bonarelli, 1899): pag. 82 (x 1,5) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

*Exomiloceras nudum* Venturi e Nannarone, 2001: pag. 81 (x 1,5) Calcari del M.te Cetona, coll. Nannarone

*Galaticeras catriense* (Venturi, 1978): pag. 83 (x 1,3), pag. 84a,b,d,e (x 1) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria)

*aegoceroide* (Gemmellaro, 1884): pag. 84f,g disegni di esemplari raccolti nella Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

cf. *canavarii* Fucini, 1899: pag. 84h (x1,2) disegno, coll. Faraoni

**Lytocerataceae, Derolytoceratidae, Derolytoceratinae**

*Tragolytoceras* cf. *adnethicum* (Hauer, 1854): pag. 85 esemplare (x 0,6) e disegno (x 1) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni;

**Holcolytoceratinae**

*Aegolytoceras varicosum* (Venturi, 1978): pag. 86 (x 1,8) e pag. 88d,e,f,g (x1,3) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria);

*Holcolytoceras nodostriatum* (Quenstedt, 1885): pag. 87 e pag. 88a,b,c da Wiedmann, 1970

*quadrijugum* (Rosenberg, 1909): pag. 87 (x 1,2) disegno, Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

**Lytoceratidae, Lytoceratinae**

*Lytoceras cornucopiae* Yung e Bird: pag. 89 (x 1) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani

*orsinii* Gemm. In d’Orbigny, 1842: pag. 90a e 90b (x 0,6) Calcari grigi di Gorgo a Cerbara, coll. Bei; 90c (x 0,8) Calcari del Bugarone (M.te Nerone), coll. Bei

*francisci* (Oppel, 1856): pag. 90f (x 1) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; pag. 90g (x 0,5) Rosso Ammonitico del passo del Furlo, coll. Ferri

*sepositum* (Meneghini, 1881): pag. 90h (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano, coll. Sensi

*compressum* Pallini, 1994: pag. 90i (x 0,7) Marne grigie di Valdorbis

**Nannolytoceratidae**

*Audaxlytoceras dorcadis* (Meneghini, 1881): pag. 91 (x 1,5) Rosso Ammonitico del M.te Petrano, coll. Sensi

*gr. audax* (Meneghini, 1881): pag. 92c (x 1,5) Corniola del M.te Cucco

*catriense* (Meneghini, 1881): pag. 92f (x1,3) Rosso Ammonitico del M.te Serano; pag. 92g (x 1) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri

*spirorbis* (Meneghini, 1881): pag. 92 (x 1,8) e (x 1,5) Rosso Ammonitico di Valdorbis e del M.te Subasio

**Ammonitina, Psilocerataceae, Psiloceratidae, Psiloceratinae**

*"Psilophyllites"* sp. ind.: pag.96 (x 4) Calcare Massiccio del M.te Bove (Sibillini)

**Schlotheimiidae**

*Angulaticeras etruscum* Fucini, 1903: pag. 97 (x 1,4) Rosso Ammonitico Toscano di Gerfalco (Grosseto)

*Sulciferites* sp. ind.: pag. 98 (x 4) Corniola della valle del fiume Burano, coll. Marini

**Arietitaceae, Arietitidae, Arietitinae**

*"Megarietites" plicatella* (Fucini, 1902): pag. 99 (x 1,2) Calcari encrinitici del M.te Cetona, coll. Nannarone

*Tmaegoceras* sp. ind.: pag. 100 (x 1,5) Calcari encrinitici del M.te Cetona, coll. Nannarone

*Eucoroniceras* sp. ind.: pag. 101 (x 1,5) Rosso Ammonitico Toscano, coll. Nannarone

*Coroniceras* sp. ind.: pag. 102, Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

**Asteroceratinae**

*Asteroceras* sp. ind.: pag. 103 (x 1,5) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

*Epophioceras* sp. ind.: pag. 104 (x 1,5) disegno, Rosso Ammonitico Toscano, coll. Faraoni; pag. 104 (x 0,25) esemplare, Calcari della Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei

**Arnioceratinae**

*Arnioceras dimorphum* (Parona, 1897): pag. 105 (x 1,7) Corniola del fiume Burano

**Oxynoticeratidae**

*Parasteroceras* sp. ind.: pag. 106 (x 1,5) e pag. 110e,f (x1) Corniola del fiume Bosso, coll. Ferri; pag. 110d,g (x 1,5) disegni di due esemplari della Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

*Radstockiceras numismale* (Pia, 1914): pag. 197 (x 0,7) Corniola del M.te Acuto; pag. 110 (x 1,2) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

sp. ind.: pag. 110h (x 0,5) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei.

*Gleviceras* sp. ind.: pag. 108 (x 0,5) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei; disegno (x 1,5) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni.

**Echioceratidae**

*Paltechioceras* sp. ind.: pag. 109 (x 0,5) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei; pag. 110a,b,c (x 0,7)

**Eoderocerataceae, Eoderoceratidae, Xiferoceratinae**

*Paramicroderoceras birchiades* (Rosenberg, 1909): pag. 115 e pag. 128a,b (x 0,7) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei

*Vicinodiceras gollinense* (Rosenberg, 1909): pag. 117 (x 0,8) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei

*"Epideroceras" ancyrense* (Bremer, 1965): pag. 116 (x 2) e pag. 127a,b (x 1,5) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria);

sp. ind.: pag. 127c (x 1,5) pag. 127g,h (x 3) pag. 127i (x 1,5) pag. 127l,m (x0,8) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria);

*"Coeloderoceras"* sp. ind.: pag. 127d,e,f (x 1,3) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria)

**Coeloceratinae**

- Coeloceras* sp. ind.: pag. 118 (x 2,5) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Battistoni
- Dayiceras* sp. ind.: pag. 119 (x 1,5) Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto, coll. Nannarone; pag. 128 (x 0,9) disegno di un esemplare della Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni
- Miltoceras sellae* (Gemmellaro, 1884): pag. 120 (x 1,5) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria); pag. 128m (x 0,8) disegno di un esemplare della Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni
- Metaderoceras gemmellaroi* (Levi, 1896): pag. 121 (x 1) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei; disegno (x 1) coll. Faraoni; pag. 128g,h (x 0,8) Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto (M.te Catria)
- venarense* Mouterde, 1970: pag. 128i (x 1) Corniola del passo del Furlo
- cf. muticum* (d'Orbigny, 1844): pag. 128 (x 0,7) Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto (M.te Catria), coll. Nannarone
- Dubariceras dubari* Dommergues Mouterde e Rivas, 1984: pag. 122 (x 2) e pag. 128c Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto (M.te Catria), coll. Nannarone

**Reynesocoeloceratinae**

- Reynesoceras indunense* (Meneghini, 1850): pag. 123 (x 1,5) Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto (M.te Catria)
- Cetonoceras psiloceroide* (Fucini, 1905): pag. 124 (x 1,2) Corniola rosa di Valdorbis
- Bettoniceras italicum* (Fucini, 1900): pag. 125 (x 1,2) Corniola rosa di Gorgo a Cerbara
- Reynesoceras ragazzonii* (Hauer, 1861): pag. 126 (x 3) Marne grigie del M.te Serrone (Foligno)

**Polymorphitidae, Polymorphitinae**

- Gemmellaroceras aenigmaticum* (Gemmellaro, 1884): pag. 138 (x 1,6) originale, coll. Gemmellaro
- gorghense* n. sp.: pag. 129 (x 2,5) Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto
- Sinuiceras* n. g. *planulatum* n. sp.: pag. 130 (x 3,5) Corniola del passo del Furlo
- laevispira* n. sp.: pag. 138 (x 3) Corniola del passo del Furlo
- Phricodoceras lamellosum* (d'Orbigny, 1842): pag. 131 (x 2) Corniola rosa di Valdorbis
- gr. taylori* (Sowerby, 1826): pag. 138 (x 1,2) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria)
- ?*Farinaccites clavatus* Faraoni, Marini, Pallini e Venturi, 1996: pag. 132 e pag. 138h (x 0,7) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni
- Polymorphites appenninicus* Faraoni, Marini, Pallini e Venturi, 1996: pag. 133 (x 4,5) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni
- Pimelites populonius* Roman, 1938 e *Diaphorites* sp. ind.: pag. 135 (x 1,5 e x 2 e x 4) Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto, coll. Nannarone
- Furlites* n. g. *involutus* n. sp.: pag. 134 e pag. 138b,c,d (x 3) Corniola del passo del Furlo
- Gorgheiceras gorghense* n. sp.: pag. 136 (x 3) Corniola di "Le Gorghe" M.te Acuto (M.te Catria), coll. Ferri; pag. 138e (x 2), Corniola di Gorgo a Cerbara
- Caleites* n.g. *calensis* (Faraoni Marini Pallini e Venturi, 1996): pag. 137 (x 1,5) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni.

**Tropidoceratinae**

*Catriceras catriense* Venturi, 1978: pag. 139 (x 0,7) e pag. 141e (x 1,2) Corniola del M.te Acuto

“*Catriceras*” sp. ind.: pag. 141f (x 0,8) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

*Tropidoceras* cf. *masseanum* (d'Orbigny, 1884): pag. 140 (x 1,5) Corniola di “Le Gorghe” M.te Acuto

*zancleanum* (Gemmellaro, 1884): pag. 141b (x 0,8) disegno di un esemplare della Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

*stahli* (Oppel, 1856): pag. 141c (x 1,2) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei

*demonense* (Gemmellaro, 1884): pag. 141d (x 1,8) Corniola del M.te Acuto (M.te Catria)

**Liparoceratidae**

*L. (Becheiceras) bechei* (Sowerby, 1821): pag. 142 (x 1,8) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni

**Dactylioceratidae**

*Eodactylites pseudocommunis* (Fucini, 1931): pag. 143 (x 2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano

*simplex* (Fucini, 1935): pag. 144 (x 1,5) Corniola di Valdorbis, coll. Faraoni

*Nodicoeloceras baconicum* Geczy, 1967: pag. 145 (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano, coll. Sensi

*angelonii* Ramaccioni, 1939: pag. 153d (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano

*acanthus* Buckman, 1927: pag. 153e (x 0,7) Rosso Ammonitico del M.te di Civitella (Foligno)

sp. ind.: pag. 153a,b (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo

*Mesodactylites mediterraneus* Pinna e Levi Setti, 1971: pag. 153h,i (x 1) Calcari grigi nodulari del passo del Furlo, coll. Ghiandoni

*sapphicus* (Renz, 1912): pag. 146 (x 1,5) Rosso Ammonitico del fiume Burano; pag. 153l,m,n (x 1,5) Rosso Ammonitico del M.te di Civitella e del M.te Petrano, coll. Sensi

*Collina meneghini* Bonarelli, 1893: pag. 147 (x 1) esemplare del Rosso Ammonitico dei M.ti Martani, coll. Sensi, disegno da Meneghini; pag. 154a,b (x 0,7) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani, pag. 154e (x 1) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri.

*gemma* Bonarelli, 1893: pag. 154f (x 1,2) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri; pag. 154g disegno di un esemplare dei M.ti Martani; pag. 154d,i,l (x 1) Rosso Ammonitico del M.te dell'Eremita

*Telodactylites achemanni* Pinna e Levi Setti, 1971: pag. 149 (x 1) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 154q (x 0,8) Marne grigie della cava di Cingoli, coll. Sensi.

*eucosmus* (Lippi - Boncambi, 1947): pag. 149 disegno di un esemplare del Rosso Ammonitico di Valdorbis

sp. ind.: 154r (x 1,2) Rosso Ammonitico di Valdorbis

*Rakusites tuberculatus* Guex, 1973: pag. 148 (x 1,5) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani

sp. ind.: pag. 154m,n (x 1,2) Rosso Ammonitico di Valdorbis

*Planicoeloceras simplex* n.sp.: pag. 152 (x 1) Rosso Ammonitico del M.te Subasio e dei M.ti Martani

*Fibuloeloceras concavum* n. sp.: pag. 150 (x 1,3) disegno di un esemplare del Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; esemplare (x 1,3) Marne grigie de passo del Furlo, coll. Ferri

*Transicoeloceras ramaccionii* Pinna, 1966: pag. 152 (x 2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano

**Hildocerataceae, Hildoceratidae, Arieticeratinae**

- Arieticeras beltrandi* (Kilian, 1889): pag. 164 (x 1) disegno da Meneghini; esemplare Corniola del M.te Subasio, coll. Sensi; pag. 172d (x 1,2) Corniola del M.te Cucco; pag. 172e disegno da Meneghini
- algovianum* Oppel, 1856: pag. 172f (x 1,2) Corniola grigia del M.te Subasio, coll. Perla
- sp. ind.: pag. 172a,b,c (x 0,8) Corniola grigia del M.te Subasio, coll. Sensi
- Emaciaticeras emaciatum* (Catullo, 1853): pag. 165 (x 1,2) Corniola del passo del Furlo
- sp. ind.: pag. 172h (x 0,7) Corniola del fiume Bosso, coll. Ferri
- Canavaria* sp. ind.: pag. 168 disegno (x 1,2), esemplare (x 0,7) Corniola del fiume Bosso, coll. Ferri
- Di-stefania matteuccii* Fucini, 1931: pag. 166 (x 1,5) Marne grigie del M.te Serrone
- Trinacrioceras finitimum* Fucini, 1931: pag. 167 (x 2) Marne grigie del M.te Serrone
- “*Trinacrioceras*” sp. ind.: pag. 172g (x 1,4) Marne grigie del M.te Bordanio (Fiuminata)
- ? *Fieldingiceras* sp. ind.: pag. 169 (x 3) Corniola di “le Gorghe” M.te Acuto (M.te Catria)
- Ugdulenaia accurata* Fucini, 1931: pag. 170 (x 1,3) Corniola del M.te Cucco; pag. 172i (x 1,2) Marne grigie del M.te Serrone, coll. Sensi
- Fontanelliceras fontanellense* (Gemmellaro, 1885): pag. 171 (x 1,5) Corniola del fiume Bosso, coll. Ferri

**Protogrammoceratinae**

- Protogrammoceras meneghini* (Bonarelli, 1899): pag. 173 (x 1,2) Corniola grigia del M.te Subasio, coll. Sensi
- celebratum* (Fucini, 1900): pag. 178h,l (x 1) Corniola grigia di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri; pag. 178m (x 1) Corniola del fiume Bosso
- bassanii* (Fucini, 1900): pag. 178d (x 1) Calcari grigi di Migiana
- dilectum* (Fucini, 1900): pag. 178e (x 1) Corniola del passo del Furlo
- rectangulare* Faraoni Marini Pallini e Venturi, 2001: pag. 178b (x 0,8) Corniola grigia di Gorgo a Cerbara, coll. Bei
- Fuciniceras portisi* (Fucini, 1900): pag. 179e (x 1) Corniola grigia di Gorgo a Cerbara; pag. 179g (x 2,5) Corniola rosa di Gorgo a Cerbara
- lavinianum* (Fucini, 1900): pag. 179a,b (x 1)
- isseli* (Fucini, 1900): pag. 179h (x 1) disegno
- conungens* Cantaluppi, 1968: pag. 179i (x 1) disegno
- planatum* Faraoni Marini Pallini e Venturi, 2001: pag. 174 (x 0,6) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Bei
- Lioceratoides* cf. *angioinus* (Fucini, 1931): pag. 180b (x 1,5) Marne del M.te Serrone
- sp. ind.: pag. 175 (x 0,8) Corniola del fiume Bosso, coll. Faraoni; pag. 180a (x 2) fronte e retro, Marne del M.te Serrone; pag. 180c (x 0,8) Corniola del fiume Bosso
- Neolioceratoides schopeni* (Gemmellaro, 1885): pag. 176 (x 1,2) Corniola del passo del Furlo, coll. Ferri; pag. 180f (x 0,8) Corniola di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri
- sp. ind.: pag. 180g (x 1) e pag. 180h (x 0,8) Corniola del passo del Furlo, coll. Ferri
- “*Neolioceratoides*” *laeviornatus* Pallini, 1994: pag. 180 (x 0,9) Calcari marnosi rosati dei M.ti Martani
- Petranoceras mariottii* Pallini, 1994: pag. 177 (x 1,4) Calcari marnosi rosati dei M.ti Martani
- rinaldini* Pallini, 1994: pag. 179l (x 1,3) disegno

**Harpoceratinae**

- Harpoceras mediterraneum* Pinna, 1968: pag. 181 (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri;  
pag. 187a (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano; pag.  
187c,d (x 0,8) Marne grigie e rosse del passo del Furlo, coll. Ferri  
*serpentinum* Sowerby: pag. 187e (x 1,2) disegno, Marne grigie e rosse del passo del Furlo  
*inaequicostatum* n. sp.: pag. 187f (x 0,8) disegno
- Gallitellia* n. gen. *costato-striata* n. sp.: pag. 182 (x 1,8) Rosso Ammonitico del M.te Serano, coll. Mori
- Picenia* sp. ind.: pag. 183 (x 0,7) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Bei
- Taffertia taffertiensis* Guex, 1973: pag. 185 (x 1) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 188f (x 1,8) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Sensi; pag. 188g (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo; pag. 188h (x 1,3) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri
- Martanites prorsiradiatus* Venturi, 1997: pag. 184 (x 1,7) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; pag. 187h (x 0,8) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani, olotipo  
*evolutus* Venturi, 1997: pag. 187g (x 1,3) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani
- Neotaffertia* n. gen. *alternans* n. sp.: pag. 188c,d (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Proli; pag. 188g (x 0,8) Marne grigie della cava di Cingoli  
*simplex* n. sp.: pag. 186 (x 0,8) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 188e (x 1) Rosso Ammonitico del M.te Serano

**Polyplectinae**

- Praepolyplactus epiroticus* (Renz, 1925): pag. 189 (x 1) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani
- Polyplectus pluricostatus* Haas, 191: pag. 190 (x 1) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri

**Hildoceratinae**

- Hildoceras angustisiphonatum* Prinz, 1904: pag. 191 (x 1,3) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; pag. 194h (x 0,5) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 194i (x 0,8) Rosso Ammonitico del M.te Serano  
*lusitanicum* Meister, 1913: pag. 194e,f,g (x 0,6) Marne grigie di Valdorbia  
*semipolium* Buckman, 1921: pag. 194c,d (x 0,8) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara e del M.te Petrano  
*acarnanicum* Kottek, 1966: pag. 194p,q (x 0,9) Marne grigie di Valdorbia e Rosso Ammonitico di M.te Serano  
*laticosta-sublevisoni* Fucini, 1919: pag. 194b (x 0,8) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani
- Hildaites undicosta* (Merla, 1932): pag. 192 (x 0,8) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani  
*pseudolevisoni* Venturi, 1981: pag. 195e (x 0,7) Rosso Ammonitico del passo del Furlo  
*fasciculatus* n. sp.: pag. 195f (x 0,6) disegno  
*eremitensis* Venturi, 1973: pag. 195a (x 0,8) disegno dell'olotipo; pag. 195b (x 0,7) disegno  
*exilis* Venturi, 1973: pag. 196d (x 1,2) pag. 196e (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri  
*crassus* (Guex, 1973): pag. 196a,b,c (x 0,8) disegno  
*fortiundicosta* n. sp.: pag. 195c (x 0,7) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; pag. 195d (x 0,9) disegno  
*praecursor* n. sp.: pag. 195h (x 1,8) Rosso Ammonitico della vallata del fiume Bosso; pag. 195g (x 1) disegno del paratipo; pag. 195i (x 0,8) disegno dell'olotipo  
*subserpentinus* Buckman, 1921: pag. 196f (x 0,6) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri; pag. 196g (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo

*Orthildaites douvillei* Haug, 1884: pag. 193 (x 1,2) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; pag. 196l (x 0,8) Marne grigie di Valdorbìa; pag. 196n (x 1) Marne grigie della cava di Cingoli, coll. Sensi; pag. 196o (x 1,2) Rosso Ammonitico del passo del Furlo, coll. Ferri

### Mercaticeratinae

*Praemercaticeras forzanense* Venturi, 1981: pag. 198 (x 1,2) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; pag. 203a,b (x 1,2) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani

*Mercaticeras mercatii* Hauer, 1856: pag. 202g (x 1) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 202f (x 1,5) disegno

*rursicostatum* Merla, 1932: pag. 202d (x 1,2) Marne grigio vinaccia di Valdorbìa

*umbilicatum* Buckman, 1913: pag. 197 (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Serano; pag. 202a,b (x 1) Rosso Ammonitico del M.te Serano; pag. 202c (x 0,9) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri

“*thyrrenicum*” Fucini, 1905: pag. 202h (x 1) Rosso Ammonitico del M.te Petrano; pag. 202i (x 0,8) Marne grigie di Valdorbìa

*Pseudomercaticeras rotaries* Merla, 1932: pag. 199 (x 1,3) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara; pag. 203h,i,l,m (x 1) Marne grigie e rosse di varie località; pag. 204e (x 1) Rosso Ammonitico del fiume Bosso, località Eremita, coll. Gabrielli (Veleno)

cf. *venzoi* Pinna, 1963: pag. 203f (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Serano

sp. ind.: pag. 203c,d (x 1,3) Marne grigie e rosse del passo del Furlo

*Merlaites alticarinatus* (Merla, 1932): pag. 200 (x 0,9) Rosso Ammonitico del M.te Aspra; pag. 204f (x 0,7) disegno

*clausus* (Merla, 1932): pag. 204i,l (x 0,8) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri; pag. 204g,h (x 0,7) disegno

*gradatus* (Merla, 1932): pag. 204n (x 0,8) Rosso Ammonitico del M.te Serano

*moltoni* (Pinna, 1963): pag. 204m (x 0,6) Marne grigie del passo del Furlo, coll. Ferri

*Crassiceras canavarii* Merla, 1932: pag. 201 (x 1,2) Rosso Ammonitico della cava di Cingoli

*latum* Merla, 1932: pag. 204a (x 1) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani; pag. 204b (x 1,2) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri

### Bouleiceratinae

*Nejdia* sp. ind.: pag. 208 (x 0,8) Rosso Ammonitico di Polino, coll. Sensi

*Frechiella subcarinata* (Yung e Bird, 1822): pag. 205 (x 1) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Navacchia; pag. 209b (x 0,9) Marne grigie di Valdorbìa, coll. Battistoni

*achillei* Renz, 1913: pag. 209c (x 1) disegno

*kammerkarensis* Pinna, 1968: pag. 209a (x 0,9) Marne grigie della cava del Furlo

sp. ind.: pag. 209d (x 0,9) Rosso Ammonitico di Migiana, coll. Ferri

*Paroniceras sternale* (von Buch, 1832): pag. 206 (x 1,2) Marne grigie della cava di Cingoli, coll. Sensi; pag. 209f (x 1,2) Marne grigie del passo del Furlo; pag. 209g (x 1,2) Marne grigie del passo del Furlo; pag. 209h,i Marne grigie e rosse del passo del Furlo, coll. Ferri

*Oxyparoniceras* sp. ind.: pag. 207 (x 2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano



**Leukadiellinae**

*Leukadiella helenae*, Renz, 1913: pag. 210 (x 1,2) Marne rosse del passo del Furlo, coll. Rea; pag. 212i,l (x 1,8) Rosso Ammonitico del M.te Serano

*amuratica*, Renz e Renz, 1947: pag. 212m (x 1,5) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Bei  
*ionica*, Renz e Renz, 1947: pag. 212e (x 1,2) Rosso Ammonitico di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri;  
 212f (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Serano; 212g (x 1) Rosso Ammonitico di Migiana, coll. Ferri; 212h (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Serano, coll. Sensi

*Renziceras appenninicus* n. sp.: pag. 211 (x 1,5) Rosso Ammonitico del M.te Petrano

sp. ind.: pag. 212a (x 1) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 212b (x 1,6) Rosso Ammonitico del M.te Serano

**Grammoceratinae**

*Pseudogrammoceras subregale* Pinna, 1968: pag. 218 (x 1,2) Rosso Ammonitico del M.te Serano

*Pleydellia aalensis* (Zieten, 1832): pag. 219 (x 1,2) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani

**Leioceratinae**

*Leioceras bifidatum* Buckman, 1899: pag. 220 (x 1,3) Calcari a Posidonia dei M.ti Martani

**Phymatoceratidae, Phymatoceratinae**

*Phymatoceras erbaense* (Hauer, 1856): pag. 216h (x 0,8) Rosso Ammonitico del passo del Furlo, coll. Rinaldi

*elegans* Merla, 1932: pag. 213 (x 0,8) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 216g (x 1) Marne grigie e vinaccia di Valdorbina

*robustum* (Hyatt, 1867):

aff. *iserense* (Oppel): pag. 216e (x 0,8) Marne grigie del passo del Furlo

sp. ind.: pag. 216a (x 0,7) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 216b (x 1,3) e pag. 216c,d (x 1) Rosso Ammonitico del M.te Petrano, coll. Sensi

*Furloceras speciosum* (Merla, 1932): pag. 217g (x 1) Rosso Ammonitico del M.te Serano

*venustulum* (Merla, 1932): pag. 214 (x 1) Marne grigie della cava di Cingoli; pag. 217f (x 0,8) Rosso Ammonitico del M.te Subasio, coll. Perla;

*crassicosta* (Merla, 1932):

*chelussi* (Parisich e Viale, 1908): pag. 217b (x 1,4) Marne grigie della cava di Cingoli

sp. ind.: pag. 217a (x 0,7) Marne grigie della cava di Cingoli (*Mouterdeiceras*), coll. Ferri; pag. 217c,d (x 1) Marne rosse e grigie del passo del Furlo; 217h (x 0,8) Rosso Ammonitico di Polino, coll. Sensi

*Mouterdeiceras* sp. ind.: pag. 215 (x 0,8) Marne grigie della cava di Cingoli

**Tmetoceratidae Tmetoceratinae**

*Dumortieria meneghinii* Haug, 1887: pag. 225 (x 0,7) Calcari grigi del passo del Furlo; pag. 228a (x 0,5) Calcari grigi del passo del Furlo; pag. 228b,c,d (x 0,6) Calcari rosati di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri;

*incerta*, Ramaccioni, 1939: pag. 228f (x 1,3) Calcari rosa dei M.ti Martani; pag. 228e (x 1) Calcari rosati di Gorgo a Cerbara, coll. Ferri

*pannonica* Geczy, 1967: pag. 228g (x 1) Calcari rosa dei M.ti Martani

- Catulloceras* sp. ind.: pag. 226 (x 1) Calcari grigi del passo del Furlo  
*raricostatum* Geczy, 1967: pag. 228h (x 0,8) Calcari grigio-azzurri del passo del Furlo
- Tmetoceras scissum* Benecke, 1867: pag. 227 (x 1,2) Calcari a Posidonia dei M.ti Martani; pag. 228i (x 1)  
 Calcari grigi del passo del Furlo, coll. Bei

### **Hanmmatocerataceae, Hammatoceratinae**

- Rarenodia planulata* Venturi, 1975: pag. 232 (x 0,6) Marne grigie di Valdorbis; pag. 234e (x 1,2) olotipo di  
 planulata e generotipo di Rarenodia, Rosso Ammonitico del M.te  
 dell'Eremita (Valnerina); pag. 234f (x1) Rosso Ammonitico del M.te  
 Serano, coll. Rea; pag. 234g (x 1,2) Rosso Ammonitico dei M.ti Martani
- latecostata* Venturi, 1975: pag. 234h,i (x 0,7) disegno
- Geczyceras porcarellaense* (Bonarellii, 1899): pag. 233c (x 0,9) Marne e calcari grigi del passo del Furlo  
*bonarellii* (Parisich e Viale, 1908): pag. 229 (x 1) esemplare, Marne e calcari grigi del passo del  
 Furlo; pag. 229 disegno da Meneghini
- sp. ind.: pag. 233a (x 0,5), pag. 233b (x 0,7) e pag. 233d (x 0,8) Marne e calcari grigi del passo del  
 Furlo
- Praerycites seranensis* Venturi, 1981: pag. 231 (x 2) Rosso Ammonitico del M.te Petrano; pag. 234a (x 0,8)  
 Rosso Ammonitico di Migiana, coll. Polidori; pag. 234b (x 1,2) olotipo,  
 Rosso Ammonitico del M.te Serano
- civitellensis* Venturi, 1981: pag. 234c (x 1,3) Rosso Ammonitico del M.te Petrano; pag. 234d (x  
 0,8) Marne grigie della cava di Cingoli, coll. Ferri
- “*Erycites*” *picenus* Fossa Mancini, 1914: pag. 233h,i (x 0,8) Rosso Ammonitico del fiume Burano; pag. 233l,m  
 (x 0,5) Marne grigie della cava di Cingoli
- elaphus* Merla, 1934: pag. 233f (x 0,5) Calcari grigi del passo del Furlo; pag. 233g (x 0,9) Rosso  
 Ammonitico dei M.ti Martani
- Erycites fallifax* Arkell, 1950: pag. 230 (x 1,1) Calcari grigi del fosso del Bugarone (M.te Nerone)

## Generalità

<b>Riassunto</b>	4
<b>Premessa</b>	6
<b>Introduzione</b> : l'Appennino umbro-marchigiano, le rocce sedimentarie e la geologia del territorio	8
<b>Ammoniti indicatori di tempo, unità biostratigrafiche, piani</b>	14
Ammoniti	14
Unità biostratigrafiche	15
Piani	15
Hettangiano	16
Sinemuriano	17
Lotharingiano	17
Carixiano	18
Domeriano	18
Toarciano	19
Aaleniano	20
<b>Generalità sugli ammoniti liassici</b>	22
Morfologia	22
Biologia	23
Fossilizzazione	25
Taglia	28
<b>Sistematica</b>	29
Sezione	29
Avvolgimento	30
Costrizioni peristomatiche	36
Ventre e carena	37
Ornamentazione	39
Coste	40
Nodi, tubercoli, spine e fibule	41
Linea suturale	43
Pseudosuture	49
Aptici	50
Aperture (peristomi)	51

<b>Schedario : Sistematica delle famiglie e dei generi</b>	53
<b>Phylloceratina</b>	55
<b>Schede</b>	
Phyllocerataceae	
Phylloceratidae	
Phylloceratinae	
<i>Phylloceras</i>	59
<i>Partschiceras</i>	60
<i>Geyeroceras</i>	61
<i>Zetoceras</i>	62
Tavola 1 ( <i>Phylloceras</i> )	63
Tavola 2 ( <i>Partschiceras</i> , <i>Geyeroceras</i> , <i>Zetoceras</i> )	64
Calliphylloceratinae	
<i>Calliphylloceras</i>	65
<i>Calaiceras</i>	66
<i>Holcophylloceras</i>	67
Tavola 3 ( <i>Calliphylloceras</i> )	68
Tavola 4 ( <i>Calaiceras</i> , <i>Holcophylloceras</i> )	69
Juraphyllitidae	
<i>Juraphyllites</i>	70
<i>Meneghiniceras</i>	71
<i>Harpophylloceras</i>	72
<i>Paradasyceras</i>	73
Tavola 5 ( <i>Juraphyllites</i> , <i>Meneghiniceras</i> , <i>Harpophylloceras</i> )	74
<b>Lytoceratina</b>	75
<b>Schede</b>	
Lytocerataceae	
Analytoceratidae	
Analytoceratinae	
<i>Analytoceras</i>	79
Ectocentritidae	
Ectocentritinae	
“ <i>Fucinites</i> ”	80

Peltolytoceratinae	
<i>Exomiloceras</i>	81
<i>Peltolytocereras</i>	82
<i>Galaticeras</i>	83
Tavola 6 ( <i>Galaticeras</i> )	84
Derolytoceratidae	
Holcolytoceratinae	
<i>Tragolytocereras</i>	85
<i>Aegolytocereras</i>	86
<i>Holcolytocereras</i>	87
Tavola 7 ( <i>Aegolytocereras</i> , <i>Holcolytocereras</i> )	88
Lytoceratidae	
Lytoceratinae	
<i>Lytocereras</i>	89
Tavola 8 ( <i>Lytocereras</i> )	90
Nannolytoceratidae	
<i>Audaxlytocereras</i>	91
Tavola 9 ( <i>Audaxlytocereras</i> )	92
<b>Ammonitina – Psilocerataceae &amp; Arietitaceae</b>	<b>93</b>
<b>Schede</b>	
Psilocerataceae	
Psiloceratidae	
Psiloceratinae	
<i>Psilophyllites</i>	96
Schlothemiidae	
<i>Angulaticeras</i>	97
<i>Sulciferites</i>	98
Arietitaceae	
Arietitidae	
Arietitinae	
<i>Megarietites</i>	99
<i>Tmaegoceras</i>	100
<i>Eucoroniceras</i>	101
<i>Coroniceras</i>	102

Asteroceratinae	
<i>Asteroceras</i>	103
<i>Epophioceras</i>	104
Arnioceratinae	
<i>Arnioceras</i>	105
Oxynoceratidae	
<i>Parasteroceras</i>	106
<i>Radstockiceras</i>	107
<i>Gleviceras</i>	108
Echioceratidae	
<i>Paltechioceras</i>	109
Tavola 10 ( <i>Paltechioceras, Radstockiceras, Parasteroceras</i> )	110
<b>Ammonitina – Eoderocerataceae</b>	111
<b>Schede</b>	
Eoderocerataceae	
Eoderoceratidae	
Xiferoceratinae	
<i>Paramicroderoceras</i>	115
<i>Epideroceras</i>	116
<i>Vicinodiceras</i>	117
Coeloceratinae	
<i>Coeloceras</i>	118
<i>Dayiceras</i>	119
<i>Miltoceras</i>	120
<i>Metaderoceras</i>	121
<i>Dubariceras</i>	122
<i>Reynesocoeloceras</i>	123
<i>Cetonoceras</i>	124
<i>Bettoniceras</i>	125
<i>Reynesoceras</i>	126
Tavola 11 ( <i>Epideroceras</i> )	127
Tavola 12 ( <i>Paramicroderoceras, Dayiceras, Miltoceras,</i> <i>Metaderoceras, Dubariceras</i> )	128

## Polymorphitidae

## Polymorphitinae

<i>Gemmellaroceras</i>	129
<i>Sinuiceras</i> n. gen.	130
<i>Phricodoceras</i>	131
<i>Farinaccites</i>	132
<i>Polymorphites</i>	133
<i>Furlites</i> n. gen.	134
<i>Pimelites</i> & <i>Diaphorites</i>	135
<i>Gorgheiceras</i> n. gen.	136
<i>Caleites</i> n. gen.	137
Tavola 13 ( <i>Gemmellaroceras</i> , <i>Sinuiceras</i> , <i>Phricodoceras</i> , <i>Farinaccites</i> , <i>Furlites</i> , <i>Gorgheiceras</i> )	138

## Tropidoceratinae

<i>Catriceras</i>	139
<i>Tropidoceras</i>	140
Tavola 14 ( <i>Catriceras</i> , <i>Tropidoceras</i> )	141

## Liparoceratidae

<i>Becheiceras</i>	142
--------------------	-----

## Dactylioceratidae

## Dactylioceratinae

<i>Dactylioceras</i>	143
<i>Eodactylites</i>	144

## Nodicoeloceratinae

<i>Nodicoeloceras</i>	145
<i>Mesodactylites</i>	146
<i>Collina</i>	147
<i>Rakusites</i>	148
<i>Telodactylites</i>	149
<i>Fibulocoeloceras</i> n. gen.	150
<i>Planicoeloceras</i> n. gen.	151
<i>Transicoeloceras</i>	152
Tavola 15 ( <i>Nodicoeloceras</i> , <i>Mesodactylites</i> )	153
Tavola 16 ( <i>Collina</i> , <i>Rakusites</i> , <i>Telodactylites</i> , <i>Fibulocoeloceras</i> )	154

<b>Ammonitina - Hildocerataceae</b>	155
<b>Schede</b>	
<b>Hildoceratidae</b>	
<b>Arieticeratinae</b>	
<i>Arieticeras</i>	164
<i>Emaciaticeras</i>	165
<i>Di Stefania</i>	166
<i>Trinacrioceras</i>	167
<i>Canavaria</i>	168
<i>Fieldingiceras</i>	169
<i>Ugdulenaia</i>	170
<i>Fontanelliceras</i>	171
Tavola 17 ( <i>Arieticeras</i> , <i>Emaciaticeras</i> , <i>Trinacrioceras</i> , <i>Ugdulenaia</i> )	172
<b>Protogrammoceratinae</b>	
<i>Protogrammoceras</i>	173
<i>Fuciniceras</i>	174
<i>Lioceratoides</i>	175
<i>Neolioceratoides</i>	176
<i>Petranoceras</i>	177
Tavola 18 ( <i>Protogrammoceras</i> )	178
Tavola 19 ( <i>Fuciniceras</i> , <i>Petranoceras</i> )	179
Tavola 20 ( <i>Lioceratoides</i> , <i>Neolioceratoides</i> )	180
<b>Harpoceratinae</b>	
<i>Harpoceras</i>	181
<i>Gallitellia</i> n. gen.	182
<i>Picenia</i>	183
<i>Martanites</i>	184
<i>Taffertia</i>	185
<i>Neotaffertia</i> n. gen.	186
Tavola 21 ( <i>Harpoceras</i> , <i>Martanites</i> )	187
Tavola 22 ( <i>Taffertia</i> , <i>Neotaffertia</i> )	188
<b>Polyplectinae</b>	
<i>Praepolyplectus</i>	189
<i>Polyplectus</i>	190



<b>Hildoceratinae</b>	
<i>Hildoceras</i>	191
<i>Hildaites</i>	192
<i>Orthildaites</i>	193
Tavola 23 ( <i>Hildoceras</i> )	194
Tavola 24 ( <i>Hildaites</i> )	195
Tavola 25 ( <i>Hildaites</i> , <i>Orthildaites</i> )	196
<b>Mercaticeratinae</b>	
<i>Mercaticeras</i>	197
<i>Praemercaticeras</i>	198
<i>Pseudomercaticeras</i>	199
<i>Merlaites</i>	200
<i>Crassiceras</i>	201
Tavola 26 ( <i>Mercaticeras</i> )	202
Tavola 27 ( <i>Praemercaticeras</i> , <i>Pseudomercaticeras</i> )	203
Tavola 28 ( <i>Pseudomercaticeras</i> , <i>Merlaites</i> , <i>Crassiceras</i> )	204
<b>Bouleiceratinae</b>	
<i>Frechiella</i>	205
<i>Paroniceras</i>	206
<i>Oxyparoniceras</i>	207
<i>Nejdia</i>	208
Tavola 29 ( <i>Frechiella</i> , <i>Paroniceras</i> )	209
<b>Leukadiellinae</b>	
<i>Leukadiella</i>	210
<i>Renziceras</i>	211
Tavola 30 ( <i>Leukadiella</i> , <i>Renziceras</i> )	212
<b>Phymatoceratinae</b>	
<i>Phymatoceras</i>	213
<i>Furloceras</i>	214
<i>Mouterdeiceras</i>	215
Tavola 31 ( <i>Phymatoceras</i> , <i>Furloceras</i> )	216
Tavola 32 ( <i>Furloceras</i> )	217
<b>Grammocerotinae</b>	
<i>Pseudogrammoceras</i>	218
<i>Pleydellia</i>	219

Graphoceratidae	
Leioceratinae	
<i>Leioceras</i>	220
<b>Ammonitina - Hammatocerataceae</b>	<b>221</b>
<b>Schede</b>	
Hamamtoceratidae	
Tmetoceratinae	
<i>Dumortieria</i>	225
<i>Catulloceras</i>	226
<i>Tmetoceras</i>	227
Tavola 33 ( <i>Dumortieria</i> , <i>Tmetoceras</i> , <i>Catulloceras</i> )	228
Hammatoceratinae	
<i>Geczyceras</i>	229
<i>Erycites</i>	230
<i>Praerycites</i>	231
<i>Rarenodia</i>	232
Tavola 34 ( <i>Geczyceras</i> , “ <i>Erycites</i> ”)	233
Tavola 35 ( <i>Praerycites</i> , <i>Rarenodia</i> )	234

## **Appendice**

<b>Bibliografia</b>	237
<b>Riferimenti ai campioni figurati</b>	247
<b>Indice generale</b>	255
<b>Indice analitico dei generi e delle tavole</b>	263
<b>Distribuzione totale dei generi trattati</b>	267

**Indice analitico dei generi**

<i>Aegolytoceras</i>	86	<i>Erycites</i>	230
<i>Analytoceras</i>	79	<i>Eucoroniceras</i>	101
<i>Angulaticeras</i>	97	<i>Exomiloceras</i>	81
<i>Arieticerias</i>	164	<i>Farinaccites</i>	132
<i>Arnioceras</i>	105	<i>Fibulocoeloceras n. gen.</i>	150
<i>Asteroceras</i>	103	<i>Fieldingiceras</i>	169
<i>Audaxlytoceras</i>	91	<i>Fontanelliceras</i>	171
<i>Becheiceras</i>	142	<i>Frechiella</i>	205
<i>Bettoniceras</i>	125	<i>Fuciniceras</i>	174
<i>Calaiceras</i>	66	<i>"Fucinites"</i>	80
<i>Caleites n. gen.</i>	137	<i>Furlites n. gen.</i>	134
<i>Calliphylloceras</i>	65	<i>Furloceras</i>	214
<i>Canavaria</i>	168	<i>Galaticeras</i>	83
<i>Catriceras</i>	139	<i>Gallitellia n. gen.</i>	182
<i>Catullocceras</i>	226	<i>Geczyceras</i>	229
<i>Cetonoceras</i>	124	<i>Gemmellaroceras</i>	129
<i>Coeloceras</i>	118	<i>Geyeroceras</i>	61
<i>Collina</i>	147	<i>Gleviceras</i>	108
<i>Coroniceras</i>	102	<i>Gorgheiceras n. gen.</i>	136
<i>Crassiceras</i>	201	<i>Harpoceras</i>	181
<i>Dactylioceras</i>	143	<i>Harpophylloceras</i>	72
<i>Dayiceras</i>	119	<i>Hildaites</i>	192
<i>Di Stefania</i>	166	<i>Hildoceras</i>	191
<i>Dubariceras</i>	122	<i>Holcolytoceras</i>	87
<i>Dumortieria</i>	225	<i>Holcophylloceras</i>	67
<i>Emaciaticeras</i>	165	<i>Juraphyllites</i>	70
<i>Eodactylites</i>	144	<i>Leioceras</i>	220
<i>Epideroceras</i>	116	<i>Leukadiella</i>	210
<i>Epophioceras</i>	104	<i>Lioceratoides</i>	175

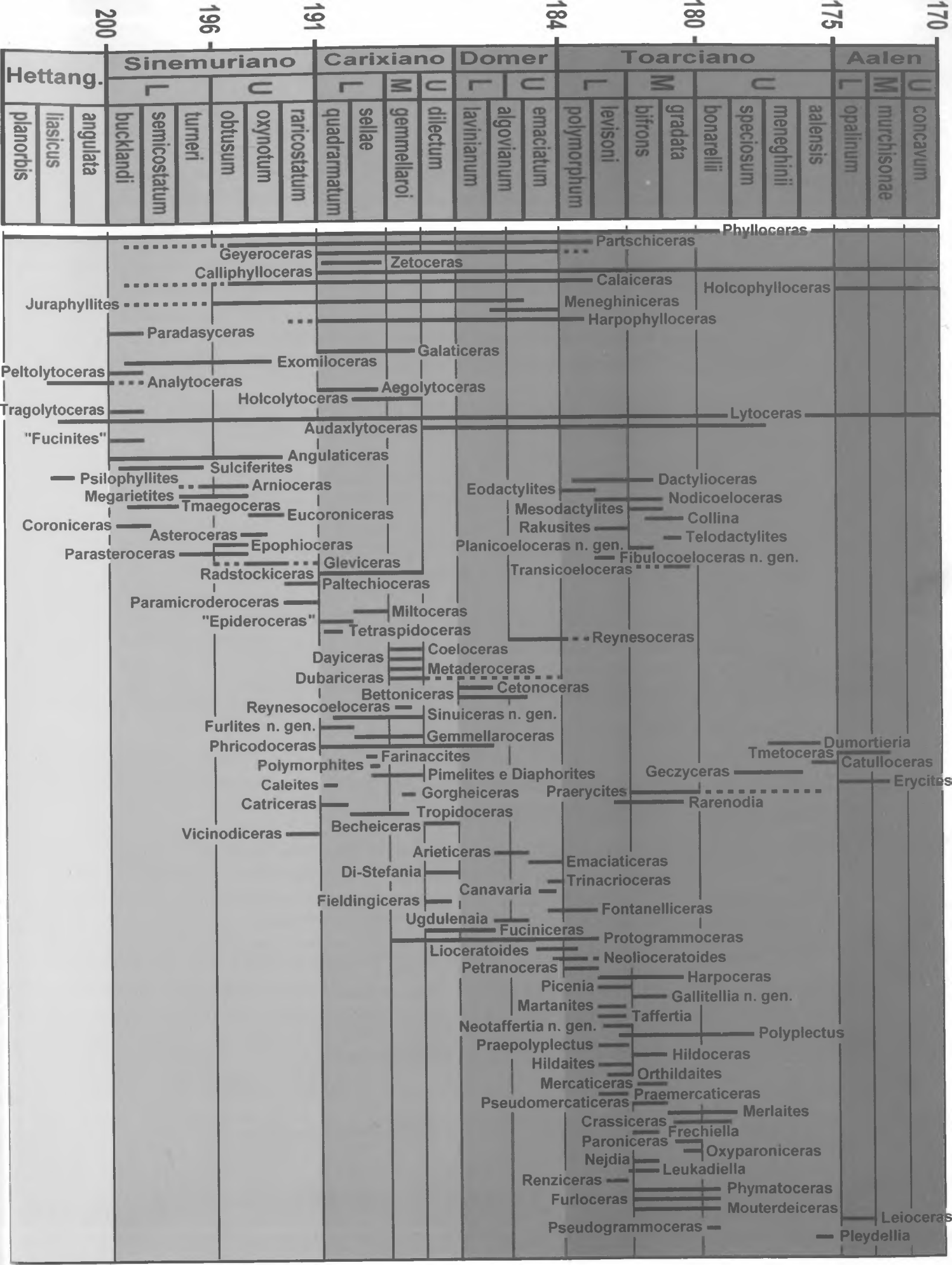
<i>Lytoceras</i>	89	<i>Pleydellia</i>	219
<i>Martanites</i>	184	<i>Polymorphites</i>	133
<i>Megarietites</i>	99	<i>Polyplectus</i>	190
<i>Meneghiniceras</i>	71	<i>Praemercaticeras</i>	198
<i>Mercaticeras</i>	197	<i>Praepolyplectus</i>	189
<i>Merlaites</i>	200	<i>Praerycites</i>	231
<i>Mesodactylites</i>	146	<i>Protogrammocerases</i>	173
<i>Metaderoceras</i>	121	<i>Pseudogrammocerases</i>	218
<i>Miltoceras</i>	120	<i>Pseudomercaticeras</i>	199
<i>Mouterdeiceras</i>	215	<i>Psilophyllites</i>	96
<i>Nejdia</i>	208	<i>Radstockiceras</i>	107
<i>Neolioceratoides</i>	176	<i>Rakusites</i>	148
<i>Neotaffertia n. gen.</i>	186	<i>Rarenodia</i>	232
<i>Nodicoeloceras</i>	145	<i>Renziceras</i>	211
<i>Orthildaites</i>	193	<i>Reynesoceras</i>	126
<i>Oxyparoniceras</i>	207	<i>Reynesocoeloceras</i>	123
<i>Paltechioceras</i>	109	<i>Sinuiceras n. gen.</i>	130
<i>Paradasyceras</i>	73	<i>Sulciferites</i>	98
<i>Paramicroderoceras</i>	115	<i>Taffertia</i>	185
<i>Parasteroceras</i>	106	<i>Telodactylites</i>	149
<i>Paroniceras</i>	206	<i>Tmaegoceras</i>	100
<i>Partschiceras</i>	60	<i>Tmetoceras</i>	227
<i>Peltolytoceras</i>	82	<i>Tragolytoceras</i>	85
<i>Petranoceras</i>	177	<i>Transicoeloceras</i>	152
<i>Phricodoceras</i>	131	<i>Trinacrioceras</i>	167
<i>Phylloceras</i>	59	<i>Tropidoceras</i>	140
<i>Phymatoceras</i>	213	<i>Ugdulenaia</i>	170
<i>Picenia</i>	183	<i>Vicinodiceras</i>	117
<i>Pimelites &amp; Diaphorites</i>	135	<i>Zetoceras</i>	62
<i>Planicoeloceras n. gen.</i>	151		

**Indice delle Tavole**

Tavola 1 ( <i>Phylloceras</i> )	63
Tavola 2 ( <i>Partschiceras, Geyerocheras, Zetocheras</i> )	64
Tavola 3 ( <i>Calliphylloceras</i> )	68
Tavola 4 ( <i>Calaiceras, Holcophylloceras</i> )	69
Tavola 5 ( <i>Juraphyllites, Meneghiniceras, Harpophyllloceras</i> )	74
Tavola 6 ( <i>Galaticeras</i> )	84
Tavola 7 ( <i>Aegolytoceras, Holcolytoceras</i> )	88
Tavola 8 ( <i>Lytoceras</i> )	90
Tavola 9 ( <i>Audaxlytoceras</i> )	92
Tavola 10 ( <i>Paltechioceras, Radstockiceras, Parasteroceras</i> )	110
Tavola 11 ( <i>Epideroceras</i> )	127
Tavola 12 ( <i>Paramicroderoceras, Dayiceras, Miltoceras,</i> <i>Metaderoceras, Dubariceras</i> )	128
Tavola 13 ( <i>Gemmellaroceras, Sinuiceras, Phricodoceras,</i> <i>Farinaccites, Furlites, Gorgheiceras</i> )	138
Tavola 14 ( <i>Catriceras, Tropicoceras</i> )	141
Tavola 15 ( <i>Nodicoeloceras, Mesodactylites</i> )	153
Tavola 16 ( <i>Collina, Rakusites, Telodactylites, Fibulocoeloceras</i> )	154
Tavola 17 ( <i>Arietoceras, Emaciatoceras, Trinacrioceras,</i> <i>Ugdulenaia</i> )	172
Tavola 18 ( <i>Protogrammoceras</i> )	178
Tavola 19 ( <i>Fucinoceras, Petranoceras</i> )	179
Tavola 20 ( <i>Lioceratoides, Neolioceratoides</i> )	180

Tavola 21 ( <i>Harpoceras, Martanites</i> )	187
Tavola 22 ( <i>Taffertia, Neotaffertia</i> )	188
Tavola 23 ( <i>Hildoceras</i> )	194
Tavola 24 ( <i>Hildaites</i> )	195
Tavola 25 ( <i>Hildaites, Orthildaites</i> )	196
Tavola 26 ( <i>Mercaticeras</i> )	202
Tavola 27 ( <i>Praemercaticeras, Pseudomercaticeras</i> )	203
Tavola 28 ( <i>Pseudomercaticeras, Merlaites, Crassiceras</i> )	204
Tavola 29 ( <i>Frechiella, Paroniceras</i> )	209
Tavola 30 ( <i>Leukadiella, Renziceras</i> )	212
Tavola 31 ( <i>Phymatoceras, Furloceras</i> )	216
Tavola 32 ( <i>Furloceras</i> )	217
Tavola 33 ( <i>Dumortieria, Tmetoceras, Catulloceras</i> )	228
Tavola 34 ( <i>Geczyceras, "Erycites"</i> )	233
Tavola 35 ( <i>Praerycites, Rarenodia</i> )	234

/



**Ammoniti Liassici dell'Appennino Centrale**  
3<sup>a</sup> Edizione, ampliata e corretta.

In copertina:

astrazione dell'ipotetica visione ventrale di un ammonite provvisto di otto tentacoli.

Disegni\* e classificazioni:

prof. Federico Venturi, via Zolfara n° 13, 06070 Cenerente, Perugia.

\*esclusi quelli di pag. 71, 74d, 147, 164, 172e, 229, da Meneghini.

Elaborazioni grafiche:

dr. Riccardo Ferri, via Bracco n° 17, 06012 Città di Castello, Perugia.

Finito di stampare dalla tipografia Tibergraph di Città di Castello (PG) nel mese di marzo 2001.



Ammoniti Liassici dell'Appennino Centrale, F. Venturi & R. Ferri – 'Errata corrige' e aggiunte:

- pag. 44, nella didascalia della fig. 31 (non paragrafo 4.9, ma 4.7).
- pag. 58, nella tabella relativa alla distribuzione stratigrafica dei generi di *Phylloceratina*, in relazione al Toarciano, invece di zona a gradata, è preferibile *gradatus* (da *Merlites gradatus*); vale per tutte le citazioni seguenti.
- Pag. 59, *Phylloceras doderleinianum* (non *dodeleinianum*)
- pag. 113, dalla sottofam. *Coeloceratinae* può essere distinta, per i generi *Reynesocoeloceras*, *Cetonoceras*, *Bettoniceras* e *Reynesoceras*, la sottofam. *Reynesocoeloceratinae*, suggerito da Dommergues 1986.
- pag. 132, nella distribuzione stratigrafica di *Farinaccites* compare il nome errato di *tetrammatum*, sostituire con *quadrammatum* (da T, *quadrammatum*), anche nelle citazioni susseguenti.
- pag. 137, *Caleites* distribuzione stratigrafica errata nella tabella; la barretta va posta in corrispondenza della zona a *quadrammatum* (è corretto il riferimento nel testo).
- pag. 145, *Nodicoeloceras hungaricum* (non *ungaricum*)
- pag. 164, *Arietoceras bertrandi* (non *beltrandi*). Vale anche per la pag. 172
- pag. 166, *Di-stefania* (non *Di-Stefania*); barretta della distribuzione stratigrafica va nella zona a *emaciatum*.
- pag. 179, Tav. riassuntiva di *Fucinoceras*, *Fucinoceras coniungens* (non *coniugens*)
- pag. 180, Tav. riassuntiva di *Protogrammoceratinae*; nome corretto *Neolioceratoides schopeni* (non *shopeni*).
- pag. 233, Tabella riassuntiva di *Hammatoceratinae*, accanto a *Geczyoceras* va posto spp. (indica più specie diverse).
- pag. 244, Bibliografia, 5 citazione, non *Scindewolf*, ma *Schindewolf*.
- pag. 247, nell'elenco dei generi e specie in ordine tassonomico, manca l'Autore di *Phylloceras empedoclis*; si tratta di *Gemmellaro 1886*.

#### Generotipi e olotipi

Seguendo le norme del C I Z N per ogni genere nuovo qui proposto (*Sinuiceras*, *Furlites*, *Gorgheiceras*, *Fibulocoeloceras*, *Planicoeloceras*, *Gallitellia* e *Neotaffertia*) è stata indicata la specie tipo del genere.

Talora sono figurati più esemplari delle specie tipo dei generi; *Furlites* (*F. involutus*), *Gorgheiceras* (*G. gorghense*), *Fibulocoeloceras* (*F. concavum*), *Planicoeloceras* (*P. simplex*). Per *Furlites* l'olotipo di *involutus* è l'esemplare della scheda a pag. 134, per *Gorgheiceras* è quello della scheda a pag. 136, per *Fibulocoeloceras* è quello del disegno della scheda a pag. 150 = quello figurato di lato a pag. 154, per *Planicoeloceras* è il frammento a sinistra della scheda a pag. 151, per *Neotaffertia* è l'esemplare figurato con il disegno e foto a pag. 188 (b, c).

Per quel che riguarda le specie nuove: *Gemmellaroceras gorghense*, *Sinuiceras laevispira*, *Gallitellia costatostriata*, *Neotaffertia simplex*, *Hildaites fortiunicosta*, la scelta qui degli olotipi è necessaria solo per *N. simplex* e *H. fortiunicosta* (per le altre è sottinteso); per *N. simplex* l'olotipo è quello della scheda del genere a pag. 186, per *H. fortiunicosta* è quello della pag. 195, fig. d (foto e disegno).

