

La forma microsferica di *Lamarmorella sarda* Cherchi e Schroeder, 1975 (Foraminiferi)

Antonietta CHERCHI
Istituto di Geologia e Paleontologia
della Università di Cagliari

Rolf SCHROEDER
Istituto di Geologia e Paleontologia
della Università di Francoforte

(manoscritto ricevuto il 24 ottobre 1977)

ABSTRACT — *Microspheric specimens of Lamarmorella sarda* Cherchi & Schroeder 1975 from the Santonian of Martigues (Dép. Bouches-du-Rhône, France) are described. The morphological and structural differences between the two generations of this species are discussed.

ZUSAMMENFASSUNG — *Mikrosphärische Exemplare von Lamarmorella sarda* Cherchi & Schroeder 1975 aus dem Santon von Martigues (Dép. Bouches-du-Rhône, Frankreich) werden beschrieben. Die morphologischen und strukturellen Unterschiede zwischen beiden Generationen dieser Spezies werden diskutiert.

RIASSUNTO — Viene descritta la forma microsferica di *Lamarmorella sarda* Cherchi & Schroeder 1975 proveniente dal Santoniano di Martigues (Dép. Bouches-du-Rhône, Francia). Vengono inoltre discusse le differenze morfologiche e strutturali delle due generazioni di questa specie.

KEY WORDS — Foraminifera, Santonian, Martigues (Dép. Bouches-du-Rhône, France), Systematic.

INTRODUZIONE

Lamarmorella sarda, macroforaminifero appartenente alla Famiglia Soritidae, è stato da noi descritto (Cherchi & Schroeder, 1975 a) nel Santoniano della Nurra (Sardegna nord-occidentale). Le due popolazioni là studiate, provenienti da Punta del Frara e dal M. Murone, consistevano di soli individui macrosferici. Fino ad oggi non eravamo riusciti a trovare con sicurezza individui microsferici, ragion per cui la descrizione della specie era rimasta incompleta.

Nel nostro precedente lavoro (1975 a, pag. 125) avevamo già incluso nella lista di sinonimia di *Lamarmorella sarda* gli esemplari descritti da Gendrot (1964, p. 533) come *Praesorites moureti* Douvillé 1902 per il Santoniano di Martigues (Dép. Bouches-du-Rhône, Francia). Ancor oggi la posizione sistematica di *P. moureti* non è stata completamente chiarita (cfr. Cherchi & Schroeder, 1975 b, pp. 12-13), ma è assai probabile che il gen. *Praesorites* sia un sinonimo di *Broeckina* Munier-Chalmas 1882. Il guscio delle forme microsferiche di questi due generi sono strutturalmente identici; questi due generi si differenziano però da *Lamarmorella* per la presenza di strutture essenzialmente più sottili e per le differenti sezioni trasversali delle camere (Cherchi & Schroeder, 1975 a, fig. testo 2; 1975 b, p. 12).

Le popolazioni studiate da Gendrot (1964) — contrariamente a quelle provenienti dalle località sarde — contengono non solo forme macrosferiche ma anche assai frequenti forme microsferiche di *Lamarmorella sarda*, che vengono qui descritte nel capitolo seguente. Il materiale, da noi raccolto nella primavera 1974, proviene dalla classica sezione del Cretaceo superiore affiorante al bordo meridionale dell'Etang de Berre, la cui microfauna è stata descritta per l'ultima volta da Gendrot (1968). Il calcare grigio, dallo spessore di circa 4 m, contenente *Lamarmorella sarda*, corrisponde ai banchi V 124 - V 129 della sezione (numerazione secondo Vasseur, 1894) ed è stato posto nel Santoniano inferiore da Gendrot (1968, p. 666). Questo orizzonte è facilmente riconoscibile per la frequente presenza di grandi esemplari microsferici di *L. sarda* e di gusci un pò più piccoli e più scuri di *Dicyclina schlumbergeri* Munier-Chalmas 1887. Rimandiamo al lavoro di Gendrot (1968, p. 660-661) per l'elenco della restante microfauna contenuta in questi strati. Una parte del materiale collezionato e le sezioni sottili raffigurate in questo lavoro sono depositate nell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Francoforte (Coll. Schroeder); un'altra parte del materiale si trova nell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Cagliari (Coll. Cherchi).

DESCRIZIONE DELLA FORMA MICROSFERICA
DI *LAMARMORELLA SARDA*

Forma esterna — Il guscio, porcellanaceo, è discoidale e possiede un contorno circolare. Il diametro è di circa 2 cm (2,3 cm al massimo); Gendrot (1968, p. 666) ha però osservato degli esemplari che arrivano ad un massimo di 3 cm. Lo spessore del guscio è differente; al centro è minimo, circa 0,1 mm, mentre verso il bordo aumenta progressivamente sino ad arrivare a 0,4 mm. A causa del diametro relativamente grande e lo spessore assai esiguo, il guscio è spesso fratturato, già da quando l'organismo era in vita; infatti le parti danneggiate vengono riparate per l'apposizione di camere successive. Gusci sifatti presentano un contorno irregolare.

La superficie d'ambo i lati del guscio è ornata da fini costole radiali, che però sono conservate solo raramente. Queste fini costole sono ancora presenti esclusivamente sulla parte distale delle camere, che viene coperta e protetta dalla parte prossimale della camera successiva. Nelle sezioni tangenziali questa costolatura è riconoscibile al limite fra due camere contigue e si presenta sotto forma di corti, fini e neri segmenti disposti in serie, come una catenella, sotto le suture delle camere (cfr. tav. 1, Fig. 2). Resti di queste sottili costole li abbiamo rinvenuti recentemente anche negli esemplari macrosferici provenienti dalla Sardegna nord-occidentale.

Disposizione e struttura delle camere — Tutte le camere sono disposte sullo stesso piano. Nei gusci adulti il loro numero varia da 60 a 70.

Durante l'evoluzione ontogenetica del guscio microsferico si possono differenziare tre differenti stadi:

1. *Stadio planispirale* — Secondo Gendrot (1964, p. 533) il guscio incomincia con « *embryon microsphérique* ». Nei nostri esemplari al contrario non abbiamo mai potuto osservare la camera embrionale. Normalmente le prime dieci camere riconoscibili presentano un avvolgimento planispirale (Tav. 1, Fig. 1,

Fig.-testo 1 A). Le prime camere di questa spirale sono tubulari, mentre le successive si allargano poco a poco e diventano infine semilunari (cfr. Fig.-testo 1 A). Nello stesso tempo aumenta il numero delle aperture. Le prime camere tubulari comunicano fra loro attraverso una sola apertura, mentre le restanti camere della spirale possiedono dapprima due, e successivamente, tre aperture (Fig.-testo 1 A). La parte prossimale della parete di una camera ricopre per un lungo tratto la parte distale della camera successiva.

2. *Stadio flabelliforme* — Al precedente stadio planispirale segue una serie di circa 9-11 camere arcuate, disposte $\pm$ in modo rettilineo, che assumono disposizione flabelliforme. Nel corso dell'ontogenesi le camere hanno la tendenza a diventare sempre più larghe e ad abbracciare lateralmente sempre più la porzione di guscio già esistente, sino ad assumere una forma anulare (Tav. 1, Fig. 4). Con l'allargamento progressivo delle camere aumenta anche il numero delle aperture.

Le camere dello stadio flabelliforme sono suddivise a distanza regolare da elementi strutturali verticali. Come avevamo già detto per la descrizione della forma macrosferica di *Lamarmorella sarda* (Cherchi & Schroeder, 1975 a, p. 125), non si tratta di veri septula ma di ispessimenti interni delle due pareti laterali di ogni camera. Questi ispessimenti sono sviluppati particolarmente nella parte prossimale delle camere, mentre diventano più piatti e sottili nella parte distale (Tav. 1, Fig. 4, parte inferiore).

3. *Stadio anulare* — La maggior parte del guscio è costituita da camere anulari, la cui altezza aumenta progressivamente durante l'ontogenesi. Queste camere, allo stesso modo di quelle dello stadio flabelliforme, sono suddivise da elementi strutturali verticali, i quali, però, in questo stadio ontogenetico sono maggiormente sviluppati. Si tratta di corti septula (SP in Fig.-testo 1, B, C) che si estendono dalle due pareti laterali verso l'interno delle camere.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 1

Lamarmorella sarda Cherchi & Schroeder 1975, forma microsferica. - Etang de Berre presso Martigues (Dép. Bouches-du-Rhône, Rhône, Francia). Santoniano (livelli V 124 - V 129).

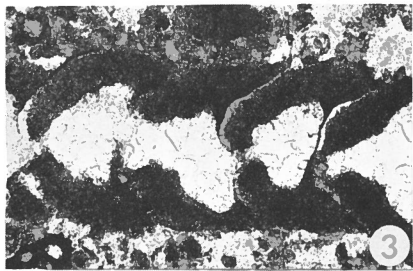
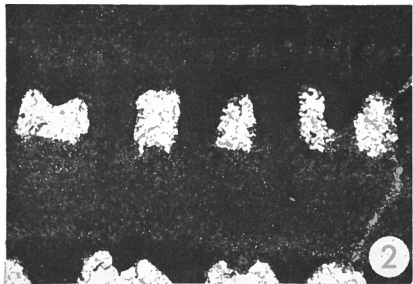
Fig. 1 - Sezione equatoriale passante per la spira iniziale (dettaglio della Fig. 4). 77/5. x 190.

Fig. 2 - Sezione orizzontale, prossima alla superficie, attraverso parte di una camera, suddivisa da vari septula verticali. Nella regione della sutura orizzontale superiore sono riconoscibili le sezioni delle costole fini. 77/4. x 100.

Fig. 3 - Sezione trasversale attraverso alcune camere. 77/7. x 60.

Fig. 4 - Sezione equatoriale attraverso la parte giovanile di un guscio, mostrante i tre stadi ontogenici: spira iniziale, stadio flabelliforme e prime camere anulari. 77/5. x 30.

Fig. 5 - Sezione trasversale parzialmente parallela ad una faccia aperturale (per la spiegazione dei differenti elementi strutturali cfr. Fig.-testo 1, C). 77/7. x 66.



L'unione dei septula contrapposti è limitata soltanto alle loro porzioni basali e distali e non a tutto il loro decorso longitudinale; inoltre l'unione tra due septula si realizza mediante apofisi più o meno robuste che si insinuano fra i foramina.

Questa disposizione dei septula è anche raffigurata — essenzialmente in maniera corretta, ma troppo schematica — nello schema strutturale pubblicato da Gendrot (1964, Fig.-testo 4). Va però sottolineato che questi corti septula si trovano esclusivamente nello stadio anulare del guscio microsferico, ma non nelle prime camere, nelle quali invece Gendrot li ha raffigurati.

Soprattutto nelle ultime camere dello stadio anulare, tra due septula vicini di una camera si trova un septulum secondario verticale (SS in Fig.-testo 1, B), che, rispetto ai septula primari, si presenta essenzialmente più sottile e si proietta meno profondamente nell'interno delle camere.

Nella Tav. 1 Fig. 2 sono riconoscibili, tra i septula primari, le protuberanze prossimali dei septula secondari, corte e spiniformi in sezione tangenziale (cfr. anche SS in Fig.-testo 1, C).

Solo nelle camere dello stadio anulare abbiamo osservato le aperture sulle facce septali. Si tratta di

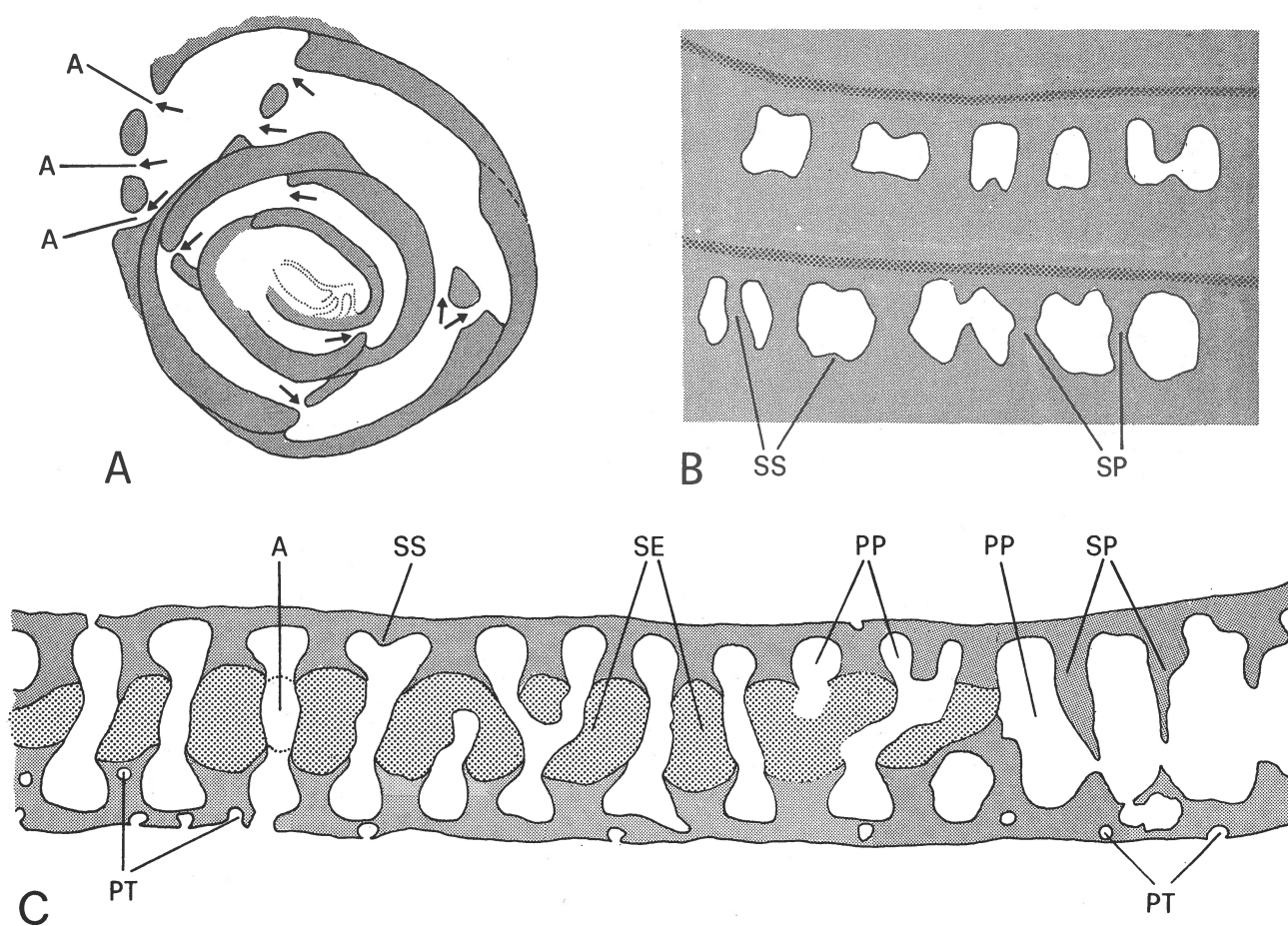


Figura testo 1 — *Lamarmorella sarda* Cherchi & Schroeder, 1975 (forma B).

A - Spira iniziale (sezione equatoriale). Le frecce indicano la posizione delle aperture (A) delle differenti camere. Le strutture della prima parte della spira non sono chiare.

B - Sezione orizzontale prossima alla superficie attraverso parte di due camere, suddivise da septula primari (SP) e questi, a loro volta, suddivisi da septula secondari (SS). Le due linee nere orizzontali sottolineano le suture fra le camere.

C - Sezione trasversale della regione periferica del guscio, passante attraverso due camere successive (cfr. Tav. 1, Fig. 5). *Punteggiato grosso*: margine della camera più vecchia; *punteggiato fine*: parte della camera più giovane.

Abbreviazioni: SE: faccia septale della camera più vecchia; PP: parte prossimale della camera più giovane; SP: parte prossimale dei septula della camera più giovane; SS: septulum secondario della camera più giovane; A: apertura a fessura della camera più vecchia (limite superiore e inferiore punteggiato); PT: sezioni di perforazioni di tallofite.

una fila di aperture allungate (asse longitudinale trasversale al piano mediano), la cui lunghezza è inferiore alla metà dello spessore delle camere (A in Fig.-testo 1, C). La faccia septale della camera più vecchia, raffigurata in Tav. 1, Fig. 5 (cfr. anche la legenda della Fig.-testo 1, C), lascia supporre che le aperture possono essere disposte anche obliquamente rispetto al piano mediano, e talvolta, in modo irregolare. Una simile disposizione irregolare delle aperture era stata da noi descritta (Cherchi & Schroeder, 1975 b, Tav. 4, Fig. 6) nelle camere tardoontogenetiche di *Broeckina dufrenoyi* (d'Archiac).

In *Lamarmorella sarda* si può supporre che le aperture delle prime camere, ancora molto strette, siano $\pm$ circolari.

CONFRONTI FRA LA FORMA MICROSFERICA E MACROSFERICA DI LAMARMORELLA SARDA

Lo studio degli esemplari microsferici rinvenuti a Martigues permette un confronto con gli individui macrosferici di questa specie, descritta nella Sardegna nord-occidentale (Cherchi & Schroeder, 1975 a).

In primo luogo vi è da rimarcare la grande differenza di dimensione delle due generazioni: circa 2 cm di diametro nella forma B, ma solo 0,3-0,4 cm nella forma A. Differenze importanti fra le dimensioni delle due generazioni sono anche conosciute presso altri gruppi di macroforaminiferi.

Le due generazioni cominciano entrambe con camere a disposizione planispirale, dopo le quali segue uno stadio flabelliforme e successivamente uno stadio anulare. Tuttavia lo stadio iniziale planispirale e quello flabelliforme sono molto ridotti negli esemplari macrosferici.

Si può supporre che la camera iniziale della forma B, ancora non conosciuta, sia molto piccola; al contrario, la camera iniziale della forma A, di circa 0,5 mm di diametro, è relativamente grande.

Anche gli elementi strutturali verticali, che suddividono le camere, sono sviluppate in modo differente nelle due generazioni. Nelle camere dello stadio flabelliforme della forma B sono presenti ispessimenti interni delle due pareti laterali, che si trasformano in septula molto corti nelle camere dello stadio anulare. Negli stadi flabelliforme e anulare delle forme A invece sono presenti solo ispessimenti interni e mancano camere suddivise da septula.

Queste osservazioni mostrano che le due generazioni di *Lamarmorella sarda* non si differenziano solo per le dimensioni esterne dei gusci e dei diametri delle rispettive camere iniziali, ma anche per alcuni elementi strutturali interni, parzialmente differenti.

BIBLIOGRAFIA

- CHERCHI, A. & SCHROEDER, R., 1975 (a), *Lamarmorella sarda*, n. gen., n. sp. («Foram.») del Senoniano della Sardegna nord-occidentale. Boll. Soc. Paleont., ital., vol. 12, n. 2 (1973), pp. 121-129, 2 tav., 1 fig.-testo.
- , 1975b, Revision du genre *Broeckina* Munier-Chalmas 1882 (Foram.) et remarques sur *Praesorites* H. Douvillé 1902. Cahiers Micropaléont., vol. 1975, n. 3, 15 pp., 4 tav., 2 fig.-testo.
- GENDROT, C., 1964, Contribution a l'étude de quelques Foraminifères du Sénonien des Martigues (Bouches du Rhône, France). - Ecl. geol. Helv., vol. 57, n. 2, pp. 529-535, 2 tav., 3 fig.-testo.
- , 1968, Stratigraphie et micropaléontologie du Sénonien de la région des Martigues près Marseille (Bouches-du-Rhône). Ecl. geol. Helv., vol. 61, n. 2, pp. 657-694, 9 tav., 6 fig.-testo.
- VASSEUR, G., 1894, Compte rendu d'excursions géologiques à Martigues et à Lestaque. - Bull. Soc. géol. France (3), vol. 22, pp. 413-444.

