



GIORNATE DI
PALEONTOLOGIA
2001

Castell'Arquato
29-30 Maggio 2001

a cura di: Maria Cristina Perri

Giornale di
GEOLOGIA Ser. 3^a, Vol. 62, 2000, Supplemento

Foraminiferi criptobionti del Cenomaniano inferiore della Montagna di Tauch (Corbières, Francia meridionale)

ANTONIETTA CHERCHI e ROLF SCHROEDER

Antonietta Cherchi - Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Cagliari, via Trentino 51, 09127 Cagliari, Italia, e-mail: acherchi@unica.it
Rolf Schroeder - Geologisch-Paläontologisches Institut, Senckenberg - Anlage 32, 60325 Frankfurt/Main, Germania.

Riassunto

Vengono descritti due nuovi foraminiferi criptobionti (*Troglotella* n. sp. e *Tauchella endolithica* n. gen., n. sp.) provenienti dal Cenomaniano inferiore della Montagna di Tauch (Corbières orientali, Francia meridionale). Viene discussa l'età dei livelli contenenti questi due nuovi taxa.

Parole Chiave: foraminiferi criptobionti, Cenomaniano inferiore, Francia meridionale.

Abstract

[Early Cenomanian cryptobiotic foraminifera from the Montagne de Tauch (eastern Corbières, southern France). Two new cryptobiotic foraminifera (*Troglotella* n. sp. and *Tauchella endolithica* n. gen., n. sp.) are described from the Early Cenomanian of the Montagne de Tauch (eastern Corbières, southern France). The age of the beds containing these new taxa is discussed.

Key words: cryptobiotic foraminifera, Early Cenomanian, Southern France.

Introduzione

Il termine "foraminiferi criptobionti" è stato introdotto da Matteucci (1978) con riferimento al concetto di "cryptobion", Morton e Challis (1969) per i foraminiferi che vivono in microcavità (cripte).

Un primo tipo di forme si fissa durante lo stadio embrionale in depressioni della superficie di bio- o litoclasti. Dopo aver perforato una galleria relativamente corta e stretta, questi foraminiferi scavano una cripta, il cui diametro aumenta proporzionalmente al loro sviluppo ontogenetico. Durante tutta la loro vita restano nella cripta, dove si possono riprodurre per schizogonia (Cherchi e Schroeder, 1994). Queste perforazioni vengono prodotte dagli pseudopodi mediante una bio-erosione chimica.

Un secondo tipo di forme occupa cavità già esistenti (vuoti nelle strutture interne dei gusci, microcavità in lito- e bioclasti prodotte da altri organismi).

La ragione principale di questo modo di vita sembra essere soprattutto la necessità di cercare una protezione dalla turbolenza delle acque in

ambienti molto agitati. In questi ambienti a forte energia, il microhabitat criptico costituisce una nicchia ecologica, dove possono vivere foraminiferi a parete relativamente sottile e fragile. Inoltre le cripte rappresentano un rifugio contro gli attacchi di organismi predatori, abbondanti in ambienti di scogliera.

In questo lavoro descriviamo due nuovi taxa di foraminiferi criptobionti, viventi all'interno della cavità del microrganismo problematico *Lithocodium* e all'interno di un tallo di *Marinella lugeoni* Pfender. Il materiale studiato proviene dal Cenomaniano inferiore della Montagna di Tauch (Corbières orientali, Francia meridionale).

Questa nota prosegue i nostri studi precedenti sui foraminiferi criptobionti (Cherchi e Schroeder 1991, 1992, 1994; Cherchi, Garcia, Schroeder e Segura 1995; Cherchi, Kuss e Schroeder 1990).

Provenienza ed età del materiale

La stratigrafia del Cretacico medio della Montagna di Tauch, situata tra i paesi di Padern e Tuchan (Corbières orientali) e confinante

come unità parautoctona direttamente con il "front nord - pyrénéen", è stata studiata in dettaglio da Peybernés (1976, p. 349). Sopra una serie di 60 m costituita da calcari marnosi e marne a rare *Planomalina buxtorfi* (Unità M₆), attribuita al Vraconiano inferiore, poggiano bancate calcaree formanti una bella scarpata bianca di 20-25 m. In questi calcari (Unità U₉) si possono distinguere tre livelli (dal basso in alto): (a) 5-10 m di intraspariti arenacee, (b) alcuni decimetri di calcari marnosi, (c) 10-15 m di intraspariti bioclastiche. Quest'ultimo livello è sormontato da una crosta ferruginosa, coperta dalle arenarie rosse del Cenomaniano "medio". Peybernés attribuisce quasi tutta l'Unità U₉ al Vraconiano superiore per la presenza di *Orbitolina duranddelgai*, *Mesorbitolina* "gr. aperta", *Conicorbitolina conica*, "*Neoiraqia*" *cuvillieri*; solo l'ultimo terzo del livello (c) è stato attribuito al Cenomaniano inferiore.

Le nostre ricerche, basate su una campionatura nella sezione di Roc Fourcat, portano invece a risultati differenti. Il nostro campione MT7, prelevato a circa 4 m sopra la base del livello (a), ha fornito *Praealveolina iberica* Reichel che indica il Cenomaniano inferiore. *Mesorbitolina aperta* (Erman), presente in tutto il livello (a) e ancora alla base del livello (c), sale fino alla parte basale del Cenomaniano inferiore (zona a *Mantelliceras mantelli*) (Cherchi e Schroeder 1999). Risulta quindi che praticamente tutta l'Unità U₉ della Montagna di Tauch può essere attribuita al Cenomaniano inferiore. Questa datazione trova conferma in nostri studi precedenti effettuati nella sezione di Grau de Padern, situata al bordo meridionale della Montagna di Tauch (Cherchi e Schroeder 1980), dove *Praealveolina iberica* appare già a 0,60 m sopra la base degli strati correlabili al livello (a).

Il campione MT6, dal quale proviene il materiale descritto in questo lavoro, è situato 3 m sopra la base del livello (a) e 1 m sotto il campione MT7 a *Praealveolina iberica*. Si tratta di una biosparite a frammenti di rudiste, spugne, coralli, serpulidi e rari gasteropodi (Nerineaceae). La microfauna è costituita da *Conicorbitolina corbarica* Schroeder, *Placopsilina* sp. incrostante bioclasti, *Trocholina* cf. *arabica* Henson. Tra le alghe citiamo *Marinella lugeoni* Pfender (Solenoporaaceae) e rari individui di *Boueina hochstetteri* Toulou (Udoteaceae). Un interesse particolare ha

Lithocodium sp., microorganismo incrostante *incertae sedis*, considerato un foraminifero (Loftusiacea) da Schmid e Leinfelder (1996). Nelle cavità di questo microorganismo e in *Marinella lugeoni* abbiamo rinvenuto i due nuovi foraminiferi criptobionti, descritti qui di seguito, sotto i nomi di *Troglotella* n. sp. e di *Tauchella endolithica* n. gen., n. sp.

Descrizione dei foraminiferi criptobionti

Genere *Troglotella* Wernli e Fookes, 1992

Troglotella n. sp.
Tav. 1, Figg. 7, ? 8

Descrizione - Secondo Wernli e Fookes (1992), il guscio di *Troglotella*, di cui si conosce la specie *incrustans* del Kimmeridgiano, è caratterizzato da due parti nettamente differenti nella disposizione delle camere, corrispondenti a due stadi ontogenetici successivi: il primo stadio, giovanile, è uniseriale leggermente ricurvo e conduce vita criptobiotica, incassato in una nicchia tubiforme; il secondo stadio, adulto, è fisso e incrosta la superficie del substrato in ammassi irregolari e relativamente estesi.

Nel nostro materiale il solo individuo trovato si può attribuire sicuramente a questo genere; è stato incontrato in un bioclasto coperto da una crosta di *Lithocodium* sp. (Tav. 1, Fig. 7). Il primo stadio di questo individuo è uniseriale curvilineo, con l'asse più o meno perpendicolare alla superficie del bioclasto e si trova situato in una nicchia che rispecchia bene la sua forma. La sezione subassiale leggermente obliqua mostra una serie di quattro camere più o meno globulari con la parete abbastanza sottile, di cui la quarta (la più giovane) ha un diametro di 0,35 mm. Quest'ultima camera, sezionata in prossimità dell'asse del guscio, abbraccia la parte distale della camera precedente (la terza). Si può supporre che un ricoprimento parziale esista anche nelle camere precedenti, ma a causa della posizione relativamente marginale della sezione, i setti tra la prima e la seconda camera e tra la seconda e la terza appaiono rettilinei. Alla quarta camera segue una cavità (una quinta camera ?) sprovvista di parete.

Il secondo stadio ontogenetico, generalmente

costituito da uno strato di camere incrostante, è probabilmente rappresentato in questa sezione da due cavità assai piatte a contorni irregolari, situate sopra lo stadio uniseriale prima descritto, anche se non si può completamente escludere la possibilità che questi due spazi rappresentino cavità appartenenti al *Lithocodium*. Al contrario, l'insieme dei vuoti vescicoliformi che riempie la cavità di un'altra crosta di *Lithocodium* sp. (Tav. 1, Fig. 8), potrebbe appartenere allo stadio adulto di *Troglotella*. Questa struttura è molto simile a quella osservabile in una *Troglotella* del Kimmeridgiano del Portogallo, figurata da Schmid e Leinfelder (1996, Tav. 2, Fig. 1).

La sezione longitudinale di *Troglotella* n. sp., prima descritta, non mette in evidenza nessuna apertura tra le camere successive. Invece nella stessa sezione (Tav. 1, Fig. 7) è osservabile una camera isolata appartenente probabilmente a un altro individuo, mostrandone un'apertura semplice e terminale, all'estremità di uno stretto collareto (freccia). Wernli e Fookes (1992, Tav. 2, Fig. 10) hanno descritto lo stesso tipo di apertura in *Troglotella incrustans* del Kimmeridgiano dell'Alta Savoia (Francia). La morfologia della cavità tubiforme entro la quale viveva *Troglotella* si adatta perfettamente alla morfologia esterna del guscio. Questo fatto indica che l'embrione è entrato nel bioclasto attraverso una fessura già esistente che successivamente è stata allargata mediante un processo di bioerosione dagli pseudopodi dello stesso foraminifero.

Rapporti e differenze - L'individuo di *Troglotella* n. sp., descritta in questa nota, si distingue da *T. incrustans* del Kimmeridgiano per la presenza di camere globose e soprattutto per il fatto che la parte prossimale di una camera abbraccia largamente la parte distale della camera precedente. Al contrario, le camere di *T. incrustans* sono per la maggior parte cilindriche e le suture appaiono meno accentuate. La *Troglotella* del Cenomaniano rappresenta senza dubbio una nuova specie, ma il materiale in nostro possesso non è sufficiente per attribuire un nome specifico.

Genere *Tauchella* n. gen.

Derivatio nominis: dalla località-tipo Montagna

di Tauch (Aude, Francia meridionale).
Specie-tipo: *Tauchella endolithica* n. sp.
Descrizione: vedere la descrizione della specie-tipo.

Tauchella endolithica n. sp.
Tav. 1, Figg. 1-6

Derivatio nominis: dal modo di vita di questa specie.

Locus typicus: Roc Fourcat, Montagna di Tauch (Corbières orientali, Aude, Francia meridionale).
Stratum typicum: Unità U₉ in Peybernès (1976, p. 349). Cenomaniano inferiore basale.

Descrizione - Questa nuova specie, trovata in un solo campione (MT6), non è molto frequente (10 individui in 17 sezioni sottili). Per questa ragione non è stato possibile studiare alcuni caratteri del guscio in dettaglio. In genere ogni individuo di *T. endolithica* è situato in una cavità di *Lithocodium* sp. (Tav. 1, Figg. 1 - 4, 6). Tuttavia un esemplare si trova all'interno di una cripta perforata nel tallo di *Marinella lugeoni* Pfender (Tav. 1, Fig. 5).

Il guscio di *T. endolithica*, la cui parete microgranulare è molto sottile, si presenta a forma di un cono assai piatto (diametro medio circa 0,6 mm, altezza 0,2-0,3 mm). Il diametro dell'olotipo (Tav. 1, Fig. 2) arriva a 1,3 mm. La faccia dorsale è regolarmente convessa mentre la faccia ventrale mostra una profonda cavità ombelicale (Tav. 1, Figg. 1, 6).

La camera a contorno circolare, situata nell'olotipo alla sommità del cono (Tav. 1, Fig. 2), potrebbe rappresentare la camera embrionale (diametro: 0,1 mm). È seguita da una serie di camere disposte secondo una trocospirale di 3-4 giri. La forma e la dimensione di ogni camera non sono del tutto chiare. Tuttavia sezioni verticali più o meno oblique (Tav. 1, Fig. 1, individuo a sinistra e Fig. 4) indicano che le camere sono molto più larghe che alte; negli ultimi giri sono probabilmente falciformi, abbracciando largamente gli stadi precedenti del guscio. Le aperture assai grandi e probabilmente a forma di fessura confluiscono nell'ombelico ventrale (Tav. 1, Figg. 2, 6). La forma presunta delle camere e il carattere delle aperture ricordano una forma del Coniaciano - Santoniano della Germania nord-occidentale, raffigurata e descritta

da Hofker (1957, p. 90, Figg. 94a, d) sotto il nome di *Cymbalopora martini* (Brotzen, 1936), ma la presenza di pori nella faccia dorsale di quest'ultima specie esclude una parentela tra *Tauchella* e *Cymbalopora*.

L'olotipo di *Tauchella endolithica* si distingue per una netta asimmetria del guscio. Le ultime camere situate nella metà destra della sezione (Tav. 1, Fig. 2) non hanno un equivalente corrispondente nella metà sinistra. Per questo motivo interpretiamo l'insieme di queste camere come uno stadio finale molto irregolare. Lo stadio finale irregolare sembra essere tipico di certi foraminiferi criptobionti. Ricordiamo che *Talpinella cunicularia* Baumfalk *et al.*, 1982, foraminifero criptobionte (Fam. Anomalinidae) del Campaniano-Maastrichtiano di Aubeterre (Charente, Francia sud-occidentale), abitante nel guscio di *Orbitoides media*, sviluppa, nell'ultimo stadio ontogenetico, camere la cui forma e disposizione sono estremamente

irregolari. Un altro esempio è *Tentilenticulina latens* Hitchings, 1980, dell'Oxfordiano dello Yorkshire (Inghilterra), che dopo la formazione di un primo stadio simmetrico tipo *Lenticulina*, conducendo vita libera, colonizza canali di spugne calcaree e spazi interseptali di coralli vivendo come organismo criptobionte e sviluppando camere sferiche e tubulari.

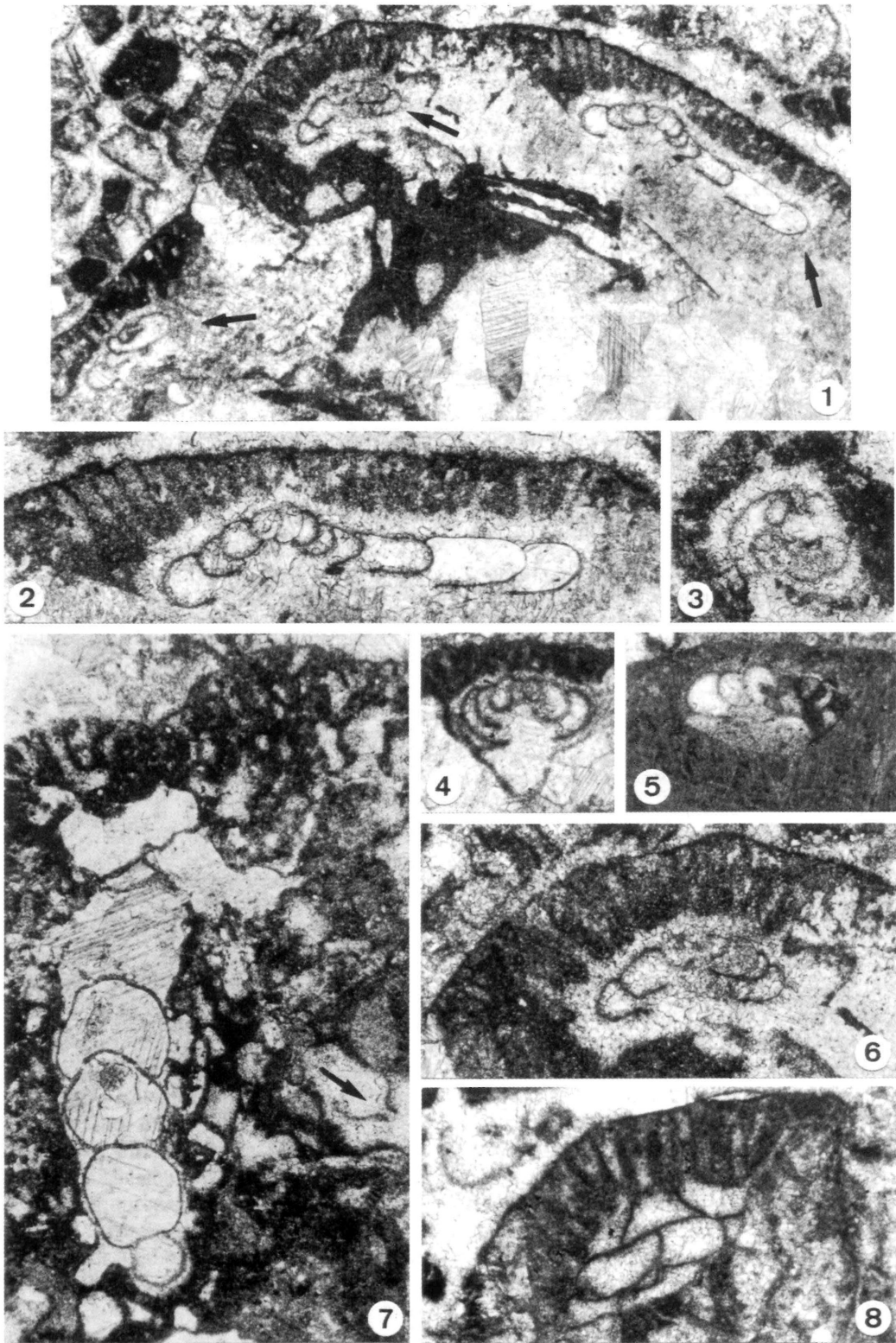
Si può supporre che gli stadi giovanili di *Tauchella endolithica* siano penetrati in fessure entro lo strato alveolare fino ad arrivare alle cavità interne del *Lithocodium*, dove si sono sviluppate fino al raggiungimento dello stadio adulto.

Ringraziamenti

Si ringrazia vivamente il prof. R. Matteucci dell'Università di Roma La Sapienza per la lettura critica.
Lavoro eseguito con finanziamenti Murst Cofin 2000.

Tavola 1

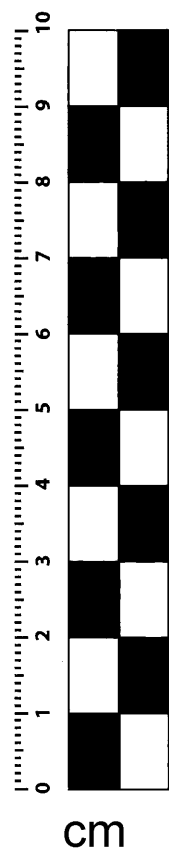
Foraminiferi criptobionti del Cenomaniano inferiore della Montagna di Tauch (Corbières, Francia meridionale).
Figg. 1-6. *Tauchella endolithica* n. gen., n. sp., 1: Sezioni verticali di tre individui (freccie) all'interno di cavità di *Lithocodium* sp. (MT6-3). 2: Olotipo (dettaglio della Fig.1, parte destra). 3: Sezione trasversale obliqua (MT6-7). 4: Sezione obliqua (MT6-5). 5: Sezione verticale di un individuo incryptato in *Marinella lugeoni* Pfender (MT6-7). 6: Dettaglio della Fig.1.
Figg.7-8. *Troglotella* n. sp., sezione longitudinale in un bioclasto coperto da una crosta di *Lithocodium* sp.; a destra una camera mostrante un'apertura (freccia) (MT6-3). 8: ?Stadio finale irregolare di *Troglotella* n. sp. (MT6-17).
Ingrandimenti: Fig. 1 x 30; Fig. 2-8 x 50.



BIBLIOGRAFIA

- BAUMFALK Y.A., FORTUIN A.R. e MOK R.P., 1982. *Talpinella cucicularia* n. gen., n. sp., a possible foraminiferal parasite of Late Cretaceous *Orbitoides*. J. Foram. Res., 12(3), 185–196.
- CHERCHI A., GARCIA A., SCHROEDER R. e SEGURA M., 1995. Foraminiferos criptobioticos en el Albiense superior – Cenomaniense inferior de la Cordillera Ibérica. Reflexiones sobre unas estructuras problemáticas en *Lithocodium*. Rev. Esp. Paleont., 10(2), 284–293.
- CHERCHI A., KUSS J. e SCHROEDER R., 1990. Foraminiferi criptobionti in gusci di *Orbitolina* e in bio- e litoclasti dell'Albiano di Gebel Maghara (Penisola del Sinai, Egitto). In: E. ROBBA (Ed.), Atti del Quarto Simposio di Ecologia e Paleontologia delle Comunità Bentoniche [Sorrento 1-5.11.1988]. Torino (Museo Regionale di Scienze Naturali), 151–174.
- CHERCHI A. e SCHROEDER R., 1980. *Broeckina (Pastrikella) biplana* n. sp., nouveau grand foraminifère du Cénomaniens basal de la Montagne de Tauch (Corbières, Pyrénées françaises). C.R. Acad. Sc. Paris, ser. D, 290, 319–322.
- CHERCHI A. e SCHROEDER R., 1991. Perforations branchues dues à des Foraminifères cryptobiotiques dans des coquilles actuelles et fossiles. C.R. Acad. Sc. Paris, ser. II, 312, 111–115.
- CHERCHI A. e SCHROEDER R., 1992. Ein besonderes fossil. Paläont. Zeitschr., 66 (1/2), 9–10.
- CHERCHI A. e SCHROEDER R., 1994. Schizogony of an Early Barremian cryptobiotic miliolid. Boll. Soc. Paleont. Ital., Spec. Vol., 2 [Studies on Ecology and Palaeoecology of Benthic Communities], 61–65.
- CHERCHI A. e SCHROEDER R., 1999. Orbitolinid foraminifera from the Early Cenomanian of the Playa de Cóbreces (Cantabria, N-Spain). Rev. Esp. Micropaleont., 31(3), 315–322.
- HITCHINGS V.H., 1980. *Tentilenticulina latens*, n. gen., n. sp., a new foraminifer from the Corallian (Jurassic), Great Britain. Micropaleontology, 26(2), 216–221.
- HOFKER J., 1957. Foraminiferen der Oberkreide von Nordwestdeutschland und Holland. Beihefte Geol. Jahrb., 27, 1–464.
- MATTEUCCI R., 1978. Foraminiferi epibionti e criptobionti in gusci di Nummuliti dell'Eocene medio del Gargano (Puglia). Geol. Romana, 17, 349–410.
- MORTON J.E. e CHALLIS D.A., 1969. The biomorphology of Solomon Islands shores with a discussion of zoning patterns and ecological terminology. Phil. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, 255, 459–516.
- PEYBERNES B., 1976. Le Jurassique et le Crétacé inférieur des Pyrénées franco-espagnoles. Thèse de Doctorat des Sciences naturelles, Université de Toulouse, 1–459.
- SCHMID D.U. e LEINFELDER R.R., 1996. The Jurassic *Lithocodium aggregatum* – *Troglotella incrustans* foraminiferal consortium. Palaeontology, 39(1), 21–52.
- WERNLI R. e FOKES E., 1992. *Troglotella incrustans* n. gen., n. sp. un étrange et nouveau foraminifère calcicavicole du complex récifal kimméridgien de Saint-Germain-de-Joux (Ain, France). Boll. Soc. Paleont. Ital., 31(1), 95–103.

Finito di stampare
nel maggio 2001
Tipografia Moderna, Bologna



cm